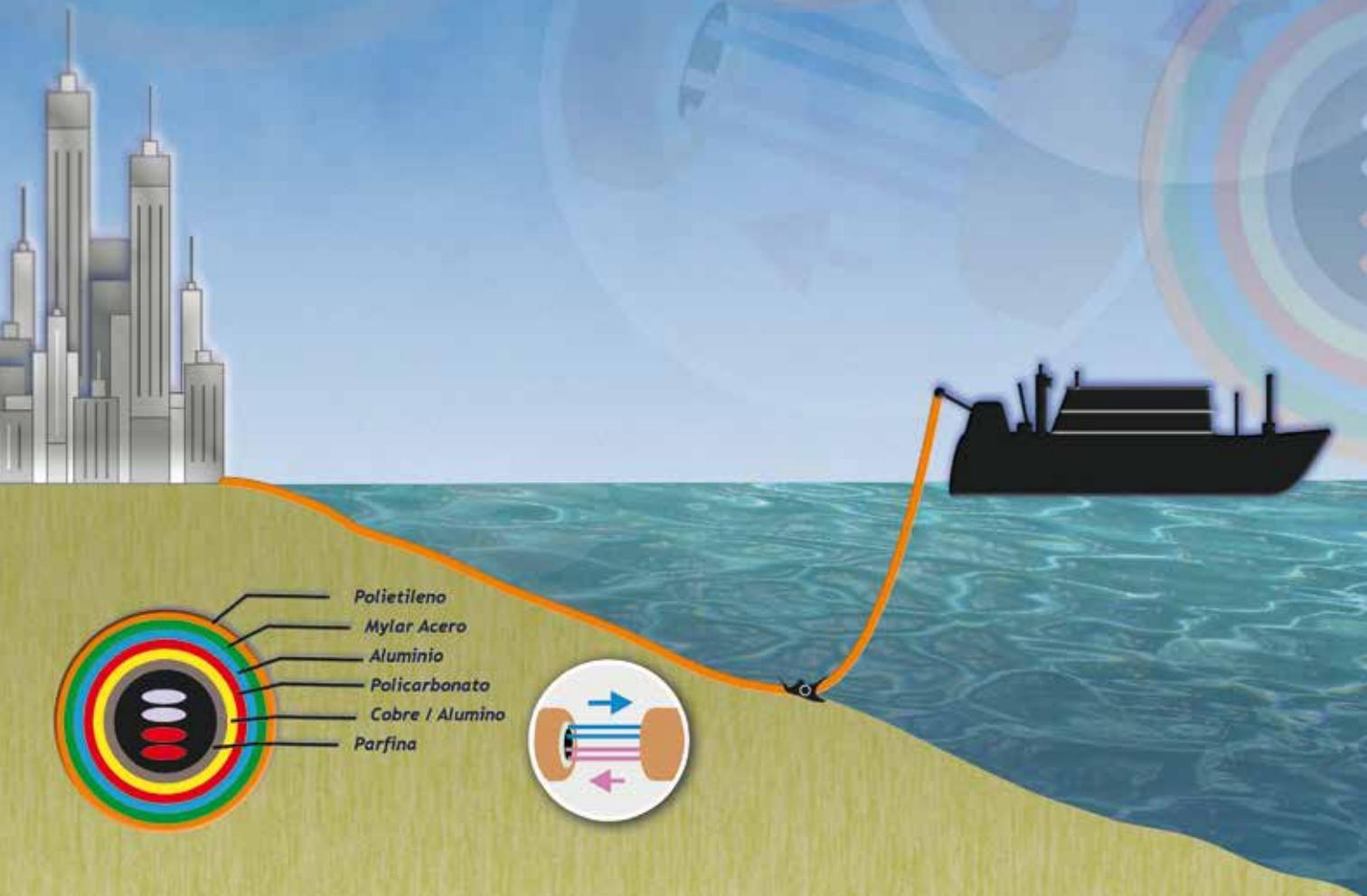




Banda ancha en AM Reemplazar tu celular 3G



El arte de tender cable submarino

¿Qué son los Consejos Profesionales?



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

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

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

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

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

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

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

Compromiso del Consejo



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

COPITEC

Mesa Ejecutiva

Presidente:

Ing. Pablo Osvaldo Viale

Vicepresidente:

Ing. Hugo Oscar Iriarte

Secretario:

Ing. Oscar José Campastro

Tesorero:

Ing. Raúl Osvaldo Viñales

Consejeros Titulares:

Ing. Enrique Luciano Larrieu-Let

Inga. María Eugenia Muscio

Lic. Patricia Mónica Delbono

Téc. José Luis Ojeda

Consejeros Suplentes:

Ing. Jorge Máximo Hedderwick

Ing. Osvaldo Martín Beunza

Ing. Bruno Gualterio. C. Capra

Ing. Fabián Salvador Piscitelli

An. Gastón A. Terán Castellanos

Téc. Alberto J. Samman

Comisión Revisora de Cuentas:

Ing. Tulio Rodolfo Brusco

Ing. Eduardo Miguel Schmidberg

Hab. Enrique José Trisciuzzi

COORDENADAS

Comité Editorial:

Ing. Antonio Roberto Foti

Ing. Adolfo J. Cabello

Ing. Roberto J. García

Lic. Patricia Mónica Delbono

Registro Propiedad Intelectual:

1.904.071

Edición y Producción:

COPITEC

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

COORDENADAS es un servicio al matriculado de distribución gratuita.

Sumario

2

Palabras del presidente



4

El arte de tender cable submarino



8

Reemplazar tu celular 3G



12

Emprendimientos - Modelo de Negocios



15

Banda ancha en AM



17

Incubadora FUNDETEC



24

Beneficios al matriculado



26

Nuevos matriculados



28

Actualización profesional



Consejo Profesional de Ingeniería de
Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

Palabras del

Estimados colegas:

Me es grato comunicarme nuevamente con los matriculados a través de este humilde órgano de difusión de las actividades desarrolladas por el COPITEC, en esta oportunidad durante el segundo trimestre del año.

Si bien no se ha conseguido un resultado decididamente positivo en pos de asegurar la participación y control por parte de nuestros matriculados en las diferentes áreas en las cuales le corresponde actuar, las acciones desarrolladas en tal sentido ante los diferentes organismos públicos involucrados sobre nuestras inquietudes por la eliminación de las tareas de control y verificación que nos afectan fueron recepcionadas prometiéndose su posterior análisis.

Con relación a la resolución n° 1254/18 del Ministerio de Educación que restringe las actividades reservadas que le competen a los diferentes títulos en forma directa y a través de organizaciones como la Junta Central, CEPUC (Coordinadora de Entidades Profesionales de la CABA) y CIAM se efectuaron sendas presentaciones solicitando la anulación de dicha resolución que tuvo como respuesta la convocatoria a reuniones tendientes a aclarar el significado de los recortes realizados previéndose una reunión definitiva ante las autoridades del Consejo Universitario para mediados de julio a la que fueron convocadas los presidentes de dichos organismos.

Sobre las gestiones realizadas por la modificación del Decreto n° 6070/58 con tres proyectos presentados en la Cámara de Diputados de la Nación tendientes a eliminar la jurisdicción nacional, se mantuvo una cordial entrevista

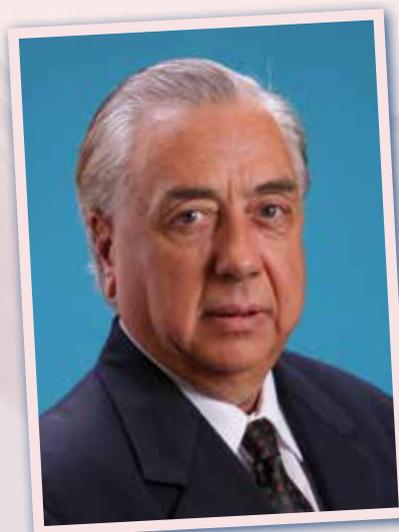
Presidente

con el Secretario del Diputado Tonelli recibíendose con interés lo expuesto por nuestro Consejo sobre los inconvenientes que ocasionaría su tratamiento en la Comisión de Asuntos Legislativos que el diputado preside. Como así también la oposición por parte de los restantes Consejos de Jurisdicción Nacional a dichos proyectos teniendo en cuenta además los mayores costos que representaría para las obras públicas y privadas.

Durante este segundo trimestre se elevó ante los organismos pertinentes el Reglamento para Infraestructura, Instalaciones y Servicios de Telecomunicaciones y Medios Audiovisuales en Inmuebles en reemplazo del actual Reglamento de Instaladores Telefónicos, así como el Reglamento de Iluminación de Emergencia en Inmuebles, Edificaciones y Areas de Riesgo elaborado por la Comisión de Técnicos.

Se reactivó el accionar de FUNDETEC como medio de incorporar sistemas de capacitación y actualización profesional a otros sectores de la sociedad. Al mismo tiempo se encararon proyectos tendientes a generar nuevas oportunidades laborales a los matriculados.

Una vez más quedo a disposición de todos los matriculados para la resolución de las inquietudes que pudieran surgirles, agradeciendo desde ya su significativo aporte en el logro de resultados satisfactorios para los que integramos este Consejo.



Ing. Pablo O. Viale
Presidente COPITEC



EL ARTE DE TENDER CABLE SUBMARINO

Ing. Gabriel A. Motta - Matrícula COPITEC 4536

Los cables submarinos transportan toneladas de datos de una punta a la otra del globo terráqueo. Rodean al mundo como un gran ovillo de lana. Pero, ¿quién los puso allí? ¿Cómo hicieron?

COMENCEMOS POR LOS CABLES

En 1847 un material aislante denominado **gutapercha**, en un proceso desarrollado por el alemán Werner von Siemens, permitió desarrollar los primeros cables de este tipo (en aquel entonces, de telecomunicación telegráfica). En 1850 se logró tender el primer cable submarino entre el Reino Unido y Francia, a través del Canal de la Mancha, causando una gran conmoción pública. Hacia 1855 ya habían 25 cables submarinos, pero el primer cable trasatlántico, entre Irlanda y Canadá, quedó fuera de servicio en tres semanas, lo que retrasó las inversiones y minó la confianza de los capitalistas. Sin embargo, los barcos tardaban no menos de diez días en entregar el mensaje en la otra costa... con el cable podían comunicarse en horas o minutos. Por ello un segundo intento se llevó a cabo en 1865 con mejores materiales y, después de algunos contratiempos, la conexión se puso en servicio el 28 de julio de 1866, demostrando ser un sistema más duradero.

En el comercio de divisas, el tipo de cambio de la libra esterlina al dólar de los Estados Unidos llegó a ser denominado “por cable”, y este término es todavía de uso común en los servicios de noticias para la prensa. A finales del siglo XIX, ya existían cables de propiedad francesa, alemana y norteamericana uniendo Europa y América del Norte en una sofisticada red de comunicaciones telegráficas, luego sustituidos por cables de telecomunicaciones telefónicas, y luego de datos.

Desde fines de los 80's son prácticamente el único medio global de transmisión de señales digitales de voz, datos, televisión e Internet con velocidades de transmisión de hasta 1000 Tbit/s. Los satélites quedaron para la transmisión de eventos ocasionales (deportivos, noticias), para los sitios aislados, o para

las comunicaciones marítimas, especialmente las de búsqueda y rescate.

AHORA LOS BUQUES

El segundo proyecto de cable transatlántico, de 1865/ 66, se hizo con el barco más grande de entonces, el *SS Great Eastern*. Concebido por Isambard Kingdom Brunel, famoso por sus proyectos faraónicos, fue construido en los astilleros J Scott Russell & Co de Millwall (Londres). Originalmente concebido para transportar cuatro mil pasajeros, se lo tildó de “barco maldito” por la cantidad y calidad de accidentes a bordo (el mismo Brunel murió poco después de su viaje inaugural) y la compañía naviera quebró. Puesto en venta en 1864, fue charteado para el proyecto euro-americano, en lo que sigue siendo considerado uno de los mayores logros en la historia de la construcción naval y las telecomunicaciones. Sólo el *Great Eastern* podía albergar en sus bodegas todo el cable necesario para terminar el tendido en un solo viaje.



----- (*Great Eastern*) -----

El buque realizó seis tendidos más en el Océano Atlántico, y uno más en el Índico. Pero nuevos bar-



cos -específicamente construidos para la colocación de cables submarinos- dejaron obsoleto al *SS Great Eastern* en 1872. Desguazado en 1889, aún sobrevive uno de sus mástiles, en el estadio del Liverpool Football Club: es allí donde izan la bandera de la entidad.

OTROS “BUQUES CABLEROS” FAMOSOS FUERON

- el **CS Lord Kelvin**, construido en 1916 para la *Anglo American Telegraph Co.* que tendió el primer cable con *permalloy* (material que cuadruplicaba la velocidad de transmisión telegráfica), el primer repetidor telegráfico sumergido (en el cable *Atlántico* 1881), y el primer repetidor telefónico (entre Key West y La Habana, en 1950)
- el **CS Colonia**, construido específicamente para el primer cable submarino entre Bamfield (Canadá) y la isla Fanning (Australia) en 1902. El tramo de 3459 millas náuticas (6400 km) sin paradas intermedias, marcó récord de tendido en ese entonces. Sólo el *CS Colonia* podía cargar esa cantidad de cable en sus bodegas. Fue hundido a comienzos de la II Guerra Mundial.
- el **HTMS Monarch**, botado en 1946 para reparar y tender cable luego de la II Guerra Mundial. Tendió el primer cable telefónico transatlántico, inaugurado en septiembre de 1956 con una teleconferencia entre Ottawa, Nueva York y Londres, escuchada por 250 personas; entrando el cable en servicio inmediatamente después de la misma.

BUQUES MODERNOS

Los buques cableros de hoy se dividen en barcos de reparación y barcos de tendido. Los primeros, como el *Leon Thevenin*, tienden a ser más pequeños y más maniobrables; su trabajo principal es reparar secciones de cable rotas, en profundidades tan escasas como 10 m. Los otros se diseñaron específicamente para tender cables nuevos, por ello son más grandes y menos maniobrables. Pero pueden desplegar miles de km en menor tiempo y sin interrupciones, como el *C/S René Descartes*, capaz de tender 6000 km en una sola operación.



----- (León Thevenin) -----

Estos buques cableros modernos poseen sistemas de posicionamiento dinámicos (DP), que manejan las hélices principales junto con impulsores transversales, a proa y popa de la nave, para compensar el efecto de la corriente marina y del viento, manteniendo la nave fija en su posición, tal como lo hace un helicóptero en vuelo estacionario. Un curioso testimonio de la robustez de los sistemas DP es la historia de un Kongsberg ADP311, entregado en 1980 con el número de serie 17. En 2013, este sistema todavía se usaba en Australia a pesar de los esfuerzos de Kongsberg Marine para reemplazarlo, siendo probablemente el sistema de DP de más larga vida del mundo.

Modernos sistemas llamados “verdes” utilizan un método llamado “control predictivo del modelo no lineal”, tque “pronostica” el movimiento del buque, permitiendo un control suave y reduciendo el desgaste de los propulsores, además del ahorro en combustible y emisiones de CO2 hasta en un 20 por ciento.

PROCESO DE TENDIDO DE CABLE SUBMARINO

El buque cablero se acerca tanto como puede a la primera estación de amarre, y el cable se extiende hasta la costa mediante boyarines que lo mantienen a media profundidad. Para el trabajo desde la costa se utilizan vehículos robóticos (ROVs) y buzos. Una vez completado el “amarre”, los boyarines se sueltan dejando caer el cable sobre el lecho marino, menos el último que permanece en el sitio sosteniendo el extremo del cable a dos aguas. El mismo proceso se sigue en el extremo opuesto del tendido, pero allí el buque se aleja largando cable por popa, hasta llegar al encuentro del extremo boyado en primer lugar. Finalmente se realiza el empalme de ambos extremos abordo, y por último se sumerge todo el conjunto.



----- (Llegada del cable) -----



Paradójicamente, a mayor profundidad del lecho se necesita menor refuerzo mecánico del cable, debido a que hay menos posibilidades de que sea tocado por redes de pesca o fondeos. En las cartas náuticas se marcan los sitios donde pasan los cables sumergidos, pero no siempre dichas marcas son atendidas por los marinos, amén de la posibilidad de accidentes. Por ello, en zonas consideradas de riesgo se utilizan cables “blindados” recubiertos con cable de acero y gruesas capas de polietileno, mientras que se utiliza sólo polietileno para recubrir cable destinado a grandes profundidades.

Para tender cable submarino hay que considerar montañas, valles y grietas submarinas, en el accidentado terreno del fondo del mar. Se necesitan muchos meses de planificación para trazar la mejor ruta, teniendo en cuenta que se pueden alcanzar profundidades de 5,000 metros o más. De todas formas, y a diferencia del tendido terrestre, el cable submarino está mayormente a resguardo de daños debido justamente a su profundidad y aislamiento.

ESTACIONES DE AMARRE

Las estaciones de amarre de cable submarino se componen de una parte “seca” (Dry Plant) y otra “húmeda” (Wet Plant). La parte seca está compuesta por el equipo de alimentación eléctrica del conjunto cable y repetidores, más la porción del cable enterrada desde la estación y sus arquetas (“man-hole”) que son puntos de inspección. La parte húmeda comienza en la arqueta de playa (“beach manhole”) y se compone del cable submarino, los repetidores sumergidos, y eventualmente cámaras de ramificación si se divide en medio de su recorrido. En la misma estación de amarre se ubican equipos convencionales que interactúan con la parte “seca” y rutean adecuadamente las telecomunicaciones tierra adentro.

Una estación de amarre se ubica donde el tránsito de buques (especialmente pesqueros) sea escaso, con fondo de arena o tan libre de piedras como sea posible, y con pocas corrientes marinas. La estación debe tener una buena puesta a tierra, y debe preverse el efecto de la sal marina que suele ser muy corrosiva especialmente con los metales ferrosos. Un último, pero no menor detalle es la provisión de servicios públicos como energía eléctrica comercial, agua potable, y acceso vial para tareas de reconfiguración o mantenimiento por personal técnico calificado.

CABLES SUBMARINOS EN ARGENTINA

En Argentina el primer cable subfluvial, de unas 23 millas náuticas (41 km) de longitud, fue instalado en 1866 entre la ciudad de Colonia (Uruguay) y la localidad de Punta Lara (provincia de Buenos Aires), por la *River Plate Telegraph. Co.* Estuvo operativo hasta el año 1970, cuando fue abandonado. La casa adonde llegaba el cable en Colonia todavía existe, en la calle de San Pedro, frente a la Calle de los Suspiros.

Las Toninas, a 320 kilómetros de Capital Federal, poco glamoroso lugar de veraneo de la costa atlántica, es no obstante un punto neurálgico de la conexión a internet de la Argentina. Fue elegida en 1995 para la instalación del UNISUR, primer cable de fibra óptica submarina entre esa ciudad y Maldonado (Uruguay) Con su velocidad de 560 Mbps, en el '95



----- (Las Toninas) -----

era todo un suceso.

Desde entonces, todas las fibras ópticas se ubican allí: el *Atlantis 2*, gestionado por un consorcio de firmas de Europa y Estados Unidos; el *South America-1* (Sam-1) propiedad de Telefónica; el *South American Crossing/ Latin American Nautilus* operado por Century Link y Telecom Italia, y el denominado *Bicentenario*, que comparten Telecom de Argentina y Antel de Uruguay. Se espera para 2018 la instalación del *ARBR* por iniciativa del Grupo Wertheim, que extendió el *Seabras-1* (originalmente planteado entre Brasil y EEUU) hacia Argentina.

Por su parte el *ARSAT*, instalado entre Punta Dungeness y Cabo Espíritu Santo, representa el cable submarino más austral del mundo... por ahora. Está en vías de ser destronado por el proyecto “Fibra Óptica Austral” chileno.

EL FUTURO ES HOY

Hay cables en funcionamiento desde hace 20 años, y otros proyectos recientes como el tendido entre Samoa y Fiji, realizado por Samoa Submarine Cable Company (SSCC). O futuros como Deep Blue (capacidad inicial de 6 Tbps, 12.000 kilómetros y 14 puntos de amarre, entre ellos las Islas Caimán, Colombia, República Dominicana, y derivaciones hacia Colombia y Panamá), el sistema SABR (desde Cape Town, en Sudáfrica, hasta Brasil) que se interconectará con IOX Cable System, un tendido hacia Mauricio y la India, planificado para 2019. Será una nueva ruta entre Estados Unidos e India, vía Brasil. El Sistema Sur Atlántico (SACS, por sus siglas en inglés) entre Fortaleza y Angola, representa 6.200 kilómetros a más de 5.000 metros bajo el agua, a completarse en 2018.

Otro sistema, Aurora, conectará la ciudad de Sarasota, Florida (Estados Unidos) con Manta, en Ecuador, vía Panamá, desarrollo que requerirá una inversión de 310 millones de dólares, entregará una capacidad de hasta 15 terabits por segundo y fortalecerá la actual infraestructura de redes en Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica, con posibilidad de una futura extensión hacia Chile. Y como se ha dicho, en Chile el proyecto Fibra Óptica Austral planea conectar Puerto Montt con Puerto Williams,



----- (Llegada del cable) -----

con derivaciones hacia las localidades de Caleta Tortel y Punta Arenas, Porvenir y Puerto Natales.

Decenas de miles de cables de fibra óptica están instalados sobre el lecho marino para servicios de telecomunicación. También existen cables de energía eléctrica, aunque menos y en distancias cortas, pero se proyecta más trabajo futuro en base a las granjas eólicas *offshore*. La instalación y mantenimiento de cables submarinos representa una industria en movimiento, en pleno auge, y con proyección por muchos años más.

COPITEC-FUNDETEC 2018 ESPACIO DE ACTUALIZACIÓN

ORATORIA: PRESENTACIONES EFECTIVAS

Concientes de que la transmisión de información y conocimiento no depende solamente del saber personal sino fundamentalmente de la capacidad de conectar con el auditorio, y que la buena utilización de recursos sumado al talento y estilo propio, permiten que las presentaciones sean más efectivas al momento de exponer productos, servicios o soluciones, el día 4 de julio hemos desarrollado en la sede del Consejo un jornada que pretendió atender a los siguientes objetivos:

- profesional o académico, al exponer productos o servicios a potenciales clientes
- Conocer las herramientas que ayudarán a mejorar la Oratoria
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos

La actividad sera reeditada en próximos meses informando oportunamente a los matriculados a través de los medios dispuestos desde el área de actualización profesional.





REEMPLAZAR TU CELULAR



Ing. Jorge Osow - Matrícula COPITEC 938

Ingeniero en Telecomunicaciones - U.N.L.P. Perito Judicial de Parte y Oficio.

Expositor en temas de telefonía móvil y fija, radiocomunicaciones, antenas, alarmas y pericias técnicas en el COPITEC, IEEE y otras instituciones prestigiosas.

Es hora de cambiar el celular 3G por otro 4G pero estamos saturados de propaganda y con poca información técnica necesaria para decidir.

Tarea de apariencia sencilla que requiere obtener información confiable y actualizada porque la decisión nos perseguirá si es apresurada y equivocada.

LIDIAR CON EL MARKETING

La realidad parece fácil pero encubre la información a recabar profesionalmente. Parece un tema trivial como una operación aritmética pero veremos que no es tan así.

Estamos usando un teléfono que tal vez no responde a nuestras expectativas porque es lento, cuesta leer la pantallita, la carga de la batería no dura lo necesario, 3G y observamos que la mayoría tienen celulares más grandes y delgados y que pueden estar conectados todo el tiempo mirando videitos o consultando el face o WhatsApp en todo momento.

Hay que migrar a 4G lo cual parece a simple vista muy sencillo, pero no estamos decididos, ¿cuales deberían ser las características más importantes que satisfagan nuestras necesidades y expectativas?

Cambiar el celular a conciencia es una tarea ciclópea en estos días porque nos saturan de 4G, información, anuncios y descuentos resaltando lo más moderno y eficiente, para hacernos sentir que estaremos "up today" y a un precio de oferta...

Pero la realidad es que nos abruma con la info sobre las ventajas y actualizaciones de modelos anteriores resaltando aspectos que solo se circunscriben a temas accesorios y descuidan otros importantes que redundan en una mejor performance.

Cámaras frontales duales, tamaño y resolución de las imágenes sin márgenes, formatos ergonómicos, menor peso, mínimo espesor, carcasa resistente al agua IP68, elegancia, agarre cómodo, mejores fotos y videos con mínima luz, mayor memoria interna, batería con carga rápida de larga du-

ración, archivos seguros, conexión con la PC, identificación por rostros, lector de huellas,...etc. Todas características de confort y diversión sin mencionar algunos temas más específicos de un celular moderno y acorde con necesidades más concretas.

TECNOLOGÍA CELULAR BÁSICA

Para ponernos en tema, la revolución tecnológica avanza sin prisa y sin pausa hacia la transmisión de datos más veloz, acceso a internet con latencias más breves, tiempos de acceso más cortos, acceso a volúmenes más grandes en menor tiempo, conexión permanente esté donde esté. Estamos más cerca del objetivo de los 70 cuando el maestro Martin Cooper de Motorola y Bell's Labs planteó en el F.C.C. el objetivo "comunicación siempre, en todo lugar, sin límites y en todo momento" cuando propusieron la tecnología del sistema móvil que luego se denominó AMPS.

Evolución de la Tecnología 3GPP

Releases -- Fecha -- Novedades de la versión LTE

8	Q4	2008	LTE -- All-IP--OFDMA
9	Q4	2009	LTE UMTS compatibilidad y otros
10	Q1	2011	LTE Advanced -- MC 4-- MIMO
11	Q3	2012	Interconexión operadores avanzada.

Figura 1

Hoy, luego del caótico mercado de múltiples tecnologías sin compatibilidad entre ellas, disponemos de una normativa establecida por un organismo de las Naciones Unidas y C.E.E./ETSI como es la 3GPP que nuclea fabricantes y diseñadores de infraestructura, operadores y fabricantes de celulares donde se generan todas las normas y actualizaciones móviles existentes. Ahora también en Internet de las Cosas o I.o.T por celular o por sistema propio.

Las normas se denominan Release (versiones) que periódicamente actualizan la tecnología móvil fijando las especificaciones técnicas de la infraestructura fija: radiobases, interconexión con centrales, órganos e interfaces y también de los celulares acordes. En la [figura 1 LTE Releases 8 a 11](#) he sintetizado los aspectos más relevantes de algunas versiones. Mientras que en la [figura 2 LTE Releases Próximos](#) completan la fase LTE-A Pro que están siendo evaluados por las distintas comisiones de 3GPP.

Los celulares que se ofrecen deben estar en concordancia con los servicios ofrecidos por el operador móvil al cual se conectan a efectos de aprovechar las facilidades que disponen. Si los sistemas fijo y las radiobases a la cuales se conecta no disponen de la misma versión que el celular, este se adapta a la situación pero no se aprovecha totalmente su capacidad de acceso e información.

En honor a la brevedad del espacio pasaré a desarrollar algunas características fijadas por el 3GPP para los celulares que se clasifican en Categorías de la tecnología actual denominada L.T.E. (Long Term Evolution), LTE-A (Advanced) y LTE-A Pro según el release sobre el cual se diseñan y fabrican.

Un celular Cat 3 tiene una capacidad de recepción (download speed) de 150Mbps y una capacidad de transmisión (upload speed) de 50Mbps.

Un celular Cat 11 tiene un download de 600Mbps y upload de 75 Mbps.

La [Referencia 1](#) ofrece más información sobre las Categorías-lte.

Los celulares modernos y promocionados estos días, como Galaxy S9 y S9+ y el iPhone 9 y 9+ son categoría 18 con download de 1,2Gbps y un upload de 600Mbps.

La [Referencia 3](#) muestra los celulares según marca y modelo con sus capacidades, aunque cubre los actuales modelos "9" solo mínimamente.

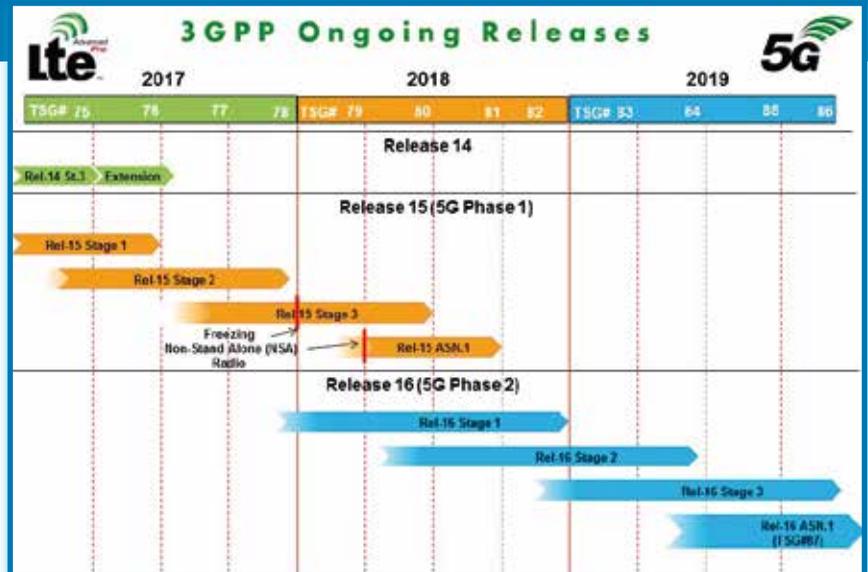


Figura 2

INFRAESTRUCTURA CELULAR

Para lograr estas velocidades es necesario que el sistema al cual se conectan dispongan de una facilidad denominada "Carrier Aggregation" C.A. que consiste en transmitir y recibir en dos o más bandas de frecuencia simultáneamente para lo cual debe disponerse de un MiMo 2x2 o mejor. Esta sumatoria de implementaciones permite lograr velocidades no alcanzadas hasta ahora y por lo tanto es fundamental que para aprovechar un celular moderno el operador debe tener C.A. y MiMo simultáneamente, como lo establece las versiones actualizadas del 3GPP.

MiMo es transmisión y recepción simultánea por 2 antenas diferentes para 2x2 y 4 antenas simultáneas para 4x4 y así siguientes. La [figura 4 MiMo Básico](#) es el principio del método, mientras que la [figura 6 Tipos de Carrier Aggregation](#) muestra las velocidades resultantes en función de 2x2, 4x4 y 8x8. Para alcanzar 1,5Gbps es necesario disponer de un MiMo con 5 canales de 20MHz de ancho de banda, diferentes transmitiendo en 5 antenas simultáneamente.

Un tema aparte son los celulares Cat16, como S9+ o iPhone 9+ que requieren para lograr velocidad de

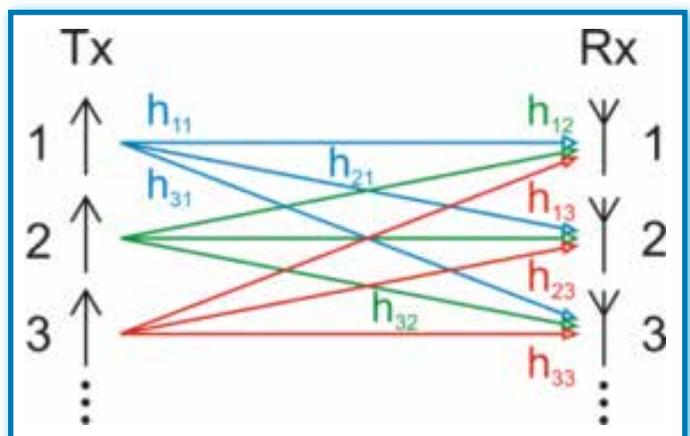


Figura 4



1,2Gbps un CA4, MiMo 4x4 y 4 canales de 20MHz simultáneamente.

Los operadores que dicen disponer de “Carrier Aggregation” en sus servicios son reticentes a mencionar que tipo de MiMo utilizan y solo se limitan a informar que disponen de una bajada de 100Mbps. Mientras que en algunos casos confunden al lector con la información del C.A. explicitando que la banda alta de las dos la usan para alta densidad de tráfico y la banda baja para dar amplia cobertura, rural, cuando de lo que se trata es aumentar la velocidad con la combinación de ambas bandas simultáneamente en la misma área de cobertura, habitualmente en ciudades densamente pobladas.

La tecnología MiMo se logra mediante el procesamiento de la señal a transmitir en varios paquetes que se irradian por diferentes antenas y luego en el celu con la misma receta se reciben las señales en diferentes antenas internas y se combinan para brindar la señal original. La Referencia 4 detalla los tipos y características de “Carrier Aggregation”. MiMo 2x2 son 2 antenas transmitiendo y 2 antenas recibiendo también en distintas bandas, por eso MiMo es consecuencia del C.A. y este no podría existir sin aquel. **Figura 5.**

El Release 3GPP con MiMo y CA fué publicada en el primer cuatrimestre de 2011 pero todavía no ha sido implementada en nuestro mercado.

Igualmente cuando publicitan que disponen de una velocidad de trasmisión de 100Mbps se debe interpretar que se comparte entre los celulares que estén en el área de la radiobase con esa capacidad de recepción o download, por eso el promedio de velocidad de bajada celular para Argentina y según consulto-

ras especializadas es de 11Mbps.

Lo que indicaría que con celular de Cat 3 sería suficiente desde el punto de vista del download pero con uno Cat 11 se aprecia una mejora importante porque el primero tiene un procesador de 4 núcleos y el segundo de 8 núcleos operativos con mayor velocidad de procesamiento. La cantidad de núcleos del procesador es importante porque a mayor cantidad y mejor velocidad del reloj producen un mejoramiento apreciable en el tiempo de respuesta, y el consecuente ahorro de consumo en la carga de batería.

ESPECIFICACIONES DE CELULARES

Las páginas web de los fabricantes enumeran detalladamente las especificaciones de los distintos modelos en oferta haciendo hincapié en aquellas facilidades que interpretan más atractivas para los nuevos compradores potenciales.

La mayoría de ellas responden a elementos de diversión como fotos, videos, música, radio, elegancia, comodidad y ergonomía, por mencionar sólo algunas de ellas.

Las especificaciones técnicas describen las tecnologías y sus bandas de frecuencias como GSM, UMTs, 3G, HSPA y HSPA+, LTE o 4G en FDD y TDD, tipos y cantidad de Simcard, WiFi, Bluetooth, memoria interna y memoria externa, procesador 4 u 8 núcleos, capacidad y tipo de carga de la batería, sincronización con la PC, hermeticidad IP68, SAR de seguridad por nombrar algunas.

En ninguna de las hojas y planillas publicadas por fabricantes y operadores se menciona el tema de la conexión, la categoría Cat LTE del celular, solo referencias CA3 o CA4 pero nunca MiMo ni la cantidad de antenas internas para la diversidad de bandas de frecuencias. CA3 significa que Carrier Aggregation es de 3 bandas de frecuencias diferentes y CA4 es 4 bandas.

Si estos datos estuvieran accesibles al público podrían modificar la relación actual entre fabricantes, ávidos de ofrecer la última tecnología disponible, con los operadores con objetivos más conservadores, dada las marcadas diferencias técnicas.

Las consultas que efectué al fabricante del celular y al operador móvil sobre CA/MiMo fueron infructuosas dado que las respuestas fueron evasivas e incompletas. Por lo cual debí recurrir a distintas fuentes y orígenes para lograr un panorama más certero respecto a las velocidades y capacidades de la te-



Intro a LTE-Advanced Pro - Figura 3

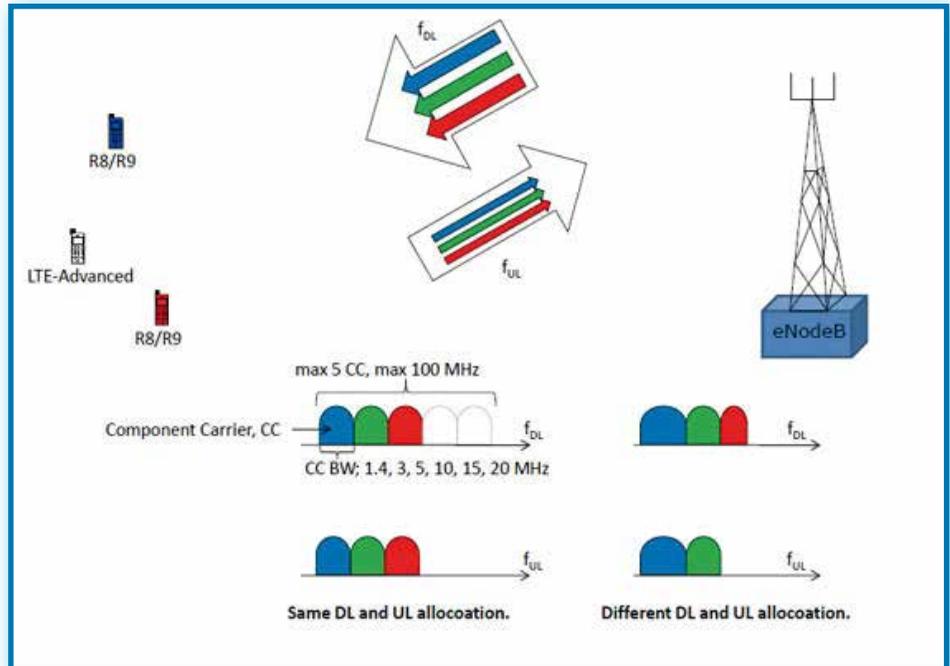
telefonía móvil actual y sus perspectivas futuras.

Recorriendo el AMBA con celular Cat 11, recién adquirido, estuve buscando la mejoras pero advierto que el teléfono se posiciona inicialmente en 4G+ lo cual indicaría que hay CA/MiMo pero al instante pasa a 4G cuando entra a Internet, revelando que mi operador no tiene en esas radiobases un release acorde. Podría ser no solo por la cantidad de canales CA sino como el ancho de banda de los mismos.

Los valores de C.A. MiMo, Releases 3GPP LTE, LTE CATs y el resto de la información son resultados de la búsqueda en diferentes fuentes, publicaciones en internet de otros orígenes porque nunca fueron posibles respuestas coherentes de los sitios donde debería estar disponible para los clientes y usuarios de este servicio.

CONCLUSIÓN

Los datos del celular 3G son pantalla de 4",

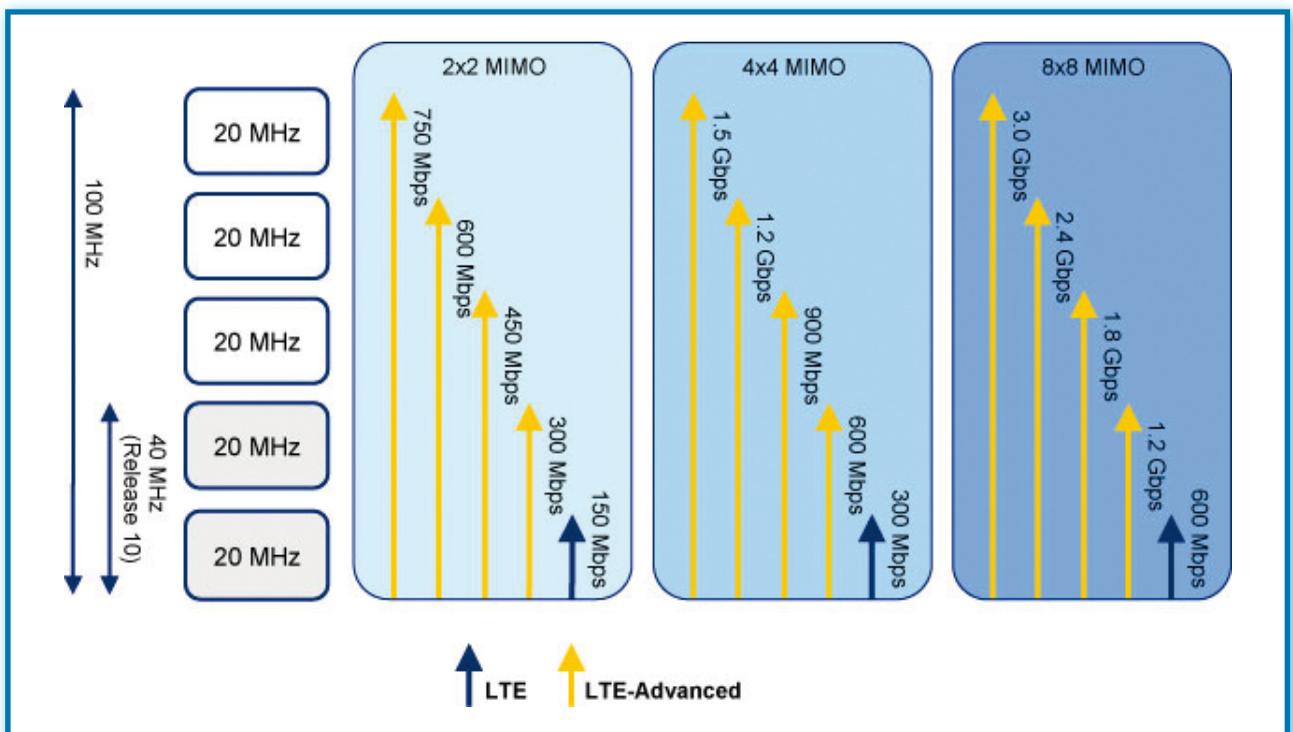


Carrier Aggregation - Figura 5

pequeño, grueso, con dos núcleos, debe ser reemplazado por uno 4G sin dudas.

La elección de un nuevo celular es el balance entre entretenimiento, datos y servicios profesionales con sincronización a la PC. Todos los fabricantes ofrecen facilidades tipo PDA para archivos de todo tipo de uso frecuente.

Los mejores y más modernos equipos en estos días no pueden aprovecharse totalmente en su capacidad de datos y no se sabe cuándo será posible tener



Tipos Carrier Aggregation - Figura 6



1,2Gbps, aunque esto no sea un objetivo inmediato e incumplible a corto plazo.

Los precios y las facilidades de pago ofrecidas tienen un valor a tener en cuenta dado que se trata de productos importados y muchas veces desactualizados por antigüedad.

En este momento no es necesario ir tras un

Cat 16 cuando un Cat 3 con 4 o 8 núcleos, menos onerosos, serían suficientes y tal vez mejor sería esperar que mejoren la infraestructura celular fija.

Ahora la información necesaria para decidir a conciencia está disponible y espero que mi pretensión de crear la inquietud de investigación en estos temas se haya cumplido, al menos.

REFERENCIAS

- 1.- “Categorías LTE o 4G y velocidades máximas ofrece cada una de ellas. <https://www.xatakamovil.com/conectividad/categorias-lte-o-4g-que-son-y-que-velocidades-maximas-ofrece-cada-una-de-ellas>.
- 2.- “Cual es la velocidad máxima de subida y descarga en 2G, 3G y 4G” <https://www.movilzona.es/2016/02/17/cual-es-la-velocidad-maxima-de-subida-y-descarga-en-2g-3g-y-4g/>
- 3.- “List of devices with LTE Advanced”. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_devices_with_LTE_Advanced
- 4.- “3GPP – Carrier Aggregation explained” <http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/101-carrier-aggregation-explained>.

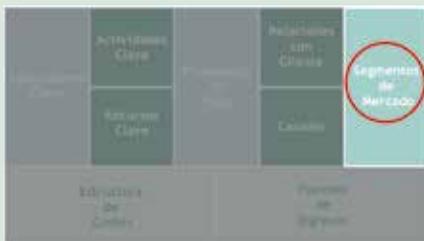
REFERENCIAS

EMPRENDIMIENTOS - MODELO DE NEGOCIO

Ing. CHERNIZKY RUBEN OSVALDO - Matrícula COPITEC 6368

A TENER EN CUENTA EN UN EMPRENDIMIENTO (ESQUEMA PROPUESTO)

- Análisis del Modelo de Negocio
- Clientes
- Productos y Servicios
- Canales de comunicación
- Relación con los clientes
- Fuentes de ingresos
- Lado Derecho
- Lado Izquierdo
- Recursos Clave
- Actividades Clave
- Asociaciones Clave



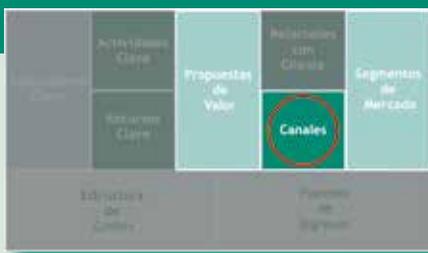
1- SEGMENTO DEL MERCADO

¿A qué clientes voy a ofrecer mis productos? ¿Quiénes son mis verdaderos clientes? ¿Quién es el contacto clave dentro de la organización de mi cliente?



2- PRODUCTOS Y SERVICIOS

¿Qué productos voy a ofrecer a estos clientes? ¿Cuántos productos voy a desarrollar y que tan específicos serán?



3- CANALES DE COMUNICACION

¿Cómo voy a contactar a mis clientes? ¿Cuál es la mejor estrategia de comunicación y marketing?



4- RELACION CON LOS CLIENTES

¿Qué rol voy a desarrollar con mis clientes, socios y proveedores?



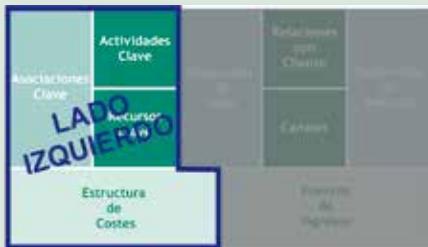
5- FUENTES DE INGRESOS

¿Qué relación comercial voy a establecer con mis clientes y socios? ¿A quien voy a facturar y como me van a pagar?



6- LADO DERECHO

¿Qué valor creo? ¿Para quién? ¿Cómo lo distribuyo? ¿Cómo lo capturo?



7- LADO IZQUIERDO

¿Cómo lo haremos? ¿Qué necesito para crear valor? ¿Con quién me comparo?



8- RECURSOS CLAVE

¿Qué recursos (clave) necesito para crear valor?



9- ACTIVIDADES CLAVE

¿En que actividades necesito ser muy bueno para crear ese valor?



10- ASOCIACIONES CLAVES

¿Qué actividades tercerizo?



11- ESTRUCTURAS DE COSTOS

¿Cuáles son los elementos que determinan mis costos?

CONCLUSIONES:

- Emprender implica tomar riesgos
- Una tasa de fracaso, que va del 70 al 95 %, representa un gran desafío
- Es importante considerar al fracaso como parte del proceso, y no como excepción
- Los pequeños fracasos de todos los días nos deben enseñar a encontrar las soluciones
- El proceso de análisis de los desafíos y fracasos debe repetirse tantas veces como sea necesario y la ansiedad o desesperación no tienen lugar en el proceso
- El espacio de oportunidad existe en una situación y tiempo determinado. Es central en todo proyecto analizar el ciclo de vida del mercado potencial

PROFESIONALES MATRICULADOS

 **Administración Unix**

Lic. Adrián M. Toledo
Mat. COPITEC 119
TECNOLOGIA

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

SISTEMAS Y COMPUTACION

www.ergon.com.ar

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

MM CIP
&Asociados

CAPACITACIÓN INFORMÁTICA PERSONALIZADA
Mat. COPITEC N° A119

mmcipyasociados@gmail.com / terangaston@yahoo.com.ar

 Ing. Enrique Rubén Sepúlveda
Mat. COPITEC n°6023

CONSULTORA

Sistemas de Comunicaciones
Autorizaciones y Permisos
Asesoramiento

Victor Hugo 611
(1407) Buenos Aires

Telefax: (011) 4567-4882
e-mail: iersconsultora@yahoo.com.ar

 **ElectroG** TEC. GONZALO GIAMMATTEO
MAT. COPITEC N° 2711
REG. APSE N°50714

Proyectos eléctricos en Media y Baja Tensión
Asesoramiento y consultoría
DCI - Medición y verificación del sistema de puesta a tierra
Análisis de la calidad energética
Automatización y control industrial
Mantenimiento electromecánico integral

 www.electro-g.com.ar  contacto@electro-g.com.ar

FAST MAIL >

CORREO PRIVADO

> *Más rápido, más seguro.*

SERVICIO DE DISTRIBUCION POSTAL
LOGISTICA / OUTSOURCING
GESTIONES ESPECIALES



Thames 3033 - Tel.: 4766-6007 - Boulogne, Buenos Aires



www.fastmail.com.ar
fastmail@fastmail.com.ar

actomb.com



BANDA ANCHA EN AM

Ing Corbo Homero Raúl Cesar - Matrícula COPITEC 1698

ESTE ARTÍCULO TRATA DE LLENAR UN VACÍO EN LA LITERATURA TÉCNICA CUANDO SE REFIERE A “ENSANCHAR LA BANDA DE EMISIÓN” (“BROADBAND”) EN AM, COMÚNMENTE SE EXPLICAN ALGUNAS TÉCNICAS IMPERANTES DE MANERA GENERAL PERO SIN REFERENCIAR TAXATIVAMENTE VALORES MÁXIMOS DE ROE (RELACIÓN DE ONDA ESTACIONARIA) QUE DEBEMOS TENER DENTRO DE LA BANDA DE EMISIÓN PARA LOGRAR ALTOS ÍNDICES DE MODULACIÓN NI COMO DETERMINAMOS EL FACTOR DE CALIDAD “Q” DESEADO.

POR TANTO, SE HA PRETENDIDO FUNDAMENTAR CUALES SON LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE EMISIÓN EN AM Y QUE DEBERÍAN SER CONSIDERADOS PARA QUE UN SISTEMA DE TRANSMISIÓN SEA DE “BANDA ANCHA”, EN FUNCIÓN DE LAS VARIABLES DE LA ANTENA Y ACOPLADOR DE ANTENA, SIN INCLUIR LA LONGITUD ELÉCTRICA DEL COAXIL PUES TAMBIÉN INTERVIENE EN LA ADAPTACIÓN DE IMPEDANCIAS.

1-INTRODUCCION

El análisis en que se fundamento el artículo fue realizado con respecto a los siguientes parámetros:

- **FRECUENCIA:** Se ha analizado para cinco frecuencias de operación: en el extremo inferior y superior de banda en 550 KHz (peor caso) y 1650 KHz, centrada en la media geométrica de banda en 1 MHz, media geométrica de 750 KHz (entre 550 KHz y 1 MHz) y en la media de la sub-banda superior (1300 KHz).
- **ANTENA:** Se analizó para tres alturas estándares de mástiles: $\lambda/4$ (90°), $\lambda/2$ (190°) y $5/8 \lambda$ (225°). Con respecto al de media longitud de onda normalmente es de 190° eléctricos de altura ($0,52 \lambda$), pero se acostumbra designarla como de $\lambda/2$ para mayor comodidad de nomenclatura.
- **ACOPLADOR DE ANTENA:** Se analizó para dos tipos genéricos de redes adaptadoras de impedancias con ancho de banda angosto con red tipo “L” (“Q” fijo) y de banda ancha con redes tipo “T” o “ π ” seccionados en cuartos de onda (“Q” variable).

Es importante destacar que hay una variable predominante en el ensanchamiento de banda de emisión y es el Factor de Calidad “Q” del adaptador de impedancia, íntimamente ligado con la re-

lación de transformación de resistencias entre antena (R_{ant}) con la de impedancia característica del coaxil ($Z_0 = 50 \Omega$), cuanto mayor sea esta relación más alto será el Q del adaptador y por ende un ancho de banda más angosto, a menos que se utilicen técnicas especiales para diseñar el adaptador como el de “Secciones de Cuarto de Onda”, ampliamente tratado en la literatura afín.

Del análisis técnico realizado para obtener el ancho de banda mínimo de emisión en AM y lograr altos niveles de modulación (145%), surgieron consideraciones respecto a los criterios de selección de altura y diámetro del mástil en función de la frecuencia de operación.

Como es de práctica común en Ingeniería, los inconvenientes técnicos son resueltos con compensaciones circuitales y este caso no escapa a las generales de la ley, ensanchar la banda con un diseño adecuado del Acoplador de Impedancias. Al respecto, existen varios procedimientos sobre técnicas para ensanchar la banda, pero muy pocos han arrojado resultados prácticos por el momento, de los cuales se destaca el de Secciones de Cuarto de Onda.

2-INTRODUCCIÓN TEÓRICA

2.1. Límite de Fano-Bode

Bode y Fano publicaron en 1945 y 1950 respectivamente, trabajos sobre los límites teóricos de anchos de bandas que pueden lograrse en la



adaptación de Impedancias. Bode lo analizó para la adaptación de impedancias resistivas y en los '50 fue retomado por Fano, quien extendió el trabajo para cargas reactivas (capacitivas o inductivas).

Fano desarrolló un grupo de ecuaciones integrales para diferentes cargas "RLC" y las restricciones del producto [Ganancia-Ancho de Banda] para redes sin pérdidas adaptadoras de impedancias. El criterio de Fano aún continúa siendo válido para extender el ancho de banda de circuitos de banda angosta; *el resultado más relevante es la posibilidad de fijar valores de parámetros circuitales para ensanchar bandas con características angostas de cargas como es una antena.*

El Límite de Fano-Bode es de gran utilidad pues permite comparar el comportamiento de adaptación de impedancias con respecto a su ancho de banda y el límite máximo posible, los resultados obtenidos servirán para sintetizar acopladores de impedancia ensanchadores de banda pues es de suma importancia conocer el Factor de Calidad Q necesario para lograrlo.

Los "Límites de Fano" son los siguientes, para cuatro tipos de cargas complejas:

- **Carga RC paralelo**

$$(\Delta B / w_o) \log_e(1 / \rho_{av}) \leq \pi / [w_o (RC)]$$

- **Carga RL paralelo**

$$(\Delta B / w_o) \log_e(1 / \rho_{av}) \leq \pi (w_o L) / R$$

- **Carga RL serie**

$$(\Delta B / w_o) \log_e(1 / \rho_{av}) \leq \pi R / (w_o L)$$

- **Carga RC serie**

$$(\Delta B / w_o) \log_e(1 / \rho_{av}) \leq \pi R (w_o C)$$

De estas limitaciones de Fano solo nos interesan las dos últimas para nuestro caso de mástiles irradiantes de AM, impedancias de cargas series R-L y R-C, donde:

[ΔB] es el ancho de banda centrado en la portadora (20 KHz en nuestro caso)

$w_o = 2 \pi f_o$ (pulsación a la frecuencia de portadora)

[ρ_{av}] es el Coeficiente de Reflexión promedio dentro de la banda ΔB , vale entre 0 y 1, igual a:

$$\rho_{av} = (\text{Pot}_{\text{reflejada}} / \text{Pot}_{\text{directa}})^{1/2} = [(ROE_{av} - 1) / (ROE_{av} + 1)]$$

Para simplificar los Límites de Fano, se pueden describir para nuestro caso serie, como:

$$(\Delta B / w_o) \log_e(1 / \rho_{av}) \leq \pi R / |X|$$

dónde $|X|$ es el módulo de la reactancia de la antena

(inductiva o capacitiva).

Esta ecuación puede ser formulada en función del Factor de Calidad "Q":

$$(\Delta B / w_o) \log_e(1 / \rho_{av}) \leq \pi / Q$$

Despejando ΔB obtenemos:

$$\Delta B \leq 2 \pi^2 f_o \log_e(1 / \rho_{av}) / Q$$

Esta **Ecuación General de Fano determina el ancho de banda obtenido en función de tres variables: frecuencia de operación, coeficiente de reflexión y el Q de la red adaptadora.**

De esta última ecuación se desprenden las siguientes conclusiones principales:

- A igualdad de ρ_{av} , para mayor frecuencia de operación obtendremos mayor ancho de banda ΔB (y viceversa).
- A menor ρ_{av} (menor ROE), obtendremos mayor ancho de banda máximo ΔB (y viceversa).
- A menor factor de calidad "Q" del acoplador, obtendremos mayor ancho de banda máximo ΔB (y viceversa).

2.2. Modulación

Las nuevas generaciones de Transmisores de AM proveen gran capacidad de modulación de hasta 145% y que redunda en las siguientes características de emisión:

- **Superior cobertura** por emitir con mayor potencia pico modulada, pues depende cuadráticamente del índice de modulación [m], según:

$$P_{\text{pico}} = (1 + m)^2 \cdot \text{ROE} \cdot P_{\text{portadora}}$$

- **Mayor densidad de audio y presencia espectral** de la señal recibida.

2.3. ROE máximo en banda

Las emisoras en Onda Media (AM) están asignadas espectralmente cada 20 KHz, por tanto cada una emitirá como máximo dentro de un ancho de banda ΔB de 20 KHz (+/- 10 KHz) centrado en su portadora.

Por desadaptación del sistema de acoplamiento con el apartamiento en frecuencia respecto de portadora, el ROE máximo lo tendremos en los extremos de banda y es el que buscaremos determinar para que el sistema aéreo completo (Coaxial+Adaptador+Antena) sea del tipo "Banda Ancha" y lograr altos índices de modulación de hasta 145%.

El ROE determinado será sobre la salida del transmisor y no a la entrada del Acoplador, pues la

longitud del coaxil interviene en el diseño de un Acoplador de Banda Ensanchada.

Si bien escapa al propósito de este artículo, un Acoplador de Antena de Banda Ensanchada consta normalmente de tres etapas diferenciadas, visto desde la antena hacia el transmisor: **Acoplador de Impedancia, Red Ecuilibradora de Bandas Laterales y Rotador de Fase** para compensar la longitud del coaxil. Es de notar que el ROE dentro de banda puede ser elevado en algunos de sus puntos intermedios, pero su ancho de banda de utilización estará fijado por el reflejado en bornes de salida del transmisor.

2.4. Adaptadores de Impedancias

Como se refirió con anterioridad, existen dos grandes grupos de adaptadores de impedancias: tipo "L" y tipos "T ó Π ", los segundos son dos redes L puestas en serie (enfrentadas o contra espaldas) y que conforman sus brazos series o derivados.

Si bien escapa al propósito de este artículo, se hará una referencia sucinta de ambos tipos de redes:

- **Tipo L:** el "Q" del adaptador es fijo y depende de la relación entre las resistencias a adaptar según:

$$Q = [R_{carga} / R_{entrada} - 1]^{1/2}$$

- **Tipo "T" o " Π ":** tienen un grado de libertad superior con respecto al "Q" deseado, apartándose de las ecuaciones ordinarias de diseño y aplicando una técnica de "banda ancha" denominada "*Adaptación de Impedancias por Secciones de cuarto de onda*", donde se diseñan dos redes tipo "L" enfrentadas para conformar una T o Π , donde cada una se adapta a una Resistencia virtual [Rv] en su parte central, cuyo valor es igual a:

$$Rv = (R_{carga} \times R_{entrada})^{1/2}$$

donde una de las redes L se sintetiza con las ecuaciones ordinarias de Q fijo y la otra para el Q deseado. Como Rv es una media geométrica entre resistencias de carga y entrada al acoplador, su valor será más cercano al mayor de ellos; por tanto es práctica común diseñar la red L de menor relación de adaptación con los métodos analíticos convencionales de Q fijo e implementar la otra red L con el factor Q deseado y obtenido por el criterio de Fano. Los brazos centrales de ambas redes L luego se integrarán en una sola conformando la red T ó Π , según el circuito de adaptación seleccionado previamente y que dependerá del tipo de carga compleja de antena (capacitiva o inductiva).

En este punto se genera una duda sobre cuál es la implicancia de la componente reactiva de la antena, pues no aparece en las ecuaciones de adaptación de las diferentes redes L, T o Π , por tanto:

- La componente reactiva de antena será anulada a frecuencia de portadora con una componente reactiva de signo contrario según corresponda (serie o paralelo), por tanto adaptaremos resistencias puras en la frecuencia central.
- Esta componente reactiva que anula la correspondiente de carga de antena en frecuencia central, dependerá su valor del corrimiento de frecuencias consideradas en sus bandas laterales inferior y superior; y deberá ser considerada en el diseño dentro de la banda de operación.

3. Metodología del Análisis

Se valió del Criterio de Fano-Bode para determinar el Ancho de Banda (ΔB) del sistema irradiante completo, en función del "Q" del adaptador de impedancia (angosto o ancho) y del "Coeficiente de Reflexión" promedio en banda (ρ_{av}) pretendido en bornes de salida del transmisor.

El límite máximo de ancho de banda (ΔB) determinado por Fano-Bode depende de tres variables (f_0 , ρ_{av} y Q); las dos primeras han sido fijadas para nuestro análisis, obteniendo ΔB solo en función del "Q" del adaptador, según las siguientes consideraciones:

- **Frecuencia de portadora [f_0]:** se realizó para cinco frecuencias: 550 KHz; 750 KHz; 1 MHz; 1,300 MHz y 1,650 MHz.
- **Coeficiente de Reflexión (ρ_{av}):** promedio dentro de banda, se consideró que el ROE máximo permitido para un transmisor es de [1,2], a partir del cual el transmisor empieza a replegar potencia, se fijó alcanzar un **ROE máx = 1,16** (80% del escalón de ROE entre 1 y 1,2) y que se dará en los extremos de las bandas laterales de +/- 10 KHz. Se consideró que la distribución de ROE en banda es de tipo triangular, con un ROE=1 en portadora y $ROE_{max} = 1,16$ en extremos de banda de emisión de +/- 10 KHz, por tanto el promedio [$ROE_{av} = 1.08$] es dato de ingreso del límite de Fano según $\rho_{av} = (ROE_{av} - 1) / (ROE_{av} + 1)$; por tanto con un $\rho_{av} = 0,0385$ promedio dentro de banda obtendremos un ancho de 20 KHz.



• **Factor de Calidad “Q”** del adaptador de impedancias: define el ancho de banda del sistema y se analizó para dos tipos de adaptadores de impedancias:

a) **Tipo L**: con ancho de banda angosto y Q fijo dado por

$$Q = (R_{ant} / R_{coax} - 1)^{1/2} \text{ para } R_{ant} > R_{coaxil}$$

$$Q = (R_{coax} / R_{ant} - 1)^{1/2} \text{ para } R_{ant} < R_{coaxil}$$

b) **Tipo T o π**: de banda ancha y con Q ajustable al valor deseado.

• **Diámetro genérico de mástil**: se fijó en D = 2 m para todos los casos y se utilizaron las curvas de impedancias dadas en Anexo para obtener la impedancia de antena, principalmente R_{ant} que nos servirá para hallar el Q de una red adaptadora de impedancias.

Aplicando el Limite de Fano para ΔB, se obtuvo el valor del factor Q para un adaptador de banda ancha y lograr un ΔB= 20 KHz pretendido, que corresponderá al Q deseado en el diseño de una red tipo T o π seccionada en cuarto de onda.

Cuando se utiliza el Diagrama de Smith para sintetizar redes de cualquier tipo, cada brazo serie o paralelo que se introduzca alcanzará una curva de “Q constante”, el elemento insertado que tenga mayor valor de Q es el que fijará el Q de la red de adaptación de impedancias.

4. Resultados

El análisis se realizó por medio de planillas de cálculos y agrupados por altura de mástil, donde Banda Angosta se refiere a Adaptador tipo L y Banda Ancha al tipo T o π.

Para frecuencias de 550 KHz y 750 KHz (sub-banda inferior de AM). FIGURA 1.

Para las frecuencias de la sub-banda superior de AM no fue necesario analizarlo con Acoplador de Banda Ancha, pues la relación de impedancias es muy baja y vale con una de tipo L de Q fijo. FIGURA 2.

λ/4		λ/4		Banda Angosta		Banda Ancha	
f [KHz]	550	f [KHz]	750	ROE av	pav	ΔB[KHz]	ΔB[KHz]
Diámetro	2m	Diámetro	2m	1,08	0,0385	10,01	20,52
Alt/Diam	70	Alt/Diam	50				
R _{ant}	38	R _{ant}	40				
J X _{ant}	28	J X _{ant}	27				
Q _{acop angosto}	0,562	Q _{acop angosto}	0,500				
Q _{acop ancho}	0,21	Q _{acop ancho}	0,38				

(FIGURA 1)

λ/4		Banda Angosta	
f [KHz]	1000	ROE av	pav
Diámetro	2m	1,08	0,0385
Alt/Diam	38		
R _{ant}	40		
X _{ant}	26		
Q _{acop angosto}	0,500		
		ΔB[KHz]	20,46

λ/4		Banda Angosta	
f [KHz]	1300	ROE av	pav
Diámetro	2m	1,08	0,0385
Alt/Diam	29		
R _{ant}	43		
X _{ant}	25		
Q _{acop angosto}	0,403		
		ΔB[KHz]	32,97

λ/4		Banda Angosta	
f [KHz]	1650	ROE av	pav
Diámetro	2m	1,080	0,0385
Alt/Diam	22,5		
R _{ant}	48		
X _{ant}	25		
Q _{acop angosto}	0,20		
		ΔB[KHz]	82,73

(FIGURA 2)

Una conclusión preliminar es que obtenemos una R_{ant} cercana a 40/48 Ω en mástiles de λ/4 y en un gran margen de relación Altura /Diámetro, por tanto la relación de adaptación de impedancias será pequeña y con factores moderados de Q.

4.2. Altura de λ/2 (190°)

Para frecuencias de 550 KHz y 750 KHz (sub-banda inferior de AM). FIGURA 3. Para las frecuencias de la sub-banda superior de AM. FIGURA 4.

Para esta altura de mástil, la Resistencia de antena aumenta abruptamente de dos a cuatro veces respecto de 50 Ω y por ende el Q de un adaptador de banda angosta, por tanto se debe instalar adaptador de banda ancha independiente de la frecuencia de operación.

λ/2		Banda Angosta		Banda Ancha	
f [KHz]	550	ROE av	pav	ΔB[KHz]	ΔB[KHz]
Diámetro	2m	1,08	0,0385	3,24	20,10
Alt/Diam	144				
R _{ant}	200				
X _{ant}	-450				
Q _{acop angosto}	1,73				
Q _{acop ancho}	0,28				

λ/2		Banda Angosta		Banda Ancha	
f [KHz]	750	ROE av	pav	ΔB[KHz]	ΔB[KHz]
Diámetro	2m	1,08	0,0385	7,12	20,20
Alt/Diam	108				
R _{ant}	108				
X _{ant}	-420				
Q _{acop angosto}	1,08				
Q _{acop ancho}	0,38				

(FIGURA 3)

$\lambda/2$			
f [KHz]	1000		
Diámetro	2m		
Alt/Diam	79		
Rant	150		
Xant	400		
Qant	2,67		
Qacop angosto	1,41		
Qacop ancho	0,51		
Banda Angosta			
ROE av	pav	ΔB [KHz]	ΔB [KHz]
1,08	0,0385	7,23	20,06

$\lambda/2$			
f [KHz]	1300		
Diámetro	2m		
Alt/Diam	61		
Rant	120		
Xant	-330		
Qant	2,75		
Qacop angosto	1,18		
Qacop ancho	0,86		
Banda Angosta			
ROE av	pav	ΔB [KHz]	ΔB [KHz]
1,08	0,0385	11,24	20,15

$\lambda/2$			
f [KHz]	1650		
Diámetro	2m		
Alt/Diam	47,5		
Rant	100		
Xant	-200		
Qant	2,00		
Qacop angosto	1,00		
Qacop ancho	0,84		
Banda Angosta			
ROE av	pav	ΔB [KHz]	ΔB [KHz]
1,08	0,0385	16,88	20,10

(FIGURA 4) -----

4.3. Altura de 5/8 λ (225°)

Para frecuencias de 550 KHz y 750 KHz (sub-banda inferior de AM y solo para analizarlo cuantitativamente por la altura impracticable de mástil. FIGURA 5.

5/8 λ		
f [KHz]	550	
Diámetro	2m	
Alt/Diam	170	
Rant	57	
Xant	-180	
Qacop angosto	0,37	
Banda Angosta		
ROE av	pav	ΔB [KHz]
1,080	5	15,04

5/8 λ		
f [KHz]	750	
Diámetro	2m	
Alt/Diam	125	
Rant	55	
Xant	-175	
Qacop angosto	0,32	
Banda Angosta		
ROE av	pav	ΔB [KHz]
1,080	0,038 5	24,27

(FIGURA 5) -----

Para frecuencias de sub-banda superior de AM. FIGURA 6.

Esta altura de mástil es sumamente favorable para el ancho de banda en la sub-banda superior, pues la resistencia de antena es muy cercana a 50 Ω e implica una adaptación del acoplador de muy baja relación y bajo Q.

4.4. Gráfico comparativo

Se graficaron los valores [ΔB vs f] obtenidos para tres alturas de mástil y facilitar un mejor análisis con respecto al ancho de banda.

En todo proyecto de AM para emitir en “banda ancha”, deberá analizarse en cada caso particular las características eléctricas y físicas del mástil

5/8 λ		
f [KHz]	1000	
Diámetro	2m	
Alt/Diam	94	
Rant	48	
Xant	-300	
Qacop angosto	0,20	
Banda Angosta		
ROE av	pav	ΔB [KHz]
1,08	0,0385	50,14

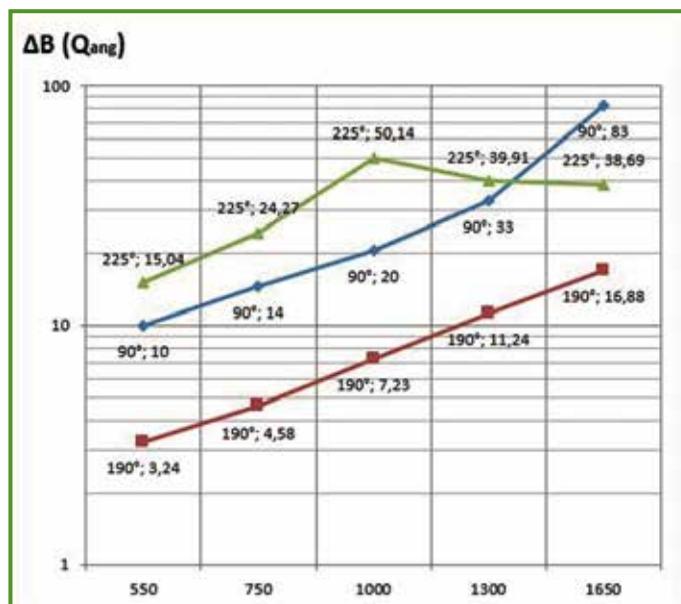
5/8 λ		
f [KHz]	1300	
Diámetro	2m	
Alt/Diam	73	
Rant	45	
Xant	-140	
Qacop angosto	0,33	
Banda Angosta		
ROE av	pav	ΔB [KHz]
1,08	0,0385	38,91

5/8 λ		
f [KHz]	1650	
Diámetro	2m	
Alt/Diam	56,25	
Rant	42	
Xant	-105	
Qacop angosto	0,44	
Banda Angosta		
ROE av	pav	ΔB [KHz]
1,080	0,0385	38,69

(FIGURA 6) -----

irradiante para una dada frecuencia de portadora; de manera general puede resumirse en los siguientes conceptos según la altura eléctrica del mástil:

- *Altura de mástil $\lambda/4$ (90°)*: se puede lograr buen ancho de banda con un acoplador menos elaborado a partir de 1 MHz aproximadamente, su contrapartida es menor ganancia.
- *Altura de mástil $\lambda/2$ (190°)*: para ninguna frecuencia de operación se logrará buen



(FIGURA 7) -----



ancho de banda utilizando un acoplador de banda angosta y deberá implementarse uno más elaborado, su contrapartida es mayor ganancia.

• **Altura de mástil $5/8 \lambda$** : si bien es impracticable dentro de la sub-banda inferior, por el contrario en el rango de frecuencia media superior es factible lograr banda ancha con acopladores de banda angosta, la ganancia es la máxima obtenible.

CONCLUSIONES

El presente estudio analizó el ancho de banda de emisión en AM obtenido de acuerdo al Criterio de Fano-Bode, según el Factor de Calidad Q del Acoplador de Impedancias utilizado y que pueden ser de dos tipos: “Banda Angosta” (tipo L) o “Banda Ancha” (tipo π o π por secciones de cuartos de onda) y para determinadas frecuencias medias geométricas dentro de la banda de AM.

Determinamos que **la Relación de Onda Estacionaria máxima deberá ser de 1,16 en extremos de banda de +/- 10 KHz centrado en portadora, independientemente de la frecuencia de operación y altura del mástil**; para emitir en banda ensanchada ($\Delta B = 20$ KHz o mayor) y lograr elevados índices de modulación del 145%.

El Factor de Calidad “Q” del Acoplador de Impedancias y en el caso que se precise ensanchar la banda para mástiles de $\lambda/2$, podrá considerarse como figura conservativa un $Q = 0,38$ aproximadamente, si bien cada caso deberá ser analizado en particular.

Para obtener los resultados expuestos, se han hecho dos presunciones importantes y que pueden ser modificadas o mejoradas por el lector con respecto al ROE máximo en extremos de banda de emisión y que la distribución es triangular.

Dentro de las posibilidades estrechas de diseño que limita la frecuencia de operación, es conveniente seleccionar en algunos casos una relación adecuada de Altura/Diámetro para lograr una resistencia en base de antena lo más semejante a 50Ω , de tal manera que la relación de adaptación sea lo más baja posible y por ende máximo ancho de banda pretendido. Por ejemplo, en la sub-banda superior del espectro (> 1 MHz aproximadamente) es conveniente inclinarse por un mástil de $5/8 \lambda$ en lugar de alturas menores, mejorando notablemente la ganancia de antena y ancho de banda.

En la sub-banda inferior del espectro, es aconsejable determinar previamente el grado de mejora que se obtendrá “enjaulando” el mástil con líneas exafilares para disminuir de Factor de Esbeltez (Altura/Diámetro) y en cuanto afectaría a la resistencia en base de antena con respecto al Q del adaptador de impedancias.

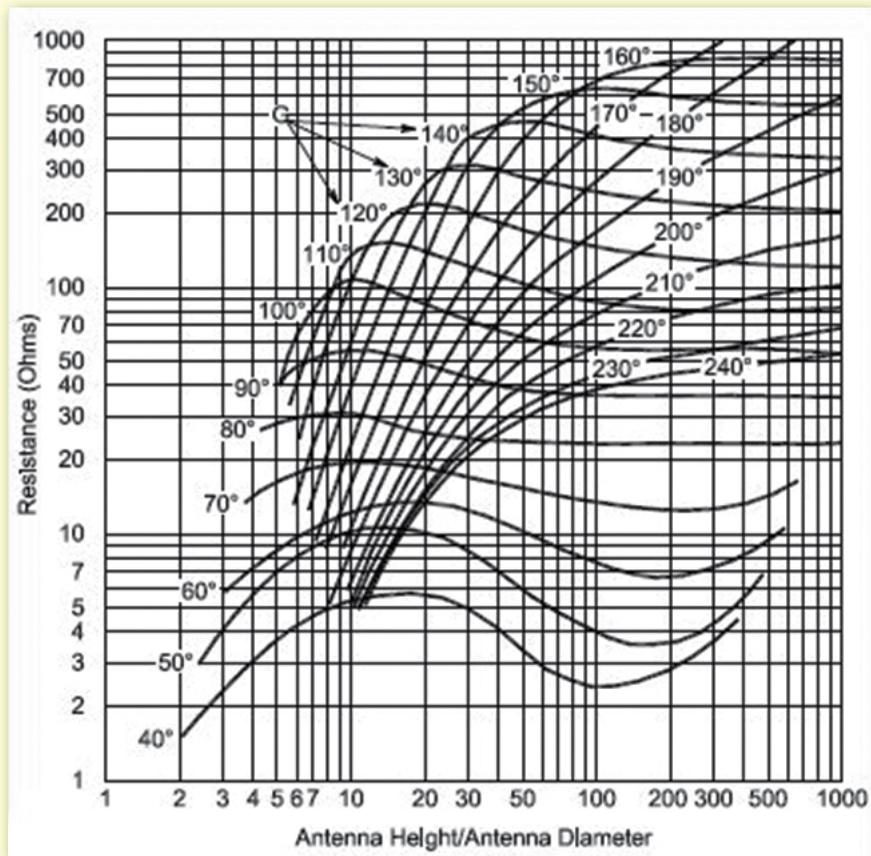
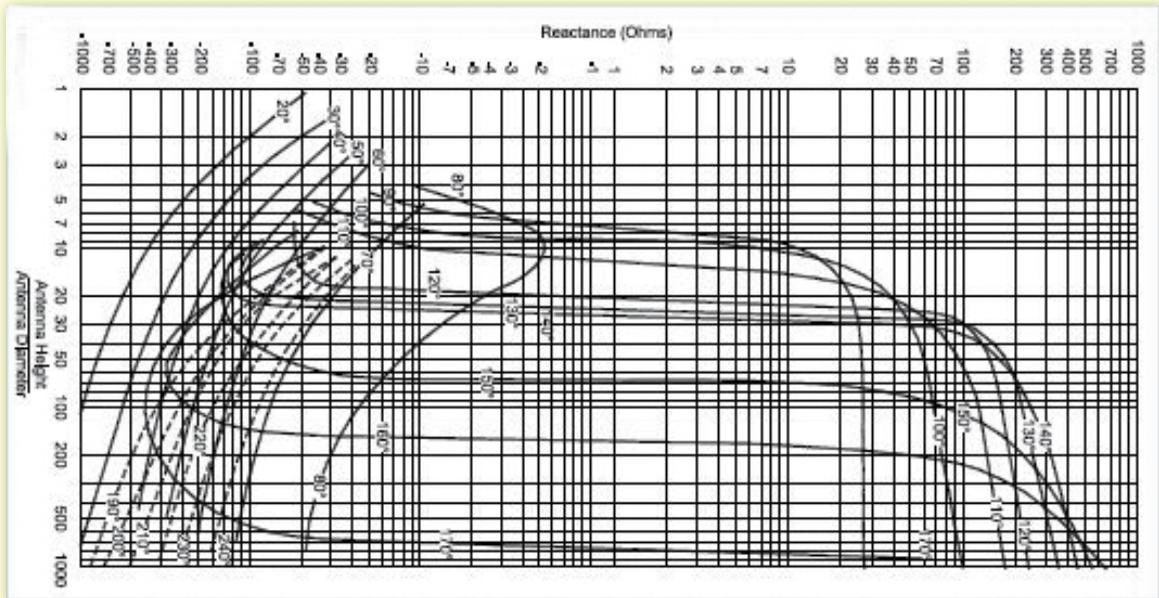
ANEXO

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] W. L. Everitt and G. E. Anner, *Communication Engineering*. New York: McGraw Hill, 1956
- [2] Ali A. Behagi and Stephen D. Turner, *Microwave and RF Engineering*, BT Microwave LLC State College, PA (USA), 2011
- [3] R. M. Fano, *Theoretical Limitations on the Broadband Matching of Arbitrary Impedances*, Technical Report NO. 41 January 2, 1948. Research Laboratory of Electronics (MIT)
- [4] Eng Valentin Trainotti, *MF AM Folded Monopole Characteristics*. IEEE TRANSACTIONS ON BROADCASTING, VOL. 48, NO. 4, DECEMBER 2002.

ANEXO

Curvas para obtención de Resistencia y Reactancia en base de antena, para una tierra ideal, en función de su Factor de Esbeltez (Altura/Diámetro) y la altura eléctrica del mástil como parámetros de las curvas.





Incubadora • Fundetec

Seguimos trabajando en lo anunciado en la COORDENADAS 109 página 13.

En cumplimiento de lo decidido por el Comité ejecutivo de FUNDETEC, se está estructurando la organización interna de FUNDETEC y designación de responsables provisorios: An. Gastón Terán Castellanos Matrícula COPITEC N° 119 y el Ing. Adolfo José Cabello Matrícula COPITEC N° 919.

En virtud de ello se encuentran diseñando las líneas de acción tomando como premisas:

- 1) Capacitación interna del personal de FUNDETEC para dar un servicio de calidad
- 2) Difusión para matriculados y público en general: Realizar capacitaciones en conjunto, de permitirlo, el Equipo de Entrenadores de la Subsecretaría
- 3) Invitar a matriculados a participar en el equipo de trabajo de la Incubadora
- 4) Analizar y activar los vínculos de convenios marcos existentes con instituciones externas para este tema
- 5) Designar responsables para la gestión de la incubadora y la coordinación entre las distintas instituciones en representación de Fundetec-Incubadora

MINISTERIO DE PRODUCCIÓN
SECRETARÍA DE EMPRENDEDORES Y DE LA PEQUEÑA Y
MEDIANA EMPRESA
Resolución 150 - E/2016

EL SECRETARIO DE EMPRENDEDORES Y DE LA
PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1° – Convócase a la presentación de:
a) Proyectos de Desarrollo de Incubadora de
Empresas en el marco del Subcomponente 3.2

Apoyo a Instituciones Especializadas para la creación y/o consolidación de Incubadoras de Empresas, perteneciente al Componente 3 Apoyo a Nuevas Empresas del PROGRAMA DE APOYO A LA COMPETITIVIDAD PARA MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (MiPyME), cuyo Reglamento Operativo fuera aprobado por la Resolución N° 1.212 de fecha 1 de octubre de 2014 de la ex SECRETARÍA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA Y DESARROLLO REGIONAL del ex MINISTERIO DE INDUSTRIA.

b) Planes de Negocios en el marco del Subcomponente 3.3 Apoyo directo a emprendedores y empresas jóvenes individuales, perteneciente al Componente 3 Apoyo a Nuevas Empresas del PROGRAMA DE APOYO A LA COMPETITIVIDAD PARA MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (MiPyME), cuyo Reglamento Operativo fuera aprobado por la Resolución N° 1.212/14 de la ex SECRETARÍA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA Y DESARROLLO REGIONAL.

ARTÍCULO 2° – Apruébase el nuevo “Documento Ejecutivo Subcomponente 3.2 Apoyo a Instituciones Especializadas para la Creación y/o Consolidación de Incubadoras de Empresas”, que regirá en el marco del Reglamento Operativo aprobado por la Resolución N° 1.212/14 de la ex SECRETARÍA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA Y DESARROLLO REGIONAL, la convocatoria, presentación y ejecución de Proyectos de Desarrollo de Incubadora de Empresas en el marco del PROGRAMA DE APOYO A LA COMPETITIVIDAD PARA MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (MiPyME), que como Anexo I, IF-2016-00442243-APN-SECPYME#MP, forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 3° – Apruébase el nuevo “Documento Ejecutivo Subcomponente 3.3 Apoyo directo a emprendedores y empresas jóvenes individuales”, que regirá en el marco del Reglamento Operativo aprobado por la Resolución N° 1.212/14 de la ex SECRETARÍA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA Y DESARROLLO REGIONAL, la convocatoria, presentación y ejecución de Planes de Negocios que

presenten los emprendedores o jóvenes empresas en el marco del PROGRAMA DE APOYO A LA COMPETITIVIDAD PARA MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (MiPyME), que como Anexo II, IF-2016-00441907-APN-SECPYME#MP, forma parte integrante de la presente resolución.

ANEXO II

ARTICULO 7°.- RESPONSABILIDAD DE LOS EMPRENDEDORES. La sola presentación de un PN implica el conocimiento y la aceptación plena por parte del EMPRENDEDOR de todo lo previsto en el presente Documento Ejecutivo y demás normativa aplicable al PROGRAMA, así como el reconocimiento de su responsabilidad respecto de:

- i- La veracidad de toda la información consignada, sus características económicas, societarias, contables y fiscales
- ii- La validez y autenticidad de toda la documentación presentada.
- iii- Ejecutar todas las actividades incluidas en los PN, de acuerdo al PLAN DE INVERSIÓN establecido por el PROGRAMA, a los fines de obtener los resultados previstos en tiempo y forma.
- iv- Cumplimentar los requerimientos formulados por el PROGRAMA de acuerdo con lo que se establece en el presente Documento Ejecutivo, en el Reglamento Operativo, (en adelante, ROP) y demás normativa vigente.
- v- Garantizar las condiciones de salud, higiene y seguridad, conforme con la legislación vigente, tanto en las instalaciones como en las actividades relacionadas con la gestión del PN.
- vi- Llevar a cabo todas las acciones necesarias para que los Proveedores de Bienes cumplan con sus obligaciones en tiempo y forma según lo estipulado en el PN.
- vii- Ejercer los controles necesarios para que los PSAT lleven adelante la ejecución de las actividades pautadas, atender a su cumplimiento en lo relacionado con la función técnico-profesional, en un todo de conformidad con el PN aprobado.
- viii- Brindar información sobre el proyecto, tanto al PROGRAMA como a la auditoría, hasta DOS (2) años después de finalizado el mismo.

ARTICULO 8°.- PLANES DE NEGOCIO ELEGIBLES. Un PN, a los efectos del PROGRAMA, comprende el otorgamiento de los datos del EMPRENDEDOR, sus anteceden-

tes laborales y objetivos, una descripción de la actividad económica que desarrolla o desarrollará en el futuro y un detalle de inversiones, gastos y contrataciones que se realizarán a fin de lograr la puesta en marcha, desarrollo o crecimiento de la nueva empresa.

El PN podrá incluir una o más actividades. Cada actividad podrá incluir la compra de bienes y/o la contratación de servicios profesionales necesarios para la creación, puesta en marcha o el desarrollo de la empresa, de acuerdo con lo estipulado en el presente documento.

ARTICULO 9°.- ACTIVIDADES ELEGIBLES.

El PN deberá incluir el PLAN DE INVERSIÓN que detalla las actividades tendientes a concretar el ingreso de la nueva empresa al mercado y consolidar su desarrollo inicial. Los rubros elegibles para financiamiento a través de los ANR serán los siguientes:

- i.- Servicios de consultoría para la realización de actividades tales como estudios de mercado, estrategias de comercialización, registro de la empresa y protección de la propiedad intelectual e industrial, entre otras;
- ii.- Servicios tecnológicos para validar o verificar las prestaciones y calidad del producto, servicio y certificaciones de la viabilidad técnica;
- iii.- Gastos e inversiones asociados a la puesta en marcha y desarrollo inicial de la empresa, tales como adquisición de maquinaria, herramientas, insumos, equipos, mobiliario, participación en ferias, diseño y armado de stands, folletería impresa, magnética o virtual con el fin de promocionar la empresa, equipos para la elaboración de muestras comerciales y/o series de producción, viajes de prospección a potenciales clientes y empaquetamiento comercial.

Por su parte, los siguientes rubros no se considerarán gastos financiables: compra de inmuebles y vehículos, construcción de obras civiles y edificios, deudas, dividendos o recuperaciones de capital, compra de acciones, derechos de empresas, bonos y otros valores mobiliarios; y tributos, tasas portuarias, aranceles o equivalentes, gastos generales y de administración. De presentarse actividades que no resulten elegibles, las mismas serán rechazadas y no computarán dentro del ANR total.



2018

BENEFICIOS AL MATRICULADO

INTEGRA SALUD

INTEGRA
SALUD

Cobertura Accesible y a Medida

INTEGRA SALUD es un Broker especializado en Medicina Prepaga. Pone a disposición un servicio de asesoramiento diferencial, donde los Matriculados, podrán elegir el plan de salud más adecuado a sus necesidades.

El servicio de Asesoramiento no tiene ningún costo adicional para los Afiliados, la contratación es directa con las siguientes empresas:

- SWISS MEDICAL: Cobertura Nacional con los mejores centros médicos del país, Ortodoncia sin tope de edad, planes abiertos con reintegro, cobertura Internacional sin cargo y otros beneficios.
- OMINT: para individuos de entre 18 a 35 años 15% de descuento por los primeros 6 meses, Asistencia al Viajero Internacional gratuita y una amplia red de prestadores de primer nivel.
- INTEGRAL OSPOCE: una excelente cobertura en relación precio calidad y además cuenta con importantes descuentos en paquetes turísticos y otros beneficios para el cuidado de la salud y actividades recreativas.

La contratación puede ser de forma Directa o por derivación de aportes de empresa (recibo de sueldo) o aportes por monotributista.

El Asesoramiento lo hará exclusivamente la Sra. ZULEMA CONDE:

- CELULAR: 15-3769-3443
- MAIL: zulemaconde@integrasalud.com.ar / zulemaconde@yahoo.com.ar

OBRA SOCIAL ESPAÑA

La Obra Social de los Inmigrantes Españoles y sus Descendientes Residentes en la República Argentina (OSPAÑA), por medio del convenio firmado con el COPITEC y sus varias alianzas estratégicas, permite brindar prestaciones de servicio de medicina prepaga de excelencia para los distintos matriculados en todo el ámbito nacional.

Para el correcto asesoramiento se cuenta con un teléfono gratuito 0800-999-0000, via email info@ospana.com.ar o en sus oficinas centrales en la calle Venezuela 1162 CABA.

ZURICH

Con más de 140 años de experiencia en el mundo y 50 en la Argentina, somos líderes en seguros. Promovemos la cultura del ahorro y de la protección manteniendo un firme compromiso con el país y con vos, para que puedas disfrutar de cada momento.

Asesorate ahora: Lic. Natalia Aceval

(Productor Asesor de Seguros - Matrícula 502858)

email: naceval@clipperlifesa.com.ar - Cel: 11-3761-0581 / Oficina: 5290-3281.

DIPLOMATURA HABILIDADES EMPRESARIALES

Diplomatura en Habilidades Empresariales en Universidad de Marina Mercante. Los matriculados que por su actividad profesional deban ampliar conocimientos en esta temática contarán con descuento del 17% en los valores de cuota para esta diplomatura. Encontrara mayor información accediendo a www.udemm.com.ar o consultando en secextension@udemmm.edu.ar



CABAÑAS EN SAN MARTÍN DE LOS ANDES

Los matriculados del COPITEC cuentan con un 20 % de descuento sobre el valor de las tarifas vigentes en todo el complejo de cabañas en San Martín de los Andes

www.cabaniassanmartin.com, sin diferenciar temporada alta o baja. Para hacer uso del beneficio, el profesional deberá solicitar una constancia de matrícula en el Consejo.

www.aparthotemyfriends.com.ar //

www.roblesdelsur.com.ar //

www.pequeniacomarca.com.ar

Apart Hotel Robles del Sur
www.roblesdelsur.com.ar



Apart Hotel My Friends
www.aparthotemyfriends.com.ar



CASA SERRANA



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

DIBA

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

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

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

ATLAS TOWER HOTEL

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





Nuestros nuevos matriculados

INGENIEROS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO
6546	BUSTOS SÁNCHEZ ESTEBAN JAVIER	BIOINGENIERO	UNSJ
6547	BRANA DANIEL EDUARDO	EN ELECTRÓNICA	UNLaM
6548	CARREIRA ÁNGEL HERNÁN	EN ELECTRÓNICA	UNLaM
6549	CHUEKE CARLOS ANÍBAL	ELECTRÓNICO	UBA
6550	ANGELOZZI ALBERTO FRANCISCO	EN ELECTRÓNICA	UTN
6551	NUÑEZ PABLO OSCAR	EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	UAI
6552	SLOBOZIAN LUCAS JAVIER	ELECTRÓNICO	ITBA
6553	ROMERO DANIEL EDGARDO	ELECTRÓNICO	U. de la M.M.
6554	HENRIÓN FEDERICO	ELECTRÓNICO	U. de la M.M.
6555	GRANZELLA EDUARDO DAMIÁN	EN ELECTRÓNICA	UTN
6556	SUÁREZ SEGURA ANA LAURA	BIOINGENIERO	UNSJ
6557	RADICE DIEGO MAXIMILIANO	EN ELECTRÓNICA	UNLaM
6558	GRAFFI MOLTRASIO LUCIANO VICTORIO	EN ELECTRÓNICA	UTN
6559	ORONA CHRISTIAN GASTÓN	EN ELECTRÓNICA	UNLaM
6560	FABRIZIO RUBÁN ATILIO	ELECTRÓNICO	UBA
6561	OTERO DAVID EDUARDO	EN ELECTRÓNICA	UTN
6562	CARRETERO ROCÍO DEL VALLE	BIOMÉDICO	UNC
6563	PÉREZ HÉCTOR ADRIÁN	EN ELECTRÓNICA	UTN
6564	PIRIZ FACUNDO ALEJANDRO	EN INFORMÁTICA	UADE
6565	STRAMINSKY FERNANDO ADRIÁN	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
6566	PEIRANO ARIEL ALEJANDRO	BIOMÉDICO	UNIVERSIDAD FAVALORO
6567	PÉREZ RODAL HERNÁN DIEGO	EN INFORMÁTICA	UBA
6568	TERCERO FABIÁN RAÚL	BIOINGENIERO	UNER

LICENCIADOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO
337	COSTA WALTER RICARDO	EN SIST. DE SEG. EN TELEC.	IUPFA
338	ANTENUCCI JUAN	EN INFORMÁTICA	UNIVERSIDAD DE PALERMO
339	ROMERO JAVIER ANTONIO	EN SISTEMAS	UNIVERSIDAD DE MORÓN
340	SECO EDUARDO MARCELO	EN INFORMÁTICA	UADE
341	CAMELE JORGE GUSTAVO	EN INFORMÁTICA	UNLP
342	MACEDO MAXIMILIANO GASTÓN	ANAL. EN INFOR. APLICADA	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

ANALISTA

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO
146	DOMÍNGUEZ JUAN PABLO	DE SISTEMAS DE COMPUTACIÓN	ESBA

TÉCNICOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO
3418	JAIME MATÍAS	EN COMPUTACIÓN	EET N° 1
3419	SCIOSCIA FIDEL ALEJANDRO	ELECT. OR. EN ELECT. IND.	EMET N° 13
3420	PLATÓN ESTEBAN RAÚL	ELECTRÓNICO	EET N° 1
3421	ANCATRUZ HUANCHULEO VÍCTOR R.	ELECT. OR. SIST. COMUN.	EPET N° 6
3422	GABILÁN EDUARDO FRANCISCO	EN INFORM. PERS. Y PROF.	ET N° 3 Ç
3423	PAUSICH ALBERTO ARIEL	EN ELECTRÓNICA	EET N° 1
3424	LÓPEZ CLAUDIO ADRIÁN	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO LA SALETTE
3425	GÓMEZ WALTER OSCAR	EN ELECTRÓNICA	EMET N° 8
3426	ALMADA LUIS LEONARDO	EN INFORM. PERS. Y PROF.	EET N° 1 "JUAN XXIII"
3427	COLLAZO ALEJANDRO JUAN	EN ELECTRÓNICA (TEL)	INSTITUTO DON ORIONE
3428	GÓMEZ GONZALO MISAEL	EN ELECTRÓNICA (COMUNIC.)	ESCUELA N° 4- 053
3429	CUIDET VILLELLA MAURICIO DANIEL	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 28

Fe de erratas: en la revista Coordinadas 109, en la sección de nuevos matriculados, en el ingeniero número 6538, donde se publicó: "Lamas Alvisua Gustavo Xa vier", debió decir: "Lamas Albisua Gustavo Xavier".



Consejo Profesional de Ingeniería de
Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

¡Bienvenidos!

CICLO 2018

Propuestas de actualización profesional para todos los niveles y necesidades de los matriculados

REDES LAN WAN

SISTEMAS EMBEBIDOS

REDES CON FIBRA OPTICA

INFORMATICA FORENSE

MATLAB

CENTRALES IP

DISPOSITIVOS MEDICOS

PROXIMAMENTE

Consultas y Seguimiento



WWW.COPIPEC.ORG.AR



actualizacion_profesional@copitec.org.ar



COPIPEC FUNDETEC

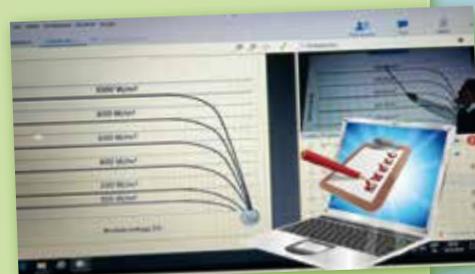


@COPIPEC



APP COPIPEC

Seguimiento de actividades y participación a distancia mediante plataforma digital





CON EL DEBER Y LA OBLIGACIÓN DE CUMPLIR

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

Para comunicarse con Incubadora FUNDETEC

(Resolución N° 150 - E/ 2016 MINISTERIO DE PRODUCCION - SECRETARIA DE EMPRENDORES Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA):

incubadora@fundetec.org.ar

emprendedores@fundetec.org.ar

