



Benchmark Technologies

CAMARA DE REPRESENTANTES  
HON. ROBERTO RIVERO

2016 SEP -6 PM 2:04

REVISIÓN DE LA ADQUISICIÓN,  
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN DE EL  
SISTEMA DE TELEFONÍA VOIP

AÑOS 2013-2016

Preparado para:



**CÁMARA** DE  
Representantes  
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

6 de Septiembre 2016



## **BENCHMARK TECHNOLOGIES**

# **REVISIÓN DE LA ADQUISICIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN DE EL SISTEMA DE TELEFONÍA VOIP**

**Años 2013-2016**

## **INTRODUCCIÓN**

La Cámara de Representantes de Puerto Rico (Cámara) contrató los servicios de Benchmark Technologies para realizar una evaluación del proceso de adquisición, implementación y operación del sistema de telefonía de Voz sobre IP (VoIP) adquirido como reemplazo del sistema tradicional de PBX análogo en operación antes del cambio.

El presente documento "REVISIÓN DE LA ADQUISICIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN DE EL SISTEMA DE TELEFONÍA VOIP" constituye el entregable de la evaluación. El documento incluye las siguientes secciones:

- Metodología de la evaluación
- Evaluación
- Resumen y Conclusiones
- Anejos

Antes de entrar en detalles de la evaluación, consideramos que es importante que la Cámara conozca los detalles de las opciones de cuadros de la tecnología de Voz sobre IP ("VoIP"). Esto les ayudará para que puedan entender el contexto sobre el cual basamos nuestros hallazgos y recomendaciones técnicas.

### **Hosted PBX vs On-Premise PBX**

Bajo el concepto de "Hosted PBX" también conocido como "Telefonía en la Nube" y/o "IP Centrex", el cuadro telefónico no reside en las facilidades del cliente, sino que reside en las facilidades del Proveedor de Servicios (Internet Telephony Service Provider ó ITSP). El Proveedor de Servicios (ITSP) se encarga de manejar el cuadro virtual y la calidad de servicio de la telefonía cobrando una renta mensual por todos o parte de los servicios. También existe el método tradicional de tener un cuadro telefónico en las facilidades del cliente ("On-Premise PBX") utilizando tecnología IP similar a la provista por los ITSP. El concepto de "Hosted PBX" es muy popular en la industria ya que puede traer ahorros significativos en algunos escenarios, aunque no en todos. Sin embargo, la tecnología tiene sus beneficios y debilidades por lo que siempre se recomienda una evaluación de la operación del "negocio" antes de inclinarse por esta tecnología. Hay diferencias fundamentales entre estas soluciones que se deben conocer antes de tomar una decisión a favor de una o la otra.

#### **Hosted PBX o Telefonía en la Nube (cuadro telefónico reside en el proveedor de servicios)**

Como mencionamos, bajo este concepto el ITSP se encarga de manejar el sistema de telefonía y provee de una interfaz gráfica vía web (Internet browser) para que el cliente administre sus teléfonos. Los teléfonos se conectarán en la red informática del cliente (LAN) y mediante la instalación de un circuito de Internet o transporte dedicado las llamadas saldrán a través de dicho circuito hasta llegar al proveedor de

proporciona un adiestramiento básico que le permite al cliente administrar el sistema. Hoy día estos sistemas son muy fáciles de manejar por lo que muchos clientes optan por manejarlos ellos mismos.

- De ser adquirido el sistema telefónico, será necesario tener algún contrato de soporte técnico para averías del equipo por lo que hay que presupuestar esta partida anualmente.

#### **Flexibilidad – Hosted PBX**

- Los sistemas “hosted” permiten agregar líneas adicionales (troncales) fácilmente.
- La implementación usualmente es rápida y permite cierto crecimiento.
- No hay que preocuparse por actualizaciones de “software” o mantenimiento ya que el cuadro reside en el proveedor de servicios ITSP quien se encarga de mantenerlo.
- No requiere de personal técnico para el manejo ya que el cuadro lo maneja el ITSP.
- Se pueden adquirir funcionalidades adicionales según sea necesario.
- No hay que preocuparse por temas de alta disponibilidad.

#### **Flexibilidad – “On-Premise” PBX**

- Los sistemas “On-Premise” permiten reaccionar inmediatamente a algún cambio sin tener que esperar por un proveedor de servicios.
- La implementación toma más tiempo ya que hay que instalar y configurar el sistema telefónico.
- Se requiere de personal un poco más técnico para administrar el sistema. También hay opciones donde el instalador del sistema puede proveer el servicio de administración.
- Se pueden adquirir funcionalidades adicionales mediante licencias o actualizaciones de software.
- Hay que tomar en consideración la redundancia en caso de que exista una avería del sistema por lo que se recomienda instalar los sistemas en pares.
- Una de las ventajas de un sistema “On-Premise” radica en que el cliente puede cambiar de proveedor de servicios fácilmente sin tener que re-configurar el sistema o afectar la operación de la oficina. En un sistema “Hosted PBX” un cambio de proveedor de servicios implicaría una re-configuración total de todos los teléfonos afectando la operación del cliente.
- Algunas empresas prefieren mantener el control total de sus sistemas en lugar de externalizar esta función con sus costos añadidos.

### **Infraestructura de Red**

Para la instalación exitosa de un sistema de telefonía IP sea “Hosted” ó “On-Premise” es crucial que la infraestructura de red del cliente éste en óptimas condiciones ya que se utiliza la red como medio de transporte para el tráfico de voz. Una infraestructura adecuada debe poseer las siguientes características:

- Cableado de Red debe ser de Categoría 5 o mejor y debe estar estructurado y en óptimas condiciones.
- Los equipos de red tales como los conmutadores (“switches”) deben tener la capacidad de energizar los teléfonos (Power Over Ethernet) preferiblemente.

## **Periodo evaluado**

La evaluación de los aspectos antes mencionados se establece en dos etapas. La primera etapa da inicio en febrero de 2013 con la identificación por parte de la Oficina de Tecnología Informática de la necesidad y culminado en el mes de junio de 2015 con la notificación del suplidor seleccionado (3 COMM GLOBAL) de su cese inmediato de la prestación de sus servicios. La segunda etapa inicia cuando 3 COMM GLOBAL rescinde de su prestación de servicios a la Cámara en junio de 2015 hasta el mes de abril de 2016 con la evaluación realizada por Benchmark Technologies.

## **Ámbitos evaluados**

Benchmark Technologies realizó la evaluación de los aspectos de revisión solicitados por la Cámara de Representantes en dos ámbitos, el ámbito administrativo y el ámbito técnico. Para ambos ámbitos se evaluaron las acciones realizadas, tanto de la Cámara como de sus suplidores, y se compararon con los lineamientos existentes internos y las prácticas aceptables de la industria.

## **Recursos y Entrevistas**

Benchmark Technologies realizó una evaluación de la solución de telefonía adquirida por la Cámara de Representantes para determinar la causa de los problemas enfrentados durante el proceso de implementación. La información evaluada fue obtenida de los documentos de la subasta informal, propuestas, facturas, reportes de situación del proyecto y entrevistas con el personal de la Cámara de Representantes, la empresa ForceLink quienes estuvieron a cargo de la Gerencia del Proyecto, la empresa Data Access que está a cargo del apoyo del cuadro telefónico, y la empresa NetWare que está a cargo de la red de la Cámara.

### **Recursos**

#### **Equipo de evaluadores Benchmark Technologies:**

1. Sr. Suikam Kwok - Evaluador Ámbito Técnico
2. Sr. Luis N. Adames Ramírez – Evaluador Ámbito Administrativo

#### **Personal de la Cámara:**

1. José A Fuentes – Administrador de la Cámara de Representantes
2. Margarita Jiménez – Directora Interina de la Oficina de Tecnología Informática
3. Iris N. López – Secretaría
4. Milka J. Cartagena Ortiz - Directora de Capital Humano
5. Francheska A. Chévere - Secretaria Directora Capital Humano
6. Luis A. Meléndez - Director de Compras y Servicios
7. Socorro Alberty - Secretaria Director de Administración
8. José M. Meléndez Ríos - Oficina del Sargento de Armas (Hemiciclo)
9. Blanca García - Oficina del Sargento de Armas
10. Judith Soto - Supervisora de Atención del Cuadro Telefónico (Tecnología Informática)
11. Magda McGee - Supervisora de Apoyo Telefónico (Tecnología Informática)
12. Gloria M. Sánchez - Oficina de Finanzas y Presupuestos

#### **Personal Contratado:**

1. Pablo Martínez – Vice President of Engineering (Data Access)
2. José Carrión – Presidente (ForceLink)
3. Luis Carrasquillo – Project Manager (ForceLink)
4. Edwin Candelario – Network Engineer (NetWare)

# EVALUACIÓN

## Primera Etapa (3 COMM GLOBAL)

La primera etapa da inicio en febrero de 2013 con la identificación por parte de la Oficina de Tecnología Informática de la necesidad y culminado en el mes de junio de 2015 con la notificación del suplidor seleccionado (3 COMM GLOBAL) de su cese inmediato de la prestación de sus servicios.

### **Ámbito Administrativo**

En la evaluación del ámbito administrativo se revisan los aspectos de la identificación de la necesidad y la formulación y ejecución del plan realizado para cubrirla.

El análisis de la necesidad es fundamental ya que es en este aspecto donde se determinarán los resultados esperados en cuanto a funcionalidad del sistema y el tiempo en que se espera completar. Este análisis debe culminar con un plan de alto nivel. En este plan se definen las tareas necesarias y el tiempo estimado de las mismas para poder cubrir la necesidad. Las tareas deben incluir la identificación, adquisición e implementación de los recursos necesarios (personal capacitado, procesos, tecnología, presupuesto).

Una vez se tiene un plan de alto nivel el mismo se debe plasmar en uno o más planes de manejo de proyectos. Es crucial que cada plan tenga un Manejador de Proyectos (Gerente de Proyectos), responsable de su ejecución y control, y que se mida al manejador en cuanto a la obtención de los objetivos del proyecto dentro de las limitantes conocidas. Las limitantes o restricciones primarias son el alcance, el tiempo, la calidad y el presupuesto.

Es importante mencionar que los principales interesados y ejecutores del proceso de justificación, otorgación, adquisición e implementación de esta etapa no estaban disponibles para entrevista, ya que al momento de nuestra evaluación ya no laboran o tienen vínculo alguno con la Cámara. Estos son:

1. Víctor Burgos– ex Director de la Oficina de Tecnología Informática
2. Glenn Rivera – ex Ayudante especial de Administración
3. Xavier González Calderón - ex Administrador del Capitolio
4. 3 COMM Global – Empresa a quien se le adjudicó el proyecto que incluye la compra de los teléfonos, líneas de comunicación, el servicio VOIP, y la implementación de todo lo anterior.

### **Proceso del análisis de la necesidad**

En la revisión de la documentación entregada por la Cámara a Benchmark Technologies, no encontramos un análisis formal de la necesidad. La ausencia del mismo se pudo corroborar en la entrevista realizada a los usuarios realizada el 8 de abril de 2016. Tampoco pudimos encontrar un plan de alto nivel.

A continuación, detallamos las piezas de información del proceso que encontramos:

La iniciativa surge de la Oficina de Tecnología Informática mediante correo electrónico enviado por el Sr. Víctor Burgos al ex Director de la oficina de Administración de la Cámara, el Sr. Xavier González (ver anejo A). En esta comunicación, fechada el 7 de febrero de 2013, el Sr. Burgos formula la iniciativa como "Desarrollar un sistema de comunicaciones integrado, data, voz (teléfono), programación y video". También menciona como tarea "Virtualizar el cuadro telefónico, eliminando el sistema actual que lleva 20 años de instalación".

noventa y cinco mil dólares (\$195,000), en el que se requiere que medien cotizaciones verbales o escritas, según aplique.”. En el caso de esta compra se solicitaron cotizaciones escritas.

### **Identificación y selección de los proponentes**

La Cámara seleccionó a seis compañías para el proceso de licitación:

1. Columbus Networks
2. Data Access
3. WorldNet
4. 3 COMM GLOBAL
5. AT&T
6. Telefónica de Puerto Rico

De estas compañías sometieron propuestas las primeras cuatro de la lista. A continuación, proveemos de una breve descripción de lo ofertado por cada empresa:

- 1) **Columbus Networks** - Ofreció una alternativa “Hosted PBX” bajo el concepto de renta la cual incluía un total de (640) teléfonos IP marca Polycom 335, (10) teléfonos de video conferencia Polycom VVX5000, (100) teléfonos de conferencia Polycom IP 6000 y un circuito en fibra óptica con backup inalámbrico incluyendo (2) Routers Cisco 1941 para la conexión de los circuitos. El costo ofertado de instalación fué de \$ 15,000.00 y una renta mensual de \$ 19,300.00. En esta oferta no había que realizar un desembolso para la compra de los equipos ya que estaban incluidos como parte de la renta mensual. La oferta cubría la garantía de todos los equipos y componentes mientras el cliente pagara la mensualidad. En su oferta, Columbus no ofrece la alternativa de que el cliente pudiese adquirir los teléfonos o algunos de los equipos necesarios.
- 2) **WorldNet Telecommunications** – Presentó una oferta que incluía 3 alternativas:
  - a. Opción #1 - Hosted PBX con circuito de 30Mbps por fibra óptica y 15Mbps de redundancia inalámbrica, incluyendo 42 circuitos y equipos necesarios para conectar las oficinas de distrito, líneas de backup análogas en las oficinas remotas, enrutadores para las 42 oficinas remotas, UPS, gabinetes y 252 tiradas de cable (drops) de data para las oficinas remotas. Se incluyeron (680) teléfonos IP Aastra 6731i y (70) Consolas de recepcionista. El paquete incluía llamadas ilimitadas dentro de Puerto Rico. Esta alternativa no requería de un desembolso de dinero inicial y su costo recurrente mensual era de \$ 37,316.81. Bajo esta alternativa se incluía todo el equipo y mantenimiento tanto para las oficinas de la Cámara como para las 42 oficinas de distrito.
  - b. Opción #2 -Hosted PBX incluyendo 42 circuitos para conectar las oficinas de distrito y líneas de backup análogas en las oficinas remotas, además de incluir Switches, UPS's y cableado para las oficinas. Se incluyeron (680) teléfonos IP Aastra 6731i y (70) Consolas de recepcionista. Este paquete es similar a la opción #1 con la diferencia de que el cliente está comprando los equipos. La alternativa requería de un desembolso inicial de \$ 243,729.99 por la compra de los equipos y su costo recurrente mensual era de \$ 31,022.36.
  - c. Opción #3 – Hosted PBX con circuito de 20Mbps por fibra óptica y 20Mbps de redundancia inalámbrica, Hosted PBX incluyendo SIP Trunk de 235 DID's, (747) teléfonos IP marca Aastra 6731i. Esta alternativa incluía todos los teléfonos IP bajo contrato de renta mensual, pero requería la compra de los equipos de conferencias Polycom por lo que parte

## Evaluación Suplementaria – Benchmark Technologies

A continuación, ofrecemos la comparativa económica de las ofertas realizada por Benchmark Technologies según presentadas por los proponentes y sin considerar su cumplimiento con la solicitud de propuesta.

Tabla Comparativa

EMPRESA	DATA ACCESS	COLUMBUS NETWORKS	WORLDNET TELECOMM	3COMM GLOBAL
Costos Iniciales	\$ 154,006.25	\$ 15,000.00	\$ 243,729.99	\$ 149,900.00
Costo Recurrente Mensual	\$ 13,515.00	\$ 19,300.00	\$ 23,271.81	\$ 13,500.00
Costo Recurrente 1 Año	\$ 162,180.00	\$ 231,600.00	\$ 279,261.72	\$ 162,000.00
Total de Costos 1er Año	\$ 316,186.25	\$ 246,600.00	\$ 522,991.71	\$ 311,900.00
Total de Costos 2do Año	\$ 162,180.00	\$ 231,600.00	\$ 279,261.72	\$ 162,000.00
Total de Costos 3er Año	\$ 162,180.00	\$ 231,600.00	\$ 279,261.72	\$ 162,000.00
TOTAL DE GASTOS 3 YR	\$ 640,546.25	\$ 709,800.00	\$ 1,081,515.15	\$ 635,900.00

De la tabla podemos observar que, en un análisis de 1 año, el postor más bajo hubiese sido Columbus Networks por \$ 246,600.00 versus 3 Comm Global quien costaría unos \$ 311,900.00. Si evaluamos el costo a 3 años notaremos que el postor más bajo hubiese sido 3Comm Global con solo \$ 4,636.25 de diferencia a su favor sobre Data Access. Sin embargo, el 18 de febrero de 2014 se realizó una enmienda a la tercera cláusula añadiendo el inciso 7 relacionado a "Recursos técnicos para configuración de la red..." donde incrementó el contrato de 3 Comm Global por \$ 13,680.00 (ver anejo F) lo cual elevaría el costo de 3 Comm Global a \$ 9,043.75 más costoso que Data Access.

Dicha enmienda del 18 de febrero 2014 por \$13,680.00 fue para la configuración de los switches Enterasys para "adaptarlos al cuadro en la nube". Sin embargo, en la factura del 9 de diciembre 2013 por \$ 89,940.00 se especifica en la descripción de la factura que se incluye la "Instalación y configuración de switches y hardware" (ver anejo G). Por lo que a nuestro entender, este servicio ya estaba incluido en los servicios iniciales y se facturó y cobró 2 veces por la misma labor. Entendemos que esta enmienda al contrato no tenía justificación dado que como parte de la responsabilidad de 3 Comm Global ellos debían configurar la red para que pudiera soportar los teléfonos siendo esta una de las tareas que todo instalador sabe que debe realizar y la debieron haber contemplado en su oferta.

Curiosamente, ninguno de los proponentes en sus ofertas toma en consideración el estatus de la infraestructura de red de la Cámara de Representantes. Entendemos que cualquiera de las empresas que fuese seleccionada hubiera tenido problemas con la red ya que no se realizó una evaluación previa de la infraestructura ni de las necesidades operacionales de la Cámara de Representantes. El contratar una empresa sin experiencia y que los equipos ofertados no cumplieren con los requerimientos críticos en este tipo de solución agravó más la situación durante la implementación del proyecto.

El impacto de esta implementación con tropiezos no solo afectó la operación diaria de la Cámara de Representantes, sino que también tuvo un impacto económico negativo. Uno de los costos que incrementó durante ese periodo fue el de la Gerencia de Proyectos. Según el plan inicial documentado por ForceLink, el proyecto se estaría finalizando para el 25 de abril de 2014 (ver anejo H). Por lo que la Gerencia de Proyectos sub-contratada a ForceLink debió haber sido por unos 4 meses aproximadamente, tiempo razonable para una implementación de este tipo. Al extenderse la implementación del proyecto por unos 14 meses adicionales, la Cámara de Representantes mantuvo activo el contrato de ForceLink el cual representó una facturación adicional de \$ 120,000.00 (ver anejo I).

- Disposición para permitir un periodo razonable de pruebas de aceptación
- Programa de pagos vinculado con las fechas efectivas de entrega.

La falta de un reglamento específico para la adquisición de equipos y servicios relacionados a tecnologías y Sistemas de Información tuvo repercusiones sobre la contratación de este proyecto. Utilizar un proceso estructurado para la adquisición de tecnología evita que surjan cambios imprevistos que conlleven desembolsos adicionales a lo inicialmente presupuestado y contratado.

Se generaron dos contratos con la compañía favorecida 3 COMM GLOBAL:

1. Contrato # 2014-000256 por la cantidad de \$149,000.00 por concepto de la compra de equipo, configuración e instalación con vigencia desde el 9 de octubre de 2013 hasta el 30 de junio de 2014.
2. Contrato # 2014-000306 por la cantidad de \$94,500.00 (\$13,500 Mensual) por concepto de servicio de Voz sobre IP (VoIP) con vigencia desde el 12 de diciembre de 2013 hasta el 30 de junio de 2014.

Se generó una orden de cambio el 18 de febrero de 2014 para incrementar el contrato de 3 Comm Global por \$ 13,680.00 lo cual elevaría el costo de 3Comm Global a \$ 9,043.75 más costoso que Data Access.



a monitorear y reportar los avances de la implementación. Cabe destacar que la empresa ForceLink y su Presidente el Sr. Carrión no tenían experiencia alguna en temas de Telefonía IP ya que su empresa se dedica al posicionamiento de recursos por contrato (Outsourcing) y las telecomunicaciones no son parte de su área de negocio principal por lo cual entendemos no era el asesor apropiado para evaluar la tecnología o las ofertas presentadas.

De las 4 empresas que sometieron propuesta, 3 de ellas eran proveedores de servicios de telefonía (ITSP) con infraestructura propia y muy conocidos en la industria; además de vasta experiencia en la implementación de estas tecnologías, mientras que la empresa seleccionada no tenía experiencia alguna probada y tampoco era un proveedor de servicios (ITSP) establecido por lo cual la decisión a favor de esta empresa fue una completamente desacertada. Entendemos que la falta de peritaje y experiencia del comité evaluador permitió que ésta empresa fuera favorecida.

Adicionalmente, en una enmienda a la solicitud de propuestas fechada al 14 de mayo de 2013 y firmada por el Sr. Glenn Rivera, Ayudante Especial de la Cámara, se requiere en el último párrafo de la carta que "También se debe tomar en consideración la instalación de equipo a las Oficinas de Distrito en Voz y Data". De este requerimiento, sólo la empresa WorldNet Telecommunications contempló la conectividad de las oficinas de distrito lo cual incrementó sustancialmente su propuesta en comparación con las demás empresas. Ningún otro proponente ofreció tal conectividad y sin embargo todas fueron evaluadas por igual otorgándose finalmente al postor "más bajo" quién realmente no cumplía con la cantidad ni las características especificadas.

Luego de evaluar las 4 propuestas entendemos que no fueron evaluadas correctamente ni en igualdad de condiciones dado que las especificaciones no fueron redactadas con un alcance específico, sino que se limitó a requerir una cantidad de equipos y un servicio de voz de manera muy general. Tampoco se llevó a cabo una reunión donde estuvieran presentes todos los proponentes para alinear a todos con los requerimientos de la Cámara y asegurar que todos cotizaran con el mismo alcance. Cada proponente ofreció una cantidad de teléfonos distinta a la requerida y sólo Columbus Networks presentó la cantidad exacta a la requerida en la solicitud de propuestas.

Con todo lo antes mencionado podemos concluir que el alcance propuesto por las empresas no era igual por lo que no se debió utilizar el costo mensual como base para elegir un finalista.

### **Contratación y manejo de los cambios**

El contrato # 2014-000256 por la cantidad de \$149,000.00 por concepto de la compra de equipo, configuración e instalación con vigencia desde el 9 de octubre de 2013 hasta el 30 de junio de 2014 no contiene la descripción específica de los teléfonos que se van a entregar y sus costos, fechas para la entrega de los productos, el compromiso de documentación y adiestramientos, los criterios para la aceptación por el usuario, la disposición para permitir un periodo razonable de pruebas de aceptación, ni el programa de pagos vinculado con las fechas efectivas de entrega.

### **Proceso de Implementación**

Es crucial para la implantación de un proyecto que se asigne a un Manejador de Proyectos con experiencia y conocimiento en el tipo de tecnología, el tamaño y la complejidad. Este es el responsable de su ejecución y control. La ejecución del manejador del proyecto debe ser medido por el auspiciador o responsable ejecutivo en cuanto a la obtención de los objetivos trazados y en el control de las limitantes conocidas. Las limitantes o restricciones primarias son el alcance, el tiempo, la calidad y el presupuesto.

En el caso de la Cámara se contrató a la compañía ForceLink para el manejo del proyecto. El primer paso que debe ejecutar un manejador de proyectos es formalizar un plan del proyecto donde se establezcan

- 3Comm Global no tenía experiencia trabajando con los switches marca Enterasys existentes en la Cámara por lo que no podían configurar correctamente los equipos para que soportaran los nuevos teléfonos.
- El utilizar un proveedor de servicios ITSP fuera de Puerto Rico tiene unas grandes limitantes ya que la conexión tiene que viajar por fibra óptica a miles de millas de distancia creando una latencia (lentitud) implícita en la conexión. Es por esto que los usuarios se quejaban de que los teléfonos se tardaban en proveer tono y también tenían problemas de intermitencia y llamadas que se cortaban. De haber contratado este tipo de servicios con un ITSP local, la conexión de fibra sería de muy pocas millas de distancia y por tanto la latencia sería bien baja permitiendo que la conexión funcionara sin problemas.
- Dada la falta de experiencia con el sistema que ellos mismos contrataron, dependían completamente del proveedor de servicios para cada cambio de configuración requerido lo cual retrasaba más la implementación.
- 3 Comm no tuvo un plan de implementación correcto desde el inicio y fueron adaptándose según encontraban problemas.
- 3 Comm no tenía un plan ni proveyó adiestramiento a los usuarios según se iban instalando los nuevos teléfonos. Esto generó una gran cantidad de llamadas de usuarios requiriendo apoyo, mientras que 3 Comm indicaba que lo ofrecería al final del proyecto. A un año de haber comenzado la instalación no se había provisto de un adiestramiento.
- En el trámite de realizar las portaciones de los números telefónicos también tuvieron mayores problemas ya que al 9 de febrero de 2015 sólo habían logrado portar 70 oficinas de 83 que debían ser portadas.

Aún con los problemas surgidos con la implementación de telefonía IP contratada a 3 Comm Global nunca se detuvo el proyecto ni se le amenazó con cancelar el contrato.

## **Ámbito Técnico**

La Cámara de Representantes mediante un proceso de subasta informal seleccionó a la empresa 3 Comm Global a finales del 2013 para la instalación de un cuadro telefónico virtual ("Hosted PBX"). Además, se adjudicó a 3 COMM Global la compra de equipos telefónicos Yealink, mayormente del modelo T-20.

### **Proceso del análisis de la necesidad**

Para poder dimensionar correctamente el sistema a ser instalado ya sea "Hosted" ó "On-Premise" es de suma importancia que se realice una evaluación de las necesidades de la empresa. Los sistemas telefónicos varían en funcionalidades y muchas veces existen ciertas limitaciones que se deben conocer antes de decidirse por un nuevo sistema. Una evaluación correcta permite tomar decisiones informadas sobre la tecnología y el sistema a adquirir. Entre algunas de las áreas a ser evaluadas podemos mencionar:

- Cantidad de teléfonos a instalar
- Volumen de llamadas simultaneas
- Flujo de las llamadas
- Cantidad de Recepcionistas
- Funciones necesarias (Paging, Pickup Groups, Auto Attendant, Voice Mails, etc.)
- Tipo de Circuitos de Voz existente o a instalar (PRI, POTS, SIP Trunks)
- Proveedor de servicios actual o futuro
- Condición y topología de la infraestructura de Red
- Equipos de conmutación existentes o necesarios (switches)
- Cableado de datos existente

durante la implementación lo cual retrasó por muchos meses el proyecto. Podemos enumerar algunos de los problemas técnicos que entendemos causaron dicho atraso.

- El utilizar un proveedor de servicios ITSP fuera de Puerto Rico tiene unas grandes limitantes ya que la conexión tiene que viajar por fibra óptica a miles de millas de distancia creando una latencia (lentitud) implícita en la conexión. Es por esto que los usuarios se quejaban de que los teléfonos se tardaban en proveer tono y también tenían problemas de intermitencia y llamadas que se cortaban. De haber contratado este tipo de servicios con un ITSP local, la conexión de fibra sería de muy pocas millas de distancia y por tanto la latencia sería bien baja permitiendo que la conexión funcionara sin problemas.
- Le proveyeron a la Cámara de Representantes un teléfono Yealink T-20 el cual no soportaba PoE (Power over Ethernet) para poder energizar los teléfonos desde los switches. Esto es un estándar en la industria que todo instalador de telefonía IP utiliza como mejor práctica. El no poseer esta característica en el teléfono crea problemas de instalación ya que entonces se requiere de una conexión eléctrica en cada escritorio donde se instale un teléfono, por tanto, tuvieron que requerir que la Cámara de Representantes instalara tomas eléctricas en algunas oficinas retrasando aún más el despliegue de los teléfonos.
- El teléfono Yealink T-20 aparte de no poseer la capacidad de PoE, también tiene la limitación de tener puertos de velocidad 10/100 Mbps. Al conectar estos teléfonos a los switches Enterasys que tienen velocidades de 10/100/1000 Mbps, les están bajando la velocidad y capacidad a las computadoras que se conectan a los teléfonos. O sea, están convirtiendo la red de datos en una más lenta.
- Adquirir los teléfonos Yealink T-20 con velocidad de 10/100 Mbps no fue una buena inversión ya que todos los switches hoy día trabajan con velocidades de 10/100/1000 Mbps e igualmente todas las computadoras nuevas. Primeramente, el teléfono Yealink T-20 no soporta PoE (Power over Ethernet) para poder energizar los teléfonos desde los switches. El no poseer esta característica en el teléfono creó problemas de tiempo, costos en la instalación ya conllevó un trabajo eléctrico para cada escritorio donde se instaló un teléfono. El modelo Yealink T-20 constituye sobre el **85%** de los teléfonos adquiridos.

### **Segunda Etapa (Data Access)**

La segunda etapa evaluada comprende desde la notificación de 3 COMM Global de la intención de rescindir los servicios hasta la fecha de esta evaluación (abril 2016). Aunque la carta formal fue marcada el 26 de junio de 2015 (ver anejo J), la misma notificación indica que esta intención se expresó al Sr. Glenn Rivera desde abril del mismo año. El mismo Sr. Rivera confirma la información en carta cursada al Administrador, Xavier González, el 1 de julio de 2015 (ver anejo K).

### **Ámbito Administrativo**

Como mencionamos anteriormente, es crucial en toda implementación de tecnología evaluar la necesidad, formular un plan para cubrirla y ejecutar este plan conforme al alcance, el tiempo, la calidad y el presupuesto establecido.

Cuando es necesario hacer un cambio de proveedor en medio de una implementación, es recomendable hacer una evaluación objetiva de la necesidad (funcionalidades), los recursos disponibles (personal, procesos, tecnología) y el plan de trabajo para establecer los ajustes que sean necesarios, si alguno.

En julio 1 de 2015, El Sr. Glenn O. Rivera Pizarro suscribe una carta al Sr. Xavier González (ver anejo N) notificándole de la decisión de la Junta de Subastas de la Cámara de Representantes recomendando "Utilizar la segunda compañía de la Subasta Informal celebrada para el año 2013, el cual es Data Access."

#### **Hallazgos:**

Según la documentación del proceso, Data Access fue la única compañía considerada por la Cámara en el proceso de adjudicación. Esto se evidencia con el documento "Estatus de Proyecto – Cronograma" de la compañía Data Access (ver anejo M). Data Access fue contratado para generar recomendaciones técnicas, ejecutar el cambio de tecnología de "Hosted" a "On-Premise" PBX, y proveer los servicios de voz.

Data Access recibió la orden de compra 2015-01338 el 16 de abril de 2015 y cobró por el trabajo. Sin embargo, el trabajo de Certificación de los Cables por el cual se cotizó \$ 7,800.00 no consta que haya sido realizado. Al validar con la Sra. Margarita Jiménez nos confirma que en efecto este trabajo no se realizó y no recibieron certificación alguna impresa de los cables según propuesto. A pesar de esto, en su factura # 1001860 del 5 de junio 2015, Data Access facturó por la totalidad de los servicios \$ 15,000.00 y la Cámara de Representantes pagó dicha factura con el cheque 031687 el 16 de junio de 2015 (ver anejo R). De hecho, nos parece cuestionable que se haya cotizado para "certificar" unos cables que ya en el informe se habían identificado como dañados y que durante el proyecto de 3 Comm Global ya se habían identificado en las múltiples inspecciones realizadas por 3 Comm y por ForceLink. Entendemos que lo propio hubiese sido cotizar el trabajo para repararlos y no para certificarlos.

Finalmente, nos parece erróneo la decisión de la Cámara de adjudicar según una subasta informal realizada en 2013 sin darse la oportunidad de evaluar sus opciones.

#### **Proceso de implementación**

Ya habíamos mencionado la importancia de contar con un manejador del proyecto con experiencia y conocimiento para una buena ejecución y control. En esta segunda etapa la Cámara utilizó al Sr. Elouard Casanova para el manejo del proyecto.

En esta etapa se logró completar la portabilidad, eliminando la utilización de dos sistemas de telefonía. Además, al tener el cuadro de manera local resolvieron los problemas asociados a la latencia del servicio "Hosted".

#### **Hallazgos:**

Al igual que en la primera etapa, no se formalizó un plan de trabajo. Tampoco se encontró ninguna documentación de reportes de estatus o avances.

Persiste el problema de capacidad técnica del personal de la Oficina de Tecnología Informática. Esto ha sido compensado en parte por la experiencia de la empresa Data Access en telefonía y la integración con la empresa que maneja los switches (NetWave).

Según lo usuarios, no se han adiestrado en las funcionalidades del sistema ni en su uso. Esto es urgente para poder identificar las necesidades y cerrar formalmente la implementación. Tampoco se han formalizado los procesos de control de cambios.

### **Ámbito Técnico**

#### **Proceso del análisis de la necesidad**

Mediante propuesta del 25 de marzo de 2015, Data Access propone realizar un estudio de la infraestructura previo a someter una propuesta para los servicios requeridos. El día 20 de mayo de 2015 Data Access presentó el informe titulado "Análisis y Recomendaciones para mejoras a la Infraestructura de la Red de

no tienen que lidiar con muchos de los problemas que enfrentó 3 Comm Global al intentar utilizar un proveedor de servicios fuera de Puerto Rico. Una de las ventajas que ofrece este modelo de instalación es que si la Cámara de Representantes decide realizar un cambio de proveedor de servicios puede reemplazar el circuito principal sin tener que volver a reconfigurar todos los 700+ teléfonos de la Cámara y sin afectar a los usuarios. Dado que las agencias de gobierno típicamente deben llevar estos servicios a competencia de tiempo en tiempo pues facilita cualquier transición que se deba realizar sin un impacto a la operación diaria de la Cámara de Representantes.

El nuevo cuadro telefónico Grandstream UCM 6510 es fabricado por una empresa con base en E.U. y desarrollo en China. Esta empresa lleva unos 14 años de establecida y fabrica soluciones de telefonía basadas en el software de código abierto Asterisk, por tanto, sus cuadros telefónicos son de muy bajo costo, aunque en términos de "features" tienen muchas de las cualidades de un cuadro de renombre.

Entre las características que tiene el equipo se encuentran las más utilizadas por una empresa:

- Auto Attendant – Contestadora automática
- Call Reporting – Reporte de llamadas por extensión
- Voice Mails – Buzones de voz
- Voice Mail to Email – Envío de mensajes de voz por email
- Call Queues – Cola de espera para las llamadas entrantes
- Fax to Email – Recibo de fax y envío por email
- Phonebooks – Directorio de extensiones
- IVR – Sistema interactivo de voz
- SIP Phones – Teléfonos SIP Grandstream y otras marcas

### **Hallazgos**

Entendemos que para resolver la situación de la telefonía el equipo instalado por Data Access debería funcionar razonablemente. Sin embargo, esto dependerá de que se configuren correctamente todas sus funcionalidades y se provea un adiestramiento adecuado a los usuarios. También se debería levantar un reporte de las necesidades de los usuarios al presente y futuro para evaluar si todas las necesidades se pueden atender con este equipo.

## **RESÚMEN Y CONCLUSIONES**

La Cámara de Representantes de Puerto Rico, mediante iniciativa de la Oficina de Tecnología Informática, entró en un proceso de migración de la tecnología de voz análoga a uno digital. Esta iniciativa surge de la necesidad de renovación tecnológica de su infraestructura de voz, los costos reducidos de la nueva tecnología, y del potencial de nuevas estrategias con la integración de voz y video. Esta migración ha estado plagada de deficiencias que son atribuibles a la falta de experiencia y formalidad que amerita el proceso de gestión de tecnología. Clasificamos las deficiencias en dos:

1. Las deficiencias de capacidad (personal técnico)
2. Las deficiencias en la formalidad de la gestión tecnológica.

# **ANEJOS**

## Anejo B (Solicitud de Propuesta)



Worldnet

### ADMINISTRACIÓN

9 de mayo de 2013

#### **SOLICITUD DE PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR LAS COMUNICACIONES DE VOZ SOBRE PROTOCOLO DE INTERNET (VOIP)**

La Oficina de Tecnología e Informática de la Cámara de Representantes de Puerto Rico, se encuentra en el proceso de implementar una solución tecnológica que ayude a optimizar los procesos y labores, y que a su vez permitan un cuadro telefónico bajo VOIP en funcionalidad.

El propósito es que la Cámara de Representantes cuente con una red de voz, data e Internet con la plataforma tecnológica y una comunicación a la vanguardia, con la tecnología más reciente.

Es indispensable el desarrollo de un sistema centralizado de voz sobre IP, con el objetivo de mejorar la eficiencia y la interconectividad de los servicios de telecomunicaciones de la Cámara de Representantes.

A continuación se incluye las especificaciones para la solicitud de servicios que deben ser radicados en o antes del jueves 16 de mayo de 2013, hasta las 4:00 pm, en la Oficina de Administración de la Cámara de Representantes.

Cardialmente,

Glenn O. Rivera Pizarro  
Ayudante Especial  
Administración  
Cámara de Representantes

## Victor R. Burgos

---

**Objective** Work for an institution where I can contribute to its growth and efficiency with more of 15 years of computer and administrative experience. Also to continue my development as a professional in this field.

**Experience** 2003-2012 Office for Elderly Affairs Santurce P.R.  
Governor Office, (OPPTE)

### Information System Office

- Installation and configuration Windows 2000, 2003, 2008 server, Exchange 2000, 2007 server, ISA Server 2006.
- Design and Implementing of a Wide Area Network (WAN).
- Assessment of the OPPTE information system in order to improve it's performance.
- Network and Security Administration.
- Analyze all the manual processes in the agency, create and developed a data base project, including the link to agency statistical and programmatic reports.

2002-2003 Office of Management and Budget San Juan, P.R.  
Commonwealth of Puerto Rico (OGP)

### Service Center Department

- Assessment of government agencies information systems to provide advice and recommendation in order to improve computer communication.
- Installation and configuration of computer programs such as: Windows 2000, 2003 server, Exchange 2000, 2003 server, ISA Server 2004 and Share Point Server.
- Design and installation of network infrastructure.

2001-2002 Administration of Juvenile Institution Hato Rey, P.R.

### Information Systems Department

- Design and Implementing of a Wide Area Network (WAN).
- Installation, Configuration and Adminstrating of Windows 2000 Server Operating System.
- Installation, repair and maintenance of Computer Network.





**CAPITAL HUMANO**

Nombre del Empleado	Preparación Académica	Experiencia de Empleo (Puesto y fecha en que lo ocupó)	Comentarios
Margarita Jimenez Bracero	<p>Curso técnico de 1 año- Data Entry Metro College-Río Piedras</p>	<p>Oficinista Distrito Escolar de Guaynabo 15/ago/1997- 31/may/2000</p> <p>Instructora de Computadora en Prodecen Inc. 3/sept/2000 al 31/may/2001</p> <p>Oficinista en Cámara de Representantes 14/sept/2001 al 31/dic/2001</p> <p>Técnica de Licencias en Cámara de Representantes 16/jul/2003 al 4/dic/2005</p> <p>Técnico de Sistema de Información en Cámara de Representantes 5/dic/2005 al 31 /ene/2013</p> <p>Supervisora de Técnicos de la Cámara de Representantes 1/feb/2013 al 10/abr/2014</p> <p>Directora Interina de Área de Tecnología e Informática 11/abr/2014 al 31/ago/2014</p>	



**CAPITAL HUMANO**

Nombre del Empleado	Preparación Académica	Experiencia de Empleo (Puesto y fecha en que lo ocupó)	Comentarios
		<p>1/sept/2000 asignada al Div. Estudios Económicos</p> <p>1/julio/2001 al 15/feb/2002 es asignada a la Oficina de Análisis Programáticos</p> <p>16/feb/2002 al 31/enero/2009 cambia a la Oficina de Protocolo y Actividades</p> <p>1/sep/2002 al se cambian el puesto Administradora Sistemas de Oficina II a</p> <p>Ayudante en Protocolo y Eventos Especiales de la CR</p> <p>1/feb/2009 al 21/oct/2009</p> <p>Ayudante Administrativa</p> <p>22/oct/2009 al 30/junio/2011</p> <p>Secretaría en Administración</p> <p>1/julio/2011 al 31/ene/2013</p> <p>Secretaría en Tecnología y Informática</p> <p>1/feb/2013 al 14/may/2013</p> <p>Secretaría en Compra y Servicios</p> <p>15/may/2013 al 15/ago/2014</p>	



**CAPITAL HUMANO**

Nombre del Empleado	Preparación Académica	Experiencia de Empleo (Puesto y fecha en que lo ocupó)	Comentarios
	Colegio Tecnológico de San Juan	Oficinista en Compras y Serv. 2/mar/1998 al 15/ene/2006	
		Técnico de Sistemas 16/ene/2006 al 31/ene/2007	
		Técnico de Informática 1/feb/2007 al presente	
Edwin Aldea Morales	Grado Asociado Técnico de Computadoras-ICPR College	Técnico de Informática 1/mar/2013 al 15/ago/2013	LSS del Municipio de Hornigueros
		Supervisor Técnico 16/ago/2016 al presente	
Jose A. Calderón Perez	Grado Asociado en Sistemas de Información- Instituto Tecnológico de San Juan	Técnico de Computadora 1/ene/2014 al presente	
Alex Santiago Rodriguez	BA Justicia Criminal, Esp. Psicología Forense	Oficinista 1/junio/201531/dic/2015	
		Técnico de Computadoras 1/enero/2006	
Judith D. Soto Calderón	Cuarto Año de E. S.	Operadora de Cuadro Telefónico 8/feb/2013 al 31/circ/2013	
		Supervisora Cuadro Telefónico 1/ene/2014 al presente	
Tania Carrion Delgado	Créditos en curso técnico de Adm. De Oficina-EDP College	Operadora de Cuadro Telefónico 1/sept/2005 al presente	

## Anejo E (Adjudicación Equipos y Servicios)



### ADMINISTRACIÓN

18 de septiembre de 2013

Xavier González Calderón  
Administrador  
Cámara de Representantes

#### Proyecto de Telefonía (VOIP) de la Cámara de Representantes

La Oficina de Tecnología e Informática, se encuentra en el proceso de implementar una solución tecnológica que ayude a optimizar los procesos y labores, y que a su vez permitan un cuadro telefónico bajo VOIP en funcionalidad. El propósito es que la Cámara de Representantes cuente con una red de voz, data e internet con la plataforma tecnológica y una comunicación a la vanguardia con la tecnología más reciente.

Es indispensable el desarrollo de un sistema centralizado de voz sobre IP, con el objetivo de mejorar la eficiencia y la interconectividad de los servicios de telecomunicaciones de la Cámara de Representantes.

Para el proyecto antes mencionado se invitaron las siguientes compañías:

- o Columbus
- o Data Access
- o WorldNet
- o 3 Comm Global

Costo estimado del proyecto: \$175,000.00

Licitador	Oferta	Comentario
Columbus	\$19,300.00	ofreció solo mensualidad (no equipo)
Data Access	\$154,000.00	Costo de equipo
WorldNet	\$243,729.99	Costo de equipo
3 Comm Global	\$149,900.00	Costo de equipo



## ADMINISTRACIÓN

28 de noviembre de 2013

Xavier González Calderón  
Administrador

### PROPUESTA PARA SERVICIO DE VOZ SOBRE IP DE LA CAMARA DE REPRESENTANTES

La Oficina de Tecnología e Informática de la Cámara de Representantes, se encuentra en el proceso de implementar una solución tecnológica que ayude a optimizar los procesos y labores, y que a su vez permitan un cuadro telefónico a la vanguardia con la tecnología más reciente.

Es indispensable el desarrollo de este sistema centralizado de voz sobre IP, con el objetivo de mejorar la eficiencia de los servicios de comunicación de la Cámara de Representantes.

Para este proyecto se le pidió cotización a las siguientes compañías:

Licitador	Oferta
Columbus	\$19,300.00-mensual
Data Access	\$13,515.00-mensual
Worldnet	\$23,271.81-mensual
3 COMM Global	\$13,500.00-mensual

## Anejo F (Enmienda Contrato 3COMM Global)

Número de Contrato: 2014-000256-A  
Nombre de la Contratista: 3 Comm Global, Inc.  
Número de Cuenta: (2770) E1250-111-002-381-1411-14  
Funcionario Gubernamental: Xavier E. González Calderón

### ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO CÁMARA DE REPRESENTANTES

#### ENMIENDA A CONTRATO DE SERVICIOS

En la ciudad de San Juan, Puerto Rico, hoy día 18 de febrero de 2014.

#### COMPARECEN

DE UNA PARTE: La Cámara de Representantes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, representada en este acto por su Honorable Presidenta, Jaime R. Perelló Borrás, mayor de edad, casado, y vecino de Canóyanas, Puerto Rico, a quien por virtud del Artículo II, Sec. 9 de la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, de la Ley Núm. 258 de 30 de julio de 1974, según enmendada, de la Regla 8, Sec. 5.2 del "Reglamento de LA CÁMARA de Representantes de Puerto Rico" de 15 de enero de 2013, y mediante la Orden Administrativa Núm. 2013-01 de 14 de enero de 2013, o en sustitución del Presidente de la Cámara de Representantes su Administrador, el señor Xavier E. González Calderón; mayor de edad, soltero, y vecino de Carolina, Puerto Rico, a quien le fué delegada la autoridad para ejecutar este acto mediante la Orden Administrativa Núm. 2009-27; en adelante denominada "LA CÁMARA DE REPRESENTANTES".

DE LA OTRA PARTE: 3 Comm Global, Inc., corporación doméstica con fines de lucro, debidamente organizada el día 9 de noviembre de 2012 bajo las leyes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, con número de registro 318816, ubicada en la Urbanización Paseos de Plan Bonito E-4 en Cabo Rojo, Puerto Rico, representada en este acto por su Representante Autorizado, José L. Rodríguez Pagán, quien es mayor de edad, casado y vecino de Guaynabo, Puerto Rico, en adelante denominada "LA CONTRATISTA".

Las partes comparecientes se reafirman en sus circunstancias personales antes dichas y aseguran tener la facultad y autorización necesaria para suscribir esta enmienda al Contrato de Servicios en el carácter que lo hacen y están dispuestas a demostrarlo donde y cuando fuera necesario, por lo que en tal virtud libre y voluntariamente:

#### EXPONEN

PRIMERO: Que las partes suscribieron un Contrato de Servicios el día 9 de octubre de 2013, número 2014-000256, con vigencia desde el día 9 de octubre de 2013 hasta el día 30 de junio de 2014.

SEGUNDO: Las partes han acordado enmendar dicho Contrato de Servicios por motivo de necesidad de comprar un equipo adicional para el funcionamiento del nuevo sistema que forma parte del contrato 2014-000256 para aumentar los servicios que ofrece LA CONTRATISTA. Se enmienda la Cláusula TERCERA: Honorarios por los Servicios; para realizar un aumento de treinta y siete mil doscientos cinco dólares (\$37,205.00) del monto original del contrato de referencia equivalente ciento cuarenta y nueve mil novecientos dólares (\$149,900.00) durante la vigencia del Contrato. En virtud de esta enmienda, la cuantía

**Anejo G (Factura del 9 de diciembre 2013 3COMM Global)**

**3Comm Global**  
E Government Solutions...

1225 Ave. Ponce De Leon  
VIG Tower, Ste. 1405  
San Juan, PR 00907  
Phone: 703-269-8862 // 787-424-3484

**3COMM**  
G L O B A L  
L A I N F R A S T R U C T U R A S  
C O M M U N I C A C I O N

2013 DEC 13  
FECHA:  
FACTURA #.

09 de Diciembre, 2013  
CR 091213

*FM9164*

**BILL TO:** Victor Burgos  
Camara De Representantes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico  
Apartado 9022228  
San Juan, PR 00902-2228  
Contrato #2014-000256  
Numero de Cuenta:(2770) E1260-111-002-081-1411-14

**FOR:** 3Comm Global  
Cuadro VOIP  
Cuadro Telefonico

DESCRIPCION	COSTO	CANTIDAD
Servicios Tecnicos (Cuadro VOIP 60%)	1.00 \$ 89,940.00	\$ 89,940.00
Solucion de Comunicacion Hosted		
Equipos de VOIP:(Polycom VVX1500, Grandstream GVX3175, Yealink VP630, Yealink SIP-T32G, Yealink SIP-T20, SIP-T46G, Yealink EXP38, Polycom IP5000)		
Servicios Post Implementacion		
Clasificacion de Tickets y Procedimientos a seguir		
Menejo de incidentes y Procedimientos a seguir		
Herramienta via Web		
Instalacion de Telefonía		
Instalacion y configuracion de switches y "hardware"		
Configuracion de sistemas y software		
Clasificacion de tiempo de respuesta y procedimientos a seguir		
Manejo de Proyecto		
Finalizacion de configuracion para implementacion		
Migracion de numeros y sistemas "legacy"		
<p>Bajo pena de nulidad absoluta, certifico que ningún servidor público de la Administración de Servicios Generales es parte o tiene algún interés en las ganancias o beneficios producto del contrato objeto de esta factura, y de ser parte o tener interés en las ganancias o beneficios producto del contrato ha mediado una dispensa previa. La única consideración para suministrar los bienes o servicios objeto del contrato ha sido el pago acordado con el representante autorizado de la agencia. El importe de esta factura es justo y correcto. Los servicios han sido realizados y no pagados.</p>		
	SUBTOTAL	\$ 89,940.00
	IVU	0.00%
	SALES TAX	
	OTHER	
	TOTAL	\$ 89,940.00

PAID

CAMARA DE REPRESENTANTES  
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO  
2013 DEC 18 AM 10:40

Hacer todo cheque y/o pago a nombre de 3Comm Global, Inc.

**3COMM**  
G L O B A L  
GRACIAS POR SU NEGOCIO



*Victor R. Burgos*  
17/12/13  
Director Tecnología e Informática  
CAMARA DE REPRESENTANTES  
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

Revisado: *[Signature]*  
Fecha: *17-DIC-13*  
Aprobado: *[Signature]*  
Fecha: *17-DIC-13*

chf

### Anejo I (Pagos a ForceLink)

Vendor Name	Document Number	Orig. Enc. Date Nnbr	Decrease	Document Description
FORCELINK CORP.	FLK0114	1/31/2014 14-061	5,000.00	SERV PROF ENE/2014 RELEVO TOTAL OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FLK0214	2/25/2014 14-061	5,000.00	SERV PROF FEB/2014 RELEVO TOTAL OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FCL0314	3/31/2014 14-061	10,000.00	SERV PROF MAR/2014 RELEVO TOTAL OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FCLK0414	4/29/2014 14-061	10,000.00	SERV PROF ABR/2014 RELEVO TOTAL OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FLK0514	5/30/2014 14-061	10,000.00	SERV PROF MAY/2014 RELEVO TOTAL OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FLK0614	6/30/2014 14-061	10,000.00	SERV PROF JUN/2014 RELEVO TOTAL OFIC ADMINISTRACION
<b>Subtotal</b>			<b>50,000.00</b>	
FORCELINK CORP.	FLK0714	7/30/2014 15-055	10,000.00	SERV PROF JUL/2014 RELEVO
FORCELINK CORP.	FLK0814	8/27/2014 15-055	10,000.00	SERV PROF AGO/2014 RELEVO
FORCELINK CORP.	FLK0914	9/30/2014 15-055	10,000.00	SERV PROF SEPT/2014 OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FLK1014	10/31/2014 15-055	10,000.00	SERV PROF OCT/2014 OFIC. ADMINSTRACION
FORCELINK CORP.	FLK1114	11/26/2014 15-055	10,000.00	SERV PROF NOV/2014 OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FLK1214	12/16/2014 15-055	10,000.00	SERV PROF DIC/2014 OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FLK0115	1/30/2015 15-055	10,000.00	SERV PROF ENE/2015 RELEVO TOTAL OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FLK0215	2/27/2015 15-055	10,000.00	SERV PROF FEB/2015 RELEVO TOTAL OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FC315	3/31/2015 15-055	10,000.00	SERV/PROF MARZO 2015
FORCELINK CORP.	FC415	4/30/2015 15-055	10,000.00	SERV/PROF ABRIL 2015
FORCELINK CORP.	FLK0515	5/29/2015 15-055	10,000.00	SERV PROF MAY/2015 OFIC. ADMINISTRACION
FORCELINK CORP.	FLK0615	6/24/2015 15-055	10,000.00	SERV PROF JUN/2015 OFIC. ADMINISTRACION
<b>Subtotal</b>			<b>120,000.00</b>	



# Proyecto de Telefonía

Reporte al 17 de abril de 2015



## Trabajos Pendientes

- Rep. Cesar Hernández- (Se necesita un drop)
- Ebanistería- (Se necesita drop)
- Audiencias 3- María Libertad-(Se necesita drop)
- Audiencias 5- Adolfo Dones-(En esta audiencia ya tenemos un cable con data falta instalar un drop)
- Audiencias 7- Ramón Luis Rivera-(Se necesita drop)

## Descripción del Proyecto:

Dado a que los sistemas de comunicación de la Cámara de Representantes contaban con una infraestructura de telefonía, data y comunicación inalámbrica obsoleta presenta una limitación con un sin número de fallas y la capacidad de poder implementar nuevas tecnologías.

El proyecto esta basado en emigrar a una nube el nuevo cuadro telefónico, éste tiene una red dedicada al tráfico de voz sobre IP (voz sobre protocolo de internet). La Señal de Voz viaja a través del internet en un formato digital en paquetes de datos. En vez de enviarla de forma analoga a través de circuitos utilizados para telefonía convencional.

## Logros Recientes

- Se logro integrar a la telefonía nueva el salón de audiencias #2 (Santiago Polanco Abreu)
- Se logro integrar a la telefonía nueva el salón de audiencia #4 (Jaime Rosario Báez)
- Se programaron las botoneras en la recepciones de toda la cámara de representantes. De esta manera tienen las extensiones de la oficina en los botones y pueden ver desde recepción si el usuario esta al teléfono
- En la oficina de presidencia se instalaron dos teléfonos nuevos en el área de recepción se sustituyo los teléfonos t38 por los t46.
- En la oficina del representante Rafael Hernández se instalo el drop que faltaba y se instalo el teléfono.
- Se instalaron dos teléfonos en la oficina de la Rep. Jennifer González específicamente en una oficina que esta ubicada al frente.

## Riesgos y Dificultades Encontradas

- Algunas de las dificultades encontradas continua siendo la colaboración de los usuarios los cuales continúan desconectando los teléfonos de la red, retrasando los procesos ya que se tiene que visitar nuevamente la oficina para validar que no hayan sido problemas de conexión a la red como se han reportado en otros casos y volver a instalar el mismo.
- Configuración de Pick Up, Intercom

## Decisiones

- Que se estaría haciendo con los directos que no están en uso.
- Portaciones

## Próximos Pasos a Seguir

- Se esta trabajado en las salas de audiencia para instalar los teléfonos nuevos. En las salas 3,5\* y 7 se necesita la instalación de drops.
- Se estarán instalando los teléfonos estrellas en las oficinas designadas.
- Se estará trabajando con las oficinas de presidencia en el edificio de medicina tropical (pendiente a confirmar).
- Se estará trabajando para identificar los números directos que no estén en uso
- Se continuara con la actualización del reporte de Walk-Trough

## Anejo M (Estatus de Proyecto - Cronograma)



### Estatus de Proyecto - Cronograma

<b>Tema:</b>	Desglose y Detalle Cronológico de Estatus de Proyecto de Voz y Data de la Cámara de Representantes de P.R.	<b>Fecha:</b>	10/22/2015
<b>Preparado por:</b>	Data@ccess Communications		

- 16 de abril de 2015: La Cámara de Representantes emitió orden de compra para realizar un "assessment" a las facilidades e Infraestructura de voz y data existente el 16 de abril de 2015.
- 1º de mayo de 2015: Comenzó el; "assessment" técnico de todas las facilidades e infraestructura de redes y voz exlstentes.
- 20 de mayo de 2015: Se ofreció una presentación de los hallazgos y detalles de este "assessment".
- 12 de junio de 2015: Se presentó una propuesta para la solución de Voz y Data basada en los hallazgos del "assessment" realizado.
- 22 de junio de 2015: Se emitió una orden de compra para la instalación de equipos y servicios no recurrentes de Voz y Data.
- 4 de septiembre de 2015: Se firma contrato #2016-000268 para los servicios recurrentes de Voz y Data.

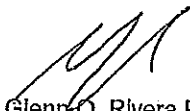
Según solicitado por el cliente, la portabilidad de los servicios de Voz se segmentó en dos etapas:

- 8 de septiembre de 2015: Se completa la Portabilidad de 82 números DID.
- 29 de octubre de 2015: Portabilidad de servicios de Voz restantes.

Ellesner Vera  
 Provisioning Manager  
 Data@ccess Communications

Es de suma importancia trabajar este asunto con prontitud ya que la compañía 3 COMM no garantiza seguir brindando el servicio después del mes de agosto del 2015.

Atentamente,



Glenn O. Rivera Pizarro  
Presidente Junta de Subastas  
Cámara de Representantes  
Estado Libre Asociado de Puerto Rico

C/c: Margarita Jimenez-Oficina de Tecnología

ANEJO

**Recomendaciones para mejorar Infraestructura de voz y data:**

1. Implementar una solución de VoIP donde los equipos PBX IP estén dentro del control de La Cámara, donde se garantice la seguridad del equipo y el acceso a la plataforma de comunicación.
2. Instalar líneas troncales digitales equivalentes a 4 T1 o 100 troncales en sip trunk para manejar los alrededor de 700+ teléfonos IP existentes.
3. Sustituir todos los teléfonos análogos por IP incluidos los del Hemiciclo, mantener este en la plataforma Nortel es un riesgo grande ya que este sistema está obsoleto y no se consiguen partes fácilmente.
4. La Infraestructura de cableado deberá ser corregida reemplazando toda cabrería que no esté de acuerdo a los estándares para Cableado estructurado de data TIA/EIA-568-C. En el anexo se debe de reubicar el cuarto de cableado ya que donde se encuentra no es apropiado y dividir de acuerdo a la estructura del edificio.
5. Implementar VoIP sobre PoE o conectar los teléfonos a UPS para evitar los problemas de voltaje.
6. La Infraestructura física de cableado debe estar conectado a tierra y cumplir con Código Eléctrico Nacional de Puerto Rico y Código Eléctrico Nacional NFPA 70.
7. Mantener en planes a futuro para aumentar la velocidad de la fibra óptica a 10Gb en el backbone.

**Comentarios sobre la ubicación Data Center:**

El Data Center de la Cámara de Representantes está ubicado en el sótano del edificio del Capitolio, aproximadamente 2 pies por debajo del nivel del piso del sótano. El cuarto está ubicado justo en medio de los baños de damas y caballeros del sótano. Esta ubicación no ofrece seguridad al momento de un incidente, tan común como una tubería del baño rota del piso o pisos superiores donde podría inundar el área de los equipos, sin hablar de la alta posibilidad de huracanes y terremotos.

El cuarto no cuenta con sistema de detección de incendios eficiente, no tiene tampoco un sistema de supresión de incendios. Esto compromete grandemente la Integridad de la data almacenada en este lugar.

Definitivamente sería apropiado evaluar otra área donde se pueda ubicar los equipos y de esta manera salvaguardar estos sistemas.

Anejo Q (Orden de Compra 2015-01338)



**CÁMARA DE REPRESENTANTES**  
 Estado Libre Asociado de Puerto Rico  
 Apartado 9022228, San Juan, PR 00902-2228  
 Tels (787) 724-5500, (787) 721-5988

**F**

**INFORME DE RECIBO E INSPECCION**

Número de Orden de Compra 2015-01338		Fecha 4/16/2015 5:24:46 PM		Importe Total							
Nombre del Proveedor: <b>ENTREGARSE A:</b> CÁMARA DE REPRESENTANTES DE P.R. División de Receptoría Calle San Agustín #148 Antiguo Edificio Comisión Estatal de Elecciones San Juan, Puerto Rico 00902-2228 Método de Envío:											
Nombre del Proveedor: <b>DATA @ACCESS COMUNICATIO</b> Dirección: <b>AVE. PONCE DE LEON # 316SUITE 100</b> <b>SAN JUAN, PR 00901</b> Phone - / Fax -		Agencia: <b>CÁMARA DE REPRESENTANTES DE P.R.</b> Dirección: <b>CÁMARA DE REPRESENTANTES DE P.R.</b> Apartado 9022228 San Juan, P									
LN	GL	Fondo	Año Fiscal	Org	Prog	Asig	Cuenta	Descripción	Unidades	Precio por Unidad	Pre
1	00701	111	2015	2770-1316	1411	081	E2180	Servicio Data Access			
2	00701	111	2015	2770-1316	1411	081	E2180	Telecom Assessment per week			
3	00701	111	2015	2770-1316	1411	081	E2180	Internal Data Wiring Certification			
-Certifico que los artículos y servicios indicados fueron recibidos según lo solicitado excepto lo indicado reverso.											
										División de Receptoría - Glenn P. Rivera Legado Apoderado Electrónico - Receptor Cayetano González	



Núm. Comprobante 5298

COMPROBANTE DE PAGO ORIGINAL PAGADOR						
Nombre: DATA ACCESS COMMUNICATION INC.						
Oficina:						
Dirección: AVE.PONCE DE LEON # 316 SUITE 100 SAN JUAN, PR 00901						
CUENTA	Subcuenta	Organización	Programa	Asignación	Año Presupuestario	
#	111	0020000	1411	081	2015	
AN	Descripción	Detalle por rubro	Importe	Propósito (1) Glosa (2) Unidad	Carácter Positivo	
	PAGO POR CONCEPTO DE: SERVICIO DE TELEFONIA: FACT.1001844-JUNIO/15-PO-2015-00125 -OF,DE AGUADA FACT.1001860-JUNIO 5/2015- PO-2015-01338		<b>CUENTAS</b>			
		E2180	640.78			
		E2180	15,000.00			
			<b>TOTAL</b>	<b>\$ 16,640.78</b>		

<p><b>OFPC</b> Pre-Intervención de Materiales, Servicios y Equipos por Orden de Compra</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Factura Certificada <input checked="" type="checkbox"/> Orden de Compra Certificada <input checked="" type="checkbox"/> Informe de Trabajo de Inspección Firmado <input checked="" type="checkbox"/> Solicitud de Compra/Servicio <input checked="" type="checkbox"/> Requisitos de Cosificación <input type="checkbox"/> Cómputos y Cuentas de Gastos Correctos</p> <p>Certifico que los documentos concuerdan y que no se ha efectuado este pago previamente.</p> <p>Firma: <i>[Signature]</i> Fecha: 6/16/15 Aprobado por: <i>[Signature]</i></p>	<p><b>OFPC</b> Pre-Intervención de Contratos</p> <p><input type="checkbox"/> Factura Certificada <input type="checkbox"/> Informe de Labor Realizada <input type="checkbox"/> Contrato Vigente <input type="checkbox"/> Cómputos y Cuentas de Gastos Correctos</p> <p>Certifico que los documentos concuerdan y que no se ha efectuado este pago previamente.</p> <p>Firma: _____ Fecha: _____ Aprobado por: _____</p>	<p><b>OFPC</b> Pre-Intervención General</p> <p>Certifico que he revisado todos los documentos para este desembolso, que el mismo no se ha efectuado previamente, que los cómputos y cuenta de gasto son correctos, que el pago es legal y cumple con los reglamentos establecidos.</p> <p>Firma: _____ Fecha: _____ Aprobado por: _____</p>
--	--	---

CERTIFICO que los artículos o servicios de arriba detallados se obtuvieron siguiendo los trámites establecidos por ley y reglamentación al efecto; que de acuerdo con la ley para la organización o fondo mencionado puede incurrirse en esta clase de gastos; que los cómputos son correctos y que no ha autorizado previamente este comprobante.

15/6/15  
Fecha (dd/mm/aa) \_\_\_\_\_  
SRA. WILMAR E. MORALES RODRIGUEZ - DIRECTORA  
Nombre y Firma del Director (a) de OFPC o su Rep. Autorizado \_\_\_\_\_  
722-9085  
Teléfono

CERTIFICO que los artículos o servicios arriba indicados pueden pagarse contra la asignación o fondo mencionado; que estoy autorizado a efectuar éstos desembolsos que los saldos en mi poder son suficientes para hacer este pago; que he verificado la firma del Director de Finanzas o su Representante Autorizado y que realice el pago mediante  Cheque Núm. 031687  Transferencia Electrónica con fecha 6/16/15

16 Junio 15  
Fecha (dd/mm/aa) \_\_\_\_\_  
SRA. ADA FLORES - O.P.  
Nombre y Firma del Oficial Pagador \_\_\_\_\_  
722-9085  
Teléfono

Conservación: Seis años o una intervención del Contralor, lo que ocurra primero.

## Perfil de Benchmark Technologies

Benchmark Technologies es una empresa netamente puertorriqueña la cual lleva sobre 22 años de establecidos sirviendo al sector de Tecnología de Información ofreciendo servicios a negocios, instituciones educativas, hospitales e instituciones financieras. Contamos con clientes en Latinoamérica y el sur de los Estados Unidos.

### Foco del Negocio

Nuestro negocio principal gira alrededor del Diseño, Implementación, Documentación e Integración de infraestructura de redes de computación incluyendo el equipo, cableado estructurado, sistemas inalámbricos, Telefonía IP, Gerencia de Proyectos, contratación externa, Auditorías y Consultoría para los proyectos de Sistemas de Información.

### Personal

Nuestro equipo de ingenieros, consultores y personal técnico es reconocido no sólo por sus certificaciones, experiencia, y compromiso de satisfacción al cliente; sino también por su capacidad para proporcionar soluciones efectivas a nuestros clientes. Benchmark Technologies posee un equipo de trabajo altamente diestro que se mantiene continuamente al corriente de las nuevas tecnologías emergentes.

## Perfil de los Evaluadores

---

### Mr. Suikam Kwok

28+ Years in the Information Technology industry with an emphasis in enterprise networking, telephony and telecommunications. Retired Army Reserve Officer specialized in telecommunications.

#### Education:

B.S. Computer Science University of the Sacred Heart

#### Technical Areas of Expertise:

- Experienced network integrator using Cisco, Brocade, HP and Enterasys Routers and Switches. Experienced with different routing protocols like OSPF, RIP 1/2, IGRP, EIGRP, BGP. Load Balancing and redundancy protocols VRRP, HSRP, GLBP. Experienced with Metro-E, EFM, EoTDM, Frame Relay, ISDN, ADSL, DS1/DS3, T1's and Wireless Bridges. Installed Virtual Private Networks and other remote access implementations. Installed Nokia, Cisco PIX, ASA, Fortigate and other brands of firewalls. Experienced using network sniffers, protocol analyzers and cable testers. Strong knowledge designing high availability local and wide area networks.
- Structured network cabling design, Installation and troubleshoot of UTP Cat 5E, 6 and 6A cabling. Experienced installing Panduit, Ortronics, Leviton, Uniprise and Belden products. Designed structured cabling projects with over 1,700+ voice and data drops including Multimode and SingleMode fiber backbones.
- Experience installing wireless solutions in Point-to-Point, Point-to-Multipoint or Wireless Mesh environments for long backhaul operations. Installed complete wireless campus at major universities and other building to building wireless implementations.

---

## **Mr. Luis Adames**

19+ Years of hands on solid knowledge in Information Technology, Governance, Risk, Compliance and Business Resilience. Major exposure and experience in Information Security, Risk Management, Standards Alignment, Compliance Frameworks, IT Service Assurance, IT Controls, Project Management. Strategic Planning, Change Management and Business alignment. Use of effective communication and influence in order to get things done.

### **Education:**

B.S. in Computer Sciences – Interamerican University of PR

### **Technical Areas of Expertise:**

- Governance: Information Security Policy framework, Business Continuity Planning, Operational Risk Management and Oversight, Systems Development Lifecycle Evaluation.
- Risk Management: Operational Risk Management (Information Security, IT Risk, and Continuity of Operations).
- Compliance, IT Controls: and Audits: Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA), Health Information Technology for Economic and Clinical Health (HITECH) Act, Sarbanes–Oxley Act (SOX) IT Controls (COBIT), Statement on Standards for Attestation Engagements (SSAE) No. 16 IT General Controls (SOC1) and Security Principals (SOC 2), Department of Justice Network Security Agreement (NSA), Customer proprietary network information (CPNI), Fair and Accurate Credit Transactions Act (FACTA) 2003, Federal Financial Institutions Examination Council (FFIEC) IT Examination, Gramm–Leach–Bliley Act (GLBA).
- Standards and Frameworks: ISO/IEC 20000 Service management, ISO 22301 Business continuity management systems, ISO/IEC 27001, CERT Resilience Management Model, NIST SP 800 Series, ITIL IT Service Management, Payment Card Industry Data Security Standard (PCI-DSS).
- IT and Security Technology: Data Loss Prevention, Identity & Access Management, Enterprise Single Sign On, Network Access Control, Secure FTP, Secure Email, Email Archiving, Security Information and Evaluation Management (SIEM), Vulnerability Management, Firewalls, IDS/IPS, UTM, Endpoint Protection, Virtual Server Protection, VOIP & Networking Systems, DDoS, WAF.

### **Projects and Experience**

- Provided assessments on Regulatory requirements and Information Security standards for Healthcare, Financial, Services, Utilities and Technology Sectors.
- Performed Cybersecurity audits, assessments and implemented Information Security Programs.
- Created Classification Policy and procedures and perform the data discovery, analysis and classification process for critical applications.
- Developed an Incident Management Process for Data Loss Prevention.
- Worked in charge of interacting with Internal Audit as a single point of contact to assist in evidence collection, control reviews and coordination mainly on SOX controls and reporting.
- IT Operations, Applications and Information Security controls assessments. Used Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT) framework to identify and asses Information Technology general controls.
- Information Protection responsibilities that included asset protection, access control systems, network security architecture, network access and monitoring policies, employee education and awareness, design, implementation and administration of the information security program and the Strategic Security Plan.