



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

Comisión Directiva 2019-2021

Acta 1125

Fecha: 1/7/2020	Horario: 13:00 a 15:00 hs.
Lugar: Modalidad Virtual via plataforma ZOOM	

Asistentes:

Consejeros titulares: Miguel Ángel Pesado, Ing. Tulio Brusco, Ing. Enrique Larrieu-Let, Ing. Lidia Seratti, Ing. Hugo Iriarte, Ing. Pablo Viale, Tco. José Luis Ojeda, Lic. Patricia Delbono

Consejeros suplentes: Ing. Luis Bibini, Ing. Pedro Giuffrida, Ing. Luis Kancepolsky, Ing. Guillermo Stefanolo.

Revisores de Cuentas presentes: Tco. Javier Gratz, Ing. Gustavo De Caria

Ausentes con aviso: Consejeros Suplentes: Lic. Gastón Terán Castellanos; Tco. Oscar Moya

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a las 13:00 hs del 1ro. de julio de 2020, con la asistencia de los Sres. Consejeros Titulares y Suplentes arriba mencionados, y los Sres. Revisores de Cuentas, se da comienzo a la reunión a fin de considerar el siguiente Orden del día.

Orden del día

1. Informe de Mesa Ejecutiva
2. Ecosistema Patagonia
3. Informe de Comisiones Internas
4. Reunión de Decanos
5. Convenios
6. Contratos de Asesores
7. Propuesta de nuevos miembros de Fundetec
8. Auspicio a 49° JAIIO

1. Informe de Mesa Ejecutiva

Toma la palabra el Ing. Miguel Ángel Pesado y comenta que a raíz de la situación de pandemia por la que transitamos, la Mesa Ejecutiva del COPITEC (ME) había convocado para el día 31 de marzo de 2020 a la reunión de CD prevista y acordada en el acta 1124 pero en modalidad virtual en vez de presencial. Con fecha 30 de marzo de 2020 se recibió vía correo electrónico una comunicación enviada desde la cuenta del Ing. Viale hacia la cuenta de secretaria y dirigida al Presidente del COPITEC que expresaba lo siguiente:

“Atento a la situación reinante por este medio le solicitamos se suspenda todo tipo de reunión presencial o virtual por no considerarlo necesario SALVO QUE HAYA TEMA URGENTE que tratar para el funcionamiento del consejo.

Así mismo consideramos establecer la primera reunión personal de comisión directiva a partir del levantamiento de la cuarentena impuesta por el gobierno nacional.

Los temas puntuales para el correcto funcionamiento del COPITEC Y QUE NO REVISTAN URGENCIA QUE MEREZCA APROBACION DE LOS SRES CONSEJEROS, sugerimos los resuelva directamente el presidente Ing. Miguel Angel Pesado, dando nuestro voto positivo de esta propuesta los Titulares de la Comisión Directiva: Ing Pablo Viale, Ing. Hugo Iriarte, Lic. Patricia Delbono y el Tec. José Luis Ojeda.

*Sin otro particular saludamos atte. Ing. Pablo Viale, Ing. Hugo Iriarte, Lic. Patricia Delbono
Tec. José Luis Ojeda”*



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

No obstante este voto de confianza, es bueno que estén todos informados adecuadamente de las acciones que se van realizando y el porqué de las mismas, y dado el tiempo transcurrido por el prolongado aislamiento social preventivo y obligatorio, esta Mesa Ejecutiva considera necesario y oportuno realizar esta reunión formal de Comisión Directiva en modalidad virtual para comunicar las acciones realizadas y tratar temas que requieren la aprobación de esta CD por lo cual se propone que el alcance de esta reunión sea equivalente al de las reuniones en modalidad presencial, teniendo la misma validez todos los actos administrativos que en la misma se resuelvan.

Cabe aclarar que se están teniendo en cuenta las observaciones realizadas por el Ing. Pablo Viale y la Lic. Patricia Del Bono en cuanto a la exclusiva participación de las personas autorizadas por reglamento interno a participar de la reunión, y que todos los presentes participen con su video habilitado para que puedan ser fehacientemente identificados.

- **No habiendo objeciones de los presentes se considerarán válidas las decisiones que se tomen en reuniones de CD bajo la modalidad a distancia o virtual.**

Continúa con la palabra el Ing. Miguel Ángel Pesado, resumiendo los puntos que se van a tratar durante la presente reunión mencionando en primer término las gestiones que se están llevando a cabo en cuanto a la generación de ecosistemas académicos, tecnológicos y productivos en distintas regiones del país, comenzando por el de la región patagónica que expondrá en detalle más adelante. También destaca la labor de las comisiones internas y pone énfasis en su importancia para la gestión del consejo. Para concluir su presentación destaca que entre las principales acciones que se están llevando a cabo se encuentra las reuniones con Decanos de facultades.

A continuación le cede la palabra al Ing. Larrieu-Let para que describa la situación del área informática del consejo y comente las acciones que se tomarán en lo inmediato.

Toma la palabra el Ing. Larrieu-Let y haciendo referencia al documento "Informe de situación del área informática del COPITEC" que fue enviado junto con la convocatoria a la reunión y que forma parte como anexo de la presente acta, presenta y comenta las acciones que se van a realizar en el corto plazo expresadas en otro informe "Informe de Reingeniería del área informática del COPITEC" que también forma parte como anexo del presente acta. El objetivo de la reingeniería del área informática es resolver las falencias existentes y garantizar la calidad y la continuidad de los servicios críticos que brinda el consejo a sus matriculados como son la emisión del certificado de encomienda y el correo. Entre las principales acciones comenta la renegociación de los servicios con los proveedores de Internet de modo de contar con mayor ancho de banda en sus enlaces y migrar los servidores ubicados actualmente en la sede del consejo a un data center con calidad de servicio acordada y garantizada por el proveedor.

En este sentido luego de un intercambio de comentarios, se deja establecido que como resultado de la necesaria reingeniería, se continuará con el apoyo de los servicios de la empresa Certificado Digital S.A. (Ing. Cortes), que permitirá además avanzar con la actualización del sistema de certificados de encomienda, tal como fuera mencionado el acta 1124.

2. Ecosistema Patagonia

El Ing. Pesado toma la palabra y comenta que a partir de una iniciativa del COPITEC, se propone la creación de distintos ecosistemas en el interior del país. Estos ecosistemas de base científica, tecnológica y productiva estarán orientados a promover la federalización del país en emprendimientos y proyectos regionales y nacionales tendientes a fortalecer las capacidades latentes de la Argentina profunda en base a la creatividad de sus ingenieros, sus empresas, sus entidades de investigación y desarrollo y sus universidades. El modelo que se propone está basado en la sinergia de todos estos actores en su conjunto con su aporte de capacidades propias de cada uno a fin de crear un sistema que produzca un desarrollo por afinidades y complementaciones locales y regionales



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

básicamente tecnológicas. El COPITEC en esta etapa fundacional propone ideas y objetivos conceptuales en un formato de funcionamiento horizontal donde ningún integrante ejerce una gestión, liderazgo o conducción. Proponemos una gobernanza dinámica del Ecosistema. La forma de llevar a la realidad al “Ecosistema Patagónico” deberá ser una construcción colectiva entre sus integrantes donde todos puedan satisfacer sus expectativas, objetivos y obligaciones. Se trata de alinear la acción colaborativa con la acción individual existente de cada integrante potenciando la cultura y capacidad de cooperar en proyectos de gran envergadura.

En la fase de creación y su posterior puesta en funcionamiento se espera lograr de forma rápida la consolidación de proyectos y como consecuencia de la ejecución de los mismos la posibilidad de crear trabajo para ingenieros, técnicos y especialistas de las áreas que oportunamente se definan. Estos proyectos deben ser la base para el logro de los recursos necesarios para su ejecución. Las empresas y el Estado serán los interesados en financiar proyectos que merezcan su realización en base a la evaluación de factibilidad e interés de los mismos.

Se espera que los ejes y áreas temáticas así como proyectos específicos estén claramente destinados a resolver problemas que tiene la Argentina en su conjunto, la creación de fuentes de trabajo de calidad, la producción de bienes y servicios de alto valor agregado tanto para el mercado interno como externo de exportación.

Este emprendimiento debe apuntar a vincular todas las potencialidades del país sin discriminar lo público de lo privado.

La propuesta prescinde de la iniciativa estatal pura, no de forma discriminatoria, sino impulsado la participación de todas las fuerzas públicas y privadas en forma igualitaria con una visión integradora de ambos sectores.

Se trata en definitiva de crear “puentes” entre la capacidad de crear y producir y quienes pueden ser los destinatarios de esas creaciones y producciones a partir de un ámbito regional con destino a un ámbito de mayor alcance ya sea en lo nacional y/o internacional.

¿Porque Ecosistema y no polo industrial o tecnológico? Un Ecosistema no necesita un lugar físico ni una gestión centralizada, las capacidades físicas ya existen y los recursos humanos para comenzar también.

Se propone articular un espacio de participación colaborativa entre instituciones, organizaciones públicas, privadas y la academia, construyendo un círculo virtuoso de creciente conocimiento en el desarrollo y uso innovador de las tecnologías en general, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) en particular, en un espacio ambiental, social y económicamente sustentable.

Se pretende crear un ámbito de dialogo y discusión del rol que juegan y jugarán las TICs en una nueva sociedad post pandemia, visualizando las acciones para la construcción de una sociedad sustentable y sostenible. (Entendiéndose como sustentable a algo que se puede sustentar o defender con razones y entendiéndose como sostenible a un proceso que puede mantenerse por sí mismo).

No mereciendo Objeciones, una vez firmado el documento de creación el mismo será enviado a la CD.



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

3. Informe de Comisiones Internas

Toma la palabra el Coordinador general Ing. Luis Bibini, quien informa detalladamente sobre cómo han funcionado, exitosamente, la mayoría de las comisiones internas durante todo este periodo de cuarentena obligatoria, donde tomo protagonismos el uso de la videoconferencia (via Zoom). Así mismo recuerda que se hace necesario poner en marcha con mayor protagonismo a la Comisión de Higiene y Seguridad y a la de Transporte Vertical, sobre esta última se tomo contacto con el Ing. Dalmati, quien comprometió mayor participación y designar en la medida que sea necesario un reemplazante, este compromiso, luego de las averiguaciones del caso, permitió que desde el Copitec se elevara una nota al Gobierno de la ciudad de Buenos Aires de apoyo a un nuevo curso de nivelación para futuros responsables técnicos en este tema, el cual se dictará en la UTNFRA.

El Ing. Brusco recuerda como fuera mencionado en el acta 1124, que se continua trabajando con la Dra. Victoria Hauschildt en un proyecto de nuevo reglamento interno que será circulado y fundamentado en sus modificaciones una vez concluido.

Se toma conocimiento sin mayores objeciones.

4. Reunión de Decanos

Se adelanta que dentro del contexto de los Decanos de distintas universidades de ingeniería, el copitec oficiara de anfitrión, el tema queda pendiente para ser informado en las próximas reuniones.

Se toma conocimiento sin objeciones.

5. Convenios

Se informa que por las razones del aislamiento preventivo quedaron pendientes las firmas de los distintos convenios marco puntualmente como el de la Universidad de Palermo, a ellos se sumaran los similares con la Universidad Austral y la del Ejército, los cuales para ir ganando tiempo una vez que tengan la revisión de la Asesora Legal serán enviados vía email a los Consejeros/as y allí se podrán realizar si los hubiere las observaciones o consultas respectivas.

No habiendo objeciones se aprueba.

6. Contratos de Asesores (FRAGMENTO)

Se toma conocimiento sin objeciones, quedando resuelto que al momento de renovación de contratos vigentes serán tratados nuevamente.

7. Propuesta de nuevos miembros de Fundetec.

Visto lo tratado en el 1124 sobre el tema, y en función a la nota recibida el 14/6/2020 por el presidente de Fundetec, solicitando que se nombrara a los miembros que integrarían el nuevo consejo de administración de la fundación, por ser el Copitec su fundador, tal cual lo establece su estatuto. El Ing. Pesado le envió la respuesta respectiva con fecha



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

24/06/2020, con la nominación de los Ingresos Pedro Giuffrida, Roberto Mayer y Ing Carlos Uzal como consejeros titulares, y como revisores de cuentas el Ing Gustavo De Caria, y el Tco Javier Gratz.

El Ing. Viale plantea sus reservas sobre que los consejeros de la CD del Copitec integren la Fundación. Toma la palabra el Ing. Brusco y recuerda que, al respecto hubo algunas consultas legales y el hecho de que los consejeros nominados se excusen de participar en temas de la fundación en las reuniones de CD del Copitec, no habría impedimentos. La situación que mereció observación en su momento fue que las autoridades ocupaban cargos ejecutivos de ambos lados y que con sus votos aprobaban convenios y acuerdos entre las instituciones.

Se toma conocimiento, con las reservas y comentarios planteados por los Ingresos Viale y Brusco.

8. Auspicio a 49° JAIIO

Planteo:

Se recibió como suele recibirse todos los años la siguiente nota de solicitud de auspicio: *SADIO, la Sociedad Argentina de Informática, está organizando las 49 JAIIO, Cuadragésimo Novenas Jornadas Argentinas de Informática, las que se llevarán a cabo entre el 19 y 30 de Octubre de 2020 de manera Virtual.*

Estas Jornadas son ampliamente reconocidas por la comunidad informática de nuestro país y Latinoamérica y constituyen un encuentro tradicional que facilita el intercambio fructífero de investigadores del país y del extranjero con profesionales que aplican esas disciplinas en el ámbito empresarial brindando oportunidades, tanto a la comunidad académica como profesional, para compartir nuevas ideas y tecnologías, así como para hacer conocer lo que está desarrollando.

Por lo expuesto y considerando la trascendencia de este evento, le solicito el auspicio y la mayor difusión de las 49 JAIIO, para lograr una participación activa de los especialistas integrantes de su Institución.

Se resuelve:

No habiendo objeciones de los presentes **se resuelve brindar el auspicio a las 49 JAIIO, Cuadragésimo Novenas Jornadas Argentinas de Informática, organizadas por SADIO.**

Acciones a realizar:

Comunicar la decisión a SADIO.

9. Varios: Establecer fecha y lugar de la próxima reunión:

Establecer la próxima reunión de la Comisión Directiva en función de las necesidades que surjan durante este período de aislamiento social preventivo obligatorio. No obstante la Mesa Ejecutiva irá enviando email sobre las distintas decisiones que se vayan ejecutando.



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

ANEXO I

Informe de Situación

Área Informática del COPITEC

Contenido

- [Situación de la infraestructura](#)
- [Página web copitec.org.ar](#)
- [Página web institucional, noticias y novedades](#)
- [Servicio de correo electrónico](#)
- [Servicio de correo electrónico masivo](#)
- [Servicio de Certificado de Encomienda Digital](#)
- [Servicio de Infraestructura de Clave Pública \(PKI\) Autoridad de Certificación](#)

Introducción

Este documento es un informe parcial de la situación actual y cuyo alcance son los sistemas internos y servicios, de criticidad media y alta y de alta prioridad de atención, que brinda el COPITEC a sus matriculados.

La finalidad del presente documento es señalar los temas más urgentes y críticos que requieren atención, de manera que sirva para definir las acciones inmediatas a realizar y determinar las decisiones que se necesiten tomar y aprobar por la CD necesarias para dar curso a las acciones e ir resolviendo posteriormente otros temas no detallados aún en el presente informe.

Esto dará origen a otros documentos que analicen en detalle y de manera individual los diferentes ítems que componen las TIC del COPITEC, contemplando no sólo los aspectos técnicos, sino también operativos con sus costos asociados, identificando problemas, proponiendo soluciones y sugiriendo cursos de acción.

La complejidad del tema requiere que se vaya analizando por ítems como **infraestructura** (red física, ISP, equipamiento activo y pasivo de comunicaciones de datos, UPS, PCs, servidores, impresoras, escaners, grupos electrógenos, acondicionamiento de temperatura y humedad, protección contra incendios, característica de los espacios, equipamiento de comunicaciones de voz y video, proveedores de energía eléctrica, condiciones de la instalación eléctrica, puesta a tierra, protecciones eléctricas, redundancia, servicios y operaciones de mantenimiento de todo lo mencionado, documentación, reportes, planificación entre los aspectos principales), **Aplicaciones** (Sistemas operativos, aplicaciones de oficina, aplicaciones contables y administrativas específicas, aplicaciones de cobranza, aplicaciones de bases de datos, aplicaciones de almacenamiento y archivo de documentación, aplicaciones de resguardo de información (backup), aplicaciones para capacitación, licencias, gestión, mantenimiento y plan de actualización, etc.), **Servicios que se brindan a terceros** (matriculación, certificados de encomienda, correo electrónico, firma electrónica/digital, acervo, consultas a bases de datos, voto electrónico, página web, noticias, redes sociales, información de actividades y cursos, gestión y mantenimiento, etc.), **Personal** (perfil, formación, capacidades, plan de actualización y capacitación, gestión).

A continuación sólo se describirán algunos de los ítems citados, ya sea por su criticidad o por su prioridad ya que de algunos de ellos dependen otros que deben ser tratados con posterioridad.

Situación de la infraestructura (criticidad alta, prioridad alta)

Descripción

Al asumir la gestión la actual conducción en octubre de 2019, el consejo contaba con una red de datos interna cableada con doce computadoras conectadas para tareas administrativas internas y una red wifi de cortesía para las visitas ambas sin documentar.



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

También se cuenta con un espacio cerrado con llave y clave electrónica de acceso donde se encuentran alojados equipos actuando como servidores para las aplicaciones internas y los servicios críticos que el consejo brinda a terceros. En dicho espacio además, se encuentran los equipos de comunicaciones que brindan conectividad con los proveedores de servicios de Internet. No se registra documentación fidedigna de lo que se encuentra instalado y operativo. Asimismo se encontró un servidor marca HP, nuevo y sin ningún tipo de uso, depositado en el piso de dicho sitio.

Este espacio denominado por las anteriores autoridades como “data center” cuenta con paredes revestidas en madera pintada, ninguno de estos materiales es ignífugo. Una de las paredes es totalmente de vidrio (con rejas) y da a un pasillo de circulación, accesible al público. Tiene dos aires acondicionados tipo Split pero no cuenta con un sistema de control de humedad, solamente se mide pero no existen reportes de que alguien realice alguna tarea de monitoreo o control.

Aparentemente existiría un sistema de detección y control de incendio con aspersores de agua que habría que verificar su funcionamiento.

Se cuenta con un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) activa y tres grupos electrógenos para brindar soporte en caso de falta de suministro de energía eléctrica a través de la red, que requieren de un mantenimiento mensual realizado por una empresa externa.

El área cuenta con tres racks donde se encuentra instalado parte del equipamiento.

Problemas serios y urgentes a resolver:

A continuación se describen los principales hallazgos que requieren de atención inmediata.

- La instalación de cableado es precaria, inestable y sin documentación.
- Se cuenta con dos proveedores de servicios de internet (ISP) independientes y con tres enlaces independientes conectados a dos equipos balanceadores de carga pero sin realizar balance de carga que han dado origen a múltiples interrupciones de servicio. Dos de los enlaces dedicados que dan acceso a los servidores críticos pertenecen a la empresa IPLAN y son de muy baja velocidad (5MB simétrico) y con ocho direcciones de IP públicas que no se utilizan en su totalidad.
- Se desconoce qué servicios transitan por los vínculos ni si existe un contrato de nivel de servicio (SLA).
- No existe en el datacenter separación de equipamiento de los ISP y los servidores del consejo, de modo que el personal de los ISP puede tener acceso indebido a equipamiento crítico.
- Se desconocen las capacidades de los equipos (memoria, disco, firmware, configuración, última actualización del S.O., porcentaje de ocupación y de utilización, capacidad de su conectividad, servicios y aplicaciones que contiene y demás parámetros fundamentales para su operación y mantenimiento).
- Se detectan equipos obsoletos (6 de ellos con al menos 15 años de operación), equipos redundantes que introducen puntos de falla innecesarios, equipos sin uso que ocupan espacio y consumen energía.
- No se registran reportes de mantenimiento técnico periódico del área.
- No existe un plan de trabajo y actualización.

Acciones a emprender

- Renegociación con los proveedores de internet (ISPs) y establecimiento de SLAs.
- Reestructuración completa del data center (layout, servidores, equipamiento activo y pasivo de comunicaciones, sistemas de respaldo de energía). Se elaborará un informe sobre el cual tomar decisiones previo a realizar cualquier acción. Esto requiere de personal especializado.

Decisiones a tomar

- Una vez recibidas las propuestas de los ISPs seleccionar la más conveniente
- Una vez establecidas las alternativas completas de reingeniería del área decidir llevar a cabo la más conveniente. Esto requiere designar personal especializado para la tarea.



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

Servicios que se brindan

Página web copitec.org.ar (criticidad media, prioridad alta)

Descripción

La página web institucional tradicional del COPITEC cuyo dominio es copitec.org.ar continúa sin modificaciones ni actualizaciones de base sobre una plataforma antigua con información desactualizada y de poco interés y con sólo unos pocos servicios al matriculado (Encomienda, Correo electrónico).

Su enlace de comunicaciones se encuentra protegido por el protocolo SSL y asistido por un Certificado Digital del tipo wildcard.

Se ubica en un Data Center administrado por la empresa IPLAN en la modalidad IaaS, lo que implica el cumplimiento de estándares mínimos de disponibilidad.

Las actualizaciones de contenido lo realiza personal propio de Copitec.

Problemas serios y urgentes a resolver:

- Seguridad de la información:
 - La ausencia de Mantenimiento, tanto del Software de Base como de Aplicación, conlleva a que no se alcancen los estándares internacionales de seguridad.
 - A esta situación, se le adiciona la utilización de un Certificado Digital del tipo wildcard; el cual habilita vulnerabilidades instrumentales a la seguridad informática y objetable por el concierto internacional.
 - Lo anterior impacta directamente en la confiabilidad de los servicios que brindan.
 - El sitio contiene enlaces a servicios críticos ubicados en servidores que se encuentran dentro de las precarias instalaciones del COPITEC a través de enlaces de muy baja velocidad de transmisión inadmisibles para el estado actual de la tecnología y con acceso mediante direcciones de IP públicas en dichos servidores. Todo esto significa que COPITEC es vulnerable y posee un alto riesgo de disponibilidad, integridad y confidencialidad debido a los aspectos mencionados y a su grado de exposición.
- Mantenimiento:
 - Sólo se realizan, por parte del personal propio de COPITEC, actualizaciones de los contenidos informativos y de publicaciones, no existiendo un plan de actualizaciones y mejoras de base que acompañen la dinámica que los sitios modernos requieren. Básicamente es una página sobre la que se agregan publicaciones e información sencilla.
 - No se registran acciones de mantenimiento ni actualización del software lo que implica la imposibilidad de aprovechar las facilidades tecnológicas disponibles para brindar más y mejores servicios a través del sitio web transformándolo en una herramienta estratégica no solo en lo comunicacional sino especialmente en lo operativo de utilidad para el ejercicio de la profesión de nuestros matriculados. Simplemente a modo de ejemplo la posibilidad de interacción directa de nuestros sistemas con los sistemas de otras organizaciones y organismos públicos facilitando la realización de trámites a distancia que la situación actual requiere y demandará aún más en el futuro y permitiendo que toda esta actividad pueda ser gestionada a través de dispositivos móviles.



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

Acciones a emprender

- Mantener el sitio web alojado en un data center. Migrar el actual sitio a la nueva infraestructura. Requiere de personal especializado.
- Considerando que toda la Infraestructura de Software se encuentra sin actualizaciones desde el año 2009, es necesario para alcanzar el actual Estado del Arte tecnológico, preparar la nueva infraestructura que se contrate (instalación y configuración de S.O., aplicaciones y herramientas de desarrollo y mantenimiento, configurar la seguridad informática del sitio). Esta tarea requiere personal especializado.
- Reemplazar el uso de un Certificado Digital del tipo wildcard.
- Desarrollo y diseño de un nuevo sitio en función de las estrategias comunicacionales y operativas de servicios al matriculado que se establezcan. Requiere personal especializado.

Decisiones a tomar

- Seleccionar el proveedor para alojar el sitio web
- Designar personal especializado para la tarea de actualización del software de base del sitio.
- Seleccionar el tipo de certificado a instalar en el sitio.
- Designar personal especializado para la tarea de desarrollo técnico de un nuevo sitio y también para el diseño gráfico y funcional del mismo.

Página web institucional, noticias y novedades (criticidad media, prioridad alta)

Descripción

Ante una iniciativa del consejero suplente Ing. Guillermo Stefanolo se contrató el desarrollo de un sitio web alternativo al existente. También se contrató el alojamiento mensual de dicho sitio. En relación al desarrollo del nuevo sitio web institucional y su mantenimiento, el tema fue tratado y aprobado sin objeciones en reunión de CD de fecha 28/11/2019 (ver acta N° 1122).

Problemas serios y urgentes a resolver:

- El sitio posee un dominio ajeno a la representación institucional de COPITEC, que se ha denominado **copitecoficial.com.ar** que se encuentra comprendido entre los dominios de índole comercial. No solo es inadmisibles para una organización sin fines de lucro desde el punto de vista de la imagen, sino que puede ocasionar complicaciones de tipo impositivo y de cooperación con organismos del ámbito del estado nacional.
- La plataforma es diferente a la utilizada en el sitio copitec.org.ar con lo cual se requiere de dos especialistas para el mantenimiento.
- El sitio es mayoritariamente una cáscara con muchos títulos sin enlace a contenido. En otros casos los enlaces apuntan a otros sitios como el de copitec.org.ar.
- La gestión del sitio está en manos de una empresa con un abono mensual.

Acciones a emprender

- Migrar los contenidos del sitio al dominio copitec.org.ar
- Unificar contenidos y eliminar las duplicaciones

Decisiones a tomar

- Designar personal especializado para la tarea de migración y unificación del sitio.



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

Servicio de correo electrónico (criticidad media, prioridad alta)

Descripción

Actualmente existe un servidor, en las instalaciones del COPITEC, donde se presta un servicio de correo electrónico con dominio copitec.org.ar exclusivamente para los Matriculados con sólo 70 cuentas que han registrado alguna actividad en los últimos doce meses, de las cuales unas 20 cuentas corresponden al funcionamiento operativo interno del consejo como secretaria e informes entre otras institucionales. La gestión de las cuentas (altas, bajas, modificaciones) es realizada por personal propio del consejo. Cabe mencionar que no existe ningún compromiso/términos y condiciones de uso de las cuentas de correo que se entregan a los matriculados.

La poca cantidad de cuentas es una prueba del escaso interés o necesidad que existe hoy en día por parte de los matriculados de contar con dicho servicio que es crítico para la operación interna del consejo y que requiere de la dedicación de personal técnico especializado para su mantenimiento y actualización de la configuración, del hardware y del software.

El equipamiento y configuración datan del año 2009, y jamás fueron sometidos a mantenimiento. Prueba de ello es que, a raíz de una falla en uno de los vínculos del proveedor, se descubrió en mayo de 2020 que los archivos temporales databan de aquella época (2009).

Existen además cuentas sin actividad de personas que ya no son matriculados.

La falta de mantenimiento de la infraestructura y la escasa gestión del servicio es una prueba del escaso interés que presentaba el mismo muy posiblemente relegado por otras prioridades del momento.

El servicio utiliza un Certificado Digital del tipo wildcard; el cual habilita vulnerabilidades instrumentales a la seguridad informática y objetable por el concierto internacional.

El certificado se contrataba con una empresa internacional y se abonaba en dólares. Dicho certificado caducó recientemente, y la instalación de su renovación requiere la actualización del software de base que no se realiza desde 2009. No sólo no se cuenta con personal especializado en el consejo para realizar esta tarea sino que dicha actualización podría provocar la interrupción del servicio y la pérdida de la información existente.

El servicio de correo electrónico, se brinda desde la Infraestructura de COPITEC a través de un enlace de comunicaciones de 5MB brindado por IPLAN el cual ha presentado fallas interrumpiendo el servicio por varios días.

No se tiene registro de un sistema de backup de los mensajes ni configuración de cuentas ante una falla crítica en el equipo o software.

Actualmente, existen muchos servicios de correo gratuitos con una capacidad de almacenamiento de mensajes y una disponibilidad muy superior a la que puede brindar el consejo.

Para sostener el servicio, el consejo debería invertir muchos dólares en infraestructura y personal solamente para dar servicio a muy pocos matriculados. En los últimos seis meses han sido menos de diez las cuentas con dominio copitec.org.ar que se han comunicado con el consejo, lo que reafirma la escasa utilidad del servicio.

Para darle disponibilidad eléctrica a este servicio se cuenta con tres grupos electrógenos que demandan un mantenimiento mensual contratado a una empresa y su operatoria no es totalmente automática ni sencilla. En caso de una falla eléctrica prolongada, por ejemplo durante un fin de semana o feriados, se requiere que personal del consejo se ocupe de las maniobras técnicas y de la reposición de combustible, con el consiguiente riesgo eléctrico y de incendio dudosamente cubierto por la ART.

Aparte de todos los aspectos técnicos mencionados, existe el riesgo de uso no autorizado de una cuenta con dominio copitec.org.ar por parte de alguien que intente hacerse pasar por autoridad del COPITEC ante personas, instituciones o empresas.



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

Problemas serios y urgentes a resolver:

- Infraestructura obsoleta
- Falta de mantenimiento
- Escasa o nula utilidad para los matriculados
- Riesgo de uso indebido
- Falta de garantía de disponibilidad
- Enlace de baja velocidad sin redundancia ni SLA
- Posee dirección de IP pública haciendo vulnerable a ataques externos
- Sin backup
- Excesivo costo de mantenimiento para la utilidad que brinda
- Sin personal técnico especializado para su mantenimiento

Acciones a emprender

- Solicitar cotización por servidor virtual en data center de proveedor y servicio de 20 cuentas de correo con dominio copitec.org.ar y analizar solución más conveniente

Decisiones a tomar

- Por el momento no se requieren.

Servicio de correo electrónico masivo (criticidad media, prioridad alta)

Descripción

Se trata de un servicio tercerizado con una empresa a la cual se le paga un abono mensual por una cierta cantidad de envíos establecidos, superado dicho valor, los envíos en exceso se facturan como adicional.

COPITEC no posee control sobre lo que se realiza con la base de las cuentas informadas a un tercero; que adicionalmente subsiste justamente de acopiar cuentas de correo electrónico.

Este es un medio habitual y tradicional de comunicación del consejo por lo que es necesario y de suma utilidad poder disponer de la posibilidad de realizar un envío masivo de correos.

Problemas a resolver:

- Inseguridad en el uso de las bases de cuentas
- Costo del abono mensual

Acciones a emprender

- Solicitar al proveedor que se elija para instalar las cuentas de correo electrónico con dominio copitec.org.ar que se disponga de una o más cuentas para envíos masivos de correo.
- Una vez concluida la acción anterior, cancelar el abono por el servicio de mailing masivo.

Decisiones a tomar

- Por el momento no se requieren.

Servicio de Certificado de Encomienda Digital (criticidad alta, prioridad alta)

Descripción

Los servicios de Encomienda Digital de Copitec fueron desarrollados en el año 2011 por una empresa liderada por el Ing. Daniel Cortes (matriculado copitec), y se sustentan en la existencia de la Infraestructura de Clave Pública (PKI) como mecanismo para brindar las garantías de seguridad de la información y jurídicas imprescindibles para que se reconozca la autenticidad de los actos administrativos de las que el Copitec da fe. Este sistema fue CD Copitec 2019-2021 Acta N° 1125



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

desarrollado para cubrir una demanda de aquel entonces de brindar validez a la presentación electrónica de Certificados de Encomienda que se realizaban en formato papel, y fue pensado además como negocio innovador para prestarlo a otras instituciones junto con toda la infraestructura de PKI.

En la actualidad, el empleo de PKI es obligatorio en muchos trámites tanto en el ámbito estatal como privado, estableciendo la circulación de expedientes en formato de documentos firmados digitalmente en vez de formato papel, muy especialmente en aquellos casos que involucren patrimonio o datos sensibles como por ejemplo el sistema de Gestión de Documentación Electrónica (GDE) del Estado para los actos de gobierno (tanto internos entre funcionarios como entre estos y la ciudadanía), la Historia Clínica Electrónica, las Pólizas de Seguro, los Certificados de Cursos, entre otros como los trámites que se presentan ante ENACOM. Actualmente el Estado Nacional pone a disposición de toda la ciudadanía, de manera gratuita, la infraestructura de PKI.

Al asumir esta gestión, el análisis de la solicitud de los Certificados de encomienda era realizada por los Ingenieros Bertune (responsable de informática) y el Ing. García (coordinador Técnico), siendo la firma obrante en los Certificados expedidos la del responsable de informática ing. Máximo Bertune.

Es una mala práctica que quien gestiona un sistema a nivel informático con permisos de administrador sea la misma persona que tiene acceso y opera con datos de producción y además tiene la función de autorizar transacciones como el Certificado de Encomienda en este caso.

Por tal motivo cuando el ingeniero Bertune renunció a su desempeño en el Consejo, el ingeniero Gustavo Bordón fue contratado como Coordinador Técnico quedando a cargo del análisis de las solicitudes de encomienda tanto digitales como en papel. Actualmente la firma obrante en los certificados de encomienda corresponde a este profesional.

A la fecha no se ha designado ningún profesional a cargo del área informática, debido a la situación de pandemia, quedando por el momento este tema pendiente de resolución.

Se verificaron en el Área de emisión de certificados de encomienda algunas situaciones que, por la habitualidad, parecían surgir de la falta de información de los matriculados, generando una sobrecarga de las tareas internas del Consejo que dificultaba y atrasaba el trámite de la gestión de los certificados. Se constató, por ejemplo, el no adjuntar el CEP (donde se verifica la tarea profesional encomendada por el comitente) correspondiente u adjuntar otros documentos escaneados sin información relevante (hojas en blanco con una única firma sin aclaración alguna, etc).

Este aspecto particular del sistema fue corregido, sin cargo, por la empresa del Ing. Cortés, a pedido de la Mesa Ejecutiva, no permitiendo el ingreso de la solicitud al sistema sin el documento adjunto (CEP) correspondiente y logrando, algo muy importante, que es que el sistema cuando se objeta una solicitud comunique el rechazo junto al motivo de la causa, para su solución y nueva presentación.

Con respecto al circuito administrativo y contable en relación a la gestión de encomiendas, se ha modificado el mismo: control de transferencia, pagos por Caja, etc.

La empresa del Ing. Cortés, a pedido de la Mesa Ejecutiva, también estuvo corrigiendo sin cargo otros aspectos básicos del sistema que ponían en riesgo la operatoria del proceso.

Problemas serios y urgentes a resolver:

- Mantenimiento
 - Los servicios de Encomienda Digital fueron implementados a partir del año 2011 y jamás fueron sometidos a mantenimiento y mejoras necesarias para acompañar el adecuado uso y prestación del servicio de acuerdo a los cambiantes requerimientos que los trámites iban demandando.
 - Tampoco se llevaron a cabo las actualizaciones del Software de Base ni el de Aplicación.
 - La infraestructura del equipamiento corre la misma suerte.



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

- Disponibilidad
 - El servicio de encomienda digital, se brinda desde la Infraestructura de Copitec a través de un enlace de comunicaciones de 5MB brindado por IPLAN muy lento para el estado de ofertas del mercado y las necesidades del servicio. Además cualquier corte de luz en la zona o falla de algunos de los equipos de última milla del proveedor provoca la interrupción del servicio.
 - El backup del sistema se realiza sobre el propio disco rígido donde se encuentra dicho sistema. Además de ser una mala práctica ya que si se daña el disco también se pierde su respaldo, la falta de gestión permite que el disco se llene provocando la interrupción del servicio.
 - Equipamiento obsoleto propenso a fallas simplemente por la cantidad de horas de uso que posee.
 - Ausencia absoluta de mantenimiento del software de base que puede provocar la interrupción del servicio por alguna incompatibilidad o vulnerabilidad no detectada ni corregida.
 - El acceso al servicio por parte de los matriculados se realiza a través de un enlace sin SLA.
- Seguridad de la información
 - La ausencia de Mantenimiento, tanto del Software de Base como de Aplicación, conlleva a que no supere calificaciones internacionales de seguridad.
 - A esta situación, se le adiciona la utilización de un Certificado Digital del tipo wildcard; el cual es contrario a cuestiones de seguridad informática por las vulnerabilidades que esto habilita.
 - El equipo donde se encuentra instalado posee una dirección de IP pública (gestionada y administrada por personal de Copitec) que puede ser accedida desde el exterior exponiéndolo a ciberataques.

Acciones a emprender

- Trasladar los servicios a un Data Center para obtener mejoras en la disponibilidad del servicio y obtener un servicio acorde con el actual estado del arte.
- Realizar la actualización sobre el software de aplicación
- Realizar la reingeniería del proceso y modificar el sistema para su adecuación a las necesidades actuales. Las tres tareas requieren de personal técnicamente especializado pero además esta última acción requiere que sea una persona altamente especializada en la aplicación y que su vez comprenda la operatoria y necesidades del consejo en su totalidad e integralmente.

Decisiones a tomar

- Seleccionar y contratar al personal para realizar las acciones citadas en párrafos precedentes. A modo de sugerencia se recomienda emplear a la misma persona o grupos de personas de manera que trabajen coordinadamente. Además, debido a razones de buenas prácticas, se sugiere que quién traslade los servicios al data center sea la misma persona que realizará tareas similares en el mismo datacenter para los ítems mencionados anteriormente, de manera que todas las tareas individuales se desarrollen con una visión integral ya que compartirán infraestructura.

Servicio de Infraestructura de Clave Pública (PKI) Autoridad de Certificación **(criticidad alta, prioridad alta)**

Descripción

Los servicios de Infraestructura de Clave Pública se pusieron en funcionamiento en el año 2005. Para ello, se instrumentó un infraestructura tecnológica adecuada a la forma y metodología de utilización, nacional e internacional, de este tipo de servicios en ese momento.



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

Años después, se consideró que era apropiado instalar una Autoridad de Certificación gratuita de software libre y se procedió a su implementación.

La evolución de la tecnología de telecomunicaciones, electrónica y computación en los últimos diez años ha impulsado el uso masivo de PKI para los trámites, y la tendencia se va a mantener, incrementando su aplicación. La utilización de PKI para la transmisión de información crítica, como lo es la económica, la confidencial y la sensible, ha tentado a delincuentes a hacer uso indebido e intentar fraudes aprovechando vulnerabilidades de esta tecnología en sus comienzos, debido a lo cual varios organismos internacionales, entre ellos el National Institute of Standards and Technologies (NIST), ha realizado recomendaciones para incrementar la seguridad de la información en todos los procesos vinculados al empleo de PKI. Estas recomendaciones han sido adoptadas por el gobierno nacional, lo que implica que para que la PKI del COPITEC se encuentre a dicho nivel y por lo tanto sea reconocida su validez como Autoridad de Certificación y los actos administrativos vinculados tengan validez legal, implicaría una inversión difícil de estimar en este contexto económico de pandemia pero que implicaría muchos miles de dólares.

Hace quince años, el implementar una estructura de PKI se percibía como una oportunidad de negocio, pero requiere de personal muy especializado y entrenado tanto técnico, como administrativo, como comercial para desarrollar el negocio, y demanda una actualización permanente de infraestructura y conocimientos que por supuesto debe ser soportada económicamente por el mismo negocio.

La situación actual de desfasaje tecnológico hace que la inversión requerida no se justifique debido a que hoy ya no existe el tal posible negocio de hace quince años, ya que la implementación de dicha infraestructura por parte del estado nacional y la entrega gratuita de firma digital a cualquier ciudadano que lo requiera, hace que comercialmente no se pueda competir y la inversión sea irrecuperable.

Acciones a emprender

- Iniciar contacto con la ONTI para para que nos asistan en el uso de su infraestructura de PKI y los requisitos técnicos y administrativos a cumplir para formar parte de su infraestructura como Autoridad de Registro y brindar ese servicio a nuestros matriculados.

Decisiones a tomar

- Por el momento no se requieren. Una vez reunida toda la información de la ONTI seguramente sea necesario tomar alguna decisión estratégica al respecto.

Ing. Enrique Larrieu-Let
junio/2020



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

ANEXO II

Informe de Reingeniería

Área Informática del COPITEC

Primera etapa

Visto lo expresado en el documento “Informe de Situación del Área Informática del COPITEC” de fecha junio/2020 se estableció contacto con los actuales proveedores de servicios de internet, Metrotel e IPLAN, para solicitar una modificación de los servicios actuales y de las condiciones en que los prestan. También se solicitó cotización a la empresa Telecentro pero ésta respondió que no tienen disponibilidad de servicio en el domicilio del consejo y su datacenter es específico para el control de la red HFC y FTTH y no venden servicio a terceros.

Resumen ejecutivo

El objetivo es que los servicios críticos que brinda el consejo a sus matriculados se realicen de manera confiable, con disponibilidad garantizada mediante un acuerdo de nivel de servicio (SLA), para ello dichos servicios deben ser migrados a un datacenter profesional con calidad de servicio acordada con el proveedor.

Motiva la urgente reingeniería del área informática la fragilidad de las instalaciones existentes que han provocado mala disponibilidad durante el año 2020, la obsolescencia del equipamiento crítico existente en el datacenter del COPITEC, la falta de un adecuado mantenimiento de dichos sistemas e infraestructura, la falta de personal capacitado para realizar profesionalmente las tareas mencionadas, y los costos mensuales que mantener esta infraestructura operativa de manera adecuada implica.

A continuación se detallan los servicios actualmente contratados con cada proveedor y luego las propuestas comerciales y técnicas de cada uno. Finalmente se realiza un análisis de las soluciones y una conclusión con las recomendaciones para implementar.

1- Servicios actualmente contratados con Metrotel e IPLAN

Actualmente el COPITEC cuenta con dos proveedores de servicios de internet con el siguiente detalle:

Metrotel

Servicio de acceso a Internet

Provee servicio de acceso a Internet simétrico con acceso de fibra óptica de 51200Kbps (50MB)

Es utilizado para la navegación interna del consejo en domicilio Perú 562.

Costo mensual servicio de Metrotel: \$3025.-(mayo/2020)

IPLAN

Site: PERU_562_PB

Servicio de acceso a Internet

Provee dos servicios de acceso a Internet simétrico con acceso de cobre de 5MB

Uno de los servicios que posee además 4 direcciones IP públicas era utilizado para un servidor de RNI que hoy está sin uso.

El otro acceso que cuenta con 8 direcciones IP públicas es utilizado para el acceso al servicio de encomienda digital.

Solución de Valor agregado

Provee un servicio de Email Marketing con un paquete de 25000 mails. **NO utilizado.**

Servicios de Internet Data Center

Antivirus / Antispam para todas las cuentas de mail. **NO utilizado.**

Servicios de Valor Agregado

Email IPLAN con 10 cuentas de correo y 10 MB de almacenamiento. **NO utilizado.**

Servicio DNS

Servicio de nombres de dominio

Costo mensual: \$9723.- (mayo/2020)



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

Site: [LOS PATOS_2948_PB](#)

Servicios de Valor Agregado – Ancho de Banda 5MB

Nube Publica por Servidor APPS y por Servidor OS

Se encuentra alojado el servidor con el sitio web del COPITEC www.copitec.org.ar

Servicio de Internet – Servidor Virtual Plan Flexible Linux

Conectividad simétrica de 10 Mbps

Servicios de Valor Agregado – Servidor Virtual Plan Flexible Linux

Almacenamiento 200 GB de Disco Tier III

Memoria RAM 4GB y Sistema Operativo

Procesamiento 1 procesador

Virtual NIC LAN 100 Mbps VNIC

Costo mensual: \$2724.- (mayo/2020)

Site: [Virrey Cevallos_422_Piso4](#)

Servicio de Internet On Demand 10MB simétrico

Servicio de Internet datacenter

Costo mensual \cong \$6000.- (dic/2019)

Los servicios del sitio Virrey Cevallos fueron **desactivados** en diciembre de 2019 por descubrirse que no tenían uso.

Costo Total mensual actual de los servicios de IPLAN: \$12447.- (mayo/2020)

A estos costos hay que agregarle los siguientes costos mensuales:

- Servicio de correo masivo embluemail: \$2000.-
- Servicio de mantenimiento de grupos electrógenos, UPS y puesta a tierra: \$9000.-
- Servicio de hosting web en empresa Mes: \$1078.-
- Energía eléctrica de aires acondicionados (estimado mensual): \$7200.-
- Personal especializado (Ing. en sistemas 20 hs semanales): \$70000.-
- No está considerado el consumo de energía eléctrica del equipamiento del datacenter
- No están considerados los salarios del personal informático propio del COPITEC

COSTO TOTAL MENSUAL ACTUAL \cong \$104.750.-

2- Propuestas comerciales y técnicas

Se solicitaron cotizaciones a tres proveedores, Metrotel, IPLAN y Telecentro. La empresa Telecentro no cotizó, por lo tanto se analizan sólo las propuestas de las empresas Metrotel e IPLAN.

Requerimientos de COPITEC

- Cuentas de Correo Electrónico Institucional -> 20
- Portal Web Institucional -> 1 Servidor
- Certificado de Encomienda -> 1 Servidor
- Servicio de Backup Operativo no histórico
- Enlace a Internet COPITEC -> 50MB simétrico

Servicios Proyectados (Gestión Electrónica) -> Se utiliza el servidor de Certificado de Encomienda.



Cuadro resumen de propuestas

	IPLAN	Cumple	METROTEL	Cumple
Solución completa de Servidor Virtual	U\$S 466,20	SI	U\$S 100 primeros 6 meses y U\$S 130 a partir del mes 7	SI
Correo Institucional	No Cotizó	NO	20 Licencias Office 365 U\$S 94	SI
Enlace a Internet sin SLA	No Cotizó	NO	50MB simétrico sin SLA \$3025 (actual)	SI
Enlace a Internet con SLA	No Cotizó	NO	50MB Dedicado con SLA U\$S620	SI

3- Análisis de soluciones

a) Enlace a Internet en sede COPITEC (Perú 562)

Se considera que el enlace actual de fibra óptica instalado de 50MB simétrico sin SLA contratado a la empresa Metrotel cumple con las necesidades del consejo operando tanto en modo presencial como a distancia en modo teletrabajo. El costo del servicio se encuentra dentro de los valores de mercado.

b) Correo institucional

Se considera que la propuesta de Metrotel de disponer de 20 cuentas de correo cumple con las necesidades operativas de comunicación vía e-mail del consejo. El costo del servicio se encuentra dentro de los valores de mercado.

c) Servidores virtuales para servicios críticos

Se considera que las propuestas de Metrotel e IPLAN de disponer de dos servidores virtuales, uno para alojar el portal web institucional con sus servicios asociados y el otro para contener el servicio de Certificados de Encomienda cumplen con las necesidades actuales del consejo. Los costos de las propuestas se encuentran dentro de los valores de mercado. Dado que el precio de la propuesta de la empresa Metrotel es menor para este ítem, se la considera la más conveniente.

4- Recomendaciones

a) Enlace a Internet en sede COPITEC (Perú 562)

Se recomienda continuar con el servicio actual contratado a la empresa Metrotel del acceso en fibra óptica instalado de 50MB simétrico sin SLA. Costo mensual \cong \$3000.-

b) Correo institucional

Por análisis de parte de la ME se propone que los cargos de autoridades del Consejo y áreas operativas respectivas posean cuentas de correo oficial @copitec.org.ar, independientemente de la persona que circunstancialmente ocupe el cargo o la función operativa.

Se recomienda la contratación a la empresa Metrotel de las cuentas de correo exclusivamente para la operatoria propia institucional del consejo y desactivar la infraestructura física vinculada al servidor de correo actual ubicada en el datacenter del consejo y cancelar el contrato con la empresa embluemail. Costo mensual \cong \$7000

El servicio de correo a los matriculados que lo soliciten se les seguirá brindando en una plataforma a definir.

c) Portal web institucional

Este servicio se encuentra alojado en dos datacenter externos. Se recomienda unificar ambos sitios existentes hoy, y alojarlos en un servidor ubicado en el datacenter de la empresa Metrotel y unificar los dominios en el dominio copitec.org.ar. Costo mensual \cong \$4000.-

d) Servicio de Certificados de Encomienda

Se recomienda alojar e instalar este servicio en un servidor ubicado en el datacenter de la empresa Metrotel y desactivar la infraestructura vinculada al servidor ubicada en el datacenter del consejo. Costo mensual \cong \$4000.-

COSTO TOTAL MENSUAL PROYECTADO \cong \$18000.-



Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

La gestión, soporte técnico y actualización de la infraestructura, para la cual se requiere personal técnico especializado, queda en responsabilidad del proveedor dentro de los servicios contratados, y la gestión de los servicios se continuaría realizando con personal propio del consejo como hasta ahora.

5- Conclusión

La unificación de la prestación de servicios de información (actualmente dividida) en un esquema Cloud garantiza primordialmente la Disponibilidad y particularmente el Ancho de Banda, dentro de parámetros técnicos y de seguridad acordes a la dinámica tecnológica actual. Esta unificación de servicios en un único proveedor es conveniente porque simplifica la gestión por parte del personal del consejo y también porque permite que el COPITEC sea considerado como un cliente corporativo y sea tratado como tal. Dado que la empresa Metrotel cotizó todos los ítems y además su precio en el ítem en competencia es menor, se considera a dicha propuesta como la más conveniente para el consejo y adecuada para que se implementen las recomendaciones descritas en el punto anterior.

Ing. Enrique Larrieu-Let
junio/2020