

Universidad Nacional

Sistema de Estudios de Posgrado

Maestría en Administración de Tecnologías de Información
(MATI)

Propuesta de Plataforma de Comunicaciones
Unificadas para PYMES

Responsable

Fernando Rojas Méndez

Heredia, Costa Rica, Abril, 2015.

30 de Abril del 2015

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Informática
Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación
(ProGesTIC)

**FORMULARIO DE DEPÓSITO LEGAL, AUTORIZACIÓN DE USO DE
DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR E INCORPORACIÓN A
REPOSITORIOS INSTITUCIONALES DE INFORMACIÓN DE ACCESO
PÚBLICO**

La(s) persona(s) abajo firmantes, en nuestra condición de estudiantes de la maestría

Fernando Rojas Méndez

y autor(es) del Trabajo final de graduación titulado:

Propuesta de Plataforma de Comunicaciones Unificadas para PYMES

para optar al grado académico de Máster en:

Administración de Tecnologías de Información

de conformidad con lo establecido en el documento de “Lineamientos generales para la realización del trabajo final de graduación” y demás normativa universitaria relacionada con estos trabajos de graduación, DECLARO(AMOS) BAJO FE DE JURAMENTO conociendo la responsabilidad civil, penal o administrativa en que podría(amos) incurrir al no decir la verdad, lo siguiente:

1. El documento, producto, obra audiovisual, software, resultado del trabajo final de graduación referido anteriormente es original, inédito y ha cumplido con todo el proceso de aprobación académico que confiere el grado académico postulado con esta obra.
2. El trabajo final de graduación referido anteriormente constituye una producción intelectual propia de la(s) persona(s) abajo firmantes y a esta fecha no ha sido divulgado a terceros(as) de forma pública, por ningún medio de difusión impreso o digital.
3. Autorizo(amos) el depósito de un ejemplar en formato impreso y otro en formato digital (entregado en soporte de disco compacto), en la colección de trabajos finales de graduación del ProGesTIC de la Universidad Nacional, así como la realización de copias electrónicas adicionales para fines exclusivos de seguridad y conservación de la información.
4. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obra en

colaboración -bien se trate de obras en las que los autores(as) tienen el mismo grado de participación o aquellas en las que existe una persona autora principal y una o varias personas autoras secundarias-, todos(as) ellos(as) han contribuido intelectualmente en la elaboración del documento y en este acto, libero (amos) de responsabilidad a las autoridades del posgrado y a los funcionarios que custodian la colección del ProGesTIC, en relación con el reconocimiento que se realiza respecto de los niveles de participación asignados por los(as) propios autores(as) del proyecto.

5. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obras en colaboración (conforme a lo dispuesto en el punto 4), los(as) autores(as) abajo firmantes designamos a Fernando Rojas Méndez como encargado(a) de recibir comunicaciones y representar con autoridad suficiente a los suscritos, en condición de agente autorizado(a) de los demás autores(as).

6. Reconozco(cemos) que la colección de trabajos finales del ProGesTIC no emite criterios ni valoraciones académicas sobre lo planteado en el producto final del trabajo de graduación y autorizo(amos) a esta dependencia para que proceda a poner a disposición del público la obra en mención, a través de los espacios físicos o virtuales que se posea, así como a través del Repositorio Institucional; a partir del cual los usuarios de dichas plataformas puedan acceder al documento y hacer uso de este en el marco de los fines académicos, no lucrativos y de respeto a la integridad del contenido del mismo así como la mención del autor o poseedor de sus derechos.

7. Manifiesto(amos) que todos los datos de citas dentro de texto y sus respectivas referencias bibliográficas, así como las tablas y figuras (ilustraciones, fotografías, dibujos, mapas, esquemas u otros) tienen la fuente y el crédito debidamente identificados y se han respetado los derechos de autor.

8. Autorizo(amos) la licencia gratuita no exclusiva de los derechos patrimoniales de autor para reproducir, traducir, distribuir y poner a disposición pública en formato electrónico, el documento depositado, para fines académicos, no lucrativos y por plazo indefinido en favor de la Universidad Nacional, que incluye además los siguientes actos:

a. La publicación y reproducción íntegra de la obra o parte de esta, tanto por medios impresos como electrónicos, incluyendo Internet y cualquier otra tecnología conocida o por conocer.

b. La traducción a cualquier idioma o dialecto de la obra o parte de esta.

c. La adaptación de la obra a formatos de lectura, sonido, voz y cualquier otra representación o mecanismo técnico disponible, que posibilite su acceso para personas no videntes parcial o totalmente, o con alguna otra forma de capacidades especiales que les impida su acceso a la lectura convencional del proyecto.

d. La distribución y puesta a disposición de la obra al público, de tal forma que el público pueda tener acceso a ella desde el momento y lugar que cada quien elija, a través de los mecanismos físicos o electrónicos de que disponga.

d. Cualquier otra forma de utilización, proceso o sistema conocido o por conocerse que se relacione con las actividades y fines académicos a los cuales se vincula la maestría, la colección de trabajos finales del ProGesTIC, la Escuela de Informática y la Universidad Nacional.

9. Reconozco(cemos) que la colección de trabajos del ProGesTIC manifiesta actuar con diligencia para evitar la existencia en su sitio web de contenidos ilícitos y en caso de que tenga conocimiento efectivo de la existencia de infracciones a los derechos de propiedad intelectual, se reserva el derecho de proceder a bloquear el acceso durante el trámite del debido proceso para comprobar el incumplimiento y en caso de verificarse la falta, retirar definitivamente el acceso al proyecto depositado.

10. Acepto(amos) que la publicación y puesta a disposición del público del trabajo final de graduación, así como la presente autorización de uso de la obra, se regirá por la normativa institucional de la Universidad Nacional y la legislación de la República de Costa Rica. Adicionalmente, en caso de cualquier eventual diferencia de criterio o disputa futura, acepto(amos) que esta se dirimirá de acuerdo con los mecanismos de Resolución Alternativa de Conflictos y la Jurisdicción Costarricense.

Autor: Fernando Rojas Méndez

Firma: _____

Fecha de entrega: 30 de Abril del 2015

Correo: fernando_rojas@live.com

Tabla de contenido

Índice de figuras y gráficos	VII
Índice de tablas.....	IX
Dedicatoria	A
Resumen Ejecutivo	1
1. Capítulo I – El problema y su importancia	2
1.1 Tema.....	2
1.2 Justificación del tema.....	3
1.3 Formulación del problema	4
1.4 Objetivos de la investigación	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos	4
1.5 Alcances y limitaciones.....	5
1.5.1. Alcances	5
1.5.2. Limitaciones	6
2. Capítulo II – Marco Teórico	7
2.1 Marco referencial	7
2.1.1 Introducción a comunicaciones unificadas	7
2.1.2 CTI: integrando las aplicaciones de negocio	10
2.1.3 Presencia: una poderosa herramienta de las comunicaciones unificadas	12
2.1.4 Ventajas y Riesgos de las Comunicaciones Unificadas	12
2.2 Marco Conceptual.....	16
2.2.1 Componentes de las comunicaciones unificadas.....	16

2.2.2 Software libre para la creación de una plataforma de comunicaciones unificadas.....	17
2.2.2.1 Asterisk	17
2.2.2.2 Elastix.....	19
2.2.2.3 Druid.....	23
2.2.2.4 DreamPBX UC Tools	24
2.2.2.5 Xivo	25
2.2.2.6 OpenUC	26
2.2.3 Hardware para la creación de una plataforma de comunicaciones unificadas.	27
2.2.3.1 Definición de términos.....	27
2.2.3.2 Selección del Servidor.....	28
2.2.3.3 Teléfonos IP	30
2.2.3.4 Tarjetas Telefónicas.....	32
2.2.3.5 Principales empresas proveedoras de hardware para soluciones Open Source.....	33
2.2.4 Seguridad de las plataformas de comunicaciones unificadas.....	34
2.2.4.1 Niveles de Seguridad	34
2.2.4.2 ¿Qué es un firewall?	35
2.2.4.3 Firewall-Iptables	36
2.2.4.4 Fail2ban	36
2.2.5 Productos de la industria complementarios a una plataforma de comunicaciones unificadas.....	37
2.2.5.1 vTigerCRM.....	37
2.2.5.2 SugarCRM	38
2.2.5.3 OpenERP (odoo).....	39

3. Capitulo III – Marco Metodológico	40
3.1 Enfoque de la investigación	40
3.2 Tipo de investigación	42
3.3 Sujetos y fuentes de información.....	42
3.3.1 Sujetos.....	42
3.3.2 Fuentes de Información	43
3.3.2.1 Fuentes primarias de la información	43
3.3.2.2 Fuentes secundarias de información	44
3.4 Población	44
3.5 Muestra.....	46
3.6 Definición de variables.....	47
3.7 Descripción de instrumentos utilizados.....	47
3.7.1 Entrevistas	47
3.7.2 Análisis de contenido	48
4. Capitulo IV – Diagnóstico de la situación actual.....	49
4.1 Análisis de estudios e investigaciones sobre PYMES	49
4.2.1 PYMES: ámbito internacional.....	49
4.2.2 Situación actual de las PYMES en Costa Rica	50
4.2.3 El acceso de las PYMES a banda ancha	52
4.2.4 PYMES: uso de tecnología	54
4.2.5 Estado de la computación en la nube para las PYMES	56
4.2.6 PYMES costarricenses desaprovechan recursos tecnologías de la información y la comunicación (TICs)	57
4.2 Análisis de entrevistas	58
4.2.1 Tecnologías implementadas	59

4.2.2. Necesidades tecnológicas.....	60
4.2.3 Impacto económico	64
5. Capítulo V – Propuesta de solución	66
Presentación.....	66
Componentes de la propuesta.....	66
Producto Mínimo Viable (PMV)	67
Propuesta de valor y diferenciación del producto.....	70
Estrategia de la propuesta	70
Selección de estrategia genérica	71
Tipo de servicio	71
6. Capítulo VI – Desarrollo de la solución	73
6.1 Presentación.....	73
6.2 Tecnologías para la implementación de comunicaciones unificadas.....	73
6.2.1 Comparación de tecnologías.....	75
6.4 Mejores prácticas para la implementación de la plataforma – Recomendaciones de seguridad	77
6.5 Estrategia de Negocio.....	80
6.5.1 Instrumentos de análisis.....	80
6.5.3 Estrategia genérica	80
6.5.4 Diferenciación del producto	83
6.5.5 Enfoque de mercado	85
6.5.6 Segmentación de mercado	85
6.5.7 Investigación y desarrollo.....	85
6.5.8 Actividades Producción y operaciones.....	85
6.5.9 Marketing y ventas	86

6.5.10 Estrategias de posicionamiento	86
6.5.11 Estrategias de penetración encausada	87
6.5.12 Esquema de comercialización.....	87
6.5.13 Servicio al cliente	89
6.6 Competidores	89
6.6.1 Identificación y análisis de competidores	89
6.6.2 Cuadros comparativos de costos	92
6.7 Plan de costos	94
6.7.1 Elementos de inversión inicial	94
6.7.2 Ingresos	95
6.7.3 Gastos Administrativos.....	96
6.7.4 VAN.....	98
6.8 Plan Piloto.....	99
6.8.1 Alcance del piloto	99
6.9 Estrategia a futuro	103
7. Capítulo VII – Conclusiones y Recomendaciones.....	104
7.1 Conclusiones	104
7.2 Recomendaciones	109
8. Capitulo VIII – Análisis retrospectivo	112
Bibliografía	115
ANEXOS	124
Anexo A - Entrevistas	124
Entrevista #1	124
Entrevista #2	127
Entrevista #3	129

Entrevista #4	132
Entrevista #5	135
Entrevista #6	138
Entrevista #7	141
Entrevista #8	144
Entrevista #9	146
Tabulación de los resultados de las entrevistas.....	149
Entrevistas de validación de estrategia	153
Anexo B - La definición de PYME en Costa Rica	156
Anexo C Licencia Pública GNU versión 2.....	157
Anexo D Instrumentos de Análisis	163
Análisis de Amenazas	163
Análisis de Oportunidades	165
Análisis de Fortalezas y Debilidades.....	166
Anexo E - Cotizaciones.....	173
Proforma I	173
Proforma II	174
Proforma III	176

Índice de figuras y gráficos

Figura 1 Comuniaciones Unificadas. Tomado de Open Group (OpenGroup, 2014)	8
Figura 2 Medios de Comunicación de Elastix. Tomado de Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014)	20
Figura 3 Raspberry Pi. Tomado de Uelastix.com (Uelastix, 2014)	30
Figura 4 Telefono IP basado en software de la empresa SJlabs. Tomado de http://www.sjlabs.com	31
Figura 5 Teléfono IP basado en Hardware de la empresa Grandstream. Tomado de http://www.grandstream.com/	32
Figura 6 Funcionamiento de un firewall. Tomado de Microsoft (Microsoft, 2014) .	35
Figura 7 Oferta productiva de la PYME dentro de la oferta productiva total por región, según principales actividades económicas. Tomado de (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012)	45
Figura 8 Cálculo de muestra. Elaborado por el Profesor de Economía Álvaro José Méndez de la Universidad Autónoma de Madrid (Mendez, n.d.).....	46
Figura 9 Esquema de la propuesta de solución. Elaboración propia.....	68
Figura 10 Esquema del proceso de la estrategia. Elaboración propia	72
Figura 11 Esquema del proceso de la estrategia. Elaboración propia	82
Figura 12 Esquema del plan piloto de la estrategia. Elaboración propia.....	100
Gráfico 1 Cantidad de PYMES registradas en el SIEC según tamaño. Tomado de (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012).....	51
Gráfico 2 cantidad de PYMES activa e inactivas registradas en el SIEC. 2008-2012. Tomado de (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012).....	51
Gráfico 3 Uso actual de los servicios de comunicación tecnológicos en las PYMES. Elaboración Propia	59
Gráfico 4 Conocimiento sobre la capacidad de integrar todo en una sola plataforma. Elaboración propia	60
Gráfico 5 Necesidades de servicios de comunicación tecnológicos en las PYMES. Elaboración Propia	61
Gráfico 6 Tipo de Teléfono. Elaboración propia	62

Gráfico 7 Tipo de servicio. Elaboración propia	63
Gráfico 8 Percepción del costo de la solución. Elaboración propia	64
Gráfico 9 Precio que las empresas estarían dispuestas a pagar por una solución de comunicaciones unificadas. Elaboración propia.....	65
Gráfico 10 Uso de los servicios tecnológicos. Elaboración propia y datos de RGX (RGX, 2014)	67

Índice de tablas

Tabla 1 Características de la PBX basada en Elastix. Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014)	21
Tabla 2 Características de Fax basada en Elastix. Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014)	22
Tabla 3 Características de la mensajería instantánea basada en Elastix. Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014).....	22
Tabla 4 Características del de correo electrónico basado en Elastix. Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014).....	22
Tabla 5 PYMES Totales en CR. Datos tomados del MEIC y elaboración propia. (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012).....	46
Tabla 6 Metas de Desarrollo en Banda Ancha. Tomado de (Banco Interamericano de Desarrollo, 2014).....	53
Tabla 7 Herramientas informáticas utilizadas para comunicación. Tomado de Red Global de Exportación (RGX, 2014) y adaptación propia.....	55
Tabla 8 Funcionamiento del software de uso habitual en las empresas. Tomado de (RGX, 2014)	55
Tabla 9 Comparación de software. Elaboración propia.....	69
Tabla 10Comparación de software. Elaboración propia.....	75
Tabla 11Comparación de competidores. Elaboración propia.....	93
Tabla 12 Tecnologías actuales utilizadas dentro de las empresas. Elaboración propia	149
Tabla 13 Tecnologías que se necesitan implementar dentro de la empresa. Elaboración propia	149
Tabla 14 Uso de herramientas ERP, CRM, Campañas por email. Elaboración propia	149
Tabla 15 Herramientas ERP, CRM, Campañas por email que se necesitan implementar dentro de las empresas. Elaboración propia	150
Tabla 16 Afinidad del tipo de teléfono. Elaboración propia	150
Tabla 17 Costo de la actual implementación. Elaboración propia	150

Tabla 18 Costo actual del mantenimiento de las tecnologías. Elaboración propia	151
Tabla 19 Conocimiento sobre la capacidad de integrar todo en una sola plataforma. Elaboración propia	151
Tabla 20 Considera la empresa un problema tener varias tecnologías sin integrar. Elaboración propia	151
Tabla 21 Considera la empresa el soporte técnico simple cuando se tienen varias tecnologías. Elaboración propia	151
Tabla 22 Implementaría la empresa una solución integrada de comunicaciones. Elaboración propia	151
Tabla 23 Adoptaría la empresa una cuota anual de soporte especializado. Elaboración propia	152
Tabla 24 Afinidad de las empresas por una la solución tipo servidor en la compañía o por un servicio en la nube. Elaboración propia.....	152
Tabla 25 Percepción del costo de una solución al problema de la integración de las comunicaciones. Elaboración propia.....	152
Tabla 26 Consideran las empresas alto el monto por implementar la solución. Elaboración propia	152
Tabla 27 Consideran los entrevistados que existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa. Elaboración propia	153
Tabla 28 Precio que las empresas estarían dispuestas a pagar por una solución de comunicaciones unificadas. Elaboración propia.....	153
Tabla 29 Parámetros técnicos para la Definición PYMES en la Ley No. 8262 y el Decreto Ejecutivo 37121.Tomado del MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012).....	157

Dedicatoria

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Resumen Ejecutivo

En este documento el lector encontrará los resultados de una investigación que tiene como objetivo crear una propuesta para una plataforma de comunicaciones unificadas enfocada a las PYMES de Costa Rica basada en código abierto. Debido a la múltiples formas de comunicación dentro de las organizaciones (teléfono, correo electrónico, mensajería instantánea, fax, video conferencia) la gestión de cada uno de estos medios adquiere gran importancia, no solo para evitar posibles conflictos, sino para reducir costos, facilitar su gestión y mejorar la colaboración.

Existe la problemática que la administración de todos estos servicios, ya que si bien cubren las necesidades de comunicación, al encontrarse en distintas plataformas, sus administradores deben gestionar cada una de estas por separado causando un incremento en sus costos de mantenimiento. Esta investigación responde a la necesidad de integrar plataformas de comunicación mediante productos y servicios innovadores, para ayudar a las PYMES costarricenses a lograr reducir sus costos de tecnologías de la información.

Conocida la problemática el investigador evalúa las tecnologías basadas en código abierto, que se pueden utilizar para la creación de la plataforma de comunicaciones unificadas, así como un análisis de las capacidades de integración con otros productos de la industria que se puedan integrar a esta propuesta para ofrecer distintos complementos que le den un valor agregado, con el fin de ofrecer una ventaja competitiva a las PYMES. Estas tecnologías se deben adoptar a las necesidades que tienen las empresas por lo que se realiza un trabajo de campo que permite entender, mediante un diagnóstico de la situación actual, cuales son las tecnologías que las empresas necesitan integrar y cuál sería la estrategia de implementación de la solución dentro de las organizaciones.

Finalmente, el investigador presenta las conclusiones, recomendaciones y análisis retrospectivo de los resultados de esta investigación.

1. Capítulo I – El problema y su importancia

1.1 Tema

Propuesta de Plataforma de Comunicaciones Unificadas para PYMES

Unified Communication Technologies es un StartUp costarricense que nace a raíz de analizar el potencial del sector de telecomunicaciones a nivel nacional y específicamente el área de comunicaciones unificadas. Unified Communication Technologies, se perfila como una empresa que se dedica a la comercialización de servicios en el área de comunicaciones unificadas, la cual busca consolidarse como una organización en este sector y con una proyección a Pequeñas y medianas empresas costarricenses (en adelante PYMES) que buscan incrementar la productividad, movilidad y colaboración de sus empleados, pero que a la vez, se preocupan la reducción de costos y gastos empresariales.

Las PYMES han buscado renovar su estructura de comunicación con lo más innovador posible a sus capacidades de adquisición, ya que el volumen de informaciones es creciente y diversificado, lo cual hace que cada vez sea más necesario abastecer velocidad, control y seguridad sobre las informaciones de negocio. Por lo cual, las soluciones de comunicación unificada surgen como alternativa ideal para aquellas empresas que desean agilizar su proceso de gestión de datos, ya que estas tecnologías proporcionan la integración de las más utilizadas fuentes de información como central telefónica, video conferencia, fax, mensajería instantánea y correo electrónico.

“Las comunicaciones unificadas nace a raíz de la sobre carga de medio y formas de comunicación que cuentan las empresas que lejos de ayudarlos a hacer más eficientes sus procesos generan grandes problemas de infraestructura y costos de mantenimiento” (AXTEL, Comunicaciones Unificadas, 2010).

Sin embargo existe una brecha tecnológica hacia las Pymes por el alto costo de adquirir una plataforma de comunicaciones unificadas, el cual oscila entre \$2000/\$2500 por usuario (Parker, 2014). Dadas estas circunstancias surge la

necesidad de crear una plataforma de comunicaciones unificadas enfocada a ayudar a las pequeñas y medianas empresas costarricenses a lograr reducir sus costos de IT, con un producto de muy alta calidad a bajo costo.

1.2 Justificación del tema

Se tiene una gran gama de posibilidades que nos ofrece el mercado para poder realizar estas integraciones, sin embargo existen una soluciones que basa sus estructuras de comunicaciones en estándares abiertos por lo que sus costos de implementación son sumamente bajos y presenta casos de éxito a nivel mundial de varias empresas con optaron por esta tecnología con excelentes resultados.

“El proyecto Elastix se inició como una interfaz de reportación para llamadas de Asterisk y fue liberado en Marzo del 2006. Posteriormente el proyecto evolucionó hasta convertirse en una distro basada en Asterisk. Elastix es capaz de crear un ambiente eficiente en su organización con la suma de múltiples características, y permite integrar otras locaciones para centralizar las comunicaciones de su empresa y llevarlas a niveles globales. Un usuario de su corporación ubicado en Sudamérica comparte las mismas funcionalidades que otro ubicado en Asia además de tener además una comunicación interna directa.” (Elastix, 2014)

Se busca desarrollar una plataforma de comunicaciones unificadas la cual; plantea la consolidación de un producto en el sector de comunicaciones con una proyección a empresas que buscan incrementar la productividad, movilidad y colaboración de sus empleados, pero que a la vez, se preocupan por la reducción de costos y gastos empresariales, brindando así una plataforma integrada de altas prestaciones especializadas en VoIP PBX(telefonía IP), video conferencia, fax, mensajería instantánea, correo electrónico, basando sus servicios con tecnologías de código abierto, lo que se busca con la utilización de este tipo de software es mantener bajos los costos de licenciamiento sin dejar de lado la gran cantidad de funcionalidades en un paquete de servicios de forma integrada.

1.3 Formulación del problema

Muchas empresas cuenta con sus servicios de comunicación (email, central telefónica, video conferencia, mensajería instantánea, correo de voz, fax, entre otros) en distintas plataformas esto genera un alto costo de mantenimiento y obliga a los usuarios utilizar diferentes herramientas para manejar los diversos servicios de comunicación. Como consecuencia se evoluciona hacia las comunicaciones unificadas donde se hace la integración de distintos servicios en una sola plataforma que ofrece a los colaboradores y administradores transparencia en su uso. En la actualidad el uso de esta tecnología está orientado a grandes empresas debido a sus altos costos de implementación.

El problema radica, en la necesidad de integrar plataformas de comunicación mediante productos y servicios innovadores, para ayudar a las pequeñas y medianas empresas costarricenses a lograr reducir sus costos de IT.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Crear una propuesta para una plataforma de comunicaciones unificadas enfocada a las PYMES de Costa Rica basada en código abierto. Con el fin de poder administrar múltiples formas de comunicación en una sola plataforma.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Identificar la situación actual de PYMES en Costa Rica, con el fin de identificar las necesidades de las mismas en comunicaciones unificadas.
2. Analizar las necesidades en comunicación tecnológica que poseen las PYMES de Costa Rica, para poder identificar cuáles son las comunicaciones a integrar.
3. Evaluar las tecnologías de código abierto para la integración de plataformas de comunicación, con el fin identificar aquellas con mayores beneficios.

4. Analizar las capacidades de integración con otros productos de la industria que se puedan integrar a esta propuesta para ofrecer distintos complementos que le den un valor agregado.
5. Definir una propuesta preliminar de la plataforma de comunicaciones unificadas ajustada a las necesidades de las PYMES.
6. Establecer las tecnologías para el desarrollo de una plataforma de comuniones unificadas basada en tecnología de código abierto con el fin de valorar la mejor opción para el desarrollo de la propuesta.
7. Presentar la estrategia de negocio para abordar a las PYMES con el fin de brindar la mejor opción para penetrar el mercado.
8. Desarrollar un plan piloto de la plataforma de comunicaciones unificadas basado en las principales tecnologías de las PYMES para obtener resultados preliminares del desarrollo de la propuesta.
9. Presentar un contraste de los costos comparando una solución de la competencia contra la propuesta de este trabajo para establecer el beneficio en costo que tendrían las PYMES al adquirir esta solución.
10. Presentar análisis financiero de la propuesta para establecer los costos del proyecto con el fin de obtener los datos financieros del proyecto.

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1. Alcances

La plataforma de comunicaciones unificadas de esta investigación estudiara las integraciones de las siguientes tecnologías:

- Correo electrónico.
- Fax.
- Video Conferencia.
- PBX
- Mensajería instantánea.
- CTI

El desarrollo de esta plataforma de comunicaciones unificadas enfocada a pequeñas y medianas empresas costarricenses como una innovación tecnológica para la colaboración dentro de las organizaciones. Esta plataforma, logra integrar o unificar aplicaciones y tecnologías, pudiendo implementar estas de forma individual o combinada. Dentro de la amplia gama de aplicaciones que incluyen las comunicaciones unificadas, se encuentran como se mencionó anteriormente servicios de video conferencia, email, mensajería instantánea, teléfono IP e integración con fax.

La plataforma debe estar orientada principalmente al sector PYME nacional, es decir, empresas de menos de 100 empleados y no más de \$1 MM en exportaciones al año, ya que este sector representa el 95% de las empresas privadas registradas según el MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012) y conforman un sector que cuentan con necesidades de soluciones de telecomunicaciones, pero que no poseen con los recursos para adquirir plataformas propietarias. Geográficamente, se enfoca en empresas ubicadas en la región central del país; pues representan cerca de un 77% de este tipo de negocios

1.5.2. Limitaciones

- El análisis de tecnologías se enfoca principalmente en el uso de software de código abierto, no se realizara análisis sobre tecnologías propietarias.
- La investigación no abarca el tema de infraestructura de red que debe tener la organización para poder implementar la plataforma.

2. Capítulo II – Marco Teórico

2.1 Marco referencial

2.1.1 Introducción a comunicaciones unificadas

En un mundo globalizado la comunicación cumple una función indispensable para realizar las labores del día a día, dado esto se trabaja en entornos de comunicación cada vez más complejos, donde las organizaciones ponen a disposición de sus asociados, socios empresariales y clientes una serie de herramientas: teléfono, buzón de voz, correo electrónico, fax, mensajería instantánea, conferencia virtuales. Sin embargo, no siempre estos canales de comunicaciones se gestionan tan eficientes como debería ser.

Existe la problemática de la administración de todos estos servicios, ya que si bien cubren las necesidades de comunicación, al encontrarse en distintas plataformas, sus administradores deben gestionar cada una de estas por separado causando un incremento en sus costos de mantenimiento. Por otro lado estos servicios no poseen una integración de comunicación, por ejemplo al intentar contactar una persona por teléfono y esta no está disponible; se puede proceder a dejar un mensaje en su buzón de voz, enviarle un correo electrónico o un mensaje instantáneo, se poseen distintas alternativas para contactarlo sin embargo no se tiene ninguna certeza cuál será el medio de comunicación por el cual el mensaje llegue con mayor prontitud, donde si se hace por todos los medios causara una sobrecarga de información al receptor y generando un mayor tiempo para lograr el contacto.

Las comunicaciones unificadas nacen como una solución para resolver estos problemas, de acuerdo con la principal analista y cofundadora del sitio Unified Communication Strategies (UCStrategies.com), Blair Pleasant (Pleasant, 2014) comunicaciones unificadas es un término de la industria utilizado para describir la integración de servicios de comunicación tales como; mensajería instantánea, servicios de telefonía, video conferencia, mensajería (integración con correo electrónico, correo de voz y fax) e información de disponibilidad del usuario

(presencia), en una unificada interfaz de usuario con el fin de integrar las comunicaciones para optimizar los procesos de negocio.

Básicamente lo que nos da las comunicaciones unificadas es ofrecer a los usuarios la capacidad comunicarse transparentemente sin importa el medio y brindando la facilidad de gestionar todos estos servicios desde una sola plataforma, como se muestra en la figura 1.



Figura 1 Comunicaciones Unificadas. Tomado de Open Group (OpenGroup, 2014)

Podemos entonces decir que el objetivo principal de las comunicaciones unificadas es mejorar la productividad de los usuarios y mejorar los procesos de negocio. Según los analistas de Gartner (Elliot & Blood, 2013), ellos definen a los productos de comunicaciones unificadas (equipos, software y servicios) como los servicios que facilitan el uso de múltiples métodos de comunicación empresarial para obtener ese objetivo.

Las comunicaciones unificadas ofrecen la capacidad de mejorar significativamente cómo los colaboradores, equipos de trabajo y empresas interactúan entre sí. Las aplicaciones que estas plataformas ofrecen, se están integrando cada vez más, brindando soporte a las aplicaciones de colaboración y en algunos casos están siendo integrados con las aplicaciones de negocio y flujos de trabajo, algo que Gartner (Gartner, Unified communications, 2013) llama communications-enabled business processes (CEBPs).

Analistas de la firma de investigación Gartner (Elliot & Blood, 2013) han dividido las comunicaciones unificadas en seis funciones:

- Voz y telefonía: la capacidad de una solución para proporcionar la funcionalidad de voz y telecomunicaciones a través de telefonía fija, móvil y teléfonos basados en software (softphones), así como la evolución de las PBX e IP PBX.
- Conferencia: esta área incluye conferencias de voz, videoconferencia, conferencias web que implica compartir documentos y aplicaciones.
- Mensajería: incluye correo electrónico, que se ha convertido en una herramienta de trabajo indispensable, correo de voz y diferentes enfoques para la mensajería unificada.
- Presencia y mensajería instantánea: esta capacidad desempeña un papel cada vez más protagonista en las próximas generaciones de comunicaciones. Ofrece la capacidad de proporcionar mensajería instantánea, basándose en el concepto de presencia la cual es una indicación de la disponibilidad de una persona de comunicarse con otros.
- Clientes: la capacidad de ofrecer servicios de comunicación unificada a través de distintos clientes o medios. Los cuales pueden variar desde una computadora de escritorio, dispositivos móviles como tabletas, teléfonos inteligentes así como productos especializados integrados dentro de las aplicaciones de negocio.

- Communication-Enabled Business Processes (CEBP) Herramientas y Aplicaciones: esta característica permite a aplicaciones de negocio integrar y administrar directamente funcionalidades de comunicación. Esto se logra ofertando interfaces de programación de aplicaciones (APIs), interfaces de servicio y herramientas de desarrollo para facilitar la integración de las aplicaciones de negocios con las comunicaciones

2.1.2 CTI: integrando las aplicaciones de negocio

Una de las principales funcionalidades que poseen las comunicaciones unificadas es poderse integrar con las aplicaciones de negocio, este tipo de funcionalidades se pueden lograr por medio de integraciones con CTI o Computer telephony integration, de acuerdo con el colaborador y analista del sitio TechTarget.com, Koen DeWitte (DeWitte, 2014) CTI es un sistema informático destinado a la interacción entre una llamada telefónica y una computadora de manera coordinada. Las aplicaciones de CTI nos dan la posibilidad de implementar las siguientes funcionalidades:

- Autenticación de la llamada: asociar el número de teléfono de una persona contra una base de datos.
- Grabación de voz.
- Interacción de respuesta de voz interactiva (IVR): ofrecer información a través sistema telefónico que es capaz de recibir una llamada e interactuar con la persona a través de grabaciones de voz y el reconocimiento de respuestas simples.
- Coincidir con el número de la persona que llama con un registro de cliente y mostrarlo como una referencia para hablar con la persona que llama.
- Administrar conferencias de voz.
- Gestión de llamadas salientes, tales como campañas de mercadeo, con marcación automática.

- Integración con servicio de mensajes simples o SMS (Short Message Service) para enviar mensajes a dispositivos móviles.

Como se puede apreciar este tipo de interfaces ofrecen la posibilidad de integrar la plataforma de comunicaciones con sistemas cobranza con marcación automática, sistemas de campañas para mercadeo o ventas, sistemas de centro de llamadas para redirigir las llamadas al departamento o gestor que corresponde con solo la identificación del número de teléfono asociándolo a una base de datos de la compañía, desplegar la información de un cliente al asesor de servicio en el momento que ingrese la llamada y de igual manera poderse integrar con cualquier otra aplicación del negocio que lo requiera.

Existen varias interfaces de programación para implementar sistemas CTI entre los principales tenemos:

- Computer-supported telecommunications applications (CSTA). (ECMA, 2014)
- Java Telephony API (JTAPI). (Oracle, 2014)
- Telephony server application programming interface (TSAPI). (Avaya, 2014)
- Telephony Application Programming Interface (TAPI). (Microsoft, 2014)
- Asterisk CTI. (Asterisk CTI, 2014)

Hay que destacar que cada una de estas interfaces están relacionadas con el lenguaje de programación del sistema que se quiere integrar, debido a esto se debe realizar un análisis del sistema a integrar con la plataforma de comunicaciones unificadas.

2.1.3 Presencia: una poderosa herramienta de las comunicaciones unificadas

Según Jason Andersson (Andersson, 2011) la presencia es probablemente la herramienta más importante para permitir una comunicación más eficaz y eficiente, dentro y fuera de las organizaciones. La presencia indica la disponibilidad y disposición para comunicarse de un usuario. El concepto lo que busca es encontrar la mejor forma disponible para un contacto en directo y mostrar el estado del destinatario de forma que puede elegir el modo de comunicación más completo o adecuado.

La razón por la que la presencia es una herramienta tan poderosa en las organizaciones es que los colaboradores ya no utilizan un único mecanismo de comunicación. Se poseen diversos canales de comunicación entre ellos; teléfonos de oficina, teléfonos celulares, correo electrónico, mensajería instantánea y videoconferencias. Las comunicaciones unificadas traen todas estas formas de comunicación al mismo tiempo, la presencia nos ayuda a poder canalizar el mecanismo más adecuado para un caso específico, pudiendo permitir una comunicación más rápida y eficiente.

2.1.4 Ventajas y Riesgos de las Comunicaciones Unificadas

Los resultados de la investigación llevada a cabo por la consultora Chadwick Martin Bailey (CMB, 2008) para la empresa Cisco donde participaron 244 organizaciones de diferentes tamaños (desde 20 a 100.000 asociados) en Estados Unidos demuestra claramente que los usuarios y organizaciones que utilizan sistemas de comunicaciones unificadas experimentan una multitud de beneficios - tanto en términos de ahorro de tiempo de los empleados, así como los ahorros financieros directos. Dentro de los principales beneficios que la investigación presentó se encuentran:

- Presencia y mensajería instantánea: el 40% de los usuarios dentro de las organizaciones ahorra hasta 20 minutos diariamente por contactar a un asociado en el primer intento. El 54% de las organizaciones ahorra hasta 20

minutos por empleado a diario por utilizar una conversación de mensajería instantánea en lugar de una llamada telefónica.

- Video Conferencia y Colaboración: el 46% de las organizaciones se dio cuenta de ahorros de viaje de más de cinco días por empleado al año. 78% de las organizaciones reportó mejoras en la productividad entre los grupos de trabajo geográficamente dispersos.
- Mensajería unificada: 50% por ciento de las organizaciones ahorro hasta 20 minutos por empleado todos los días en una gestión de mensajes más eficiente.
- Colaboración: más del 75% de las organizaciones experimento una mejora en la productividad de los empleados a través del uso de videoconferencia de localizaciones geográficamente dispersas debido a voz y videoconferencia.
- Comunicaciones móviles: con el uso de telefonía IP en dispositivos móviles el 36% de las organizaciones presento un ahorro del 11% al 25% mensual en su tarificación de telefonía celular.
- Centros de contacto: el 41% de las organizaciones reportó mejoras en sus centros de contacto desde un 6% a 10% en la resolución de incidentes en la primera llamada. El 33% de las organizaciones redujo el tiempo medio de respuesta de un 11% a 25%.

De acuerdo con el director general Chris Daly de la empresa Whaleback Managed Services (Daly, 2013), compañía estadounidense líder de implementaciones en soluciones de comunicaciones unificadas, menciona que “las empresas que han implementado comunicaciones unificadas han visto ahorros directos y tangibles de hasta 75% en sus costos de telefonía y equipos, pero a más largo plazo y de mayor impacto es el aumento de la productividad. Las comunicaciones unificadas se está convirtiendo en un elemento estratégico en los flujos de trabajo diarios y están colaborando en las organizaciones con un funcionamiento más eficiente que nunca”. En base a esto se puede deducir que empresa que realiza una inversión

para implementar una solución de este tipo ofrece un buen retorno de la inversión (ROI) generando no solamente beneficios tangibles si no ofreciéndole a sus asociados mejores herramientas de comunicación en sus labores.

Por otro lado el estudio llamado “Ahorro de recursos y costos con las comunicaciones unificadas” realizado por la consultora UniComm para la empresa Microsoft (UniComm Consulting, 2009) muestra como las comunicaciones unificadas ofrecen una reducción de costos desde varios puntos de vista:

- Reducción del costo de mantenimiento.
- Reducción del costo de licencias
- Reducción de la factura telefónica.
- Reducción en el costo del hardware
- Reducción en costos de viajes.
- Reducción en costos de conferencia.
- Optimización de la administración de la infraestructura.
- Consolidación de sistemas de comunicación.

También afectan positivamente el rendimiento y productividad de los asociados como lo señala Rafael Martínez Sánchez-Bretaño, director de Marketing para Iberia de la División de Empresas de Alcatel-Lucent (Luces y sombras en las Comunicaciones Unificadas, 2014): “Con las Comunicaciones Unificadas los empleados están siempre conectados y localizables para conseguir un aumento de la eficacia y una optimización de los recursos. Un beneficio clave resulta de la integración en los procesos de negocio y supone una reducción importante de la ‘latencia’ existente en éstos, con los efectos de una mejor atención al cliente y una mayor velocidad de reacción”.

Dados estos datos podemos decir que el ahorro de costos y aumento de la productividad de los empleados conseguido a través de la integración de servicios que ofrece las comunicaciones unificadas es de sus principales beneficios, así como

la administración y mantenimiento de la plataforma, en lugar de administrar redes separadas para datos, video y voz, la arquitectura de las comunicaciones unificadas permiten una gestión central. En una economía en problemas, como la que tenemos ahora, las comunicaciones unificadas pueden aumentar el intercambio de información, la colaboración, reducir los costos, y mejorar las oportunidades de ingresos, lo que podría ofrecer una ventaja competitiva a las organizaciones.

Sin embargo existen factores que afectan la implementación de una plataforma de comunicaciones unificadas, entre los principales tenemos:

- Seguridad: al integrar todos los servicios en una sola plataforma implica implementar fuertes controles de seguridad para tener un control adecuado, ya que puede incrementar los ataques por hackers para hacer uso de los servicios de manera ilegal.
- Restructuración de sus servicios: la adopción de una plataforma de este tipo implica una restructuración del soporte brindado por sus servicios actuales con el fin no perder la continuidad del negocio.
- Selección de la plataforma: cada empresa debe analizar en detalle sus operaciones con el fin de seleccionar la adecuada plataforma a sus necesidades.
- Dependencia: al integrar todos los servicios de comunicación en una sola plataforma compromete la continuidad de negocio si esta llega a fallar, por lo que deben existir planes contingencia eficaces, una alternativa es implementar una plataforma secundaria con una funcionalidad redundante para ponerla a operar en caso que la principal falle.
- Cultura organizacional: el implementar una solución de comunicaciones unificadas presentan cambios en la cultura organizacional que deben gestionarse correctamente para el éxito de la solución.

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Componentes de las comunicaciones unificadas

VoIP (Telefonia IP)

De acuerdo al sitio Voip-info.org (Voip-Info, 2014) Voz sobre Protocolo de Internet, también llamado Voz sobre IP, Voz IP, VozIP, (VoIP por sus siglas en inglés, Voice over IP), es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP (Protocolo de Internet). Esto significa que se envía la señal de voz en forma digital, en paquetes de datos, en lugar de enviarla en forma analógica a través de circuitos utilizables sólo por telefonía convencional como las redes PSTN (sigla de Public Switched Telephone Network, Red Telefónica Pública Conmutada).

PBX

Según Leandro Alegsa (Alegsa, 2014) un PBX (Private Branch Exchange), es cualquier central telefónica conectada directamente a la red pública de telefonía por medio de líneas troncales para gestionar además de las llamadas internas, las entrantes y salientes con autonomía sobre cualquier otra central telefónica. Este dispositivo generalmente pertenece a la empresa que lo tiene instalado y no a la compañía telefónica, de aquí el adjetivo Privado a su denominación.

Correo electrónico

De acuerdo con la analista Margaret Rose del sitio TechTarget (Margaret Rose, 2005) el correo electrónico (en inglés: e-mail), es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes mediante sistemas de comunicación electrónica. Usualmente están codificados en texto ASCII. El correo electrónico es uno de los protocolos incluidos en el Transport Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP). Un protocolo muy popular para el envío de e-mail es Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) y un protocolo muy popular para la recepción es POP3.

Mensajería Instantánea

Según Margaret Rouse (Rouse, Instant Messaging, 2014) La mensajería instantánea, a menudo abreviado a simplemente "IM" es el intercambio de mensajes de texto o voz a través de una aplicación de software en tiempo real. La mensajería instantánea requiere el uso de un cliente de mensajería instantánea que realiza el servicio. Hace un intercambio de mensajes continuo más simple que el envío de correo electrónico.

Vídeo conferencia

De acuerdo con Margaret Rouse (Rouse, Videoconference, 2014) una video conferencia es una conexión en directo entre varias personas en lugares distintos con el propósito de comunicarse, que generalmente incluye audio, texto y vídeo. En su forma más simple, la videoconferencia permite la transmisión de imágenes estáticas y texto entre dos ubicaciones. En su forma más sofisticada, permite la transmisión de imágenes de video de movimiento completo y audio de alta calidad entre múltiples ubicaciones.

2.2.2 Software libre para la creación de una plataforma de comunicaciones unificadas

Según la Free Software Foundation (Free Software Foundation, 2014), el software libre o software de código abierto se refiere a la seguridad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir y estudiar el software, e incluso modificarlo y distribuirlo modificado. Un programa es software libre si otorga a los usuarios todas estas libertades de manera adecuada.

Estas son algunas de las tecnologías de software libre para la creación de una plataforma de comunicaciones unificadas:

2.2.2.1 Asterisk

Según el sitio Asterisk-ES (Asterisk-ES, 2014) es una aplicación para controlar y gestionar comunicaciones telefónicas, ya sean analógicas o digitales mediante todos los protocolos que VoIP implementa. Es una aplicación código abierto basada en la licencia GPL (ver Anexo 1 Licencia Pública GNU) y por lo tanto con las ventajas

que ello representa, lo que lo hace libre para desarrollar sistemas de comunicaciones. Como cualquier PBX, se puede conectar un número determinado de teléfonos para hacer llamadas entre sí e incluso conectar a un proveedor de VoIP o bien a una RDSI tanto básicos como primarios. Actualmente la empresa Digium brinda el soporte a la solución.

De acuerdo al sitio oficial de Asterisk (Asterisk.org, 2014) fue creado en 1999 por Mark Spencer de la empresa Digium y donada a la comunidad con licencia libre tras lo cual se han recibido muchas colaboraciones y mejoras por parte de muchos desarrolladores libres.

Según el sitio Voip-info.org (Voip-IP, 2014) actualmente se distribuye principalmente para sistemas operativos basados en Linux Kernel 2.4 y 2.6 sin embargo soporta otras versiones entre ellas BSD, Mac OS X, Solaris y Microsoft Windows, pero con algunas limitantes en soporte de hardware y protocolos.

Dentro de las principales características de Asterisk se tienen las siguientes:

- Buzón de voz.
- Conferencias.
- IVR.
- Distribución automática de llamadas.
- Grabador de llamadas.
- Servidor de fax.
- Integración con mensajería instantánea.
- Integración con sistemas CRM y ERP.

Según un estudio realizado por la consultara Eastern Management Group (Eastern Management Group, 2008) el 18% de las PBX instaladas en Estados Unidos para el año 2008 estaban instaladas basadas en Asterisk, por lo que lo hace un sistema popular entre las PBX.

Asterisk permite crear nuevas funcionalidades escribiendo un dialplan en el lenguaje de script de Asterisk (Asterisk.org, 2014) o añadiendo módulos escritos en lenguaje C (Core C API) o en cualquier otro lenguaje de programación soportado en GNU/Linux (Digium, 2014).

En la figura 1 se muestra un ejemplo de una implementación del sistema Asterisk con varios tipos de teléfonos:

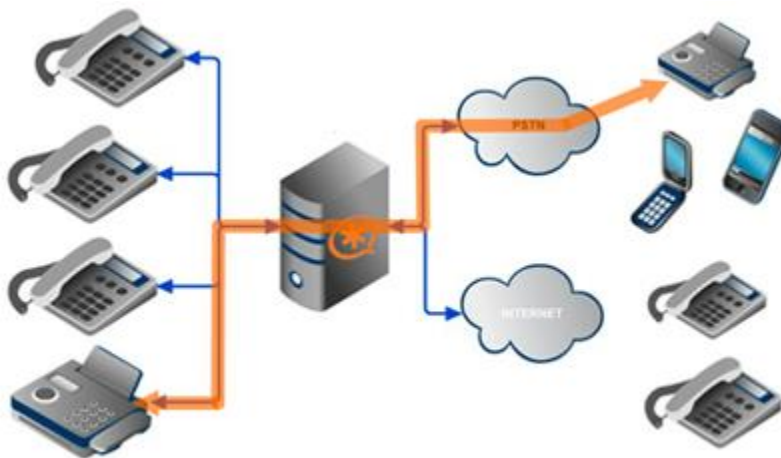


Figura 1 Asterisk. Tomado de Tomado de Buyapi.ca (PI, 2014)

2.2.2.2 Elastix

De acuerdo al sitio oficial de Elastix (Elastix, 2014) es un software de código abierto para el establecimiento comunicaciones unificadas. El objetivo del producto es incorporar en una única solución todos los medios y alternativas de comunicación existentes en el ámbito empresarial.

En la figura 2 se incluyen los medios de comunicación que soporta la plataforma:



Figura 2 Medios de Comunicación de Elastix. Tomado de Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014)

El proyecto se inició como una interfaz de reportes para llamadas de Asterisk y fue liberado en Marzo del 2006. Posteriormente el proyecto evolucionó hasta convertirse en una distribución basada en Asterisk como un conjunto de características de una plataforma de comunicaciones unificadas. Su funcionalidad se basa sobre cuatro programas de software: Asterisk (PBX), Hylafax (fax), Openfire (mensajería instantánea) y Postfix (correo electrónico) (Elastix, 2014).

En la Tabla 1 se muestran las funcionalidades completas de la PBX:

- Grabación de Llamadas	- Centro de Conferencias con Salas Virtuales
- Correo de Voz	- Soporte para protocolos SIP e IAX, entre otros
- Correo de voz-a-Email	- Codecs soportados: ADPCM, G.711 (A-Law & μ -Law), G.722, G.723.1 (pass through), G.726, G.728, G.729, GSM, iLBC (opcional) entre otros.
- IVR Configurable y Flexible	- Soporte para Interfaces Análogas como FXS/FXO (PSTN/POTS)
- Soporte para Sintetización de Voz	- Soporte para interfaces digitales E1/T1/J1 a través de los protocolos PRI/BRI/R2
- Herramienta para la creación de extensiones por lote	- Identificación de llamadas (Caller ID)
- Cancelador de eco integrado	- Troncalización
- Provisionador de Teléfonos vía Web	- Rutas entrantes y salientes con configuración por coincidencia de patrones de marcado
- Soporte para videofonos	- Soporte para follow-me
- Interfaz de detección de Hardware	- Soporte para grupos de timbrado
- Servidor DHCP para asignación dinámica de Ips	- Soporte para paging e intercom
- Panel de Operador basado en Web	- Soporte para condiciones de tiempo
- Parqueo de llamadas	- Soporte para PINes de seguridad
- Reporte de detalle de llamadas (CDR)	- Soporte para DISA (Direct Inward System Access)
- Tarifación con reporte de consumo por destino	- Soporte para Callback
- Reportes de uso de canales	- Soporte para interfaces tipo bluetooth a través de teléfonos celulares (chan_mobile)
- Soporte para colas de llamadas	

Tabla 1 Características de la PBX basada en Elastix. Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014)

En la Tabla 2 se muestran las funcionalidades completas del servicio de Fax:

- Servidor Fax basado en HylaFax	- Personalización de faxes-a-email
- Visor de faxes integrado con PDFs descargables	- Control de acceso para clientes de fax
- Aplicación fax-a-email	- Puede ser integrada con Winprint Hylafax

Tabla 2 Características de Fax basada en Elastix. Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014)

En la tabla 3 se muestran las funcionalidades del servicio de mensajería instantánea:

- Servidor de mensajería instantánea basado en OpenFire	- Reporte de sesiones de usuarios
- Inicio de llamadas desde cliente de mensajería	- Soporte Jabber
- Servidor de mensajería es configurable desde Web	- Soporte de Plugins
- Soporta grupos de usuarios	- Soporte LDAP
- Soporta conexión a otras redes de mensajería como MSN, Yahoo Messenger, GTalk, ICQ	- Soporta conexiones server-to-server para compartir usuarios

Tabla 3 Características de la mensajería instantánea basada en Elastix. Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014)

En la tabla 4 se muestran las características del servicio de correo electrónico:

- Servidor de Email con soporte multidominio	- Soporte para cuotas
- Administración centralizada vía Web	- Soporte Antispam
- Interfaz de configuración de Relay	- Basado en Postfix para un alto volumen de correos
- Cliente de Email basado en Web	- Modulo de SMTP Remoto
- Administración de Lista de Email	

Tabla 4 Características del de correo electrónico basado en Elastix. Tomado de Elastix.org (Elastix, 2014)

Licenciamiento

Según el sitio oficial (Elastix, 2014) es una herramienta empresarial de código abierto distribuida bajo la licencia GPLv2. Se tiene la libertad de uso comercial o personal y su uso está sujeto a las condiciones descritas en la licencia ver Anexo 1 Licencia Pública GNU. No se tiene un costo relacionado con licenciamiento o con funcionalidades. Las versiones disponibles de Elastix son versiones completas sin limitación de uso o características. Ni la adición de módulos ni la adición de usuarios en una implementación con la plataforma tienen un costo relacionado para el implementador, empresa u organizaciones que deseen usarla.

2.2.2.3 Druid

Según el sitio Sollos (Sollos, 2014) Druid Unified Communications Server es una plataforma de comunicaciones unificadas basada en Asterisk que integra los servicios de voz y de fax.

Ofrece las siguientes funcionalidades:

- Integración de correo electrónico y correo de voz.
- Operador automático - crear menús de opciones para las llamadas.
- Call Center - funcionalidad de centro de llamadas
- Monitoreo de real de llamadas - estado del nivel de servicio y llamadas en curso
- Presentación de informes y métricas.
- Marcación por nombre.
- Grupos de timbre (funcionalidad de call center).
- Integración móvil
- Compatibilidad con Mac OS.
- Integración con Outlook - marcación desde Outlook.
- Integración con SugarCRM
- Envío de faxes
- Fax a correo electrónico

- La programación basada en tiempo - configurar la forma de manejo de llamadas por hora del día
- PBX

Licenciamiento

De acuerdo con la empresa Sollos (Sollos, 2014) trabaja bajo la licencia de código abierto distribuida bajo la licencia GPLv2 ver Anexo 1 Licencia Pública GNU.

2.2.2.4 DreamPBX UC Tools

De acuerdo con el sitio oficial DreamPBX (DreamPBX, 2014) posee las características principales de las plataformas de comunicación unificada control de llamadas, estado de los teléfonos, administración de mensajes de voz, integración con fax, informe de tarificación de llamadas y mensajería instantánea.

Detalle de las características de la solución:

- Funcionalidad de control de llamadas:
 - Llamadas activas, detalles del contacto, tiempo de la llamada.
 - Envío al buzón para llamadas entrantes aun antes de contestar.
 - Transferencia de llamadas.
 - Grabación.
 - Conferencias múltiples.
- Servicio de Presencia: información sobre la disponibilidad de los usuarios.
- Reportes y Tarificador Personal: informes de llamadas recibidas, salientes o pérdidas.
- Mensajería Unificada: integración de mensajes de voz y fax a correo electrónico.
- Mensajería instantánea.

Licenciamiento:

Según datos del sitio oficial (DreamPBX, 2014) DreamPBX Public Edition incluye el módulo PBX Manager para 10 extensiones sin límite de llamadas. Si se desea agregar más extensiones se debe solicitar la cotización.

2.2.2.5 Xivo

Según el sitio de Open-Source-Guide (Open-Source-Guide, 2014) , Xivo es una solución completa para la telefonía IP y comunicaciones unificadas para empresas, creado por Sylvain Boily, fundador Proformatique y ahora socio de Avencall. Desde 2012, Xivo ha sido reconocida como la solución líder basada en Asterisk en Europa (Open-Source-Guide, 2014).

El sitio oficial de la compañía que respalda el producto Avencall (Avencall, 2014) nos indica que Xivo fue creado para satisfacer las necesidades de los administradores de TI que deseen tomar ventaja competitiva en la administración de una plataforma de comunicaciones unificadas, con una interfaz intuitiva y de fácil uso basada en la plataforma Asterisk.

Principales características según la página oficial de la solución:

- Administración Web.
- Cliente de escritorio para proporcionar al usuario servicios de comunicaciones unificadas.
- Integración CTI con las aplicaciones existentes.
- Servidor para suministrar extensiones de teléfono SIP.
- Aplicaciones de centro de llamadas.
- Interfaces de XIVO con aplicaciones de terceros.
- Integración con directorios LDAP.
- Sistemas de mensajería empresarial con Blue Mind free.
- Integración con Microsoft Outlook.
- Integración el ERP OpenBravo y el Sugar CRM.

- Mensajería unificada (correo de voz y faz a correo electrónico).
- Mensajería instantánea.

Licenciamiento

De acuerdo al sitio oficial (Avencall, 2014) la solución de Xivo se distribuye bajo la licencia GPLv3. Por lo tanto, todas las características están disponibles sin costo de licencia ver Anexo 1 Licencia Pública GNU.

2.2.2.6 OpenUC

Según el sitio de la empresa Esolia (Esolia, 2014) OpenUC es una solución completa para las comunicaciones unificadas, incluyendo voz, video, mensajería instantánea, presencia, conferencias, colaboración, mensajería unificada, centro de llamadas, y la movilidad. Proporciona sus servicios de comunicaciones en un centro de datos centralizado

Dentro de las características de la solución se tienen las siguientes:

- Administración centralizada: para todos los aspectos de configuración de la plataforma, las operaciones, copias de seguridad y restauración, actualización de software y la solución de problemas.
- Single Sign-On: integración con Active Directory y servicios de directorio basados en LDAP.
- Integración basada en Business Process Integración con Web Services para aplicaciones de terceros.
- Seguridad: administración de contraseñas, la autenticación de llamadas.
- Mensajería Instantánea basada en el estándar XMPP (Jabber).
- Conferencias.
- IVR.
- VoIP.
- Mensajería unificada (correo de voz y faz a correo electrónico).

Licenciamiento

Según el sitio oficial de la plataforma Ezuze (Ezuze, 2014) está basado en software libre sin embargo posee un costo por usuario, el cual depende de la cantidad de usuarios.

2.2.3 Hardware para la creación de una plataforma de comunicaciones unificadas.

La selección del hardware para la implementación de una plataforma de comunicaciones unificadas depende de las necesidades de la organización, se debe garantizar un rendimiento fiable que vaya de la mano con el diseño de la plataforma. Cuando se inicie en la fase de selección de hardware, se debe considerar cuidadosamente el diseño global del sistema y la funcionalidad que necesita que este soporte. Esto ayudará a determinar los requisitos para servidor, teléfonos IP y tarjetas telefónicas.

2.2.3.1 Definición de términos

Codificadores

Según Bernard Pérez (Pérez, 2013) codificar/decodificar, o comprimir /descomprimir es un conjunto de reglas matemáticas que define como una forma de onda analógica será digitalizada. La diferencia entre los diferentes codificadores se debe en gran parte al nivel de compresión y calidad que ellos ofrecen. Una mayor compresión requerida, mayor será el trabajo que el procesador digital de señales debe realizar para codificar y decodificar la señal. Un codificador sin compresión, pone mucho menos tensión sobre el CPU, pero requiere mucho más ancho de banda. La selección de un códec debe ser estrictamente balanceada entre el ancho de banda y el uso de procesador.

Unidad Central de Proceso (CPU)

De acuerdo con Bernard Pérez (Pérez, 2013) un CPU está compuesto por varios componentes, uno de los cuales es la unidad de punto flotante (FPU). La velocidad del CPU, junto con la eficiencia de su FPU, juega un papel significativo en la cantidad de conexiones concurrentes que un sistema puede efectivamente soportar.

2.2.3.2 Selección del Servidor

De acuerdo a los proveedores del software mencionado anteriormente las plataformas se pueden implementar en cualquier computadora basada su arquitectura en X86. Sin embargo hay factores que hay que tomar en cuenta como los que menciona el autor Bernard Pérez en su libro “Asterisk: Instalación, configuración y puesta en marcha” (Pérez, 2013):

- El número máximo de conexiones concurrente que se espera que el sistema soporte: cada conexión aumenta la carga de trabajo sobre el sistema.
- El porcentaje de tráfico que requieren uso intensivo del procesador digital de señales con los codificadores comprimidos (tales como G.729 y GSM): el procesamiento de señal digital (DSP) que se realiza en el software para PBX puede tener un impacto impresionante sobre número de llamadas simultáneas que serán soportados. Un sistema que podría fácilmente manejar 50 llamadas simultáneas usando el códec G.711 pero se puede comprometer por una solicitud de conferencia con 10 canales comprimidos usando el códec G.729.
- Uso de conferencia y que nivel de actividad de conferencia se espera. Las conferencias requieren que el sistema codifique (transcodificación) cada canal de audio entrante en múltiples canales de audio saliente. Mezclar múltiples canales de audio en tiempo real puede poner una carga de trabajo significativa al CPU.
- Cancelación de Eco: la cancelación de eco puede ser necesaria sobre cualquier llamada donde una interface de Red telefónica pública conmutada (PSTN) esté involucrada. Ya que la cancelación de eco es una función matemática, el sistema tendrá que realizarla, mayor será la carga sobre el CPU.
- Lógica scripting en el Dialplan: si la PBX tiene que pasar el control de la llamada hacia un programa externo, habrá una ligera pérdida de rendimiento.

Si se usaran scripts externo, ellos deben ser diseñados con consideraciones críticas de rendimiento y eficiencia.

- Varios procesos corriendo concurrentemente sobre el sistema: a similar a Unix, Linux está diseñado para ser capaz de realizar múltiples tareas en diferentes procesos. Un problema sucede cuando uno de estos procesos (tal como Asterisk por ejemplo) exige un nivel muy alto de la capacidad de respuesta del sistema. Por defecto, Linux distribuye los recursos equitativamente entre todas las aplicaciones que los soliciten. Si se instala un sistema con muchas aplicaciones diferentes, cada una de estas aplicaciones se le permitirá un uso razonable del CPU. Pero como Asterisk requiere frecuentemente acceso de alta prioridad para el CPU, este no se llevara bien con otras aplicaciones, y si Asterisk debe coexistir con otras aplicaciones, el sistema puede requerir optimización especial.
- IRQ latencia: es básicamente el retraso entre el momento que una tarjeta periférica (tal como una tarjeta de interface telefónica) solicita el CPU para que pare lo que está haciendo y el momento cuando el CPU responde y está listo para manejar la tarea.

Por otro lado la empresa Elastix, lanzo una solución llamada uelastix (Uelastix, 2014) especialmente diseñada para Raspberry Pi la cual es según la página Raspberry Pi en Español (Raspberry Pi-ES, 2014) es una placa de computadora de bajo costo desarrollada en Reino Unido por la Fundación Raspberry Pi, la cual incluye un System-on-a-chip Broadcom BCM2835, que contiene un procesador central (CPU) ARM1176JZF-S a 700 MHz (el firmware incluye unos modos Turbo para que el usuario pueda hacerle overclock de hasta 1 GHz sin perder la garantía), un procesador gráfico (GPU) VideoCore IV, y 512 MB de memoria RAM. El diseño no incluye un disco duro o una unidad de estado sólido, ya que usa una tarjeta SD para el almacenamiento permanente; tampoco incluye fuente de alimentación o carcasa. Sus precios oscilan entre \$25 a \$35 dependiendo del modelo (Raspberry Pi-ES, 2014).

En la figura 3 se muestra una imagen de la placa:

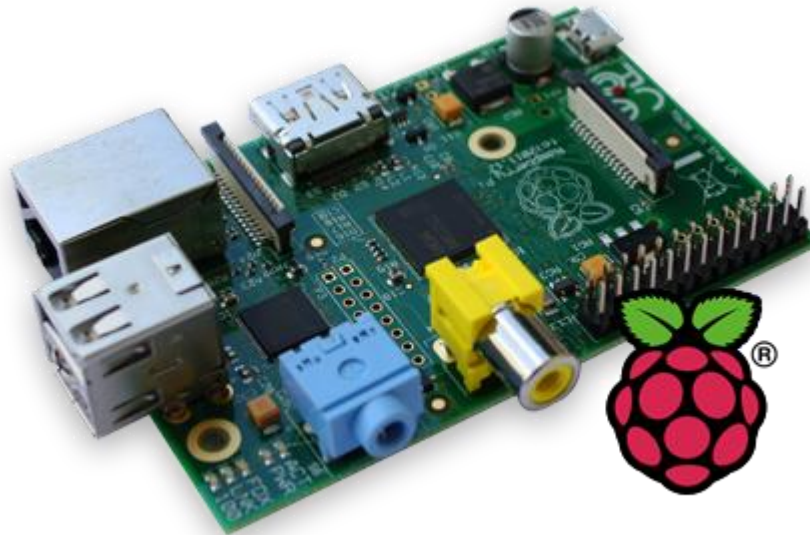


Figura 3 Raspberry Pi. Tomado de Uelastix.com (Uelastix, 2014)

2.2.3.3 Teléfonos IP

Los teléfonos IP son a veces llamados teléfonos VoIP, teléfonos SIP o teléfonos basados en software (Softphones). Están basados en el principio de transmisión de voz sobre Internet, o tecnología VoIP.

Los teléfonos IP se presentan en varias versiones/clases:

Teléfonos virtuales SIP/VOIP – teléfono SIP basado en software

Un teléfono SIP basado en software, es un programa que utiliza el micrófono y los altavoces de una computadora, o auriculares conectados, que permite realizar o recibir llamadas. Ejemplos de teléfonos SIP son: SJPhone de SJlabs (<http://www.sjlabs.com>), Xten (<http://www.xten.net>), 3CX (<http://www.3cx.es/>).

La figura 4 se representa la imagen de un teléfono IP basado en software:



Figura 4 Teléfono IP basado en software de la empresa SJlabs. Tomado de <http://www.sjlabs.com>

Teléfono SIP basado en hardware

Un teléfono SIP basado en hardware tiene la apariencia de un teléfono convencional. Sin embargo, se conecta directamente a la red de datos. Estos teléfonos tienen un miniconcentrador integrado para que puedan compartir la conexión de red con el ordenador.

En la figura 5 se representa la imagen de un teléfono IP basado en hardware:



Figura 5 Teléfono IP basado en Hardware de la empresa Grandstream. Tomado de <http://www.grandstream.com/>

2.2.3.4 Tarjetas Telefónicas

Las tarjetas telefónicas permiten enlazar las líneas externas de la red pública del proveedor de telefonía con la central telefónica de la organización para permitir tanto llamadas salientes como entrantes, suelen ser PCI o PCI express, existen dos tipos analógicas o digitales:

Líneas analógicas: según la empresa Nubip (Nubip, 2014) estas líneas se engloban en la red de telefonía conmutada (RTC o RTBC) y básicamente están pensadas primordialmente para transmisión de voz, aunque pueda también transportar datos, por ejemplo en el caso del fax o de la conexión a Internet.

Características:

- Permiten una sola comunicación por línea contratada
- Mayoritariamente utilizada en el mercado residencial

Líneas digitales: según la empresa Nubip (Nubip, 2014) estas líneas se engloban en la Red digital de servicios integrados (RDSI o ISDN en inglés), estas líneas

permiten conexiones digitales extremo a extremo para proporcionar una amplia gama de servicios, tanto de voz como de transferencia de datos.

Características:

- Líneas RDSI (BRI), permiten 2 comunicaciones simultáneas a través de 2 canales de 64 Kbps, para voz o datos.
- Las líneas RDSI (PRI), permiten hasta 30 comunicaciones simultáneas a través de 30 canales de 64 Kbps, para voz o datos.
- Varios números geográficos, permite por ejemplo, tener hasta 8 números de teléfono sobre la misma línea (DDI), sin embargo lo habitual es tener varios números para las comunicaciones de voz y uno para el fax.
- Mayoritariamente utilizada en el mercado empresarial
- Mayor calidad de sonido que las analógicas (codec G-711)

2.2.3.5 Principales empresas proveedoras de hardware para soluciones Open Source

Digium

Fue en 1999 por Mark Spencer, es la compañía detrás del sistema Asterisk. La línea de productos de la compañía incluye una amplia gama de hardware y software de telefonía para permitir que los revendedores y clientes puedan implementar sistemas de VoIP llave en mano o diseñar sus propias soluciones de comunicaciones. La organización se encuentra certificada con el ISO 9001:2008. Página oficial de la compañía: <http://www.digium.com>

OpenVox

Fundada en 2002, sus productos están enfocados en proyectos de telefonía de código abierto, incluyendo Asterisk, trixbox, Elastix, PBX en un Flash, AskoziaPBX, Voyage-Linux. Página oficial de la compañía: <http://www.openvox.cn>

Sangoma Technologies Corporation

Fundada en 1984, la línea de productos incluye componentes de hardware y software que ofrecen un amplio conjunto de herramientas para la implementación

de soluciones basadas en código abierto. Página oficial de la compañía:
<http://www.sangoma.com>

Aculab

Fue fundada en 1978, su línea de productos incluye hardware para la implementación de soluciones basadas en código abierto, así como soluciones propietarias de comunicaciones unificadas. Página oficial de la compañía:
<http://www.aculab.com>

ATCOM

Fue fundada en el 2004, es primera fabricante en lanzar el teléfono IP profesional con integración CTI y es primera fabricante en lanzar una de PBX con Asterisk incorporado. Su línea de productos incluye componentes de hardware y software especializados para tecnologías de código abierto. Página oficial de la compañía:
<http://www.atcom.cn>

2.2.4 Seguridad de las plataformas de comunicaciones unificadas.

Dependiendo del tipo de plataforma la configuración de la seguridad varia para efectos de esta investigación se realizó el estudio en las plataformas basadas en distribuciones de Linux

2.2.4.1 Niveles de Seguridad

Según el sitio WikiAsterisk (Wikiasterisk, 2014) se establecen varios niveles de seguridad:

- El nivel físico, donde se establecen las políticas de seguridad para el acceso a la máquina.
- El nivel del sistema operativo, y todo lo específicamente relacionado al mismo y a su entorno incluyendo aplicaciones de uso concreto en el mismo y de administración.
- El nivel de red e Internet, aquí englobando todas las políticas de seguridad que impidan el acceso desde fuera a través de estos medios.

- El nivel general del PBX
- El nivel de script, y más concretamente del Plan de Marcación
- El nivel de protocolo de comunicación, SIP e IAX.

Los tres primeros niveles, son propios de un Administrador de Sistemas, que tenga un buen control y manejo de su infraestructura de red, incluyendo los firewall y routers. Por otro lado, un buen manejo del sistema operativo, en este caso Linux y todas sus políticas que suponen un grado de fiabilidad, inclusive la elección de la distribución, y la versión de la misma.

2.2.4.2 ¿Qué es un firewall?

De acuerdo a la página de oficial de Microsoft (Microsoft, 2014) un firewall es software o hardware que comprueba la información procedente de Internet o de una red y, a continuación, bloquea o permite el paso de ésta al equipo, en función de la configuración del firewall. Un firewall puede ayudar a impedir que hackers o software malintencionado (como gusanos) obtengan acceso al equipo a través de una red o de Internet. Un firewall también puede ayudar a impedir que el equipo envíe software malintencionado a otros equipos.

En la figura 6 se muestra el funcionamiento de un firewall:



Figura 6 Funcionamiento de un firewall. Tomado de Microsoft (Microsoft, 2014)

2.2.4.3 Firewall-Iptables

Iptables es el firewall que trae instalado Linux, según el consultor informático Rodrigo Martin (Martin, 2014) este software es muy popular y uno de los más utilizados en distribuciones Linux por su robustez y estabilidad. Lo ideal es que el firewall sea un componente independiente separado de los demás servidores.

El objetivo de esta herramienta es habilitar aquellos puertos que se vayan a utilizar y cerrar los demás, brindando así mayor protección a la plataforma, impidiendo la filtración de datos en puertos inutilizables.

2.2.4.4 Fail2ban

Según el sitio oficial de la herramienta Fail2Ban (Fail2ban, 2014) es un analizador de logs que busca intentos fallidos de registro y bloquea las direcciones IP de donde provienen estos intentos. Se distribuye bajo la licencia GNU y funciona en todos los sistemas que tengan interfaz con un sistema de control de paquetes o un firewall local. Fail2Ban permite crear reglas para programas propios o de terceros.

2.2.4.5 Pasos para mejorar la seguridad SIP en Asterisk

De acuerdo al consultor informático Rodrigo Martin (Martin, 2014) de la consultora 0351 partner de Elastix, existen ciertas reglas, de aplicación inmediata, que eliminan algunos de los problemas de seguridad, protegiendo al servidor Asterisk de los barridos masivos y los ataques posteriores.

1. No aceptar pedidos de autenticación SIP desde cualquier dirección IP.
2. Establecer el valor de la entrada “alwaysauthreject=yes” en el archivo sip.conf.
3. Utilizar claves SEGURAS para las entidades SIP.
4. Bloquear los puertos del Asterisk Manager Interface.
5. Permitir sólo una o dos llamadas por vez por entidades SIP cuando sea posible.
6. Los nombres de usuarios SIP deben ser diferentes que sus extensiones.

7. Asegurarse que el contexto [default] sea seguro: no permitir que llamadores no autenticados alcancen contextos que les permitan llamar

2.2.5 Productos de la industria complementarios a una plataforma de comunicaciones unificadas

2.2.5.1 vTigerCRM

Es una aplicación para la administración de la relación con los clientes (CRM) de código abierto, la cual consiste en poder gestionar correctamente todas y cada una de las situaciones en las que se interactúa con el cliente o potencial cliente, desde el primer contacto, recopilación de sus datos, envíos de información, contactos con el cliente por teléfono, formalización de un contrato, revisión de las condiciones, acciones de atención post-venta y marketing por correo electrónico.

Según el sitio oficial del producto (vTigerCRM, 2014) dentro de sus principales características tenemos:

- Email Marketing: construir y enviar correos electrónicos a clientes actuales y potenciales.
- Gestión de proyectos: crear proyectos relacionados con los clientes o los casos de servicio con el fin proporcionar un seguimiento del progreso y acontecimientos recientes. Permite establecer los hitos del proyecto y asignar tareas a los usuarios o grupos de usuarios.
- Portal del cliente: permite a los clientes acceso a un portal, se utiliza para mantener un canal de comunicación y compartir los registros y archivos. Los clientes pueden enviar solicitudes de servicio al cliente a través del portal para la gestión de los casos.
- Calendario y gestión de tareas: crear, asignar y administrar las tareas y eventos asociados con oportunidades, clientes, casos, u otros registros.
- Informes.
- Documentos y Administración de archivos: permite guardar y organizar los archivos utilizando el sistema de gestión de documentos de Vtiger.

- Controles de acceso a la aplicación por usuario.
- Gestión de inventario: permite establecer diferentes reglas de precios para grupos de clientes, el uso de órdenes de compra para hacer pedidos de productos de los vendedores asociados, así como enviar y realizar seguimiento de los pagos electrónicos y otras solicitudes de pago por bienes y servicios.
- Integraciones y Extensiones: integración con Outlook, Gmail, Google Contacts y Calendar, Microsoft Exchange, Quickbooks y Asterisk.

2.2.5.2 SugarCRM

SugarCRM es un sistema para la administración de la relación con los clientes (CRM) basado en LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP), desarrollado por la empresa SugarCRM, Inc. Según el sitio SugarCRM Español (SugarCRM, 2014), la versión Sugar CRM Community Edition ya registra más de 10 millones de descargas, con una comunidad de 30.000 desarrolladores aportando valor, lo que le ha otorgado ser uno de los sistemas CRM líderes de código abierto de mayor adaptación en el mundo.

Dentro de sus principales características tenemos:

- Creación de cuentas
- Actividad de rastreo e historial de seguimientos
- Configuración Business to Business (B2B)
- Gestión de Contactos
- Procesos de ventas personalizados
- Librería integrada y documentación
- Captura de leads
- Gestión de campañas de Marketing
- Integración con Outlook, Gmail, Google Contacts y Calendar, Microsoft Exchange, Quickbooks y Asterisk

2.2.5.3 OpenERP (odoo)

OpenERP es un sistema de gestión empresarial (ERP) de código abierto que cubre las necesidades de las áreas de contabilidad, finanzas, ventas, recursos humanos, compras, proyectos y almacén.

De acuerdo a al sitio oficial Odoo (Odoo, 2014) OpenERP viene provisto de módulos estándar tales como:

- Gestión de compraventa.
- CRM.
- Gestión de proyectos.
- Sistema de gestión de almacenes.
- Manufactura.
- Contabilidad analítica y financiera.
- Puntos de venta.
- Gestión de activos.
- Gestión de recursos humanos.
- Gestión de inventario.
- Ayuda técnica.
- Campañas de marketing.
- Flujos de trabajo.

3. Capítulo III – Marco Metodológico

Para este capítulo se detalla la metodología utilizada para la elaboración del marco teórico y diagnóstico de la situación actual.

3.1 Enfoque de la investigación

Esta investigación hace uso de la metodología cuantitativa y cualitativa.

Según (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006) el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Esta investigación no utiliza prueba de hipótesis sin embargo posee características del enfoque cuantitativo utilizadas para el análisis del software y hardware para la creación de la plataforma de comunicaciones unificadas, así como el análisis de los productos en la industria que pueden complementar la solución. Algunas de las principales características del enfoque son cuantitativo (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006):

- Plantea un problema de estudio delimitado y concreto.
- Una vez planteado el problema de estudio, revisa lo que se ha investigado anteriormente. A esta actividad se le conoce como la revisión de la literatura.
- Sobre la base de la revisión de la literatura construye un marco teórico (la teoría que habrá de guiar su estudio).
- El investigador recolecta datos numéricos de los objetos, fenómenos o participantes, que estudia y analiza mediante procedimientos estadísticos.
- La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible. Los fenómenos que se observan y/o miden no deben ser afectados de ninguna forma por el investigador. Este debe evitar que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros. En pocas palabras, se busca minimizar las preferencias personales.

Por otro lado esta investigación utiliza el enfoque cualitativo, esto para hacer el análisis de la situación de las Pymes en Costa Rica, con el fin de conocer sus necesidades tecnológicas para explotarlas en la propuesta de la plataforma de comunicaciones unificadas, el cual según (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006) el enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. Sus características más relevantes aplicadas a esta investigación son:

- El investigador plantea un problema, pero no sigue un proceso claramente definido.
- Se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación.
- Bajo la búsqueda cualitativa, en lugar de iniciar con una teoría particular y luego “voltear” al mundo empírico para confirmar si esta es apoyada por los hechos, el investigador comienza examinando el mundo social y en este proceso desarrolla una teoría coherente con lo que observa que ocurre –con frecuencia denominada teoría fundamentada.
- El investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, interacción e introspección con grupos o comunidades.
- En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis, estas se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos o son un resultado del estudio.
- El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados.
- El investigador se introduce en las experiencias individuales de los participantes y construye el conocimiento, siempre consciente de que es parte del fenómeno estudiado.

3.2 Tipo de investigación

La investigación realizada es de tipo descriptiva. Según (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Esta investigación busca describir y conocer las tecnologías para la creación de una plataforma de comunicaciones unificadas.

Sin embargo posee la investigación posee elementos propios de los estudios exploratorios como identificar las necesidades tecnológicas de las PYMES costarricenses. De acuerdo (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006) los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados.

Para efectos de esta investigación se busca identificar las tendencias en el ámbito tecnológico de las PYMES así como sus necesidades para brindar una adecuada propuesta para la plataforma de comunicaciones unificadas.

3.3 Sujetos y fuentes de información

3.3.1 Sujetos

Los sujetos que forman parte de esta investigación son gerentes o propietarios de PYMES de Costa Rica. El fenómeno estudiado son las necesidades tecnológicas que poseen las PYMES y a su vez identificar las tecnologías basadas en código

abierto para la creación de una plataforma de comunicaciones unificadas que se adapten a esas necesidades.

3.3.2 Fuentes de Información

Para efectos de esta investigación una adecuada revisión de la literatura es primordial ya que al realizarse un estudio de tecnologías basadas en código abierto muchas de ellas no poseen información oficial si no que son aportes de una comunidad de colaboradores, dado esto solo se pretende realizar estudios en aquellas tecnologías que posean una entidad que las respalde. Según (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006) la revisión de la literatura consiste en detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación. Esta revisión debe ser selectiva, puesto que cada año en diversas partes del mundo se publican miles de artículos en revistas, periódicos, libros y otras clases de materiales en las diferentes áreas del conocimiento.

3.3.2.1 Fuentes primarias de la información

De acuerdo con (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006) las fuentes primarias constituyen el objeto de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que contienen los resultados de los estudios correspondientes.

A continuación se muestran las fuentes primarias utilizadas en esta investigación:

- Referencias disponibles en Internet, libros y tesis sobre plataformas de comunicaciones unificadas basadas en Open Source.
- Manuales y documentos oficiales sobre tecnologías para la creación de plataformas de comunicaciones unificadas.
- Estudios sobre casos de éxito a nivel mundial sobre la implementación de estas plataformas. Información de tesis y estudios llevados a cabo por entidades de gobierno de los diferentes países así como otras tesis.

- Investigaciones oficiales realizadas por consultoras sobre comunicaciones unificadas.
- Entrevistas a gerentes o propietarios de PYMES en Costa Rica.
- Estudios y documentos oficiales sobre PYMES en Costa Rica.

3.3.2.2 Fuentes secundarias de información

De acuerdo con (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006) las fuentes secundarias de información Son listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular. Es decir, reprocesan información de primera mano. Comentan brevemente artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos.

Para efecto de esta investigación se tomara como fuentes secundarias referencias disponibles en Internet sobre tecnologías de comunicaciones unificadas y publicaciones sobre PYMES de Costa Rica. Se usaran artículos electrónicos, revistas, artículos web.

3.4 Población

La investigación basa sus resultados en el estudio del estado de las PYMES en Costa Rica al 2012 según el MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012). La población de análisis para esta investigación son Pequeñas y medianas empresas costarricenses del sector comercio y servicios, del gran área metropolitana.

En el año 2012 el parque empresarial de Costa Rica estuvo conformado por 48.981 empresas, de las cuales el 95% son PYMES y el restante 5% corresponde a las empresas grandes. De las 48.981 empresas, el 77% son PYMES que pertenecen al sector industria, comercio, servicios y tecnologías de información (TI). Por ser estos 4 sectores sobre los que le MEIC tiene rectoría, según la Ley 8262, en adelante todas las cifras serán con base en dicho 77%. Al 2012, un total de 5.120 PYMES tenían su condición PYME al día, teniendo la oportunidad de acceder a los programas de apoyo. El parque empresarial de las PYMES se encuentra

concentrado en la región central, ya que el 77% de las PYMES están ubicadas en esta región. Aproximadamente el 70% tienen acceso a equipos de cómputo (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012).

En la siguiente figura se muestra la distribución de PYMES por actividad económica y región:

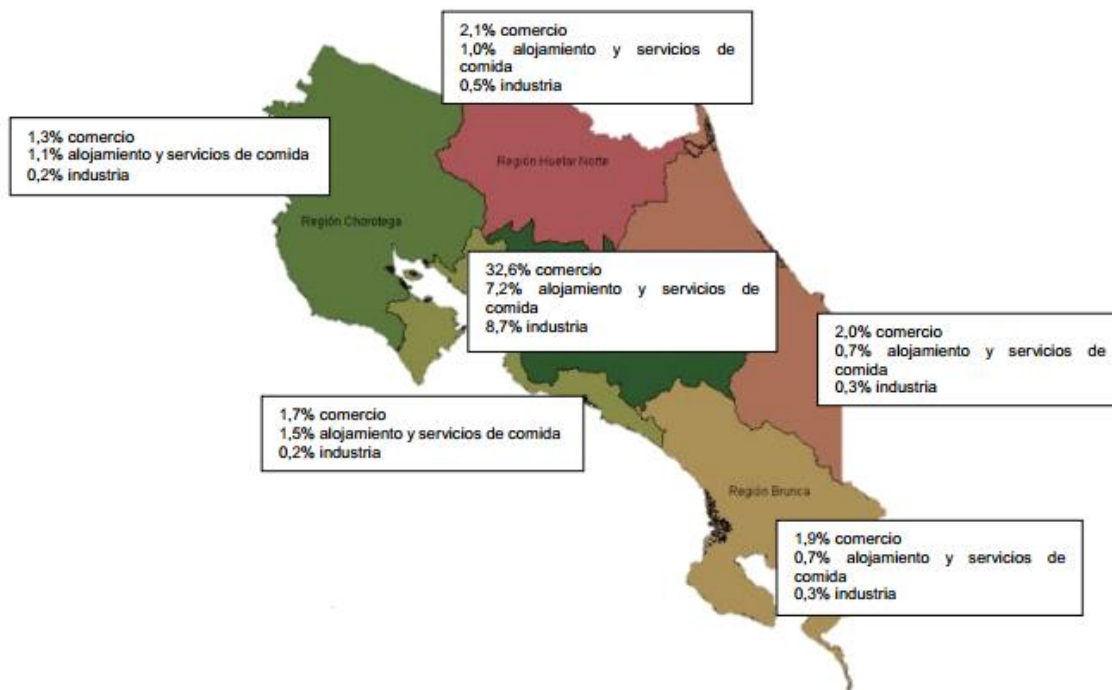


Figura 7 Oferta productiva de la PYME dentro de la oferta productiva total por región, según principales actividades económicas. Tomado de (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012)

Para efectos de esta investigación se enfocara en empresas del sector comercio y servicios de la región central alrededor del 40%.

La empresa Unified Communication Technologies espera en un año llegar al 2% de un total de 1103 PYMES potenciales. Eso genera la idea de vender el producto al menos a 22 PYMES.

PYMES Totales en CR	5120	
Del Gam	3942	77%
Del Sector	1576	40%
Uso de IT	1103	70%
Aspiraciones anuales	22	2%

Tabla 5 PYMES Totales en CR. Datos tomados del MEIC y elaboración propia. (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012)

3.5 Muestra

La muestra es el número de elementos, elegidos o no al azar, que hay que tomar de un universo para que los resultados puedan extrapolarse a la totalidad de este universo, con la condición de que sean representativos de la población. El tamaño de la muestra depende de tres aspectos:

- Del error o margen de imprecisión permitido.
- Del nivel de confianza.
- Del carácter finito o infinito de la población.

Para efectos de esta investigación se calculó una muestra de 9 empresas utilizando la siguiente formula:

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA

ERROR	15,0%
TAMAÑO POBLACIÓN	22
NIVEL DE CONFIANZA	75%

TAMAÑO DE LA MUESTRA = **9**

$$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

Figura 8 Cálculo de muestra. Elaborado por el Profesor de Economía Álvaro José Méndez de la Universidad Autónoma de Madrid (Mendez, n.d.)

3.6 Definición de variables

Una variable es una propiedad de un fenómeno, objeto o hecho que puede fluctuar y cuya variación es susceptible a medirse y observarse. Las variables utilizadas en esta investigación corresponden al análisis de los entrevistados con el fin de determinar las necesidades en sus empresas.

La siguiente lista de variables son las que el investigador tomara en cuenta para realizar dicho análisis:

- Tecnologías usadas en la empresa.
- Herramientas para implementar dichas tecnologías
- Costo de las tecnologías implementadas.
- Costo de mantenimiento.
- Nivel de conocimiento sobre integración en una sola plataforma.
- Nivel de afinidad sobre implementar las tecnologías en una sola plataforma
- Impacto de costo sobre la implementación.
- Existencia del problema.

3.7 Descripción de instrumentos utilizados

3.7.1 Entrevistas

Se utiliza la entrevista cualitativa, para (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006) la entrevista cualitativa es más íntima, flexible y abierta. Ésta se define como una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). Esto porque se quiere profundizar desde las perspectiva de gerentes o propietarios de PYMES cuáles son sus necesidades tecnológicas, conocimiento de la existencia del problema y afinidad hacia el producto. Para ello se utilizaran Las entrevistas semiestructuradas las cuales se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (es decir, no todas las preguntas están predeterminadas).

3.7.2 Análisis de contenido

Se realizara un análisis de las entrevistas mostrando cuadros y gráficos con los resultados con el fin de determinar las necesidades de las PYMES.

4. Capítulo IV – Diagnóstico de la situación actual

4.1 Análisis de estudios e investigaciones sobre PYMES

4.2.1 PYMES: ámbito internacional

El estudio de conducido de forma independiente por The Boston Consulting Group comisionado por Microsoft Corporation (Boston Consulting Group, 2012) argumenta que las pequeñas y medianas empresas que están a la vanguardia de la tecnología producen ingresos un 15% más rápido y empleos dos veces más rápido que las otras empresas en su sector. El estudio Ahead of the Curve: Lessons on Technology and Growth From Small Business Leaders estudió a 4.000 PYMES en Estados Unidos, Alemania, China, India y Brazil, entre 2010 y 2012.

De acuerdo a este estudio las PYMES que se mantienen a la vanguardia de las tecnologías de la información y la comunicación son más competitivas, según el cual PYMES líderes en tecnología aumentaron sus ingresos un 15% más rápido y crearon empleos el doble más rápido que otras pequeñas y medianas empresas en sectores similares.

Los consultores proyectaron que las PYMES de los cinco países estudiados alcanzan los niveles de crecimiento de los líderes tecnológicos en la industria, habría un potencial de incrementar los ingresos combinados en \$770 billones de dólares. Aparte de esto, se crearían unos 6,2 millones de empleos nuevos.

El estudio revela que más del 80% de las PYMES líderes en tecnología en mercados emergentes utilizan servicios en la nube, herramientas de comunicación, y software de planificación de recursos empresariales. El estudio reveló que las PYMES de mayor desempeño que se mantuvieron por delante de la adopción de TI pudieron aprovechar estas tecnologías para mejorar la productividad, conectarse con clientes y mercados nuevos, especialmente fuera de sus propias regiones o países, y competir contra compañías mucho más grandes.

Dadas estas cifras se puede decir que las PYMES que invierten en tecnología adquieren una ventaja competitiva que le ayuda a devolverse mejor en el mercado, captar nuevos clientes, mejorar su productividad y crear nuevas fuentes de empleo por lo que ayudan al crecimiento de la economía nacional. Tal como se puede ver en las declaraciones realizadas por Orlando Ayala, vicepresidente corporativo y presidente de Mercados Emergentes de Microsoft, “Desde que inició la crisis financiera muchas economías han luchado por volver a un crecimiento económico fuerte y crear empleos nuevos. Un mayor uso de TI (tecnologías de información) avanzada por parte de las PYMES podría impulsar el crecimiento y la creación de empleos” (Microsoft, 2013).

Sin embargo, el estudio también reveló que la adopción de TI por parte de las PYMES es decididamente irregular, ya que las muchas PYMES en el mundo, así como sus clientes, no cuentan con acceso a redes de banda ancha y muchas carecen de las habilidades para aprovechar por completo la TI. Esto dificulta el acceso a las PYMES a servicios que dependan de internet como la computación en la nube.

4.2.2 Situación actual de las PYMES en Costa Rica

Según el estudio del estado de las PYMES en Costa Rica al 2012 según el MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012). En el año 2012 el parque empresarial de Costa Rica estuvo conformado por 48.981 empresas, de las cuales el 95% son PYMES y el restante 5% corresponde a las empresas grandes. El 83% son PYMES que pertenecen al sector industria, servicios y tecnologías de información (TI), en adelante todas las cifras serán con base en dicho 83%. El 77% están en el área central y alrededor del 70% tienen acceso a equipos de cómputo por lo cual podemos concluir que el sector de mercado en el cual se desarrollara la empresa es amplio y con esto la posibilidades de éxito son muy altas.

Del total de PYMES registradas en el Sistema de Información Empresarial Costarricense (SIEC) en el 2012, el 69,45% corresponde a microempresas, el 24%

a empresas medianas y 6,55% empresas pequeñas, tal como se presenta en el siguiente gráfico:

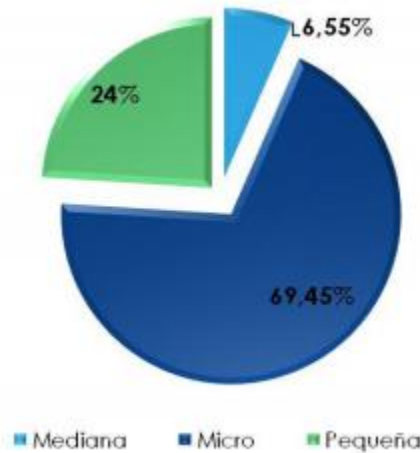


Gráfico 1 Cantidad de PYMES registradas en el SIEC según tamaño. Tomado de (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012)

Adicionalmente, del total de PYMES registradas en el SIEC en el 2012, un 57% pertenece al sector servicios, un 32% al sector comercio y el restante 11% al sector industria.

Con base en la información registrada en el SIEC, se obtuvo la cantidad de PYMES que se encontraban activas e inactivas en los últimos cinco años, lo cual se muestra en el siguiente gráfico:

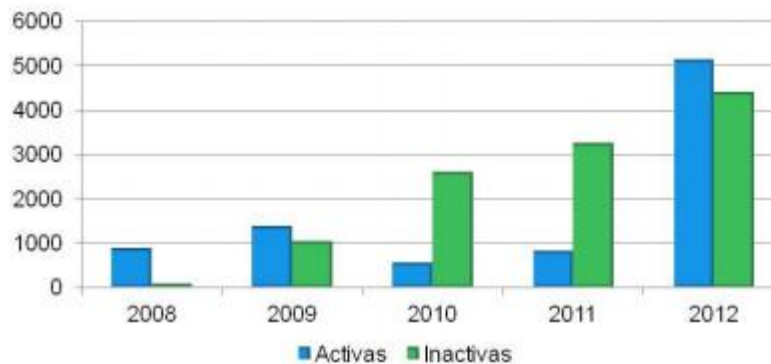


Gráfico 2 cantidad de PYMES activa e inactiva registradas en el SIEC. 2008-2012. Tomado de (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012)

Al 2012, un total de 5.120 PYMES tenían su condición PYME al día, teniendo la oportunidad de acceder a los programas de apoyo.

El fortalecimiento de las PYMES es un compromiso asumido por la Administración Chinchilla Miranda que se estructuró sobre la base de las disposiciones de la Ley N° 8262, Ley de Fortalecimiento de las PYMES, y la orientación estratégica de una política pública que a partir de julio de 2010 estableció los ejes de acción para el fomento del desarrollo de las PYMES y los emprendimientos (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012).

De acuerdo con el estudio de las PYMES en Costa Rica al 2012 según el MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012) esto ha contribuido a consolidar acciones para mejorar el ambiente competitivo nacional, en donde la PYME costarricense cuente con capacitación y asesoría, realice trámites más ágiles, y tenga un espacio para que pueda participar en el desarrollo económico regional, por medio de los Modelos de Competitividad Regional. Asimismo, el establecimiento de un modelo de atención a las PYMES y la creación de Centros Regionales de Apoyo a la PYME y Emprendedores 3 (CREAPYMES) ha permitido dar una atención especializada a las PYMES, por medio de servicios de información, consultoría, asesoría, vinculación y trámites a los empresarios.

Dado esto Costa Rica cuenta con un varios programas de ayuda para PYMES los cuales ayudan a fortalecer las empresas, esto le permite a las la población impulsar el desarrollo de emprendimientos y contribuir con el desarrollo de las PYMES, desde varios puntos: área acceso a financiamiento; acceso a mercado; articulación productiva; servicios de desarrollo empresarial; innovación y desarrollo tecnológico, por lo cual podrán invertir en productos de comunicación.

4.2.3 El acceso de las PYMES a banda ancha

Costa Rica ha realizado esfuerzo por disminuir la brecha al acceso de banda ancha. La Estrategia Nacional de Banda Ancha (Rectoría de Telecomunicaciones, 2011-2014) incluye una serie de políticas para cerrar la brecha de conectividad que

vive el país. La tabla 7 recoge las principales políticas públicas de acceso, las metas y su grado de consecución que presenta la Estrategia Nacional de Banda Ancha:

Política Pública	Meta	Grado de consecución
Fomentar el acceso a banda ancha para la población.	• Cobertura de banda ancha fija para el 100% del territorio, para 2015.	Se estima que existen 88 distritos administrativos sin cobertura de banda ancha fija.
	• Cobertura de banda ancha móvil del 95% de los distritos, para 2014.	Se estima que existen 21 sin cobertura de banda ancha móvil.
	• Penetración de banda ancha fija: 10% para 2014 y 16%, para 2017, con 2Mbps simétricos.	10,04%, en 2012, con una velocidad media de 256 Kbps.
	• Penetración de banda ancha total (fija y móvil): 15% para 2014 y 21%, para 2017.	10,04% de penetración de banda ancha fija y 36,42% de penetración de banda ancha móvil en 2012.
Fomentar el acceso a banda ancha para las empresas.	• Penetración de banda ancha: 100% para 2015 con 20Mbps simétricos para grandes empresas y PYMES y 2Mbps simétricos para microempresas.	Penetración en medianas empresas del 76% y 22% de las pequeñas empresas, en 2011.

Tabla 6 Metas de Desarrollo en Banda Ancha. Tomado de (Banco Interamericano de Desarrollo, 2014)

Estos datos demuestran que Costa Rica cuenta con políticas que colaboran a la penetración de banda ancha en el país, ya que la meta para el 2015 es una penetración de banda ancha del 100% para PYMES. De acuerdo con una publicación del periódico El Financiero (Cordero, 2013) para el año 2013 el Gobierno había avanzado la mitad del camino (44,6%) según cifras del reporte que realizan los operadores y proveedores de servicio al Viceministerio de Telecomunicaciones.

Este tipo de políticas es un asunto importante para el gobierno el cual busca impulsar el crecimiento económico y desarrollo de las PYMES, donde por otro lado representa una oportunidad para que las empresas que ofrecen servicios de TI implementen estrategias para la adopción de nuevas tecnologías como computación en la nube que puedan atender las necesidades de las PYMES.

4.2.4 PYMES: uso de tecnología

Un estudio realizado por la empresa RGX (Red Global de Exportación) llamado “Internet y las nuevas tecnologías como herramientas para la PYMES exportadoras” (RGX, 2014), cuyo objetivo es conocer el comportamiento de las mismas en relación al uso de Internet y las nuevas tecnologías como herramientas de promoción y difusión orientadas hacia los mercados internacionales.

Este estudio consultó 691 PYMES latinoamericanas mediante entrevistas de campo y entre estas 50 son costarricenses.

Los principales resultados obtenidos en este estudio son los siguientes:

- Un tercio de las PYMES ya está accediendo a Internet por diferentes dispositivos. Cuatro de cada diez están utilizando dicha herramienta para el funcionamiento de diversos programas de uso habitual entre las empresas.
- Las PYMES perciben que Internet ha impactado decidida y positivamente en la productividad de sus negocios, así como en la reducción de costos y gastos
- Seis de cada diez PYMES consideran que Internet ha reemplazado en gran medida o totalmente a otros medios de comunicación y se consolida como medio de comunicación sustituto. Adicionalmente, las empresas han mostrado mayor diversificación en el uso de herramientas de comunicación online.
- A pesar de que tres de cada cuatro empresas exportadoras entrevistadas disponen de un sitio web, la mayoría tiene una presencia básica, sin la posibilidad de recibir pedidos o procesar pagos en línea. En adición, sólo dos de cada diez PYMES utiliza otros portales o sitios de venta online.

Se aprecian como moderados los esfuerzos de las PYMES por convertir a Internet y sus sitios web en herramientas de promoción y marketing internacional al servicio de sus exportaciones.

Con el fin de determinar cuáles son los posibles servicios que debe integrar una solución de comunicaciones unificadas el estudio nos brinda información del uso de estas:

Herramientas Informáticas	Casos	Porcentaje
1. Email	675	30%
2. Mensajería Instantánea	458	21%
3. Programas por comunicación por voz	345	16%
4. Telefonía IP	282	13%
5. Videoconferencia	144	6%
6. Mensajes de texto	247	11%
7. Blogs o Foros de discusión	73	3%
8. Otras	0	0%
Total de Respuestas	2224	100%
Total de Casos	691	

Tabla 7 Herramientas informáticas utilizadas para comunicación. Tomado de Red Global de Exportación (RGX, 2014) y adaptación propia

La siguiente tabla ayuda a seleccionar que productos de la industria se pueden integrar a las áreas de negocio:

Área de negocio	Casos	Porcentaje
1. Gestión Integral	114	14%
2. Administración / Contabilidad	164	21%
3. Relación con clientes (CRM)	136	17%
4. Relación con Proveedores (SCM)	130	16%
5. Producción / Diseño	95	12%
6. Transporte y logística	77	10%
7. Otros	81	10%
Total de Respuestas	797	100%
Total de Casos	292	

Tabla 8 Funcionamiento del software de uso habitual en las empresas. Tomado de (RGX, 2014)

4.2.5 Estado de la computación en la nube para las PYMES

Según un estudio sobre el uso de computación en la nube por parte de PYMES costarricenses elaborado por la empresa consultora iocit (iocit, 2012), las PYMES de Costa Rica han adoptado la computación en la nube a un ritmo similar al de los países desarrollados. Sin embargo, el desconocimiento sobre qué es esta tecnología y cuáles son sus beneficios es el principal motivo por el cual más organizaciones no se han sumado a esta tendencia.

En este estudio se encuestó a 549 pymes, las cuales respondieron preguntas sobre caracterización de sus empresas, tipos de servicios de tecnología que utilizan, proveedores, razones de escogencia, así como percepciones negativas y positivas sobre esta plataforma. Dentro de los principales resultados obtenidos se encuentran los siguientes:

- El 60% de las pymes encuestadas utiliza smartphones como herramienta de trabajo.
- El 60% utiliza las redes sociales para promocionarse.
- Se determinaron tres etapas en el uso de los servicios en la nube:
 - Primera etapa: empresas que solo utilizan el correo electrónico, es decir, un 20% de las pymes encuestadas.
 - Segunda etapa: implementación de dos a tres aplicaciones en la nube y según el estudio, un 49% de las pymes encuestadas.
 - Tercera etapa: emplea más de 4 aplicaciones en la nube, equivale al 31% de las PYMES estudiadas.

Dadas estas cifras podemos afirmar que existe una tendencia por el uso de computación en la nube dentro de las PYMES ya que el 80% de las PYMES posee más de dos aplicaciones en la nube, sin embargo entre los principales motivos que señaló el estudio por el cual no se adopta este tipo de tecnologías se encuentran; el desconocimiento sobre los servicios y beneficios del cloud computing, el hecho de no tener departamento de tecnologías de información o no tener presupuesto.

4.2.6 PYMES costarricenses desaprovechan recursos tecnologías de la información y la comunicación (TICs)

De acuerdo a un estudio realizado por el departamento de Comercio y Negocios Internacionales de la Universidad Nacional (Universidad Nacional, 2014) determinó que las PYMES en Costa Rica no utilizan de forma adecuada las herramientas tecnológicas, despreciando un recurso que les aportaría innovación y aumento de competitividad.

Parte de las conclusiones de este estudio indican que el problema no es el acceso a las tecnologías, si no su utilización y falta de conocimiento para sacarles provecho a sus beneficios. Según Rosmery Hernández encargada de dirigir el estudio “Nos estamos quedando en aprovechamiento. Las empresas no han sabido dónde poner el recurso digital dentro de la estrategia de la empresa; lo usan para llevar la planilla y acceder al banco, pero no se preguntan cómo esos recursos pueden ayudar a dar mejor atención a los clientes o a buscar nuevos mercados”.

Este análisis de la Universidad Nacional de Costa Rica, abarco solo empresas exportadoras de las cuales solo se tomaron aquellas con página web y fueron divididas según la cantidad de empleados: de 1-35 (pequeñas), de 35-75 (medianas) y de 76 a 100 (grandes). Algunos de sus indicadores fueron los siguientes:

- En el **acceso** a las TICs, las empresas reportan un buen número de computadoras y todas, en un 100%, tienen acceso a internet:
 - Entre las empresas pequeñas, el 58% indicó tener de una a tres computadoras e incluso un 17% alegó contar con más de seis equipos.
 - Las medianas el 90% dijo manejar más de seis equipos.
 - Entre las empresas grandes el 95% indico manejar más de seis equipos.

- En cuanto al **uso** que se da a las computadoras, ya que es meramente administrativo. Ante la pregunta: ¿para qué usan internet?, la mayoría dijo que lo hace para buscar información y acceder a servicios bancarios:
 - Más del 90% respondió que el correo electrónico.
 - Hubo empresas que reconocieron no usar su página web, mientras alrededor del 60% dijeron no tener interacción en las redes sociales.
 - Un 75% de las empresas mediana, un 90% de las pequeñas y un 100% de las grandes consideran que estas tecnologías representan un ahorro para la empresa.
 - El software en las redes internas, el teletrabajo o los servicios de la nube: solo un 33% del total de PYMES dijeron utilizar esos recursos.

Este tipo de información nos ayuda a corroborar que existen debilidades en las PYMES sobre cómo integrar sus procesos de negocio y a las tecnologías, parte de lo que ofrece las comunicaciones unificadas es poder unificar las tecnologías de comunicación de forma transparente y sencilla para los usuarios. De manera que puedan aprovechar sus múltiples ventajas para aumentar la productividad con sus servicios de colaboración (presencia, mensajería unificada, video conferencia, telefonía IP) la captación de nuevos cliente y retención de los mismos por medio de un sistema CRM o campañas de mercadeo por correo electrónico, son algunos de los ejemplos que pueden ayudar a innovar y agregar una ventaja competitiva a la organización.

4.2 Análisis de entrevistas

Para las entrevistas en tomaron en consideración nueve propietarios o gerentes de PYMES costarricenses con el fin de analizar su situación actual y necesidades con respecto a sus comunicaciones tecnológicas, así como su conocimiento sobre la problemática de poseer distintos servicios de comunicación sin integrar.

4.2.1 Tecnologías implementadas

Se le consultó a las PYMES sobre cuáles son las tecnologías que actualmente tienen implementadas en la organización. El siguiente gráfico muestra el porcentaje de PYMES que tienen implementado un determinado servicio, con el fin identificar cuáles son las principales tecnologías implementadas:

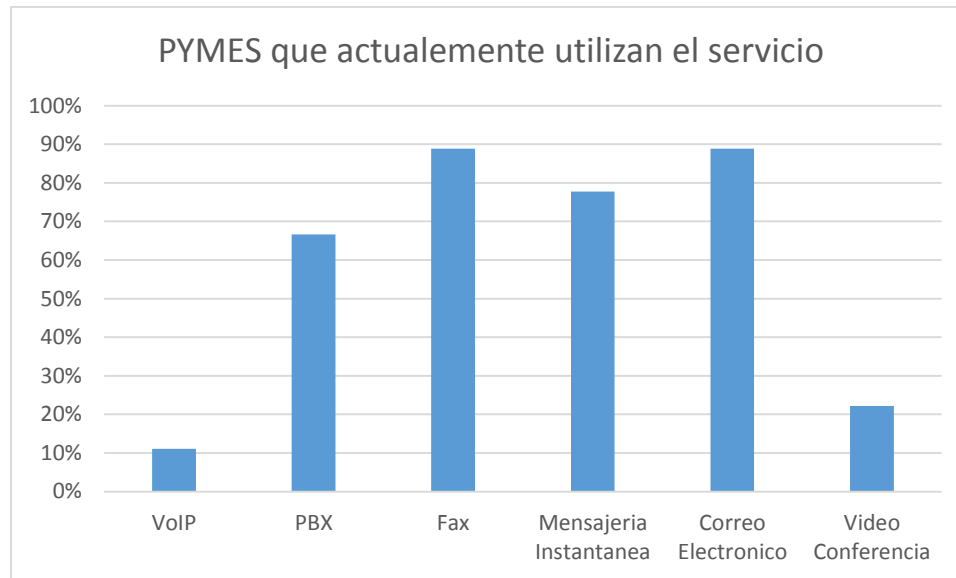


Gráfico 3 Uso actual de los servicios de comunicación tecnológicos en las PYMES. Elaboración Propia

Según el análisis realizado a las empresas se logró determinar que a pesar de que se contaba con el servicio ninguno de estos estaba integrado, es decir, cada uno de ellos estaba implementado de forma independiente, el 100% de los entrevistados considero que para la empresa es un problema tener varias tecnologías sin integrar, dado que eleva los costos y dificultad mantenimiento. Por otro lado se les consulto si consideraban simple el soporte técnico cuando poseían estos servicios sin integrar, donde un 89% respondió que no, principalmente por el hecho de poseer los servicios en distintas plataformas debían buscar un especialista para cada tipo de servicio cuando necesitaban solucionar un problema.

El investigador concluye que a pesar de que se identifica la problemática de poseer varios servicios sin integrar solamente un 33% estaba familiarizado sobre las soluciones de integrar los servicios de comunicación en una sola plataforma, por lo

que existe un 67% de los propietarios de empresas que desconocen sobre las características y beneficios de las comunicaciones unificadas. Como lo muestra el siguiente gráfico:

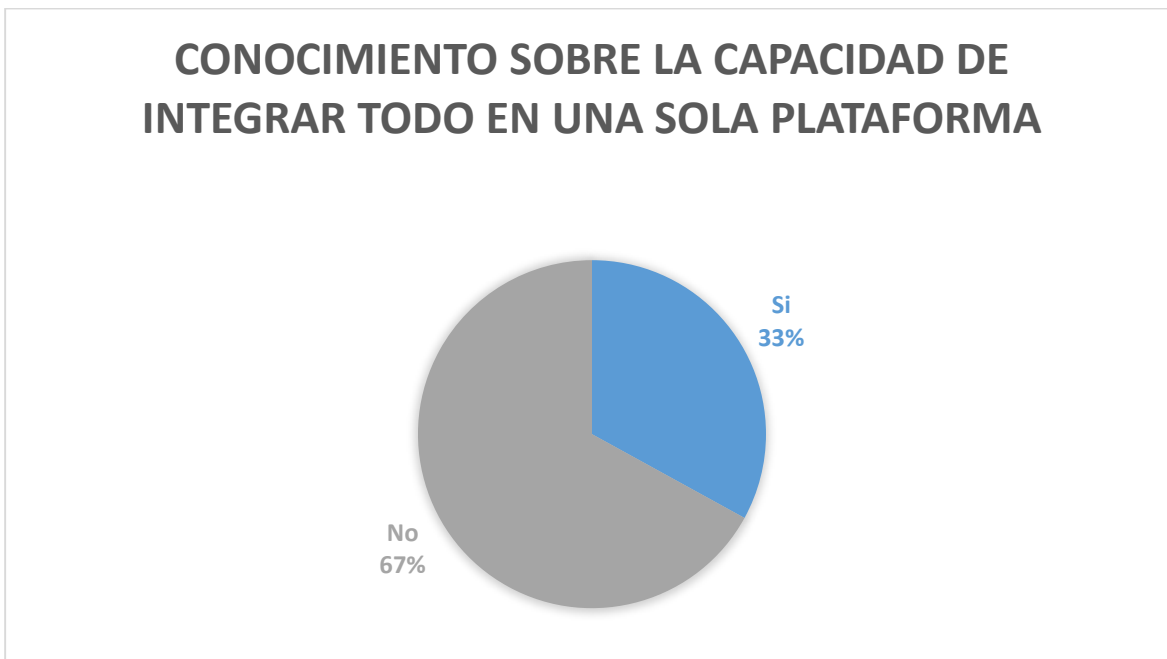


Gráfico 4 Conocimiento sobre la capacidad de integrar todo en una sola plataforma. Elaboración propia

4.2.2. Necesidades tecnológicas

Para analizar las necesidades tecnológicas, se le consultó a los entrevistados cuales son las tecnologías que no poseen y necesiten implementar dentro de la organización. El siguiente gráfico muestra el porcentaje de empresas que necesitan implementar una determinada tecnología:

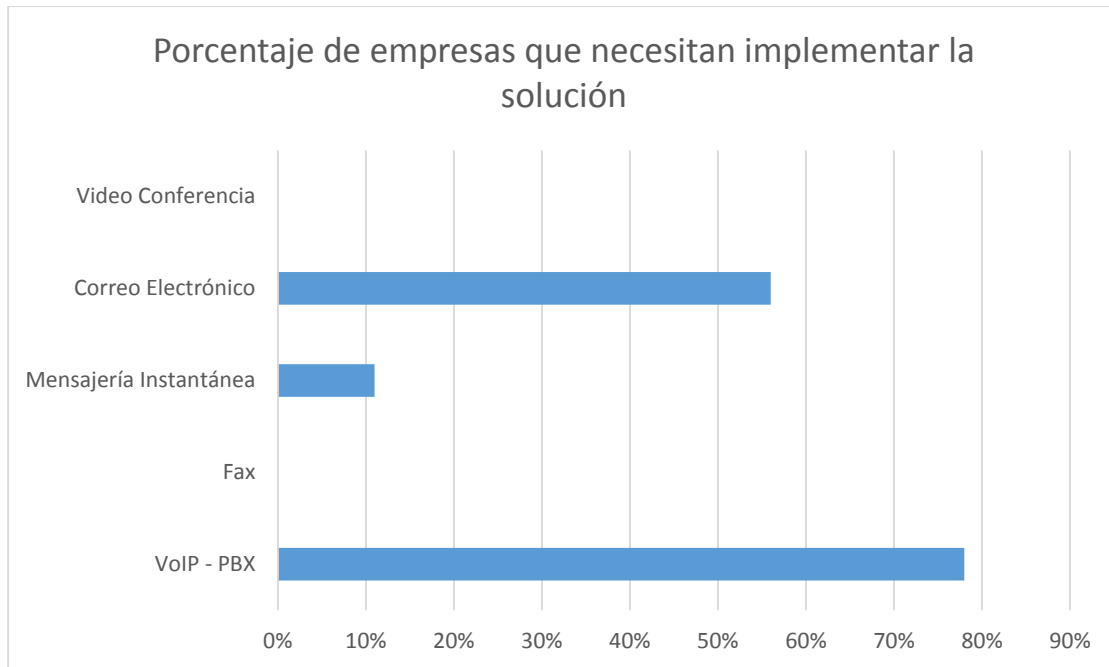


Gráfico 5 Necesidades de servicios de comunicación tecnológicos en las PYMES. Elaboración Propia

Con respecto al correo electrónico el investigador determinó que las empresas que utilizan este servicio lo hacen desde cuentas personales y no desde un correo oficial de la empresa. El gráfico anterior muestra una tendencia por las empresas para adquirir servicios de telefonía IP, lo que permite integrar esta tecnología con servicio de fax, casillero de voz y correo electrónico.

Para identificar el tipo de teléfono, se les consulto que tipo de teléfonos prefieren para la solución de telefonía, teléfonos físicos, softphone o ambos, el siguiente gráfico muestra los resultados:

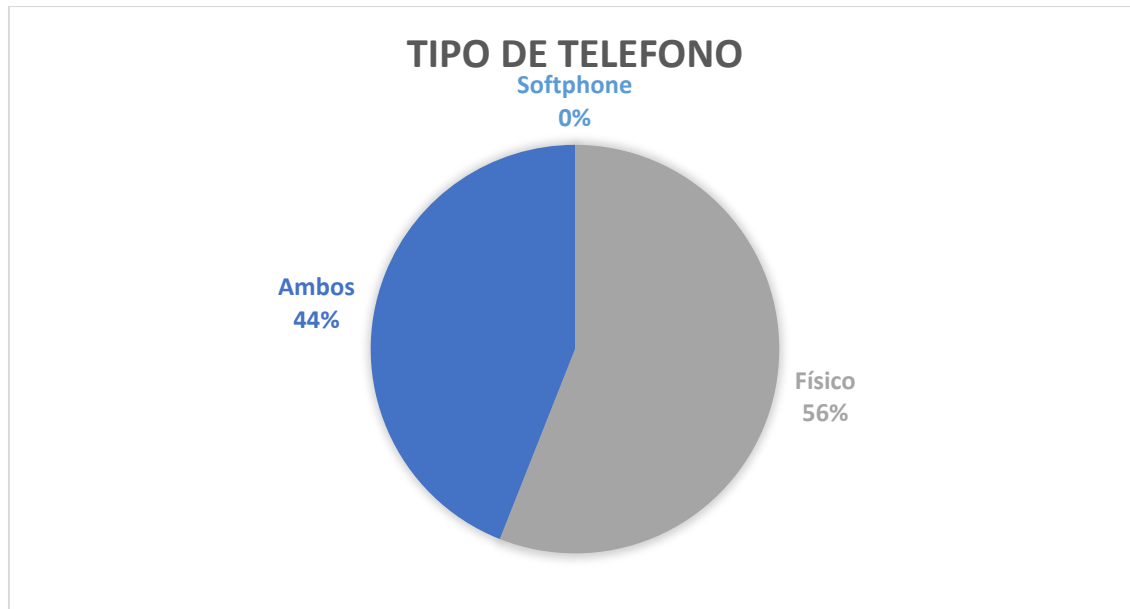


Gráfico 6 Tipo de Teléfono. Elaboración propia

Hay que resaltar que el 44% de las empresas que tienen afinidad por el uso de ambos teléfonos, el instrumento de análisis destacó que el teléfono físico lo prefieren para el área administrativa, mientras que el softphone por ahorro de costos lo prefieren para el área de operaciones o servicio al cliente. Dadas estas circunstancias el investigador propone que puede quedar a criterio de la empresa decidir qué tipo de teléfono desea adquirir para la solución, dado que las necesidades de las empresas varían por su sector.

Para determinar si la solución necesita integrar servicios por medio de CTI con productos de la industria, se le consultó a los entrevistados si utilizaban en sus empresas servicios para el manejo de clientes (CRM), manejo de inventario (ERP) o realizan campañas de mercadeo por medio de correo electrónico, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Solo un 11% afirmó utilizar servicios de CRM y uso de campañas de correo.
- Un 33% afirmó utilizar un sistema de inventario.

Posteriormente se les consultó si consideraban necesario implementar este tipo de soluciones en sus empresas, las entrevistas arrojaron los siguientes resultados:

- Un 56% desea implementar un servicio CRM
- Un 56% necesita implementar un servicio ERP.
- Un 44% quiere implementar campañas de mercadeo por medio de correo electrónico.

Los resultados muestran una gran afinidad por implementar productos de la industria a sus servicios de comunicación, por lo que es un factor a tomar en cuenta al momento de realizar la propuesta.

La elección del tipo de servicio es una parte esencial al momento de adquirir una solución de comunicaciones unificadas, ya que su implementación cambia, el siguiente grafico muestra la afinidad de los entrevistados por el tipo de servicio:

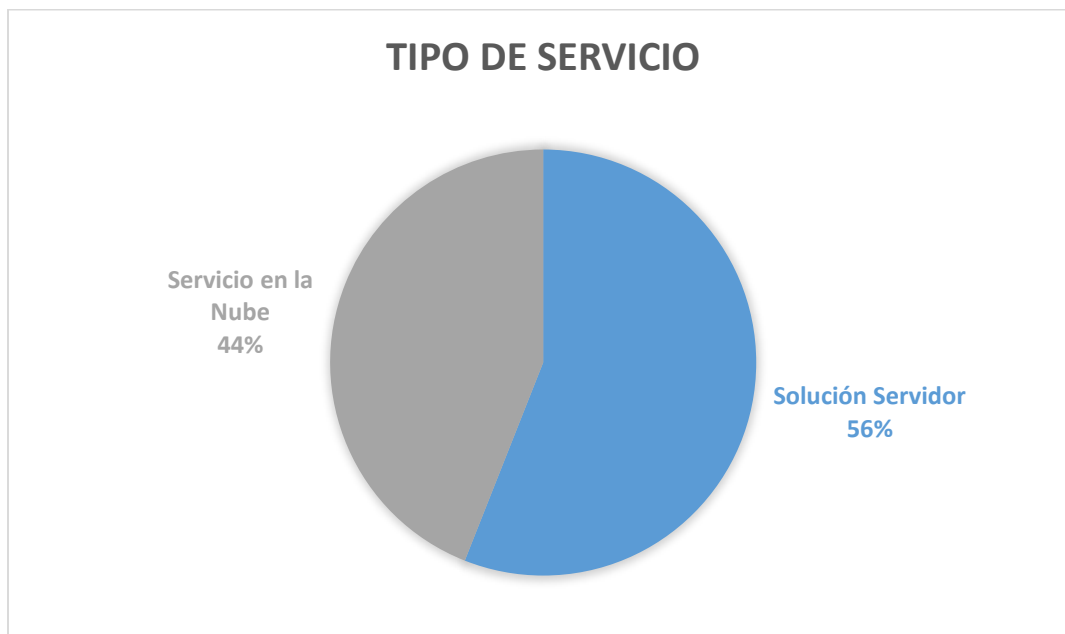


Gráfico 7 Tipo de servicio. Elaboración propia

Los resultados del grafico muestran una tendencia del 56% para la solución de servidor, algunos de los entrevistados justifico su repuesta al decir que preferían que sus operaciones no tuvieran una dependencia de la conexión a internet, sin embargo existe un gran porcentaje de empresas un 44% que prefieren el servicio en la nube, pero a pesar de estos resultados el investigador considera que se debe

tomar en cuenta el ancho de banda que poseen las empresas al momento de implementar soluciones en la nube, ya que la velocidad de la conexión a internet garantiza el buen rendimiento de este tipo de soluciones.

4.2.3 Impacto económico

De acuerdo al instrumento de análisis el 89% de los entrevistados afirma que el costo de una solución de comunicaciones unificadas es un factor determinante para su implementación dentro de la empresa, el siguiente gráfico muestra una percepción de las empresas sobre los posibles costos de una solución al problema de la integración de las comunicaciones.

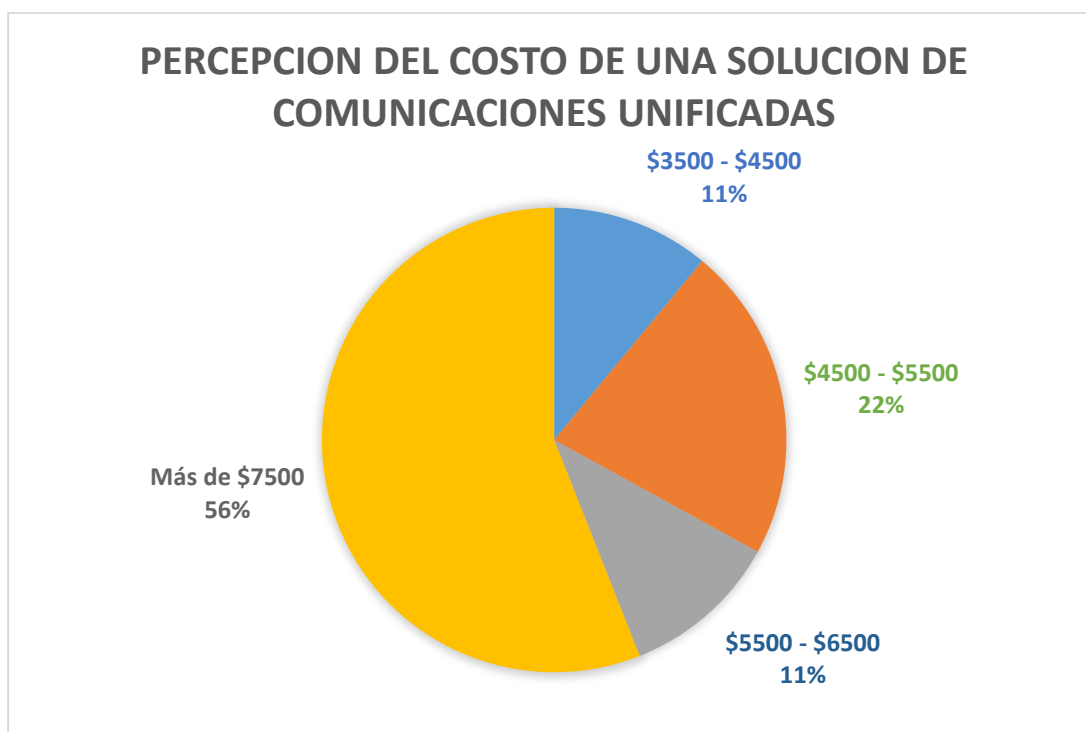


Gráfico 8 Percepción del costo de la solución. Elaboración propia

Los resultados muestran que el 56% de los entrevistados contestaron que la implementación de una plataforma de comunicaciones en sus empresas sobre pasa los \$7500, de los cuales el 33% afirmó haber realizado cotizaciones con proveedores. A raíz de estos resultados se les consulto si consideraban alto el

monto por implementar una la solución de comunicaciones unificadas, un 78% afirmo que sí.

El siguiente gráfico muestra los resultados sobre el precio que estarían dispuestas las empresas pagar por una solución de comunicaciones unificadas:



Gráfico 9 Precio que las empresas estarían dispuestas a pagar por una solución de comunicaciones unificadas. Elaboración propia

El grafico muestra que el 78% de los entrevistados están dispuestos a pagar entre \$1500 a \$3500 esto significa un monto de un 50% menos aproximadamente de la percepción del costo según el grafico 7.

Dados estos resultados podemos decir que el tema de costos es un factor sensible para las PYMES al momento de adquirir una solución de comunicaciones unificadas, ya que de ello depende si la empresa adquiere o no la plataforma.

5. Capítulo V – Propuesta de solución

Presentación

En este capítulo el investigador desarrolla una propuesta de solución para una plataforma de comunicaciones unificadas basada en tecnologías de código abierto, a raíz de la necesidad de integrar las comunicaciones tecnológicas mediante productos y servicios innovadores, para ayudar a las pequeñas y medianas empresas costarricenses a lograr reducir sus costos de IT y poder contribuir a aumentar su productividad dándoles una ventaja competitiva en el mercado.

Esta propuesta está estructurada por dos partes:

- Componentes de la propuesta: consiste en los componentes desde el punto de vista tecnológico, es decir que servicios va incluir la plataforma de comunicaciones unificadas.
- Estrategia de la propuesta: es la forma en que el startup Unified Communication Technologies por medio de una estrategia piensa solventar las necesidades de comunicaciones tecnológicas de las PYMES.

La propuesta está fundamentada en elementos del marco teórico, análisis de la situación actual y entrevistas realizada a diferentes PYMES costarricenses

Componentes de la propuesta

Para la identificación de los servicios que debe incluir la plataforma de comunicaciones unificadas, se analizaron los datos suministrados en el Capítulo IV – Diagnóstico de la situación actual.

En el siguiente gráfico muestra los principales servicios de comunicaciones utilizados por las empresas según el estudio analizado en el Capítulo IV – Pymes: uso de tecnología, con el fin de identificar cuáles son las tecnologías de comunicaciones de mayor uso dentro de las organizaciones:

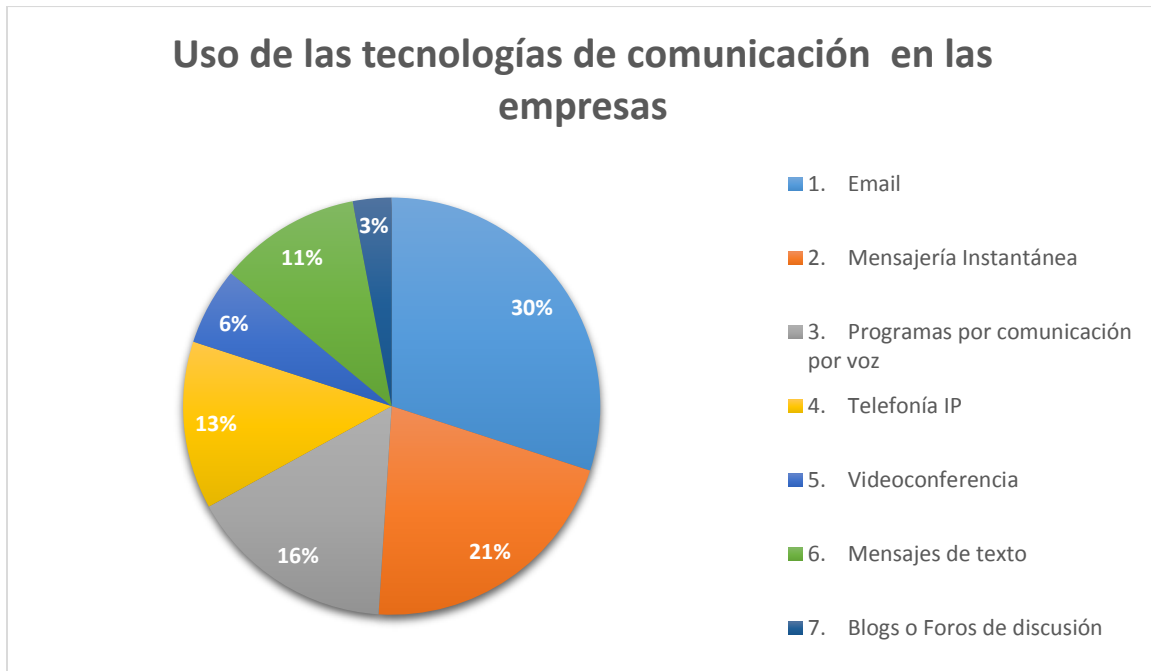


Gráfico 10 Uso de los servicios tecnológicos. Elaboración propia y datos de RGX (RGX, 2014)

Con base a estos resultados y el análisis de las entrevistas el investigador concluye que la propuesta para la plataforma debe contar con los siguientes servicios:

- Central telefónica basada en telefonía IP (PBX – VOIP)
- Correo electrónico con integración de fax y casillero de voz.
- Servicio de mensajería instantánea.
- Soporte para integraciones CTI.

Producto Mínimo Viable (PMV)

El investigador propone de acuerdo a los resultados que el producto mínimo viable de la plataforma debe integrar los siguientes servicios con el fin de satisfacer las necesidades que tienen las PYMES en comunicaciones unificadas y a la vez integrar los servicios que actualmente utilizan:

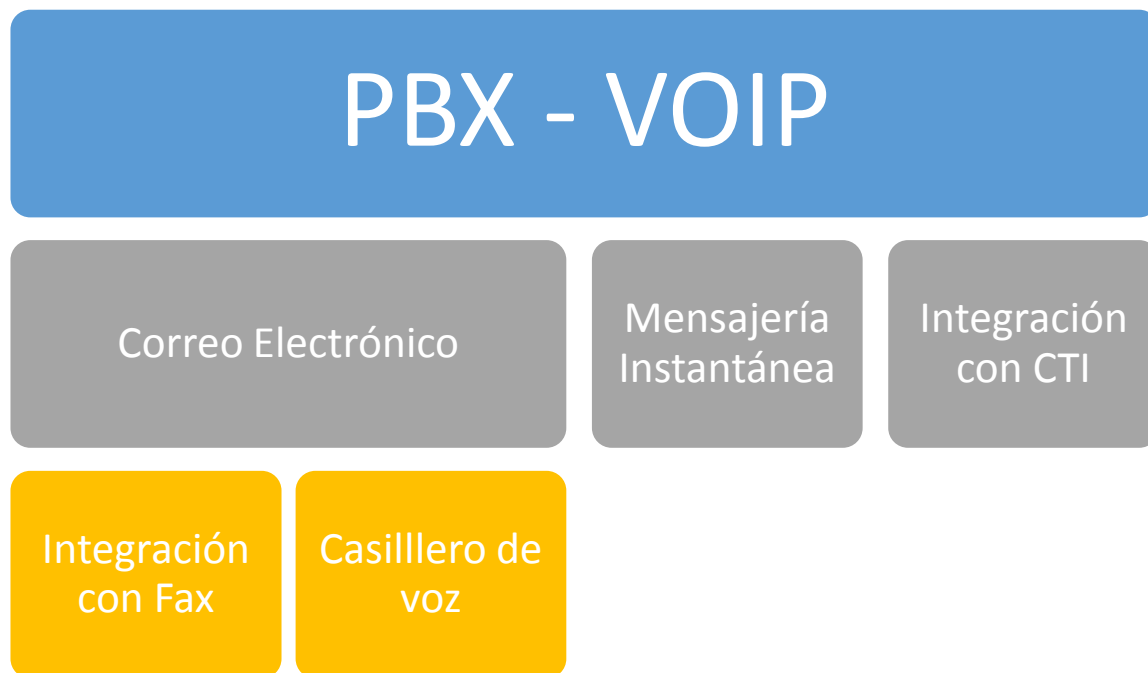


Figura 9 Esquema de la propuesta de solución. Elaboración propia

El sistema de VOIP proporciona las herramientas para que fax, email, CTI y telefonía se integren en una sola plataforma. Los siguientes ejemplos muestran algunos casos prácticos.

- Un cliente llama a la extensión de un funcionario de ventas y este no contesta. Cuando el cliente deja el mensaje, este se convierte en un archivo de audio que es enviado como un adjunto al correo electrónico.
- Cuando un cliente envía un fax, la central convierte el documento en un pdf que es enviado directamente al correo del funcionario.
- Por medio de un softphone instalado en un teléfono inteligente se podrían realizar/recibir llamadas desde cualquier lugar utilizando la central telefónica como medio de comunicación, siempre y cuando se posea conexión a internet.
- Un cliente llama a la oficina, se identifica el teléfono en la base de datos de clientes y el sistema por medio de integración CTI puede desplegar una

pantalla emergente con los datos de cliente, brindando la información necesaria al asesor de servicio.

La siguiente tabla muestra comparación de las tecnologías expuestas en el marco teórico con sus respectivas características:

Características

	Asterisk	Elastix	Druid	DreamPBX	Xivo	OpenUC
<i>VoIP</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Grabación</i>	X	X		X		
<i>Mensajería Unificada</i>	X	X	X	X	X	X
<i>IVR</i>	X	X	X			X
<i>Conferencias Virtuales</i>		X		X		X
<i>Integración CRM</i>	X	X	X		X	
<i>Integración ERP</i>	X	X			X	
<i>Fax</i>	X	X	X	X		X
<i>Mensajería Instantánea</i>	X	X		X	X	X
<i>Correo Electrónico</i>		X				
<i>Centro de Llamadas</i>	X	X	X		X	
<i>Licenciamiento</i>	GPL	GPL	GPL	Hasta 10	GPL	-

Tabla 9 Comparación de software. Elaboración propia

Dados estos resultados el investigador propone basando su criterio en las características y la accesibilidad a documentación oficial, que el software para la creación de la plataforma de comunicaciones unificadas este basado en Elastix. Donde este software posee elementos que no serán desarrollados en el MVP, permite una mayor escabilidad de los servicios para futuros clientes que desean implementarlos, como la característica de video conferencia.

Propuesta de valor y diferenciación del producto

De acuerdo al trabajo de campo realizado el investigador encuentra oportuno que la propuesta de valor de la plataforma este basado en la integración de la misma por medio de servicios CTI.

El uso de los servicios CTI ofrecen la posibilidad de integrar la plataforma de comunicaciones con:

- Sistemas cobranza con marcación automática.
- Sistemas de campañas para mercadeo o ventas.
- Sistemas de centro de llamadas para redirigir las llamadas al departamento o gestor que corresponde con solo la identificación del número de teléfono asociándolo a una base de datos de la compañía.
- Desplegar la información de un cliente al asesor de servicio en el momento que ingrese la llamada.
- Poderse integrar con cualquier otra aplicación del negocio que lo requiera.

Para diferenciación del producto con respecto a los competidores que ofrecen plataformas propietarias, el investigador propone rentabilizar esta idea, vendiendo servicios de muy alta calidad a bajo costo y con la garantía de que los clientes van a contar con una única herramienta de comunicaciones, no solo para evitar posibles conflictos en mantenimiento, sino para reducir costos, facilitar su gestión y mejorar la colaboración.

Estrategia de la propuesta

En este apartado se define estrategia genérica para la empresa Unified Communication Technologies basada en el modelo de Michael Porter (Porter, Competitive Strategy, 1980), estas estrategias buscan especialmente obtener una ventaja competitiva para la empresa, ya sea a través de un liderazgo en costos, una diferenciación o un enfoque. Por otro lado se analizara el tipo de servicio para la plataforma de comunicaciones unificadas ya sea en la nube o servidor.

Selección de estrategia genérica

Como se logró identificar en el trabajo de campo, las PYMES son clientes donde el factor económico tiene un gran peso. De acuerdo con Porter (Porter, Competitive Strategy, 1980), cuando el mercado está compuesto por consumidores que son sensibles a los precios, se recomienda utilizar una estrategia de liderazgo en costos la cual consiste en la venta de productos al precio unitario más bajo disponible en el mercado a través de una reducción en los costos. Esta reducción de costos está basada en la utilización tecnologías de código abierto reduciendo los costos por licenciamiento. El investigador propone que la plataforma, no debe superar los \$3500 de precio al cliente.

Esta estrategia implica ofrecer el producto otorgando la mejor relación valor-precio, es decir ofrecer una plataforma de igual o mejor calidad que la competencia, pero a un menor precio. Entre los hallazgos del diagnóstico de la situación el parque empresarial de Costa Rica en el 2012 estuvo conformado por 48.981 empresas, de las cuales el 95% son PYMES, con la aplicación de esta estrategia se busca principalmente obtener una mayor participación en el mercado, y, por tanto, aumentar la penetración del producto.

El investigador propone que la manera para abordar los posibles clientes sea por medio de demostraciones o contar con una sala de exposiciones (showroom), ya que se identificó que el empresario PYME conoce mucho sobre negocio, sin embargo carece del conocimiento sobre las ventajas de las comunicaciones unificadas y de cómo podría utilizar estas para sacar partida en su negocio.

Tipo de servicio

La selección del servicio depende de numerosas variables es una tarea que requiere de mucho cuidado y va de la mano con las necesidades del negocio. El investigador propone las siguientes preguntas con el fin de obtener los datos necesarios para una correcta implementación:

- ¿Cuántas extensiones se van a tener conectadas y de qué tipo: analógicas o digitales?
- ¿Cuántas llamadas simultáneas se piensa ofrecer y qué tipo de línea?
- ¿Cuál es el ratio de llamadas (4 llamadas por cada 10 usuarios, 5 de 20, 10 de 10)?
- ¿Qué codificadores se van a utilizar?
- ¿Qué tipo de red se tiene en la infraestructura: red-local o internet?

El investigador propone que la propuesta este basada en solución servidor, dados los resultados de los entrevistados donde se obtuvo una mayor afinidad por este tipo de soluciones contra la solución en la nube que presenta inquietudes respecto a la seguridad, la privacidad en línea y disponibilidad del servicio. Otro factor en consideración fue que en promedio las PYMES cuentan con solo 2mb de conexión a internet por lo que ofrecería un pobre rendimiento a una solución en la nube

La siguiente grafica muestra el proceso que debe llevar la estrategia:

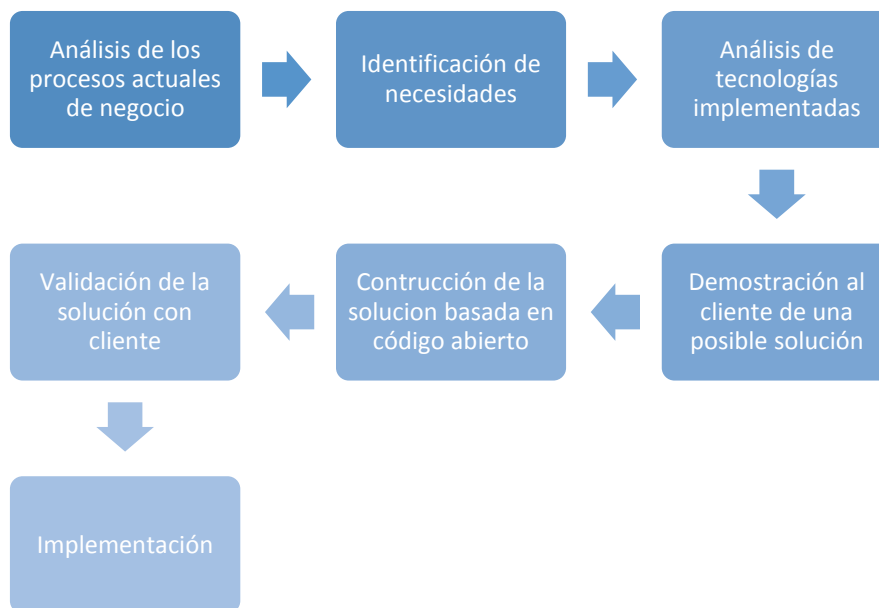


Figura 10 Esquema del proceso de la estrategia. Elaboración propia

6. Capítulo VI – Desarrollo de la solución

6.1 Presentación

En este capítulo el investigador desarrolla la propuesta de solución para una plataforma de comunicaciones unificadas basada en tecnologías de código abierto, a raíz de la necesidad de integrar las comunicaciones tecnológicas mediante productos y servicios innovadores, para ayudar a las pequeñas y medianas empresas costarricenses a lograr reducir sus costos de IT y poder contribuir aumentar su productividad dándoles una ventaja competitiva en el mercado.

6.2 Tecnologías para la implementación de comunicaciones unificadas



La tecnología de Asterisk permite controlar y gestionar comunicaciones telefónicas, ya sean analógicas o digitales mediante todos los protocolos que VoIP implementa. Es una aplicación código abierto basada en la licencia GPLy por lo tanto con las ventajas que ello representa, lo que lo hace libre para desarrollar sistemas de comunicaciones. Como cualquier PBX, se puede conectar un número determinado de teléfonos para hacer llamadas entre sí e incluso conectar a un proveedor de VoIP o bien a una RDSI tanto básicos como primarios. Actualmente la empresa Digium brinda el soporte a la solución.



Elastix es un software de código abierto para el establecimiento comunicaciones unificadas. El objetivo del producto es incorporar en una única solución todos los medios y alternativas de comunicación existentes en el ámbito empresarial. Como se puede apreciar en el marco teórico esta solución es una de las más completas y robustas permitiendo una mayor escalabilidad de la plataforma con diferentes

servicios (Ej. Funcionalidad de centro de llamadas). Por otro lado posee una extensa cantidad de documentación en su sitio oficial para realizar las implementaciones.

DreamPBX[®]

La solución DreamPBX posee las características principales de las plataformas de comunicación unificada control de llamadas, estado de los teléfonos, administración de mensajes de voz, integración con fax, informe de tarificación de llamadas y mensajería instantánea. A pesar ser una plataforma basada en código abierto tiene la limitante que es gratuito hasta 10 usuarios.



Xivo es una solución para la telefonía IP y comunicaciones unificadas para empresas, de acuerdo con el marco teórico es una de las más utilizadas en Europa para la implementación de este tipo de tecnologías, sin embargo la comunidad de desarrolladores de esta plataforma se encuentra en idioma alemán por lo que dificulta el soporte.



OpenUC es una solución completa para las comunicaciones unificadas, incluyendo voz, video, mensajería instantánea, presencia, conferencias, colaboración, mensajería unificada, centro de llamadas, y la movilidad. Proporciona sus servicios de comunicaciones en un centro de datos centralizado.

6.2.1 Comparación de tecnologías

Características

	Asterisk	Elastix	Druid	DreamPBX	Xivo	OpenUC
<i>VoIP</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Grabación</i>	X	X		X		
<i>Mensajería Unificada</i>	X	X	X	X	X	X
<i>IVR</i>	X	X	X			X
<i>Conferencias Virtuales</i>		X		X		X
<i>Integración CRM</i>	X	X	X		X	
<i>Integración ERP</i>	X	X			X	
<i>Fax</i>	X	X	X	X		X
<i>Mensajería Instantánea</i>	X	X		X	X	X
<i>Correo Electrónico</i>		X				
<i>Centro de Llamadas</i>	X	X	X		X	
<i>Licenciamiento</i>	GPL	GPL	GPL	Hasta 10	GPL	-

Tabla 10 Comparación de software. Elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior el desarrollo de la propuesta será basado en Elastix, tomando en cuenta las características de la solución y la accesibilidad a documentación oficial, la misma también permite una mayor escalabilidad de los servicios para futuros clientes que desean implementarlos, como la característica de video conferencia, entre otras.

Elastix presenta varios casos de éxito a nivel mundial (Elastix, 2015), entre ellos tenemos:

Proyecto Medellín Sobre Ruedas

Para este proyecto tiene la particularidad que el cliente requirió que se desarrollara un proyecto para integrar a personas con discapacidades en la labor de agentes / operadores del Call Center que realice estas tareas.

Se instaló un Servidor con la distribución 2.0.3 de Elastix con la última versión del módulo de Call Center de Elastix. El objetivo inicial fue la operación de 30 agentes.

El proyecto se diseñó para que todos los agentes se enlazaran de manera remota, desde sus hogares en sus computadoras y se conectaran al servidor a través de un Softphone utilizando protocolo IAX2. Una vez configurado el sistema, se capacitó a los agentes en la utilización de la consola y se iniciaron campañas de prueba.

En las pruebas se obtuvieron resultados positivos con un promedio de 28-30 llamadas concurrentes. Todos los agentes seleccionados tienen movilidad reducida pero demostraron una gran capacidad de trabajo.

De acuerdo con el director del proyecto Adrián Ayala (Elastix, 2015) tuvieron resultados muy positivos a la hora de utilizar Elastix como herramienta para implementar la solución, "Nos hemos encontrado con una fuerza de trabajo calificada, con profesionalismo, con compromiso, con entusiasmo y que da lo mejor de cada uno, para recibir y entregar un buen trabajo de la mano con la tecnología que nos brindó una distribución de Elastix que como pueden ver nos permite realizar esta clase proyectos con total satisfacción".

Proyecto Telefonía IP Universidad Nacional de Villa María – Argentina

La Universidad Nacional de Villa María es una organización de educación establecida en la ciudad de Villa María en Córdoba, Argentina. En el 2011 los directivos de la universidad ordenaron la transferencia de la red de telefonía existente a una plataforma IP, con una evaluación preliminar de la viabilidad técnica y económica.

De acuerdo con el sitio (Elastix, 2015) esta implementación ha permitido reducir los tiempos de implementación y la capacitación de los usuarios fue bien acogida gracias a la cantidad de documentación disponible en el sitio.

El proyecto incluye 4 servidores interconectados con IAX2 y SIP. El número total de extensiones es de 250 y para un futuro la universidad espera interconectarse con 18 universidades públicas por medio del protocolo SIP.

6.4 Mejores prácticas para la implementación de la plataforma – Recomendaciones de seguridad

Al momento de implementar una plataforma basada en Elastix, se debe de tomar en cuenta los aspectos de seguridad, debido a que existen delincuentes informáticos alrededor del mundo que día a día buscan romper servidores VOIP (Endler, 2015), esto con el simple objetivo de dirigir tráfico a través de estos servidores hacia destinos de costos muy altos, de esta forma estas personas pueden comercializar minutos que normalmente tienen un costo alto a una fracción del costo.

1. Utilizar contraseñas fuertes.

Se recomienda utilizar combinación de caracteres especiales (#, %, &, /, @, etc.), números y mayúsculas y minúsculas además de evitar utilizar secuencias de números o palabras que se puedan encontrar en el diccionario. No solo la contraseña de root y usuario web deben tener estas características, también las contraseñas de MySQL, FreePBX, FOP, y de las extensiones sobre todo.

2. Cambiar las contraseñas de Default.

Hay que tomar en cuenta que existen más de 500,000 descargas de Elastix, por lo tanto existen al menos 500,000 usuarios que conocen todas las contraseñas que tiene este software por defecto, sin tomar en cuenta los que realizan la búsqueda “Elastix default passwords” en Google.

Nunca se debe utilizar como contraseña de las extensiones el mismo número de extensión, esto facilita las cosas hasta para el menos experimentado de los hackers.

3. Restringir el acceso a los Equipos.

Se recomienda bloquear el acceso a los equipos desde direcciones IP que no pertenezcan a Costa Rica para prevenir el ataque de hackers. Utilizar IPTables para restringir el acceso a ciertos puertos desde ciertas direcciones. No dejar abierto el acceso SSH y Web para cualquiera, una vez que se rompa alguna de estas contraseñas el intruso puede hacer cualquier configuración con en la plataforma.

4. Cambiar los puertos de Acceso.

Para un atacante será más fácil su trabajo si sabe que puertos debe de atacar, así que si se cambia los puertos comunes se complica el que se pueda hackear la plataforma, dando tiempo de detectar estos ataques en el log del servidor . Al menos se debe cambiar el puerto del servidor SSH y de las extensiones remotas.

Este cambio se puede hacer en el servidor o con algunos routers que permitan realizar traducción de puertos, de modo que al intentar conectar el equipo por el puerto 786 por ejemplo , realiza la traducción al puerto 22, pero si se intenta conectarse al puerto 22 directamente este se encuentra bloqueado

5. Utilizar software para el escaneo de logs.

Fail2Ban es un software que escanea los logs de los equipos en búsqueda de repetidos intentos de autenticación fallida y bloqueando de forma automática dicha IP, de forma tal que la IP del atacante será bloqueada después de cierto número de intentos no permitiéndole así adivinar o descifrar las contraseñas de la plataforma.

6. Utilizar VPN's para la conexión a los servidores.

El uso de túneles VPN tanto para el acceso de administración de los equipos como para la conexión de extensiones remotas garantiza no solo que no cualquier persona podrá alcanzar los servidores, sino que además la información viajara

encriptada de forma tal que será difícil de detectar. El servidor Elastix puede ser configurado como servidor VPN.

7. Ajustar la configuración de los archivos de configuración SIP.

Muchas veces se cree que los archivos de configuración vienen listos, 100% preparados y no requieren de mayor configuración, pero esto no es así, existen ciertos parámetros de seguridad que se deben especificar. Cuando un usuario se autentica incorrectamente recibe un mensaje de rechazo pero dentro de este mensaje se encuentra la información correcta de registro, así que si se logra descifrar que se tiene las credenciales correctas para registrarse y comenzar a realizar llamadas, es por ello que es importante cambiar `alwaysauthreject=no` a `alwaysauthreject=yes`. Limitar el número de llamadas simultáneas por usuario al mínimo posible. En el peor de los casos en que logren descifrar las credenciales de algún usuario el daño será mínimo.

8. Utilizar un firewall.

Un firewall es software o hardware que comprueba la información procedente de Internet o de una red y, a continuación, bloquea o permite el paso de ésta al equipo, en función de la configuración del firewall. Un firewall puede ayudar a impedir que hackers o software malintencionado (como gusanos) obtengan acceso al equipo a través de una red o de Internet. Un firewall también puede ayudar a impedir que el equipo envíe software malintencionado a otros equipos.

9. No aceptar tráfico anónimo.

Si el servidor tiene acceso público jamás se debe de activar la opción de aceptar llamadas anónimas, esto permitiría que cualquiera pueda enviar tráfico al servidor sin la necesidad de autenticación.

6.5 Estrategia de Negocio

6.5.1 Instrumentos de análisis

Como parte del análisis del entorno de la organización, se desarrollaron una serie de cuadros que contienen elementos tanto internos y externos a la organización, tales como fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de esta. (*Ver Anexos D - Instrumentos de análisis*). Estos instrumentos se utilizaron para el desarrollo de la estrategia así como el análisis de los competidores.

6.5.3 Estrategia genérica

Las empresas que deciden un modelo de negocio por liderazgo en costos, tienen que desarrollar estrategias que permitan mejorar su aparato operativo, para tener una estructura de costos muy eficiente, y que permita vender los productos a un precio bajo.

Este tipo de estrategia es ideal para abordar a las PYMES dado que su estructura de costos es eficiente. Para implementar este modelo se debe lograr un volumen de ventas para garantizar utilidades altas, para dar a los clientes productos más bajos que la competencia.

Haciendo un análisis del modelo de las 5 fuerzas de Porter (Porter, 1979) para el modelo de liderazgo de costos, se desprende el siguiente análisis:

1. Estructura de costos menor, lo que implica una ventaja con respecto a los competidores
2. Se ve menos afectado por los proveedores poderosos,
3. Se ve menos afectado a la vez por los compradores poderosos, pues es capaz de fijar precios menores para competir
4. Tiene gran poder de negociación con proveedores, pues compra en volúmenes muy grandes.
5. Ser el líder de costos, constituye en sí misma, una barrera de entrada para los competidores.

Esta estrategia implica ofrecer el producto otorgando la mejor relación valor-precio, es decir ofrecer una plataforma de igual o mejor calidad que la competencia, pero a un menor precio. Entre los hallazgos del diagnóstico de la situación el parque empresarial de Costa Rica en el 2012 estuvo conformado por 48.981 empresas, de las cuales el 95% son PYMES, con la aplicación de esta estrategia se busca principalmente obtener una mayor participación en el mercado, y, por tanto, aumentar la penetración del producto.

Cuando el mercado está compuesto por consumidores que son sensibles a los precios como los son las PYMES, se recomienda utilizar una estrategia de liderazgo en costos la cual consiste en la venta de productos al precio unitario más bajo disponible en el mercado a través de una reducción en los costos. Esta reducción de costos está basada en la utilización tecnologías de código abierto reduciendo los costos por licenciamiento.

Estrategia para abordar al cliente

La siguiente grafica muestra el proceso que debe llevar la estrategia:

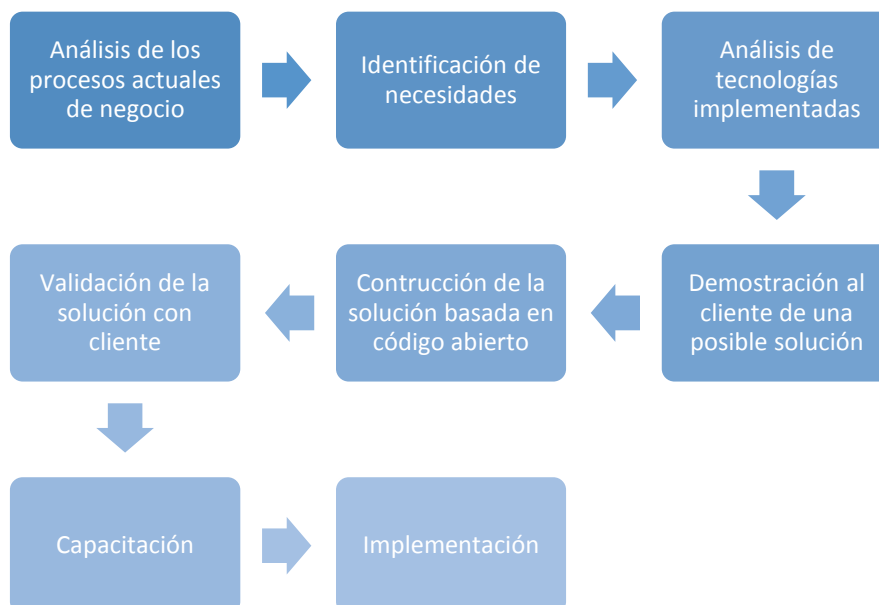


Figura 11 Esquema del proceso de la estrategia. Elaboración propia

- 1. Análisis de los procesos actuales de negocio:** este proceso abarca analizar las funciones propias del negocio, conocer su nicho de mercado, cual es la estrategia de la organización. Para este proceso se recomienda realizar un acercamiento hacia el empresario PYME con el fin de conocer el funcionamiento de su negocio,
- 2. Identificación de necesidades:** a partir del análisis de los procesos del negocio el siguiente paso es identificar las necesidades del negocio, con fin de detectar cuales son las áreas de mejora que las tecnologías de comunicación pueden cubrir. De manera que puedan aprovechar sus múltiples ventajas para aumentar la productividad con sus servicios de colaboración (presencia, mensajería unificada, video conferencia, telefonía IP) la captación de nuevos cliente y retención de los mismos por medio de un sistema CRM o campañas de mercadeo por correo electrónico.
- 3. Análisis de tecnologías implementadas:** identificar cuáles son las tecnologías comunicación o sistemas propios del negocio con el fin de integrarlos a la plataforma de comunicaciones unificadas y asegurar la continuidad del negocio. En este paso es importante identificar los sistemas propios del negocio de manera que se pueda ofrecer una integración CTI, que es uno de los beneficios que le dan valor agregado a esta propuesta.
- 4. Demostración al cliente de una posible solución:** realizar una demostración en vivo de una posible solución, realizando un showroom donde el cliente pueda ver el funcionamiento de la plataforma y así se pueda obtener la retroalimentación necesaria y realizar las mejoras al momento del diseño de la arquitectura de la solución.
- 5. Construcción de la solución basada en código abierto:** realizar el proceso del desarrollo de la plataforma, tomando en cuenta las variables capturadas en los puntos anteriores, se debe desarrollar todas las funcionalidades de la plataforma (la central telefónica, mensajería instantánea, correo electrónico, servicios de fax, casillero de voz e integración con CTI).

6. **Validación de la solución con el cliente:** se le muestra al cliente la solución real para su empresa, validando todas sus funcionalidades y verificando la integración con los procesos actuales del negocio. Si surge alguna modificación se realiza y se vuelve a realizar la validación.
7. **Capacitación:** se realiza una capacitación para todos los asociados de la organización, donde se les debe mostrar todas las funcionalidades de la plataforma para que puedan aprovechar los beneficios que se ofrecen de la solución. Esto con el fin de garantizar que todos los servicios de colaboración van aportar
8. **Implementación:** se implementa la plataforma de comunicaciones en la empresa realizando el aseguramiento de todas funcionales.

6.5.4 Diferenciación del producto

Una de funcionalidades que le dan valor agregado a la plataforma es el poder integrar los sistemas actuales del negocio con la solución de comunicaciones unificadas. El uso de los servicios CTI ofrecen la posibilidad de integrar la plataforma de comunicaciones con:

- Sistemas cobranza con marcación automática.
- Sistemas de campañas para mercadeo o ventas.
- Sistemas de centro de llamadas para redirigir las llamadas al departamento o gestor que corresponde con solo la identificación del número de teléfono asociándolo a una base de datos de la compañía.
- Desplegar la información de un cliente al asesor de servicio en el momento que ingrese la llamada.
- Poderse integrar con cualquier otra aplicación del negocio que lo requiera.

Para diferenciación del producto con respecto a los competidores que ofrecen plataformas propietarias, para rentabilizar esta idea, se deben vender servicios de muy alta calidad a bajo costo y con la garantía de que los clientes van a contar con una única herramienta de comunicaciones, no solo para evitar posibles conflictos

en mantenimiento, sino para reducir costos, facilitar su gestión y mejorar la colaboración.

Las aplicaciones de CTI dan la posibilidad de implementar las siguientes funcionalidades:

- Autenticación de la llamada: asociar el número de teléfono de una persona contra una base de datos.
- Grabación de voz.
- Interacción de respuesta de voz interactiva (IVR): ofrecer información a través sistema telefónico que es capaz de recibir una llamada e interactuar con la persona a través de grabaciones de voz y el reconocimiento de respuestas simples.
- Coincidir con el número de la persona que llama con un registro de cliente y mostrarlo como una referencia para hablar con la persona que llama.
- Administrar conferencias de voz.
- Gestión de llamadas salientes, tales como campañas de mercadeo, con marcación automática.
- Integración con servicio de mensajes simples o SMS (Short Message Service) para enviar mensajes a dispositivos móviles.

Como se puede apreciar este tipo de interfaces ofrecen la posibilidad de integrar la plataforma de comunicaciones con sistemas de cobranza con marcación automática, sistemas de campañas para mercadeo o ventas, sistemas de centro de llamadas para redirigir las llamadas al departamento o gestor que corresponde con solo la identificación del número de teléfono asociándolo a una base de datos de la compañía, desplegar la información de un cliente al asesor de servicio en el momento que ingrese la llamada y de igual manera poderse integrar con cualquier otra aplicación del negocio que lo requiera.

6.5.5 Enfoque de mercado

El enfoque de mercado al que se dirigen los servicios en comunicaciones unificadas de la organización, son particularmente empresas que buscan que sus empleados se comuniquen de forma más efectiva a través de los dispositivos móviles y con servicios de comunicación que incrementan la productividad y que a su vez, no implique altos desembolsos. Además por parte de sus clientes puedan contar con tecnología de punta que se pueda utilizar para interactuar y brindar mejores servicios.

6.5.6 Segmentación de mercado

Para efectos de esta propuesta se enfocara en empresas del sector comercio y servicios de la región central alrededor del 40%.

La empresa Unified Communication Technologies espera en un año llegar al 2% de un total de 1103 PYMES potenciales. Eso genera la idea de vender el producto al menos a 24 PYMES.

6.5.7 Investigación y desarrollo

Debido a que Unified Communication Technologies, no es una empresa de manufactura, sino que se orienta a la prestación de servicios, los esfuerzos de la organización en el área de investigación, se centran en identificar tecnologías, dispositivos y demás elementos relacionados con comunicaciones unificadas que puedan ser incorporados dentro de la operación de la organización para agregar valor a los clientes.

6.5.8 Actividades Producción y operaciones

El investigador propone que la empresa Unified Communication Technologies con el fin de reducir la estructura de costos para finalmente trasladarlo a los clientes, implemente en su operación productividad, eficiencia y eficacia, es decir, procurar que las tareas se realicen satisfactoriamente desde la primera vez, cumpliendo todos los objetivos trazados y en el menor tiempo posible. Ahora bien para cumplir lo anterior, es ineludible la coordinación del personal de la empresa, el fomento de

la sinergia del grupo y la elección idónea del personal con las habilidades que se requieren en la organización, por lo que al momento de elegir al personal que desarrolle la plataforma tiene un papel de gran importancia en este aspecto.

6.5.9 Marketing y ventas

6.5.10 Estrategias de posicionamiento

- Presencia en redes sociales: al ser uno de los medios de comunicación masivos actualmente más utilizados, los servicios que ofrece Unified Communication Technologies deben estar presentes en redes sociales para darse y adquirir la mayor cantidad de clientes.
- Alianzas estratégicas: conocer el alcance y nivel de los negocios que complementan los servicios que ofrece la plataforma, de ahí que se puede establecer alianzas con proveedores. Principalmente se puede buscar alianzas con empresas proveedoras de servicios de redes que Unified Communication Technologies sea un complemento a los servicios que ellos ofrecen.
- Congresos (Costa Rica Technology Insight): principalmente porque se tendrá la oportunidad participar en la rueda de negocios y mantener reuniones uno a uno durante dos días con: potenciales compradores a nivel nacional en busca de proveedores de servicios y productos tecnológicos, compañías de tecnologías interesadas en desarrollar alianzas estratégicas y compañías multinacionales con operaciones en Costa Rica en busca de proveedores de tecnología locales.
- Revistas especializadas: posicionar anuncios principalmente en revistas de tecnología las cuales vayan enfocadas al sector empresarial para así garantizar que los anuncios lleguen al segmento de mercado que quiere atacar. Entre las revistas de interés se tienen a ITNow o Central América Data los precios varían de acuerdo a la sección y tamaño del anuncio (página completa, media, cuarto).

6.5.11 Estrategias de penetración encausada

La creciente globalización y tecnificación de los negocios, obligan a las empresas de contar con tecnología de punta para estar a la vanguardia en su nicho de mercado. Actualmente, en el mercado las posibilidades de éxito de las empresas dependen de varios factores. Los más importantes son la apuesta por la innovación, el desarrollo de nuevos productos y servicios, la capacidad para establecer alianzas estratégicas, la capacidad de disponer y ofrecer una dimensión global, la optimización de la gestión en busca de la excelencia operativa y la mejora de los sistemas de información y comunicación. En este último punto es donde Unified Communication Technologies debe satisfacer esa necesidad que existe en el mercado.

A partir de ellos es la creación de producto el cual contenga una serie de servicios de comunicación en una única plataforma. Con las cualidades de ser un producto de bajo costo de implementación y alta calidad. Para la creación se optó como se ha mencionado anteriormente el uso de Elastix, sin embargo para brindar a los clientes la mayor calidad en infraestructura se utilizan servidores de las marcas reconocidas Dell y Hewlett-Packard, quedando la elección de la marca por parte del cliente siempre y cuando cumpla con los requerimientos de la plataforma que quiera implementar.

6.5.12 Esquema de comercialización

Debido a que Elastix es una herramienta empresarial de código abierto distribuida bajo la licencia GPLv2. No tiene un costo relacionado con licenciamiento o con funcionalidades. Las versiones disponibles de Elastix son versiones completas sin limitación de uso o características. Ni la adición de módulos ni la adición de usuarios en una implementación con Elastix tienen un costo relacionado para el implementador, empresa u organizaciones que deseen usar Elastix.

El investigador propone una serie de paquetes acorde a las necesidades del negocio, los cuales se pueden ajustar:

Paquete Básico:

- Capacidad inicial para 1 – 12 usuarios
- Correo de Voz
- Fax-a-email
- Soporte para softphones
- Interface de configuración Web
- Servidor de mensajería instantáneo

Paquete Medio:

- Capacidad inicial 1 - 30 usuarios
- Correo de Voz
- Fax-a-email
- Soporte para softphones
- Interface de configuración Web
- Sala de conferencias virtuales
- Interconexión entre PBXs
- Identificación del Llamante
- Reportería avanzada
- Contact Center

Paquete Profesional:

- Capacidad inicial 1 - 100 usuarios
- Correo de Voz
- Fax-a-email
- Soporte para softphones
- Interface de configuración Web
- Sala de conferencias virtuales
- Interconexión entre PBXs
- Identificación del Llamante

- Reportería avanzada
- IVR
- Servidor de mensajería instantáneo
- Módulos extras SugarCRM
- Soporte Multi-lenguaje
- Contact Center

6.5.13 Servicio al cliente

Como parte de brindar el mejor servicio al cliente, al momento de que un cliente adquiera la plataforma se pueden ofrecer distintas soluciones:

Mantenimiento

- Preventivo
- Correctivo
- Predictivo

La continuidad de la operación del negocio los clientes es lo uno de los puntos más relevante en torno a la implementación de la plataforma, por eso en Unified Communication Technologies debe contar con un departamento técnico formalmente establecido, con técnicos e ingenieros expertos en las tecnologías que ofrecemos.

Se pueden ofrecer contratos de acuerdo de nivel de servicio para asegurarle el estándar que le conviene al cliente y con la cobertura que necesita:

- Horario laboral (Lunes a Viernes de 8am a 5pm)
- 7x24x365

6.6 Competidores

6.6.1 Identificación y análisis de competidores

- **Avtec**

Se dedica a la asesoría, diseño, implementación y mantenimiento de soluciones de Telecomunicaciones, Centros de Contacto y Soluciones de Virtualización de Aplicaciones.

Productos y servicios:

- Telecomunicaciones IP, Digital o Analógico
- Pre-enrutador de llamadas con opciones de menús múltiples, buzón de voz y fax server
- Mensajería unificada (voz, fax e email)
- Acceso remoto a través de VPN
- Call center
- Internet contact center
- Integración CTI con sistemas ERP, CRM u otros sistemas desarrollos a la medida
- Marcación automática (Predicativa, progresiva y de vista previa)
- Grabación de llamadas
- Respuesta Interactiva de Voz (IVR)

NETCOM cuenta con un equipo de trabajo altamente calificado y capacitado en cada una de las soluciones de negocios que ofrece, así como una plataforma tecnológica de investigación y desarrollo.

Dentro de las marcas que distribuyen, soportan y ofrecen soluciones: Nortel, Cisco, Aspect, Citrix, Avaya, OCCAM, Audio Codes, VersaDial, Anixer, Nice.

Debido a que solo ofrecen soluciones propietarias como Nortel y Avaya, sus costos son muy altos para ser adquiridos por pequeñas empresas. Cuenta con gran cantidad de personal capacitado que tiene un alto conocimiento en comunicaciones unificadas.

- **IT SALES.**

Implementación de soluciones basadas en Asterisk en particular. Su enfoque es a la pequeña y mediana empresa

Productos y servicios:

- Central telefónica IP, teléfonos IP
- Interconexión de sucursales
- Servicios de llamadas internacionales por internet
- Desarrollo de aplicaciones para telefonía
- Integración con sistemas gerenciales
- Marcado automático de llamadas salientes
- Respuesta automática interactiva de llamadas entrantes, IVR, etc.
- Hosting de reuniones virtuales (virtual rooms)

Este competidor ataca el mercado en el cual la empresa Unified Communication Technologies desea introducirse, sin embargo no posee soluciones basadas en tecnologías de comunicación unificada. Sus soluciones son muy básicas por lo cual se puede atacar ofreciendo a los clientes productos con el respectivo valor agregado que ofrecen las comunicaciones unificadas.

- **Intersoft**

Dedicada a ofrecer productos y servicios de tecnología tales como hand helds (handhelds), lectores de códigos de barras, impresoras portátiles e industriales (etiquetas) y centrales IP (Asterisk).

Servicios y productos:

- Equipo Hand Held (handheld) robusto en plataformas Windows Mobile y Palm OS.
- Impresoras portátiles para facturación en ruta y cobros.
- Impresoras de etiquetas industriales, semi-industriales y de oficina.
- Lectores de códigos de barras lineales, bidimensionales y PDF con interfaces USB y Bluetooth.

La empresa ofrece distintas soluciones para el mercado de las PYMES, sin embargo para el enfoque de comunicaciones unificadas solo ofrecen centrales básicas a los clientes.

Como resumen de este análisis de competidores el investigador noto que existe muy poco o nulo conocimiento sobre CTI, el cual como se ha mencionado anteriormente y validado con los instrumentos de análisis es el elemento de valor

de la propuesta, es aquí donde UniCom Technologies se puede diferenciar de los competidores. Por otro lado existieron competidores quienes se les pidió cotizaciones las cuales nunca entregaron y solo uno de ellos que si las brindo realizo llamadas de seguimiento a la cotización ofrecida para validar la oferta.

6.6.2 Cuadros comparativos de costos

Para efectos de la investigación se les consultó a 3 competidores costarricenses sobre el precio y características de productos similares a los que se plantea en esta propuesta. Los parámetros para la elaboración de las proformas (ANEXO E) son los siguientes:

- Soporte para 10 usuarios.
- Servidor.
- Soporte para softphones.
- Servicios de comunicaciones unificadas:
 - Volp
 - Grabación
 - Mensajería Unificada
 - IVR
 - Conferencias Virtuales
 - Integración CTI
 - Fax
 - Mensajería Instantánea
 - Integración con Email
 - Centro de llamadas
- Precio

Si bien el producto mínimo viable de esta propuesta no abarca todos los servicios de comunicaciones unificadas, si permite una escalabilidad de los mismos por lo que el investigador opina que es oportuno incluir los servicios en los cuadros comparativos.

Características

	UniCom	Tech	Avtec	IT SALES	InterSoft
VoIP	X		X	X	X
Grabación	X				
Mensajería Unificada	X				
IVR	X		X		
Conferencias Virtuales	X				
Integración CTI	X				
Integración con Email	X		X	X	X
Mensajería Instantánea	X			X	
Centro de llamadas	X		X	X	
Precio			\$4863.18	\$4887.49	\$1508.25

Tabla 11 Comparación de competidores. Elaboración propia

6.7 Plan de costos

6.7.1 Elementos de inversión inicial

Plan de Inversión		Supuesto
Plan de inversión	Valor	
Gastos de constitución y patentes	₡ 325.000,00	Ver tabla abajo
Servicios servicios (internet, telefono)	₡ 60.000,00	Gasto esperado por tres meses de trabajo preparando el Lean Startup
Instalaciones y acondicionamiento (Mobiliario)	₡ 500.000,00	Preparar las oficinas a nuestro gusto e imagen, prepararla para recibir clientes. Dotarla de areas tecnicas de administrativas
Suministros oficina	₡ 150.000,00	
Equipos informáticos y telemáticos	₡ 1.500.000,00	Equipo informatico de trabajo, servidor, redes, copiadador, fax y telefono.
Aplicaciones informáticas	₡ 250.000,00	Software basico de facturacion. El resto seran licencias Open Source
Inventario Inicial	₡ 3.050.000,00	Monto de inventario inicial para el primer mes de ventas (servidor, telefonos y otros). Valor para 3 ventas en 1 mes.
Publicidad y Gasto de ventas	₡ 500.000,00	En redes sociales y cara a cara. Folder y volantes. Es para calentar el mercado
Deposito Alquiler	₡ 300.000,00	
Alquiler primer mes	₡ 300.000,00	Alquiler primer mes del local
Gerencia del Proyecto	₡ 450.000,00	Son 80 horas mensuales de los tres emprendedores durante tres meses que pensamos nos puede llevar arrancar el proyecto. Las horas fueron tasadas a 3000 colones
Fondo Caja	₡ (427.180,00)	Cubre Primer Mes faltante y fonde de caja (150.000)
Seguro primer trimestre	₡ 50.000,00	
Total inversión	₡ 7.007.820,00	
Gastos de constitución y patentes	Monto	Observaciones
Sociedad Anónima	₡ 200.000,00	
En la Municipalidad, obtener el uso del suelo del local	₡ -	
En el Ministerio de Salud, el Permiso Sanitario de Funcionamiento	₡ 25.000,00	
En Hacienda, se inscribe como contribuyente	₡ 30.000,00	Libros y timbres
Seguros: CCSS e INS	₡ 7.000,00	**Trimestral
En la Municipalidad, la Patente	₡ 50.000,00	**Trimestral
Otros	₡ 13.000,00	
	₡ 325.000,00	
Gerencia del Proyecto	Valor Hora	Total
	150 ₡ 3.000,00	₡ 450.000,00
Inventario Inicial (Un mes)	Valor	Total
Servidores	₡ 750.000,00	₡ 2.250.000,00
Telefonos	₡ 100.000,00	₡ 300.000,00
Otros (herramientas, cables, respuestos)		₡ 500.000,00
		₡ 3.050.000,00

6.7.2 Ingresos

SUPUESTOS INGRESOS	
Clientes	Pequeñas y medianas empresas costarricenses del sector comercio y servicios, del gran area metropolitana.El mercado meta se basa en el estudio anexo sobre el estado de las PYMES en Costa Rica al 2012 segun el MEIC.
	El 83% de las PYMES son de sector servicio y Comercios. Filmina 20.
	El 77% estan en el area central. Filmina 32
	Hay 10200 PYMES registradas
	70% Tiene Acceso a equipo tecnologico
	Esperamos en un año llegar al 0.8% de un total de 4563 PYMES potenciales. Eso nos genera la idea de vender nuestro producto al menos a 36 PYMES
	Para efectos del trabajo se va a estimar a la PYME cliente promedio con 5-10 usuarios

Estudio del MEIC sobre Pymes	http://reventazon.meic.go.cr/informacion/estudios/2013/pyme/indicadores/informe.pdf		
Cantidad de PYMES registradas CR	http://www.nacion.com/archivo/Pymes-Costa-Rica-aportan-produccion_0_1337266305.html		
PYMES TOTALES DE COSTA RICA		10200	
Del GAM		7854	77%
Del Sector (Servicios y Comercial)		6519	83%
Uso de TI		4563	70%
Aspiración clientes al año		24	0,53%
Ventas al mes (clientes)		2,00	

ITEM	Valor Unitario	Unidades Requeridas	Total	Referencia
Servidor	₡ 750.000,00	1	₡ 750.000,00	Costo del Servidor
Telefonos IP	₡ 50.000,00	2	₡ 100.000,00	http://www.amazon.com/Cisco-SPA-303-3-Line-Phone/dp/B0041ORNJ2/ref=sr_1_1?s=electronics&ie=UTF8&qid=1395518461&sr=1-1&keywords=voip+phone
Contrato Soporte	₡ 300.000,00	1	₡ 300.000,00	Un año de soporte a la solución. Cubre 50 horas de soporte a precio de costo
Software	₡ -	5	₡ -	Linux, central telefonica, correo electronico, mensajería y administracion
COSTO TOTAL			₡ 1.150.000,00	Valor de Venta del paquete de 15 usuarios con VOIP y correo electronico
MARGEN POR PAQUETE	50%		₡ 575.000,00	Margen de Ganancia esperado
PRECIO DE VENTA DEL PAQUETE PARA 10 USUARIOS			₡ 1.725.000,00	
		Costo venta mensual	1.700.000,00	
		Costo puro x cliente	850.000,00	
		Ventas Mensuales	₡ 3.450.000,00	

6.7.3 Gastos Administrativos

Item	Valor Mensual	Valor año
Alquiler	300.000,00	-3.600.000,00
luz	35.000,00	-420.000,00
Internet	15.000,00	-180.000,00
Telefono	25.000,00	-300.000,00
Hosting	4.000,00	-48.000,00
Agua	7.500,00	-90.000,00
Seguros	20.000,00	-240.000,00
Otros gastos**	50.000,00	-600.000,00
Impuesto sociedades	0,00	-150.000,00
Publicidad	50.000,00	-600.000,00
	506.500,00	6.228.000,00

SUELDOS Y APORTACIONES			
Empleados Directos	Sueldos Ind (colones)	Cantidad Personas	Salario Total Colones
	₡ -	1	₡ -
	₡ -	0	₡ -
Asistente administrativo contable/recepcionista	₡ 300.000,00	1	₡ 300.000,00
Total Salarios			₡ 300.000,00
Cargas Sociales			
Caja Costarricense Seguro Social	26,67%		₡ 80.010,00
Aguinaldo	8,33%		₡ 24.990,00
Cesantía	0,00%		₡ -
Poliza Riesgos de Trabajo	0,95%		₡ 2.850,00
Vacaciones	4,17%		₡ 12.510,00
Preaviso	0,00%		₡ -
Sub Total Cargas Sociales	40,12%		₡ 120.360,00
Total Sueldos y Cargas Sociales mensual			₡ 420.360,00
Total Sueldos y Cargas Sociales anual			₡ 5.044.320,00
		Total Salarios	₡ 5.044.320,00

Fijos mensuales	2.047.820,00	
Variables Mensuales	1.700.000,00	
Requerido al mes	3.747.820,00	
FALTANTE MES 1	-297.820,00	
COSTO ADMINISTRATIVO Y VENTAS ANUAL		₡ 11.272.320,00
MENSUAL		₡ 939.360,00

Caja Costarricense Seguro Social	
IVM Patronal	4,92%
SEM Patronal	9,25%
Asignaciones Familiares	5,00%
Cuota Patronal Banco Popular	0,25%
IMAS	0,50%
INA	1,50%
INA	0,50%
Aporte Patrono Banco Popular	0,25%
Fondo de Capitalizacion Laboral	3,00%
Fondo de Pensiones Complementarias	1,50%
	26,67%

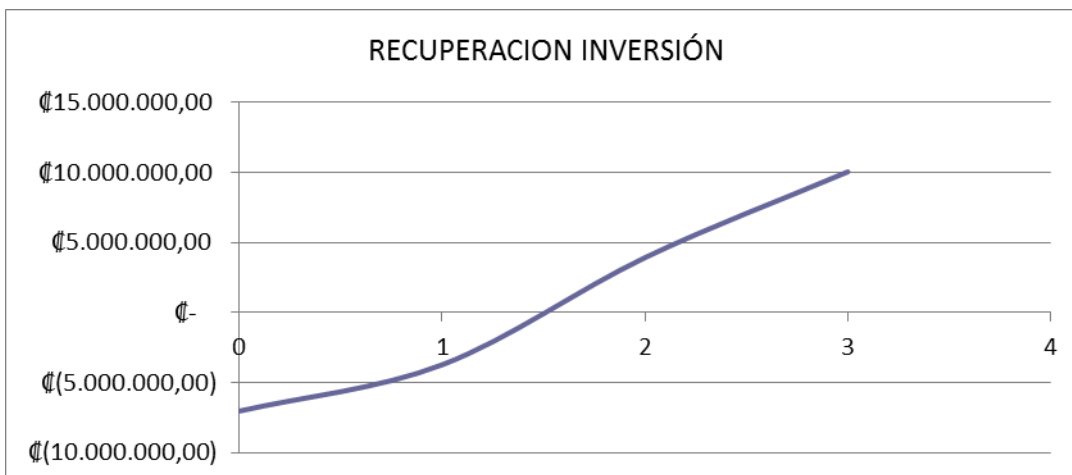
MANO DE OBRA			
Empleados Directos	Sueldos Ind (colones)	Cantidad Personas	Salario Total Colones
Consultores	₡ 400.000,00	2	₡ 800.000,00
			₡ -
			₡ -
			₡ -
Total Salarios			₡ 800.000,00
Cargas Sociales			
Caja Costarricense Seguro Social	26,67%		₡ 213.360,00
Aguinaldo	8,33%		₡ 66.640,00
Cesantia	0,00%		₡ -
Poliza Riesgos de Trabajo	0,95%		₡ 7.600,00
Vacaciones	4,17%		₡ 33.360,00
Preaviso	0,00%		₡ -
Sub Total Cargas Sociales	40,12%		₡ 320.960,00
Total Sueldos y Cargas Sociales mensual			₡ 1.120.960,00
Total Sueldos y Cargas Sociales anual			₡ 13.451.520,00
Total Salarios			₡ 13.451.520,00

Fijos mensuales	1.120.960,00	
Variables Mensuales	1.700.000,00	
Requerido al mes	2.820.960,00	
FALTANTE MES 1	629.040,00	
Costo mano de obra		₡ 13.451.520,00
MENSUAL		₡ 1.120.960,00

6.7.4 VAN

Parámetros de sensibilización del modelo:	
Tasa de Descuento	18,00%
Tasa de Impuestos	10,00%
Valor de Desecho a valor actual	0
Crecimiento de la demanda x periodo	25,00%
Incremento anual de gasto administrativo	5,00%
Clientes que se mantienen en Soporte	30,00%
Tasa anual de depreciación	10,00%
Meta de Clientes Anuales	24
Incremento anual de los costos operativos	2,00%

Clientes Nuevos requeridos por mes	2	3	3	
Clientes Acumulados Anuales	0	54	92	
Clientes Nuevos en un año	24	30	38	
	Periodos en años			
	0	1	2	3
(+) Ingresos Paquetes nuevos	₺ 41.400.000,00	₺ 51.750.000,00	₺ 64.687.500,00	
(+) Ingresos Soporte clientes actuales	₺ -	₺ 3.888.000,00	₺ 4.860.000,00	
(-) Egresos de operación (fijos y variables)	₺ 33.851.520,00	₺ 39.461.520,00	₺ 45.964.020,00	
(=) Utilidad Operativa	₺ 7.548.480,00	₺ 16.176.480,00	₺ 23.583.480,00	
(-) Gastos de administración y ventas	₺ 11.272.320,00	₺ 11.835.936,00	₺ 12.427.732,80	
(-) Intereses de Préstamos	₺ -	₺ -	₺ -	
(-) Depreciación y amortización	₺ 200.000,00	₺ 200.000,00	₺ 200.000,00	
(=) Utilidad sujeta a impuestos	₺ (3.923.840,00)	₺ 4.140.544,00	₺ 10.955.747,20	
(-) Impuestos	₺ -	₺ 414.054,40	₺ 1.095.574,72	
(=) Utilidad después de impuestos	₺ (3.923.840,00)	₺ 3.726.489,60	₺ 9.860.172,48	
(+) Depreciación y amortización	₺ 200.000,00	₺ 200.000,00	₺ 200.000,00	
(+) Netos no afectos a impuestos	₺ -	₺ -	₺ -	
(+) Préstamos adicionales	₺ -	₺ -	₺ -	
(-) Amortización de la deuda	₺ -	₺ -	₺ -	
(=) Flujo de Caja Neto	₺ (3.723.840,00)	₺ 3.926.489,60	₺ 10.060.172,48	
(-) Inversión Inicial	₺ (7.032.820,00)	₺ (3.723.840,00)	₺ 3.926.489,60	₺ 10.060.172,48
Valor Presente Neto	₺ (1.245.741,36)			
Tasa Interna de Retorno	11,69%			



6.8 Plan Piloto

6.8.1 Alcance del piloto

El plan piloto al igual que la propuesta de solución se encuentra integrado por dos componentes:

- Plan piloto para la validación de la estrategia de negocio
- Plan piloto de la plataforma tecnológica de comunicaciones unificadas.

Validación de la Estrategia.

Para la validación de la estrategia se tuvo la colaboración del Centro de Especialidades Terapéuticas San Rafael, la cual es una empresa que brinda servicios y venta de insumos médicos a nivel nacional, cuentan con más de 8 años en el mercado.

Propietario: Luis Gerardo Valerio.

Teléfono de contacto: 2261 3270.

Sitio web: <https://www.facebook.com/pages/CET-San-Rafael-de-Heredia/653701351351863>

Cantidad de colaboradores: 10

Para validar la estrategia se sigue el mismo esquema presentado en la propuesta, contemplando únicamente los procesos análisis, identificación de necesidades y demostración al cliente, en el siguiente esquema se representa gráficamente estos procesos.

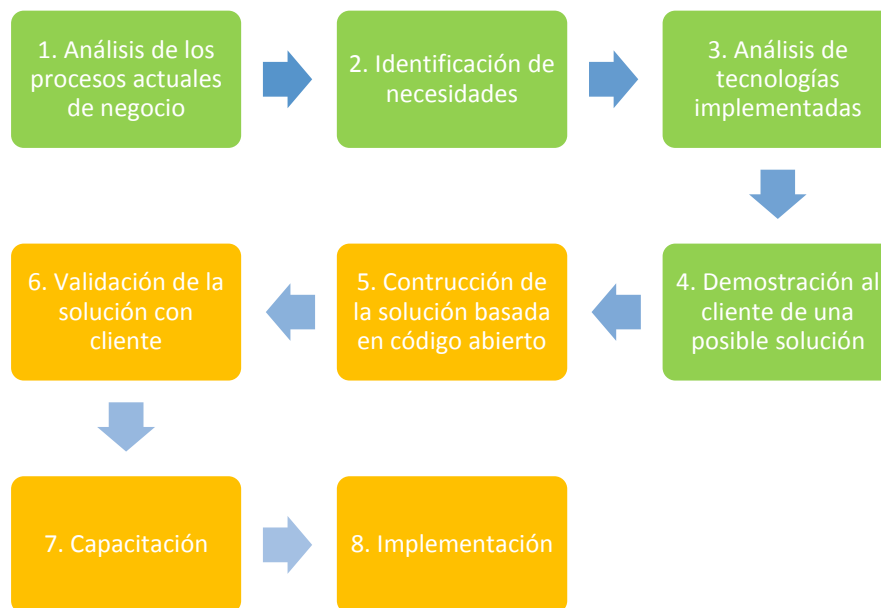


Figura 12 Esquema del plan piloto de la estrategia. Elaboración propia

1. Análisis de los procesos actuales de negocio: se le solicito una reunión con el propietario el Sr. Luis Valerio el cual muy amable brindo información sobre el funcionamiento de su empresa, así como las tareas diarias que cada uno de los colaboradores realiza.
2. Identificación de necesidades: una vez conocidos los procesos de la empresa se identificaron varias necesidades:
 - a. La empresa cuenta con dos departamentos uno que funciona como clínica y otro que se encarga de la venta de insumos médicos estos dos se encuentran distanciados geográficamente, por lo que una solución de telefonía IP ahorraría costos de comunicación.
 - b. Los expedientes de los clientes y proveedores se controlan por medio de papel, una solución de CRM ayudaría al control de este proceso.
 - c. Identificación de llamadas para la atención de citas.
 - d. Servicios de mercadeo a los clientes utilizando el correo electrónico.

- e. Servicio de SIP para softphone.
- 3. Análisis de las tecnologías implementadas: la empresa no cuenta con correo propio se utilizan los correos personales de los colaboradores para realizar gestiones y uso de una línea telefónica. Por otra parte la empresa no cuenta con otros servicios de comunicación.
- 4. Demostración al cliente de una posible solución: se le realiza al cliente una demostración tipo showroom y presentación de diapositivas donde aprecian cada una de las funcionalidades que podría adquirir el cliente, para validar la solución.

En el Anexo A – Entrevistas de Validación de la estrategia se realizan una serie de preguntas con el fin de validar la misma, resulta interesante que Luis Gerardo está dispuesto a comprar el producto con características reducidas aunque a estas alturas entiende que debería seguir usando otras herramientas no integradas y que la herramienta no soluciona totalmente el problema planteado.

Posiblemente esta apertura se da porque no existía conciencia previa sobre la existencia del problema y la alternativa reducida ofrece un primer paso en la búsqueda de la reducción del costo y consecución de la integración.

De la entrevista a Orlando Morales cabe destacar que nos aclara que el producto inicial no puede ser ofrecido en empresas medianas al arrancar. Una empresa establecida tiene demandas y expectativas muy altas de servicio que pueden ser difícil de satisfacer al inicio de nuestra empresa.

Definitivamente la segunda entrevista confirma que un producto con características reducidas, va a tener un mercado de menor tamaño y eso se debe sensibilizar en el análisis de factibilidad financiera de la propuesta.

Plataforma tecnológica de comunicaciones unificadas

Ambiente del plan piloto:

Tipo de Servidor: Core i5 Intel 1.8 Mhz

Memoria: 4gb

Disco Duro: 10gb

Ambiente: Virtual Box 4.3

Versión de Elastix: 2.4.0 Stable

Componentes tecnológicos que contempla el piloto:

- Central Telefónica.
- Configuración de Softphone
- Servicio de correo electrónico.
- Mensajería Instantánea.
- Integración de correo de voz con e-mail
- Integración de fax con e-mail.
- Configuración de SIP en Smartphone.
- Configuración de E1

6.8.2 Principales hallazgos de la implementación

Duración de la instalación: 2 horas

Duración de la configuración: 21 horas

Se recomienda utilizar 3 contraseñas distintas en Elastix para la base de datos, administración de la plataforma y sistema operativo.

La versión Open Fire debe ser soportada por la plataforma de Elastix de lo contrario no hay integración de los servicios

Para la creación de extensiones, se puede utilizar un archivo formato tipo csv con el fin de agilizar el procedimiento

Se debe utilizar IP pública para poder contar con la integración del Smartphone con la central telefónica.

6.9 Estrategia a futuro

Con miras a dar sostenibilidad al proyecto y garantizar su éxito en el mercado nacional, es necesario ejecutar una serie de acciones:

- Se recomienda a un corto plazo realizar encuestas dentro de los clientes para validar el servicio al cliente y realizar las acciones correspondientes que generen una mejora continua (6 meses).
- Se recomienda crear planes de capacitación para los desarrolladores en un corto plazo (6 meses).
- Realizar seguimiento de los proyectos implementados con el fin de capturar datos de casos de éxito para mostrarlos en futuras ventas (6 meses).
- A mediano plazo (12 meses) buscar nuevos nichos mercado como lo pueden ser organizaciones sin fines de lucro que apoyen proyectos basados en tecnologías de código abierto.
- Servicio en la nube: la gerencia debe buscar a largo plazo (más de 24 meses), el crear una plataforma de comunicaciones unificada con sus servicios en la nube ya que es una arquitectura con creciente aceptación en el mercado sin embargo aún continúa con la limitante que la calidad del servicio depende de la velocidad de conexión.

7. Capítulo VII – Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

Como resultado de la investigación se ha llegado a una serie de conclusiones relacionadas al problema de integrar plataformas de comunicación, situación actual de las PYMES costarricenses, estrategia que debe adoptar Unified Communication Technologies y así como su propuesta de solución.

- I. Existe la necesidad en las PYMES de adquirir una plataforma de comunicaciones unificadas, mediante productos y servicios innovadores, para ayudar a reducir sus costos de IT, que a su vez sea una herramienta que les brinde una ventaja competitiva. Sin embargo existe una brecha tecnológica hacia las PYMES por el alto costo que representa adquirir una solución de este tipo. Se detectó que la mayoría de empresas cuenta con sus servicios de comunicación (email, central telefónica, video conferencia, mensajería instantánea, correo de voz, fax) en distintas plataformas esto genera un alto costo de mantenimiento y obliga a los usuarios utilizar diferentes herramientas para manejar los diversos servicios de comunicación.
- II. En el análisis de la situación actual se detectó que los gerentes de PYMES poseen excelentes cualidades para dirigir su negocio sin embargo existe un desconocimiento sobre cómo aprovechar los recursos tecnológicos ya que no saben que están perdiendo dinero al mantener tecnologías separadas y que además existen alternativas con las que pueden integrar todo con un costo menor.
- III. Con base al punto anterior el investigador concluye que es necesario abordar los futuros clientes de una manera personalizada, ya que cada negocio es diferente y el empresario PYME necesita un acercamiento donde se le explique del cómo aprovechar una solución de comunicaciones unificadas dentro de su negocio.

- IV. Una de las principales conclusiones se da como resultado del análisis de la situación actual. En dicho estudio se determinó que es un factor importante el poder integrar las herramientas de negocio actuales con la plataforma de comunicaciones unificadas, por lo que las integraciones de CTI forman una parte fundamental de la propuesta.
- V. Los últimos avances en las comunicaciones unificadas plantean un conflicto para quienes toman las decisiones dentro de las organizaciones y particularmente en el área de TI, ya que las ofertas del mercado, brindan una gran variedad de funcionalidades, pero en la mayoría de los casos, no ofrecen ese mismo nivel de funcionalidad en todas las áreas de negocio. Esto implica que se debe de tomar en cuenta además de las opciones disponibles; si se tiene un interés particular en algún área de negocio, si existen inversiones en comunicaciones dentro de la empresa y si se asegura compatibilidad en las funciones que se tienen o se pueden llegar a adquirir.
- VI. La revisión de estudios sobre comunicaciones unificadas permite concluir que las empresas que han implementado este tipo de soluciones han visto ahorros directos y tangibles de hasta 75% en sus costos de telefonía y equipos, pero a más largo plazo y de mayor impacto es el aumento de la productividad.
- VII. Queda plasmado como resultado de la investigación que las PYMES están anuentes a invertir en tecnología sin embargo el tema de costos es una limitante, por lo que las soluciones de software basadas en código abierto brindan una gran oportunidad ya que con la utilización de este tipo de software se puede mantener bajos los costos de licenciamiento sin dejar de lado la gran cantidad de funcionalidades en un paquete de servicios de forma integrada.
- VIII. De acuerdo al estudio de The Boston Consulting Gorup visto en el análisis de la situación actual se concluye que las PYMES que se mantienen a la vanguardia de las tecnologías de la información y la comunicación son

más competitivas, donde muchas de estas logran aumentar sus ingresos más rápido y crean mayor cantidad de empleos que otras pequeñas y medianas empresas en sectores similares. Se puede decir que el ahorro de costos y aumento de la productividad de los empleados conseguido a través de la integración de servicios que ofrece las comunicaciones unificadas es de sus principales beneficios, así como la administración y mantenimiento de la plataforma, en lugar de administrar redes separadas para datos, video y voz, la arquitectura de las comunicaciones unificadas permiten una gestión central.

- IX. El investigador concluye que la seguridad es factor importante al momento de implementar este tipo de soluciones, ya que una brecha de seguridad afectaría la confianza de los posibles clientes.
- X. La revisión del estado del arte ha permitido al investigador concluir que el software de código abierto es una excelente alternativa para PYMES ya que ayuda a reducir sus costos de TI y presenta casos de estudio a nivel mundial con excelentes resultados.
- XI. Durante la investigación se encontraron una gran gama de posibilidades que ofrece el mercado para poder realizar estas integraciones basadas en código abierto, sin embargo el investigador concluye que no todas permiten una correcta implementación, ya que muchas de ellas no cuentan con documentación oficial ni poseen compatibilidad con los principales proveedores de hardware por lo que dificulta su implementación.
- XII. El investigador concluye que el producto mínimo viable propuesto brinda potencial para una innovación y crecimiento empresarial de mayor alcance, lo que crea oportunidades para que las PYMES logren las tasas de crecimiento de los líderes tecnológicos mediante el uso de tecnologías capaces de impulsar la productividad y el crecimiento
- XIII. Implementar las comunicaciones unificadas en las organizaciones lleva planificación, investigación, trabajo y capacitación, sin embargo todo este

proceso como se ha visto a lo largo del documento presenta resultados favorables. Los avances en las integraciones de datos, voz y video así como las interfaces de gestión hacen que cada vez las comunicaciones unificadas sean cada vez más atractivas.

- XIV. Sobre la propuesta de solución, se debe destacar que la tecnología elegida Elastix, ofrece una gran escalabilidad de servicios lo que permite en un futuro ofrecer nuevas herramientas de acuerdo a las necesidades de los clientes.
- XV. Relacionado a esto, la estrategia de negocio en la propuesta para abordar los clientes puede variar de un cliente a otro, sin embargo hay características generales de las PYMES, principalmente que es un nicho de mercado muy sensible a los costos el cual espera un producto con la mejor relación precio-producto.
- XVI. Otro hallazgo importante es que la tecnología Elastix, es utilizada en otros países para desarrollar proyectos diversos, un ejemplo es la implementación para integrar a personas con discapacidades en la labor de agentes / operadores del Call Center, esto abre un posible nicho de mercado con organizaciones sin fines de lucro que deseen implementar proyectos de este tipo.
- XVII. El piloto ayudo a determinar que la tecnología Elastix posee una comunidad de desarrolladores la cual ofrece una gran cantidad de documentación, videos, tutoriales para abordar los problemas comunes al momento de realizar una implementación.
- XVIII. Relacionado a esto, la instalación de Elastix es un proceso que puede durar aproximadamente 2 horas, sin embargo el proceso más delicado consiste en la configuración e integración de las tecnologías utilizando las mejores prácticas en seguridad expuestas en la propuesta. Se puede concluir que este proceso puede durar hasta 21 horas.
- XIX. Se concluye que la estrategia de negocio permitió conocer el día a día de la empresa, donde los colaboradores presentaron sus necesidades que

ellos conocían si no también permitió exponer nuevas necesidades que ellos mismos no conocían.

- XX. Se encontró que existen varias ofertas en el mercado que ofrecen soluciones de comunicaciones tecnológicas, sin embargo no se encontró ningún competidor que ofrezca servicios de CTI, el cual es la propuesta de valor que ofrece la presente solución, se puede concluir que esto agrega una ventaja competitiva para UniCom Technologies.
- XXI. A manera de conclusión general, el incursionar en un mercado competitivo como lo son los servicios de comunicación tecnológica representa un riesgo para una empresa nueva como lo es UniCom Technologies, sin embargo el investigador concluye que si se utilizan las practicas propuestas en el presente documento puede generar un negocio rentable, el cual puede ayudar a que las PYMES costarricenses posean las herramientas necesarias que les permitan desenvolverse y tener una ventaja competitiva sobre sus competidores.

7.2 Recomendaciones

A continuación se presenta una serie de recomendaciones hacia la gerencia de Unified Communication Technologies que el investigador considera fundamentales para el éxito del producto.

- I. Conocer el negocio del cliente. El investigador considera fundamental que antes de implementar la solución se conozca a fondo los procesos de negocio del cliente, abordándolo de una manera personalizada, es decir, coordinar reuniones presenciales, con el fin de poder identificar sus necesidades y brindar una adecuada solución. Una vez identificados las necesidades se recomienda exponer al cliente las posibles soluciones por medio de demostraciones reales, para que el cliente cuente con un panorama más amplio de lo que ofrece la solución.
- II. Alcance de la solución. El investigador recomienda a la gerencia que la solución no debe estar limitada al producto mínimo viable, ya que la tecnología cambia continuamente y se debe adoptar a las necesidades de los clientes.
- III. Servicio en la nube. Se recomienda a la gerencia en un futuro tomar en consideración una propuesta de solución basada en computación en la nube, ya que es una tendencia que cada día tiene más auge y posee grandes beneficios.
- IV. Plan de capacitación. El investigador recomienda crear un plan de capacitación hacia los clientes, donde una vez implementada la plataforma se capacite al personal de la empresa sobre todas funcionalidades que ofrece la plataforma para que el cliente pueda sacar el máximo provecho de la solución.
- V. Plan de pruebas. El investigador recomienda crear un plan de pruebas con el fin de validar una correcta implementación de la plataforma, para asegurar el buen funcionamiento de cada uno de los servicios que el cliente adquirió dentro de la solución.

- VI. Servicio de mantenimiento. Se recomienda a la gerencia ofrecer un adecuado servicio de mantenimiento, ya que la plataforma al poseer los servicios de comunicación los cuales son operaciones fundamentales para la empresa esta debe contar con un excelente tiempo de respuesta en caso de alguna falla o en caso que necesite una actualización.
- VII. Documentación. El investigador recomienda a la gerencia de Unified Communication Technologies llevar un control adecuado de la documentación, donde se tenga el detalle de cada una de las implementaciones realizadas a los clientes.
- VIII. Infraestructura de red. Se recomienda a la gerencia validar la infraestructura de red que posean los clientes, con el fin de garantizar un buen funcionamiento de la plataforma.
- IX. Estrategia de desarrollo futuro. Se recomienda a la gerencia analizar a profundidad el resultado del piloto, con el fin realizar una mejora continua de los distintos servicios tecnológicos así como su estrategia de negocio.
- X. Nuevos clientes. Se le recomienda a la gerencia abarcar empresas nuevas o de reciente formación, dado que como lo muestra el piloto difícilmente una empresa con una solución adquirida vaya a cambiar su arquitectura de comunicaciones para agregar nuevos servicios.
- XI. Servicio al cliente. Se le recomienda a la gerencia poseer un servicio personalizado para cada uno de los clientes, con el fin de obtener la mayor retención en contratos de soporte.
- XII. Seguimiento a clientes. Se le recomienda a la gerencia realizar un seguimiento a los clientes con el fin de ofrecer nuevos servicios y realizar recopilación de datos para la presentación de casos de éxito para futuros clientes.
- XIII. Seguridad. Se le recomienda a la gerencia utilizar las mejores prácticas propuestas en este documento ya que una falla de seguridad en la implementación de la plataforma puede generarle al cliente perdida en la continuidad de su negocio e incluso repercusiones económicas.

- XIV. Alianzas estratégicas. Se le recomienda a la gerencia crear alianzas con empresas proveedoras de servicios de redes y que los servicios de Unicom Technologies sean un complemento a los servicios que ellos ofrecen.
- XV. Diferenciación de los competidores. Se le recomienda a la gerencia seguir a la vanguardia con las tecnologías de comunicación ya que son servicios que se encuentra en constante evolución.

8. Capítulo VIII – Análisis retrospectivo

La elaboración de esta investigación ha sido un proceso que me brindó crecimiento desde el punto de vista personal, profesional y académico. Inicé la maestría en el año 2011 muy motivado como parte de mi plan de desarrollo profesional, sin embargo en el año 2012 tuve unas complicaciones médicas que me mantuvieron alejado de las aulas durante casi un año, una vez recuperado en el 2013 decidí retomar mis estudios, llevándome la sorpresa que lo había hecho justo a tiempo dado que la universidad había cambiado el plan de estudios y había fijado una fecha límite para concluir el plan al que yo pertenecía.

Al inicio desarrollé un anteproyecto para realizarlo en la empresa donde me encontraba trabajando, el cual planteaba una mejora del proceso de plan de carrera en desarrolladores de software. Sin embargo en la defensa el comité evaluador me sugirió, enfocarlo en otra empresa o plantear un nuevo anteproyecto, ya que existía cierta incertidumbre sobre la información que la empresa me tenía que brindar, ya que existían controles muy estrictos sobre la seguridad de la información que podían comprometer el buen desarrollo del proyecto.

Dadas las circunstancias le planteé al comité que durante los cursos de la maestría había estado trabajando en un startup llamado Unified Communication Technologies, en cual buscaba la creación de una plataforma de comunicaciones unificadas basada en código abierto que se enfocara a solventar las necesidades de las PYMES costarricenses, me entusiasmo mucho que tuve un gran apoyo por parte del comité para realizar el proyecto en base a este emprendimiento, además que había desarrollado la idea en varios cursos de la maestría por lo que estaba bastante familiarizado con el problema que se planteaba solucionar.

Una vez aprobado el proyecto, inicié la cuenta regresiva para el desarrollo de la propuesta. Tengo que recalcar que el profesor del curso es de gran importancia ya que brinda una guía y aclara ciertas dudas fundamentales para el correcto desarrollo de la investigación. Me quedo grabado el primer día de clases el profesor nos dijo:

“Los proyectos no fracasan al FINAL sino al INICIO”, por lo cual fue muy exigente en nuestro plan de entregables, donde para mí fue un documento esencial a lo largo de esta investigación.

Pienso que una de las secciones de mayor complejidad e incertidumbre al inicio, es la elaboración del marco teórico, ya que contaba con mucha información pero muy poca estaba basada en estudios confiables, por lo que límite el estudio solo aquellas tecnologías que tuvieran un respaldo de alguna organización. Durante el desarrollo de esta sección el profesor me recomendó sustentar cada dato por más lógico que fuera con alguna fuente, lo cual me reto a indagar aún más en estudios, tesis e investigaciones que no se encontraban en español pero eran fuertemente valiosas, estos documentos me ayudaron a crear los elementos necesarios para desarrollar la solución al problema.

Uno de capítulos de esta investigación que más me gusto fue el diagnóstico de la situación actual, cuando tuve que realizar las entrevistas a diferentes gerentes de PYMES, fue sumamente enriquecedor poder conversar con cada uno de ellos sobre su negocio y las necesidades que tenían, pude identificar muchos posibles clientes que me gustaría abordar una vez terminado el desarrollo de este proyecto.

Por otro lado la formulación de la propuesta fue muy retadora y requirió de mucha creatividad, donde tuve que poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la maestría, para crear una propuesta que pudiera ayudar a las PYMES brindándoles una posible herramienta que les ayude a crear una ventaja competitiva y poder reducir sus costos de tecnologías de la información. Durante el desarrollo de la propuesta particularmente en la validación de la estrategia de negocio, donde trabaje con un posible cliente me gustó mucho el interés que se tuvo por parte de este y además me permitió tener una mayor claridad de cuáles serán los retos futuros al momento de presentar el producto. Sin duda alguna el análisis financiero significo un gran reto debido a que en mi desarrollo profesional el área de finanzas es muy poca, pero con este ejerció me ayudó a crear las destrezas para poder desenvolverme en esta área. Me llamo mucho la atención el análisis de

competidores pensé que iba a encontrar con empresas que cubrieran las necesidades de las PYMES sin embargo ofrecen soluciones muy básicas y no una real unificación de tecnologías de comunicación.

Para concluir me siento sumamente satisfecho con el resultado de esta investigación, puedo decir que ahora tengo una herramienta más para poder cumplir mi objetivo de crear mi propia empresa, sé que crear un negocio no es fácil, va más allá de contar con una idea con potencial, implica contar con el mayor grado de certeza de la factibilidad de dicho negocio y pienso que con esta investigación estoy cada vez más cerca.

Bibliografía

- Alegsa, L. (29 de 9 de 2014). *Definición de PBX*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/pbx.php>
- Andersson, J. (22 de 3 de 2011). *Presence enabled communication*. Obtenido de <http://www.ucstrategies.com/unified-communications-strategies-views/presence-enabled-communication.aspx>
- Asterisk CTI. (16 de 10 de 2014). Obtenido de <https://code.google.com/p/asterisk-cti/>
- Asterisk.org. (10 de 2014). *A Brief History of the Asterisk Project*. Obtenido de <https://wiki.asterisk.org/wiki/display/AST/A+Brief+History+of+the+Asterisk+Project>
- Asterisk.org. (14 de 3 de 2014). *The Asterisk Dialplan*. Obtenido de <https://wiki.asterisk.org/wiki/display/AST/The+Asterisk+Dialplan>
- Asterisk-ES. (7 de 10 de 2014). Obtenido de http://comunidad.asterisk-es.org/index.php?title=Introduccion_a_Asterisk
- Avaya. (16 de 10 de 2014). *TSAPI*. Obtenido de https://downloads.avaya.com/elmodocs2/centre_vu_ip/tsapi.pdf
- Avencall. (8 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.avencall.com/en/solutions-and-services/introducing-xivo/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2014). *Las telecomunicaciones y la banda ancha en Costa Rica*. Obtenido de <http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/uploads/archivos/Articulo/Las%20telecomunicaciones%20y%20la%20banda%20ancha%20en%20costa%20rica.pdf>

-
- Boston Consulting Group. (2012). *Ahead of the Curve: Lessons on Technology and Growth From Small Business Leaders* . Obtenido de <http://www.slideshare.net/MicrosoftIndia/ahead-of-thecurveoct2013>
- Charles W. Hill, G. R. (2011). *Administración Estratégica: Un enfoque Integral*. Mexico: Editorial Progreso S.A.
- CMB. (1 de 7 de 2008). *Unified Communications Applications: Uses and Benefits*. Obtenido de https://www.cisco.com/web/strategy/docs/gov/CMBResearch_WP.pdf
- Cordero, M. (5 de 3 de 2013). *Planes de banda ancha en Costa Rica* . Obtenido de http://www.elfinancierocr.com/tecnologia/banda_ancha-costa_rica-telecomunicaciones_0_292770747.html
- Daly, C. (20 de 6 de 2013). *Network World*. Obtenido de <http://www.networkworld.com/article/2167470/tech-primers/increasing-operational-efficiency-with-unified-communications.html>
- Decreto 31296. (23 de 07 de 2003). Obtenido de <http://www.pyme.go.cr/media/archivo/normativas/31296.pdf>
- DeWitte, K. (20 de 10 de 2014). *CTI*. Obtenido de <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/CTI>
- Digium. (29 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.digium.com/en/products/asterisk/getting-started>
- DreamPBX. (29 de 09 de 2014). Obtenido de <http://www.dreampbx.com/es/comunicaciones-unificadas/panel-de-usuario/>
- Eastern Management Group. (2008). *Open Source PBX is 18% of North America Market*. Obtenido de <http://www.nojitter.com/post/212903167/open-source-pbx-is-18-of-north-america-market>

- ECMA. (16 de 10 de 2014). *Computer Supported Telecommunications Applications*.
Obtenido de <http://www.ecma-international.org/activities/Communications/TG11/cstalll.htm>
- Elastix. (30 de 09 de 2014). Obtenido de <http://www.elastix.org/index.php/es/informacion-del-producto/informacion.html>
- Elastix. (7 de 02 de 2014). Obtenido de <http://www.elastix.org/index.php/es/informacion-del-producto/informacion.html>
- Elastix. (7 de 02 de 2014). *Elastix*. Obtenido de <http://www.elastix.org/index.php/es/informacion-del-producto/informacion.html>
- Elastix. (10 de 2 de 2015). *Elastix*. Obtenido de <http://www.elastix.org/index.php/es/informacion-del-producto/casos-de-exito.html>
- Elliot, B., & Blood, S. (31 de 7 de 2013). *Magic Quadrant for Unified Communications*. Obtenido de Gartner: <http://davidchao.typepad.com/webconferencingexpert/2013/09/gartners-magic-quadrant-for-unified-communications-2013.html>
- Endler, D. (22 de 2 de 2015). *Hacking VOIP*. Obtenido de <https://www.blackhat.com/presentations/bh-usa-06/BH-US-06-Endler.pdf>
- Esolia. (8 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.esolia.com/openuc/>
- Ezuce. (1 de 10 de 2014). Obtenido de <https://www.ezuce.com/products/openuc>
- Fail2ban. (6 de 10 de 2014). Obtenido de http://www.fail2ban.org/wiki/index.php/Main_Page

Free Software Foundation. (19 de 9 de 2014). *Software libre*. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre

Gartner. (22 de 08 de 2011). *Gartner*. Recuperado el 2012 de 03 de 03, de Gartner: <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-1728DMD&ct=110823&st=sb>

Gartner. (3 de 9 de 2013). *Unified communications*. Obtenido de <http://www.whatech.com/voip/news/15996-unified-communications-now-mainstream-but-only-just-says-gartner>

Hernández, A., & Palacios, J. (20 de 9 de 2014). *Cnnexpasion*. Obtenido de <http://www.cnnexpansion.com/opinion/2013/07/19/que-son-las-comunicaciones-unificadas>

Hill, R., & Zaigham, M. (2011). *Cloud Computing for Enterprise Architectures*. Londres: Springer-Verlag.

IDC. (10 de 03 de 2012). *International Data Corporation*. Recuperado el 10 de 03 de 2012, de <http://www.idc.com/>

International Engineering Consortium. (22 de 10 de 2014). *Techtarget*. Obtenido de Unified communications technology basics: <http://searchunifiedcommunications.techtarget.com/definition/unified-communications>

iocit. (2012). *Pymes de Costa Rica adoptan cloud computing con rapidez*. Obtenido de <http://www.iocit.com/pymes-de-costa-rica-adoptan-cloud-computing-con-rapidez-segun-estudio/>

Lazo, A. (12 de 03 de 2012). *CIOAL*. Recuperado el 10 de 03 de 2012, de <http://www.cioal.com/2011/10/19/cinco-razones-para-configurar-las-comunicaciones-unificadas/>

Luces y sombras en las Comunicaciones Unificadas. (16 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.techweek.es/voip-telefonía/analisis/1005687005401/luces-sombras-comunicaciones-unificadas.1.html>

Makezine. (10 de 05 de 2011). *Makezine*. Recuperado el 12 de 03 de 2012, de Makezine: <http://blog.makezine.com/2011/05/10/fun-with-rfid-an-nfc-at-google-io-bootcamp/>

Margaret Rose. (9 de 2005). *E-mail*. Obtenido de <http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/e-mail>

Martin, R. (6 de 10 de 2014). *Seguridad en Servidores*. Obtenido de <http://blogs.elastix.org/es/wp-content/uploads/2010/12/Seguridad-en-Servidores-Elastix.pdf>

Mendez, A. (s.f.). *Calculo de muestra*. Obtenido de http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/amlopez/

METISfiles. (2012). *METISfiles*. Recuperado el 10 de 03 de 2012, de <http://www.themetisfiles.com/research/themes/connected-worker/>

Microsoft. (5 de 10 de 2013). *New Center Latinoamerica*. Obtenido de <http://www.microsoft.com/es-xl/news/BCGEstudioMicrosoftPYMES.aspx>

Microsoft. (27 de 10 de 2014). *Firewall*. Obtenido de <http://windows.microsoft.com/es-419/windows/what-is-firewall#1TC=windows-7>

Microsoft. (201416 de 10 de 2014). *TAPI*. Obtenido de [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms734273\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms734273(v=vs.85).aspx)

Ministerio de Economía, Industria y Comercio. (2012). *Estado de la situación de las PYMES en Costa Rica*. 2012.

Ministerio de Industria, I. y. (2009). *PYME*. Recuperado el 28 de 05 de 2011, de
pyme.go.cr: www.pyme.go.cr/svs/informacion_estadistica/docs/459.pdf

Nubip. (22 de 10 de 2014). *Diferencia entre línea analógica y línea digital*. Obtenido
de <http://www.nubip.com/diferencia-entre-linea-analogica-y-linea-digital/>

Odo. (11 de 10 de 2014). Obtenido de <https://www.odoo.com>

OpenGroup. (22 de 9 de 2014). Obtenido de
<http://www.opengroups.com/productos-y-servicios/>

Open-Source-Guide. (5 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.open-source-guide.com/en/Solutions/Infrastructure/Voip-telephony/Xivo>

Oracle. (16 de 10 de 2014). *JTAPI*. Obtenido de
<http://www.oracle.com/technetwork/java/jtapi-136088.html>

Organización_Internacional_del_Trabajo. (2006). *Consecuencias sociales y laborales de una mayor utilización de las tecnologías avanzadas*. Ginebra, Suiza.

Parker, M. F. (2014). *Unified Communications Budgeting*. Obtenido de
<http://www.ucstrategies.com/uc-resources/unified-communications-budgeting.aspx>

Pérez, B. (12 de 2013). *Seleccionando el hardware del servidor*. Obtenido de
<http://sncvoip.blogspot.com/2013/12/seleccionando-el-hardware-del-servidor.html>

PI. (30 de 10 de 2014). *Asterisk*. Obtenido de <http://www.buyapi.ca/pi-ideas/free-pbx-asterisk/>

Pleasant, B. (22 de 10 de 2014). *UCStrategies*. Obtenido de
http://viewer.media.bitpipe.com/1206484657_637/1206511483_362/Search UC-v5.pdf

Porter, M. (1979). Obtenido de <http://www.adesor.com/2013/02/cinco-fuerzas-de-porter.html>

Porter, M. (1980). *Competitive Strategy*. THE FREE PRESS.

Presence enabled communication. (22 de 3 de 2011). Obtenido de <http://www.ucstrategies.com/unified-communications-strategies-views/presence-enabled-communication.aspx>

Programa Estado de la Nación. (2010). *Decimosexto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. San José, Costa Rica.

Raspberry Pi-ES. (16 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.raspberryshop.es/>

Rectoría de Telecomunicaciones. (2011-2014). *Estrategia Nacional de Banda Ancha*. Costa Rica.

RGX. (9 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.rgxonline.com/web/wp-content/uploads/2012/08/Estudio-Internet-y-las-nuevas-tecnologias-como-herramientas-para-las-PyMEs-exportadoras.pdf>

Rouse, M. (1 de 10 de 2014). *Instant Messaging*. Obtenido de <http://searchunifiedcommunications.techtarget.com/definition/instant-messaging>

Rouse, M. (1 de 10 de 2014). *Videoconference*. Obtenido de <http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/videoconference>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Sollos. (29 de 9 de 2014). Obtenido de <http://www.sollos.com/voice-over-ip290/druid289/information-on-druid288.html>

SugarCRM. (10 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.sugarcrm.espanol.es/analisis-de-sugarcrm.html>

Supo, J. (2 de 2014). *Cómo elegir una muestra*. Obtenido de <http://seminariosdeinvestigacion.com/el-tamano-de-la-muestra-para-la-prueba-piloto/>

Uelastix. (26 de 10 de 2014). Obtenido de <http://uelastix.com/>

UniComm Consulting. (1 de 8 de 2009). *Achieving Cost and Resource Savings with Unified Communications*. Obtenido de http://download.microsoft.com/download/0/8/3/0839AB32-2EE5-4CB8-B488-32639F9EC969/Achieving_Cost_and_Resource_Savings_with_Unified_Communications.pdf69%2FAchieving_Cost_and_Resource_Savings_with_Unified_Communications.pdf&ei=8b

Universidad Nacional. (30 de 4 de 2014). *Pymes costarricenses desaprovechan recursos TICs*. Obtenido de http://www.elfinancierocr.com/pymes/Pymes-costarricenses-desaprovechan-recursos-TICs_0_207579926.html

Voip-Info. (20 de 9 de 2014). *What is VOIP*. Obtenido de <http://www.voip-info.org/wiki/view/What+is+VOIP>

Voip-IP. (20 de 10 de 2014). *Asterisk OS Platforms*. Obtenido de <http://www.voip-info.org/wiki/view/Asterisk+OS+Platforms>

vTigerCRM. (11 de 10 de 2014). Obtenido de <https://www.vtiger.com/crm-features-benefits/>

Wikiasterisk. (7 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.wikiasterisk.com/index.php?title=Seguridad>

Wikipedia. (s.f.). Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Subsistema_Multimedia_IP#Servidores_de_Aplicaci.C3.B3n_.28AS.29

Wikipedia. (16 de 9 de 2014). *Comunicaciones unificadas*. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaciones_unificadas

ANEXOS

Anexo A - Entrevistas

Entrevista #1

Entrevistado: Master Omar Almeida.

Empresa: TechnoPartners S.R.L

Puesto: Socio Propietario y Líder técnico.

Cantidad de Funcionarios: 10

Omar Almeida es el socio fundador de una PYME de desarrollo de software bancario. Su empresa, Technopartners tiene 2 años de funcionamiento y provee de soluciones de Core Bancarios a entidades privadas en Costa Rica.

Contacto: omar.romo@gmail.com / info@technopartners.net

1. ¿Favor indicar cuales de las siguientes tecnologías son usadas en su empresa y cuales necesita implementar?

- VoIP. No pero lo voy a necesitar en 3 meses para un nuevo proyecto.
- PBX. Sí
- Fax. Sí
- Mensajería instantánea. No
- Correo electrónico. Sí
- Video Conferencia. Sí

2. ¿Qué herramientas utiliza/utilizaría para implementar dichas tecnologías?

- VoIP. Tenemos un proveedor nacional que nos ofrece Cisco integrado con una tecnología llamada Orange.
- PBX. Una central telefónica tradicional con 20 troncales.
- Fax. Fax Panasonic.
- Mensajería instantánea. Usamos los mensajes de texto.

- Correo electrónico. Tenemos un proveedor del hosting que nos brinda el dominio y el correo electrónico.
- Video Conferencia. Utilizado y Pagamos el paquete Premium 8 de Webex.
<http://www.webex.com/plans/meetings-plans.html>

3. ¿Utiliza sistemas basados en soluciones CRM para llevar el control de clientes o soluciones ERP para el control del inventario?

No, por el momento no los ocupamos.

4. ¿Prefiere el uso de teléfonos físicos o teléfonos de software (los cuales se utilizarían desde la computadora con un auricular)?

Teléfonos físicos.

5. ¿Cuál fue el costo de la implementación de dichas tecnologías?

Aproximadamente \$6000

6. ¿Cuánto es el costo anual del mantenimiento de su infraestructura de comunicaciones?

Un aproximado de \$2000

7. ¿Sabe que todo se puede integrar en una sola plataforma o tecnología?

No lo sabía pero sería una gran opción si existiera.

8. ¿Considera un problema tener varias tecnologías?

Preferiría integrado. Definitivamente tener varias tecnologías incrementa el costo de mantenimiento, complica el soporte y hace que uno pierda tiempo en detalles técnicos.

9. ¿Es simple el soporte técnico cuando se tienen varias tecnologías?

No, resultado complicado y costoso tener varias tecnologías que no son compatibles.

10. ¿Es barato el soporte a tecnologías de comunicaciones?

No es barato dar soporte a las comunicaciones. Son una necesidad pero consumen recursos de la empresa.

11. ¿Pagaría por una solución integrada?

Claro que si siempre y cuando no sea más cara que las soluciones individuales.

12. ¿Pagaría una cuota anual de soporte especializado?

Sí, mientras tenga respuesta pronta a mis problemas y no quede sin canales de comunicación estaría dispuesto a pagar. De hecho ya lo hacemos porque no tenemos tiempo para dedicarnos a la parte de infraestructura.

13. ¿Prefiere tener la solución en la compañía o pagar por un servicio en la nube que le brinde los mismos beneficios?

Depende de los costos, si son iguales preferiría contar con un servicio en la nube.

14. ¿Cuánto cree que cuesta una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

Correo, teleconferencia, hosting web, telefonía, servidor, fax unos \$20.000

15. ¿Considera usted que ese monto es alto y que realmente existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa?

El monto es alto, sin embargo no me había detenido a analizar eso. No era consciente de que no tener las comunicaciones integradas me podía generar costos mayores que si solo tuviera un proveedor que me brindara un único producto. El problema existe, solo que yo no lo conocía.

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

Unos \$6000 por una plataforma que integre todo lo que necesitamos.

Entrevista #2

Entrevistado: Licenciado Andres Espinoza Finizio.

Empresa: Farmacia Roma

Puesto: Socio Propietario.

Cantidad de Funcionarios: 12

Andres Espinoza es el socio fundador de una farmacia ubicada en Escazú. Su empresa, tiene 19 años de funcionamiento y es una de farmacias consolidadas de la zona.

Contacto: finizio19@gmail.com / 2289-8262

1. ¿Favor indicar cuales de las siguientes tecnologías son usadas en su empresa y cuales necesita implementar?

- VoIP. No, pero actualmente estamos por abrir una nueva sucursal y queríamos implementar una solución de ese tipo para disminuir costos ya que es fundamental la comunicación entre las farmacias.
- PBX. No
- Fax. Sí
- Mensajería instantánea. Si
- Correo electrónico. Sí
- Video Conferencia. No

2. ¿Qué herramientas utiliza/utilizaría para implementar dichas tecnologías?

- Fax. Fax Panasonic.
- Mensajería instantánea. Mensajes de texto y Skype.
- Correo electrónico. La plataforma de Gmail.
- Video Conferencia. Skype

3. ¿Prefiere el uso de teléfonos físicos o teléfonos de software (los cuales se utilizarían desde la computadora con un auricular)?

Teléfonos físicos, me parece que los softphones se complica estar contestando desde la computadora.

4. ¿Utiliza sistemas basados en soluciones CRM para llevar el control de clientes, en este caso expedientes o soluciones ERP para el control del inventario?

No. (El entrevistado desconoce el término y se procede a realizar la explicación).

Es una solución que me gustaría implementarla y sería de gran beneficio para la empresa ya que al tener tantos años en funcionamiento tenemos clientes muy leales que nos gustaría llevar un registro de sus medicamentos así poderles enviar promociones. Con respecto al ERP tenemos un sistema pero el cual no está integrado a ningún otro.

5. ¿Cuál fue el costo de la implementación de dichas tecnologías?

Aproximadamente \$400. Solución ERP \$4000

6. ¿Cuánto es el costo mensual del mantenimiento de su infraestructura de comunicaciones?

Un aproximado de \$100

7. ¿Sabe que todo se puede integrar en una sola plataforma o tecnología?

No lo sabía.

8. ¿Considera un problema tener varias tecnologías?

Preferiría integrado, pero solo si nos da un valor agregado las funciones diarias de la farmacia.

9. ¿Es simple el soporte técnico cuando se tienen varias tecnologías?

No, de hecho tengo que consultar con varios técnicos cada vez que tengo un problema con la central o el fax.

10. ¿Es barato el soporte a tecnologías de comunicaciones?

No.

11. ¿Pagaría por una solución integrada?

Sí. Siempre y cuando no sea más cara que las soluciones individuales.

12. ¿Prefiere tener la solución en la compañía o pagar por un servicio en la nube que le brinde los mismos beneficios?

(Al entrevistado se le explica que servicios en la nube implica cambiar el número de la empresa pero con la funcionalidad de redirigir las llamadas)

Sí. Siempre y cuando no sea más cara que las soluciones individuales.

13. ¿Pagaría una cuota anual de soporte especializado?

Sí, mientras el servicio sea bueno.

14. ¿Cuánto cree que cuesta una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

Correo, teleconferencia, ERP, CRM, telefonía, servidor, fax unos \$5.000

15. ¿Considera usted que ese monto es alto y que realmente existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa?

El monto es alto, pero como le mencione anteriormente si logra integrar con el sistema de inventario o un sistema para los clientes, podría adquirir el producto.

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$3000

Entrevista #3

Entrevistado: Licenciado Luis Gerardo Valerio.

Empresa: Centro de Especialidades Terapéuticas San Rafael

Puesto: Propietario.

Cantidad de Funcionarios: 8

Luis Gerardo Valerio es el propietario de una clínica ubicada en San Rafael de Heredia, especializada en servicios rehabilitación neurológica y ortopedia. Su empresa, tiene 7 años de funcionamiento.

Contacto: lvsluigi@hotmail.com / 22613270

1. ¿Favor indicar cuales de las siguientes tecnologías son usadas en su empresa y cuales necesita implementar?

- VoIP. No
- PBX. Si
- Fax. No
- Mensajería instantánea. Si
- Correo electrónico. Sí, pero necesito crear uno propio con el nombre de la empresa.
- Video Conferencia. No

2. ¿Qué herramientas utiliza/utilizaría para implementar dichas tecnologías?

La central telefónica es Panasonic con extensiones, para el correo usamos Hotmail y para mensajes Skype.

3. ¿Utiliza sistemas basados en soluciones CRM para llevar el control de clientes, en este caso expedientes o soluciones ERP para el control del inventario?

No las utilizo pero me gustaría poder llevar un expediente electrónico que además de la información principal de los clientes me permita poder enviarles automáticamente mensajes de texto al celular recordándoles una cita programa.

También me gustaría poder enviar promociones e información útil sobre los servicios de la clínica al correo electrónico de los clientes.

4. ¿Prefiere el uso de teléfonos físicos o teléfonos de software (los cuales se utilizarían desde la computadora con un auricular)?

Teléfonos físicos.

5. ¿Cuál fue el costo de la implementación de dichas tecnologías?

Entre el fax, computadora y el teléfono unos \$900.

6. ¿Cuánto es el costo anual del mantenimiento de su infraestructura de comunicaciones?

No manejo un costo fijo es muy variado, además que no poseemos una infraestructura de comunicaciones avanzada.

7. ¿Sabe que todo se puede integrar en una sola plataforma o tecnología?

No lo sabía.

8. ¿Considera un problema tener varias tecnologías?

Sí, me gustaría tenerlo todo integrado algo que sea económico y sencillo de darle mantenimiento.

9. ¿Es simple el soporte técnico cuando se tienen varias tecnologías?

No.

10. ¿Es barato el soporte a tecnologías de comunicaciones?

No, de hecho es muy complicado estar buscando a alguien que nos ayude cuando tenemos algún tipo de problema

11. ¿Pagaría por una solución integrada?

Si

12. ¿Prefiere tener la solución en la compañía o pagar por un servicio en la nube que le brinde los mismos beneficios?

Solución en la compañía, para no depender del internet.

13. ¿Pagaría una cuota anual de soporte especializado?

Si claro siempre y cuando sea un servicio de calidad.

14. ¿Cuánto cree que cuesta una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$5000

15. ¿Considera usted que ese monto es alto y que realmente existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa?

Si es alto. No es tanto un problema si no una necesidad que tenemos de contar con los servicios integrados.

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$3000

Entrevista #4

Entrevistado: Licenciado Jose Soto.

Empresa: Bufete Soto & Asociados

Puesto: Socio Propietario.

Cantidad de Funcionarios: 4

Jose Soto es el socio fundador de un bufete de abogados. Su empresa, tiene 5 años de funcionamiento.

Contacto: josesoto_05@hotmail.com / 8891-3049

Conocemos que la empresa tiene necesidades de comunicación, presentamos una serie de preguntas sin explicar el problema y sin explicar la plataforma para procurar no influenciar su opinión. Se inicia la entrevista informando al entrevistado que la temática a tratar son las comunicaciones (desde un punto de vista de infraestructura y soporte).

1. ¿Favor indicar cuales de las siguientes tecnologías son usadas en su empresa y cuales necesita implementar?

- VoIP. No pero nos gustaría adquirir un servicio para realizar llamadas desde el celular utilizando el número de la oficina, así como poder utilizar el servicio cuando nos encontramos de viaje.
- PBX. Si
- Fax. Sí
- Mensajería instantánea. Si
- Correo electrónico. Sí
- Video Conferencia. No

2. ¿Qué herramientas utiliza/utilizaría para implementar dichas tecnologías?

- PBX. Poseemos una central telefónica con 5 extensiones. Desconozco la marca
- Fax. La misma central maneja fax.
- Mensajería instantánea. Skype
- Correo electrónico. Gmail
- Video Conferencia. Skype

3. ¿Utiliza sistemas basados en soluciones CRM para llevar el control de clientes?

No, por el momento no manejamos expedientes electrónicos de los clientes pero si sería de gran utilidad si existiera una solución. También poder enviar correos masivos a los clientes con información de nuestros servicios legales.

4. ¿Prefiere el uso de teléfonos físicos o teléfonos de software (los cuales se utilizarían desde la computadora con un auricular)?

Dentro de la oficina el uso de teléfono físico y para mayor comodidad cuando estemos de viaje un teléfono de software.

5. ¿Cuál fue el costo de la implementación de dichas tecnologías?

Aproximadamente \$1000

6. ¿Cuánto es el costo anual del mantenimiento de su infraestructura de comunicaciones?

Tenemos una persona que nos ayuda con el mantenimiento de la infraestructura de TI, cobra aproximadamente \$100 la hora cuando lo necesitamos.

7. ¿Sabe que todo se puede integrar en una sola plataforma o tecnología?

No lo sabía, pero me gustaría adquirirlo.

8. ¿Considera un problema tener varias tecnologías?

Si, muchas veces cuando salimos de viaje fuera del país tenemos que adquirir el servicio de roaming del ICE lo cual nos genera un enorme gasto en la facturación del teléfono.

9. ¿Es simple el soporte técnico cuando se tienen varias tecnologías?

No,

10. ¿Es barato el soporte a tecnologías de comunicaciones?

No

11. ¿Pagaría por una solución integrada?

Conociendo las ventajas me parece una opción que le ayudaría a reducir gastos al bufete.

12. ¿Prefiere tener la solución en la compañía o pagar por un servicio en la nube que le brinde los mismos beneficios?

(Al entrevistado se le explica que servicios en la nube implica cambiar el número de la empresa pero con la funcionalidad de redirigir las llamadas)

Preferiría en la nube por facilidades de mantenimiento.

13. ¿Pagaría una cuota anual de soporte especializado?

Si

14. ¿Cuánto cree que cuesta una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$8000 aproximadamente.

15. ¿Considera usted que ese monto es alto y que realmente existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa?

Si bastante alto. Actualmente si necesitamos innovar con los productos en la industria el problema es saber que ofrece el mercado, muchas veces uno no conoce que sistemas puede utilizar en la oficina.

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$2500

Entrevista #5

Entrevistado: Marisol Mcinerney

Empresa: Macky Sports

Puesto: Propietaria

Cantidad de Funcionarios: 6 administrativos – 40 callcenter

Doña Marisol es la propietaria de un callcenter que ofrece servicios de outsourcing principalmente a empresas estadounidenses y panameñas. Su empresa tiene 12 años de estar trabajando y se encuentran ubicados en el Edificio Colon, San José.

Contacto: mackycasino@yahoo.com

1. ¿Favor indicar cuales de las siguientes tecnologías son usadas en su empresa y cuales necesita implementar?

- VoIP. Si
- PBX. Si
- Fax. No
- Mensajería instantánea. Si
- Correo electrónico. Sí
- Video Conferencia. No

2. ¿Qué herramientas utiliza/utilizaría para implementar dichas tecnologías?

- Volp. Central Cisco para un máximo de 120 extensiones.
- Mensajería instantánea. Spark
- Correo electrónico. Servidor de Outlook

3. ¿Utiliza sistemas basados en soluciones CRM para llevar el control de clientes?

Utilizamos nuestro propios sistemas generalmente el cliente nos brinda los sistemas.

4. ¿Prefiere el uso de teléfonos físicos o teléfonos de software (los cuales se utilizarían desde la computadora con un auricular)?

Para el área administrativa utilizamos teléfonos físicos para los agentes del call center softphone por ahorro de costos.

5. ¿Cuál fue el costo de la implementación de dichas tecnologías?

\$8.000 (el entrevistado no refiere el dato exacto dado que comparte la central con otras unidades de negocio)

6. ¿Cuánto es el costo anual del mantenimiento de su infraestructura de comunicaciones?

Contamos con nuestro propio departamento de IT

7. ¿Sabe que todo se puede integrar en una sola plataforma o tecnología?

Si claro

8. ¿Considera un problema tener varias tecnologías?

Si de hecho por eso es que actualmente tenemos esa nueva central Cisco.

9. ¿Es simple el soporte técnico cuando se tienen varias tecnologías?

No, en lo absoluto.

10. ¿Es barato el soporte a tecnologías de comunicaciones?

No

11. ¿Pagaría por una solución integrada?

Si, por eso fue que adquirimos la solución de Cisco

12. ¿Prefiere tener la solución en la compañía o pagar por un servicio en la nube que le brinde los mismos beneficios?

Por seguridad de la información preferimos tener los servidores en nuestras instalaciones.

13. ¿Pagaría una cuota anual de soporte especializado?

No lo necesitamos, contamos con un departamento de IT

14. ¿Cuánto cree que cuesta una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

Integrando todos los servicios para un contact center (telefonía, chat, video conferencia, marcación automática, IVR, skillsets) aproximadamente \$60.000

15. ¿Considera usted que ese monto es alto y que realmente existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa?

No, el monto me parece justo pero conforme tengamos nuevas cuentas el negocio puede ir aumentando sus sistemas. No hay problema por el momento el call center solo utiliza telefonía.

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$20000 -\$30000 depende de la solución.

Entrevista #6

Entrevistado: Fiorella Salas

Empresa: Star Dental

Puesto: Propietaria

Cantidad de Funcionarios: 18

Fiorella es la propietaria de un depósito dental, el cual tiene dos sucursales en San José. Su empresa tiene 10 años en el mercado nacional.

Contacto: dentalfio@hotmail.com

1. ¿Favor indicar cuales de las siguientes tecnologías son usadas en su empresa y cuales necesita implementar?

- VoIP. No, pero si queremos implementar para ahorrar costos en telefonía.
- PBX. Sí
- Fax. Sí
- Mensajería instantánea. Sí

- Correo electrónico. Sí. Pero quiero uno propio de la empresa.
- Video Conferencia. Si para capacitación 2 cada dos meses

2. ¿Qué herramientas utiliza/utilizaría para implementar dichas tecnologías?

- PBX. Una central con 17 extensiones marca Panasonic
- Fax. Ricoh es la misma que la impresora
- Mensajería instantánea. Whatsapp y mensajes de texto
- Correo electrónico. Hotmail
- Video Conferencia. Skype.

3. ¿Utiliza sistemas basados en soluciones CRM para llevar el control de clientes?

Utilizamos un sistema de facturación llamado Monica, pero tiene muy pocas funcionalidades, necesitamos un sistema más avanzado que nos brinde alertas de inventario y reportes También necesitamos un sistema que nos permita llevar el control de los pedidos de los clientes así como su información de las compras realizadas.

4. ¿Prefiere el uso de teléfonos físicos o teléfonos de software (los cuales se utilizarían desde la computadora con un auricular)?

Para uso de la gerencia prefiero teléfonos físicos. Para los empleados que necesitan tomar pedidos me gustaría un softphone por ahorro de costos y comodidad ya que les quedarían las manos libres para digitar.

5. ¿Cuál fue el costo de la implementación de dichas tecnologías?

Aproximadamente \$2000, fue hace casi 4 años.

6. ¿Cuánto es el costo anual del mantenimiento de su infraestructura de comunicaciones?

\$250 x mes

7. ¿Sabe que todo se puede integrar en una sola plataforma o tecnología?

No lo sabía, pero si me gustaría poderlo integrar.

8. ¿Considera un problema tener varias tecnologías?

Si claro por los costos, cada vez que algo no funciona debo llamar a un técnico diferente.

9. ¿Es simple el soporte técnico cuando se tienen varias tecnologías?

No

10. ¿Es barato el soporte a tecnologías de comunicaciones?

Si.

11. ¿Pagaría por una solución integrada?

Si claro

12. ¿Prefiere tener la solución en la compañía o pagar por un servicio en la nube que le brinde los mismos beneficios?

(Al entrevistado se le explica que servicios en la nube implica cambiar el número de la empresa pero con la funcionalidad de redirigir las llamadas)

En la compañía

13. ¿Pagaría una cuota anual de soporte especializado?

Si

14. ¿Cuánto cree que cuesta una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

Hemos cotizado varios sistemas entre los \$8mil y \$13mil

15. ¿Considera usted que ese monto es alto y que realmente existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa?

Si es un monto alto y si nos urge adquirir un sistema integrado, nos ayudaría a reducir costos de mantenimiento además de brindarnos mejores herramientas para el negocio.

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$3000 - \$4000

Entrevista #7

Entrevistado: Gabriela García

Empresa: Inversiones Modapie S.A

Puesto: Mercadeo, compras y ventas

Cantidad de Funcionarios: 12 en el área administrativa.

Inversiones Modapie es una empresa costarricense importadora de calzado, dispone de 5 puntos de venta en el área metropolitana.

Contacto: gabrielagarciam14@gmail.com

1. ¿Favor indicar cuales de las siguientes tecnologías son usadas en su empresa y cuales necesita implementar?

- VoIP. No, pero nos gustaría adquirirlo para enlazar los puntos de venta.
- PBX. No
- Fax. Sí
- Mensajería instantánea. Sí
- Correo electrónico. Sí
- Video Conferencia. No

2. ¿Qué herramientas utiliza/utilizaría para implementar dichas tecnologías?

- Fax. Disponemos un fax genérico desconozco la marca.
- Mensajería instantánea. Mensajes de texto

- Correo electrónico. Gmail, pero nos gustaría adquirir un correo tipo empresarial (dominio propio). El correo electrónico lo utilizamos todo el tiempo ya que la mayoría del tiempo nos comunicamos con empresas en Brasil, China y USA debido a la barrera del idioma el mejor medio para comunicarnos es por escrito.

3. ¿Utiliza sistemas basados en soluciones CRM para llevar el control de clientes?

No. Para el control de inventario lo manejamos por medio de Excel, si nos gustaría un sistema de inventario con reportes.

4. ¿Prefiere el uso de teléfonos físicos o teléfonos de software (los cuales se utilizarían desde la computadora con un auricular)?

Los empleados jóvenes preferimos teléfonos de software, pero los mayores prefieren el teléfono físico.

5. ¿Cuál fue el costo de la implementación de dichas tecnologías?

No aplica

6. ¿Cuánto es el costo anual del mantenimiento de su infraestructura de comunicaciones?

Se paga al ingeniero por una visita una vez al mes alrededor de \$140

7. ¿Sabe que todo se puede integrar en una sola plataforma o tecnología?

No

8. ¿Considera un problema tener varias tecnologías?

Si

9. ¿Es simple el soporte técnico cuando se tienen varias tecnologías?

No, nos parece complicado

10. ¿Es barato el soporte a tecnologías de comunicaciones?

No

11. ¿Pagaría por una solución integrada?

Si es rentable para empresa si lo pagaríamos

12. ¿Prefiere tener la solución en la compañía o pagar por un servicio en la nube que le brinde los mismos beneficios?

(Al entrevistado se le explica que servicios en la nube implica cambiar el número de la empresa pero con la funcionalidad de redirigir las llamadas)

Un servicio en la nube

13. ¿Pagaría una cuota anual de soporte especializado?

Si, una vez más si es rentable para la empresa y cumpla nuestras expectativas

14. ¿Cuánto cree que cuesta una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$8000

15. ¿Considera usted que ese monto es alto y que realmente existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa?

Si es alto y si existe un problema

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$4000

Entrevista #8

Entrevistado: Gerardo Valerio Segura

Empresa: Ferretería y Deposito San Rafael

Puesto: Propietario

Cantidad de Funcionarios: 6 en el área administrativa.

Don Gerardo es el propietario de una ferretería y deposito localizado en San Rafael de Heredia. Su empresa tiene 12 años de funcionamiento.

Contacto: 88747410

1. ¿Favor indicar cuales de las siguientes tecnologías son usadas en su empresa y cuales necesita implementar?

- VoIP. No
- PBX. No. Nos gustaría enlazar la ferretería con el depósito.
- Fax. Sí
- Mensajería instantánea. No
- Correo electrónico. No. Si lo necesitamos para enviar cotizaciones.
- Video Conferencia. No

2. ¿Qué herramientas utiliza/utilizaría para implementar dichas tecnologías?

- Fax. Es marca canon

3. ¿Utiliza sistemas basados en soluciones CRM para llevar el control de clientes?

No. Si necesitamos un sistema de inventario

4. ¿Prefiere el uso de teléfonos físicos o teléfonos de software (los cuales se utilizarían desde la computadora con un auricular)?

Físicos

5. ¿Cuál fue el costo de la implementación de dichas tecnologías?

No aplica

6. ¿Cuánto es el costo anual del mantenimiento de su infraestructura de comunicaciones?

No aplica

7. ¿Sabe que todo se puede integrar en una sola plataforma o tecnología?

No lo sabía

8. ¿Considera un problema tener varias tecnologías?

Si

9. ¿Es simple el soporte técnico cuando se tienen varias tecnologías?

No, porque se debe buscar una persona diferente cada vez que se jode algo.

10. ¿Es barato el soporte a tecnologías de comunicaciones?

No aplica

11. ¿Pagaría por una solución integrada?

Si claro, es tiene buen precio.

12. ¿Prefiere tener la solución en la compañía o pagar por un servicio en la nube que le brinde los mismos beneficios?

(Al entrevistado se le explica que servicios en la nube implica cambiar el número de la empresa pero con la funcionalidad de redirigir las llamadas).

En la nube

13. ¿Pagaría una cuota anual de soporte especializado?

Si

14. ¿Cuánto cree que cuesta una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$4000

15. ¿Considera usted que ese monto es alto y que realmente existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa?

No, pienso que es un precio justo y si tenemos problemas de comunicaciones hay muchas cosas que queremos comprar para mejorar el negocio.

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

\$2000 o menos

Entrevista #9

Entrevistado: Leticia Rojas.

Empresa: Fisioterapia Actual

Puesto: Socia Propietaria

Cantidad de Funcionarios: 6.

Leticia es propietaria de una empresa del área de importaciones de insumos médicos localizada en San Pedro, San José. Su empresa tiene 10 años de funcionamiento.

Contacto: leticia.rojas@ftacr.com

1. ¿Favor indicar cuales de las siguientes tecnologías son usadas en su empresa y cuales necesita implementar?

- VoIP. No, pero lo necesitamos
- PBX. Si
- Fax. Sí
- Mensajería instantánea. Si

- Correo electrónico. Sí, pero nos gustaría tener un sistema para enviar promociones a los clientes de una manera más fácil actualmente se hace de una forma muy manual
- Video Conferencia. No

2. ¿Qué herramientas utiliza/utilizaría para implementar dichas tecnologías?

- PBX. Una central básica con 4 extensiones.
- Fax. Una multifuncional marca Epson
- Mensajería instantánea. Mensajes de texto y Skype con los proveedores
- Correo electrónico. Utilizamos los servicios de google con el dominio que compramos.

3. ¿Utiliza sistemas basados en soluciones CRM para llevar el control de clientes o soluciones ERP para el control del inventario?

No pero nos urge adquirirlo actualmente manejamos todo de manera manual. El CRM lo vemos como una herramienta indispensable al igual que el ERP.

4. ¿Prefiere el uso de teléfonos físicos o teléfonos de software (los cuales se utilizarían desde la computadora con un auricular)?

Físicos

5. ¿Cuál fue el costo de la implementación de dichas tecnologías?

Aproximadamente unos \$800, sin contar la página web que nos salió casi en \$3000.

6. ¿Cuánto es el costo anual del mantenimiento de su infraestructura de comunicaciones?

\$100 por mes

7. ¿Sabe que todo se puede integrar en una sola plataforma o tecnología?

Si de hecho hace vario tiempo hemos querido adquirir una central telefónica IP y el sistema de inventario.

8. ¿Considera un problema tener varias tecnologías?

Si

9. ¿Es simple el soporte técnico cuando se tienen varias tecnologías?

Por el momento si, pero cuando tengamos la central si pensamos que sería mejor todo integrado

10. ¿Es barato el soporte a tecnologías de comunicaciones?

Me parece un precio razonable

11. ¿Pagaría por una solución integrada?

Si

12. ¿Prefiere tener la solución en la compañía o pagar por un servicio en la nube que le brinde los mismos beneficios?

(Al entrevistado se le explica que servicios en la nube implica cambiar el número de la empresa pero con la funcionalidad de redirigir las llamadas)

Prefiero la solución en la compañía.

13. ¿Pagaría una cuota anual de soporte especializado?

Si

14. ¿Cuánto cree que cuesta una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

Según las cotizaciones aproximadamente \$6000

15. ¿Considera usted que ese monto es alto y que realmente existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa?

Lo considero un poco alto, sin embargo si es un servicio de buena calidad estamos dispuestos a pagarlo. Si de hecho queremos adquirir varios sistemas.

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una solución al problema de la integración de las comunicaciones?

Entre \$2000 - \$2500

Tabulación de los resultados de las entrevistas

A continuación se presenta la tabulación de los datos de las entrevistas a las 9 empresas.

Tecnologías actuales utilizadas dentro de las empresas

Tecnologías	Porcentaje de Empresas
VoIP	11%
PBX	67%
Fax	89%
Mensajería Instantánea	78%
Correo Electrónico	89%
Video Conferencia	33%

Tabla 12 Tecnologías actuales utilizadas dentro de las empresas. Elaboración propia

Tecnologías que se necesitan implementar dentro de la empresa

Tecnologías	Porcentaje de Empresas
VoIP - PBX	78%
Fax	0%
Mensajería Instantánea	11%
Correo Electrónico	56%
Video Conferencia	0%

Tabla 13 Tecnologías que se necesitan implementar dentro de la empresa. Elaboración propia

Uso de herramientas ERP, CRM, Campañas por email

Herramienta	Porcentaje de Empresas
CRM	11%
ERP	33%
Campañas por email	11%

Tabla 14 Uso de herramientas ERP, CRM, Campañas por email. Elaboración propia

Herramientas ERP, CRM, Campañas por email que se necesitan implementar dentro de las empresas

Herramienta	Porcentaje de Empresas
CRM	56%
ERP	56%
Campañas por email	44%

Tabla 15 Herramientas ERP, CRM, Campañas por email que se necesitan implementar dentro de las empresas. Elaboración propia

Afinidad del tipo de teléfono

Tipo de teléfono	Porcentaje de Empresas
Softphone	0%
Físico	56%
Ambos	44%

Tabla 16 Afinidad del tipo de teléfono. Elaboración propia

Costo de la actual implementación

Costo	Porcentaje de Empresas
Menos de \$500	33%
\$500 - \$1500	33%
\$1500- \$2500	11%
\$2500 - \$3500	0%
\$3500 - \$4500	0%
\$4500 - \$5500	0%
\$5500 - \$6500	11%
\$6500 -\$7500	0%
Más de \$7500	11%

Tabla 17 Costo de la actual implementación. Elaboración propia

Costo actual del mantenimiento de las tecnologías

Costo	Porcentaje de Empresas
Menos de \$100	22%

\$100 - \$200	44%
\$200 - \$300	11%
\$300 - \$400	0%
\$400 - \$500	0%
Más de \$500	11%

Tabla 18 Costo actual del mantenimiento de las tecnologías. Elaboración propia

Conocimiento sobre la capacidad de integrar todo en una sola plataforma

Valor Porcentaje de Empresas

Si	22%
No	78%

Tabla 19 Conocimiento sobre la capacidad de integrar todo en una sola plataforma. Elaboración propia

Considera la empresa un problema tener varias tecnologías sin integrar

Valor Porcentaje de Empresas

Si	100%
No	0%

Tabla 20 Considera la empresa un problema tener varias tecnologías sin integrar. Elaboración propia

Considera la empresa el soporte técnico simple cuando se tienen varias tecnologías

Valor Porcentaje de Empresas

Si	11%
No	89%

Tabla 21 Considera la empresa el soporte técnico simple cuando se tienen varias tecnologías. Elaboración propia

Implementaría la empresa una solución integrada de comunicaciones

Valor Porcentaje de Empresas

Si	89%
No	11%

Tabla 22 Implementaría la empresa una solución integrada de comunicaciones. Elaboración propia

Adoptaría la empresa una cuota anual de soporte especializado

Valor Porcentaje de Empresas

--	--

Si	89%
No	11%

Tabla 23 Adoptaría la empresa una cuota anual de soporte especializado. Elaboración propia

Afinidad de las empresas por una la solución tipo servidor en la compañía o por un servicio en la nube

Tipo de solución	Porcentaje de Empresas
Solución Servidor	56%
Servicio en la Nube	44%

Tabla 24 Afinidad de las empresas por una la solución tipo servidor en la compañía o por un servicio en la nube. Elaboración propia

Percepción del costo de una solución al problema de la integración de las comunicaciones

Costo	Porcentaje de Empresas
Menos de \$500	0%
\$500 - \$1500	0%
\$1500- \$2500	0%
\$2500 - \$3500	0%
\$3500 - \$4500	11%
\$4500 - \$5500	22%
\$5500 - \$6500	11%
&6500 -\$7500	0%
Más de \$7500	56%

Tabla 25 Percepción del costo de una solución al problema de la integración de las comunicaciones. Elaboración propia

Consideran las empresas alto el monto por implementar la solución

Valor	Porcentaje de Empresas
Si	78%
No	22%

Tabla 26 Consideran las empresas alto el monto por implementar la solución. Elaboración propia

Consideran los entrevistados que existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa

Valor	Porcentaje de Empresas
Si	78%
No	11%

Tabla 27 Consideran los entrevistados que existe un problema de integración de las comunicaciones en su empresa. *Elaboración propia*

Precio que las empresas estarían dispuestas a pagar por una solución de comunicaciones unificadas.

Costo	Porcentaje de Empresas
Menos de \$500	0%
\$500 - \$1500	0%
\$1500- \$2500	33%
\$2500 - \$3500	44%
\$3500 - \$4500	0%
\$4500 - \$5500	0%
\$5500 - \$6500	11%
&6500 -\$7500	0%
Más de \$7500	11%

Tabla 28 Precio que las empresas estarían dispuestas a pagar por una solución de comunicaciones unificadas. *Elaboración propia*

Entrevistas de validación de estrategia

1. ¿Existen características que durante la presentación del producto no satisfacen las necesidades de su negocio?

Al contrario, hay muchas de las soluciones propuestas que nos gustaría adquirirlas sin embargo somos una empresa pequeña y pienso que para empezar con los servicios que nos están ofreciendo cubren nuestras necesidades.

2. ¿Con las características propuestas, estaría usted dispuesto a adquirir nuestra solución?

Depende del precio, me gustaría poder contar con el expediente electrónico, la central telefónica, campañas de mercadeo al correo electrónico de los clientes, que la secretaria pueda redireccionar la llamada a mi celular me parece muy útil.

3. ¿Cree que este tipo de soluciones le agregan una ventaja competitiva a su organización?

Pienso que sí, este tipo de tecnologías me permite ofrecer mejores servicios a los clientes y más personalizados. Por otro lado nos ayudaría a los que trabajamos acá en nuestras labores diarias.

4. ¿Cuánto cree usted que cueste esta versión del producto?

Si una solución completa costaba unos \$10.000, esta debe costar unos \$5000.

5. ¿Cuánto cree que pueda costar el soporte?

Creo que unos \$500 anuales.

6. ¿Compraría el producto a sabiendas que se trata de una empresa nueva y que el producto se encuentra en proceso de maduración?

Sí, siempre y cuando firmemos un acuerdo para tener buen soporte garantizado.

7. ¿Quitaría o agregaría características mínimas a nuestro producto. Indique si cree que existe algo crítico que el producto deba tener para empezar?

Creo que la capacidad de telefonía IP es importante para nosotros.

8. ¿Considera que el producto propuesto soluciona los problemas de costos e integración?

En parte sí, nos permite reducir la factura telefónica y dejar de pagar por el correo electrónico. Como les digo, no es una solución completa al problema.

Entrevista a Orlando Morales, gerente general de Remax Costa Rica

1. **¿Conoce el termino Comunicaciones Unificadas?** “No”. Se procede a brindar una explicación breve.
2. **¿Qué tecnologías utilizan para el manejo de las comunicaciones?**
Correo con MS Exchange, chat con el Communicator, comunicaciones Internas con Sharepoint, teleconferencia y soporte remoto con logmein y otros. Tenemos una central analógica con varias troncales. Tenemos varias máquinas de fax. No manejamos telefonía IP y contamos con servidores que nos permiten manejar campañas en SMS.
3. **¿Considera difícil y caro dar soporte a todas esas tecnologías no integradas?**

Es un costo moderado, sin embargo la mayoría de servicios son contratados a un tercero por lo que no resulta complejo para la empresa.
4. **¿Preferiría una solución integrada de comunicaciones?**

Tendría que ser muy buena la herramienta y dar mucho valor agregado al negocio. Ya nosotros conocemos y explotamos al máximo nuestras herramientas y no parece que sea necesario integrarlas.
5. **¿Si el costo de mantenimiento de una solución integrada fuera inferior a sus soluciones de terceros actuales, haría un cambio?**

Tendría que ser una significativa diferencia ya que el soporte actual es bueno y el servicio es muy estable. No podemos fallar ya que somos una empresa que da soporte intensivo a clientes por estos canales de comunicación. La estabilidad de la herramienta es crítica.
6. **¿Sabe que se pueden ofrecer soluciones de comunicaciones unificadas a bajo costo para el cliente y con las mismas características de las herramientas actuales?** Sí, conocemos de herramientas gratuitas que se

pueden implementar, pero la curva de aprendizaje debe ser alta. Nos preocupa el asunto de la capacitación del personal y su costo.

- 7. ¿Algún comentario o sugerencia sobre la propuesta de valor? (Se explica la propuesta de valor y el producto mínimo).** Suena como una solución básica para una pequeña empresa que apenas va a comenzar. No es un producto que puede funcionar en empresas de servicios establecidas como la nuestra. Para que sirva en mediana empresa debe tener todos las características que tenemos actualmente y tener un excelente soporte y capacitación.

Anexo B - La definición de PYME en Costa Rica

De acuerdo con el MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012) el marco normativo que define a las PYME en Costa Rica viene dado por la Ley de Fortalecimiento a las Pequeñas y Medianas Empresas (No. 8262) y su reglamento, el Decreto Ejecutivo 37121.

La Ley no. 8262 y su reglamento, brindan criterios tanto cualitativos como cuantitativos para definir a las PYMES, sin embargo, los primeros tienen mayor jerarquía legal, al estar en una ley, que los segundos dictados por un Decreto Ejecutivo.

Entre los criterios cualitativos de la Ley 8262 sobresale que debe ser una unidad productiva de carácter permanente y que cotice al menos a dos de las cargas fiscales, sociales y laborales que existen en el país.

En la tabla 7 se muestra los criterios cuantitativos definidos por el Reglamento a la Ley 8262:

<p>El Inciso b) del Artículo 3 del Reglamento a la Ley N° 8262 de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas define a la PYME como: Unidad productiva de carácter permanente que dispone de recursos físicos estables y de recursos humanos; los maneja y opera, bajo la figura de persona física o persona jurídica, en actividades industriales, comerciales o de servicios, excluyendo aquellas actividades económicas de subsistencia.</p>
<p>La diferenciación entre micro, pequeña o mediana empresa se determinará a partir de los resultados de las siguientes fórmulas, para los sectores que se especifican: Parámetros actualizados por el Decreto 37121 MEIC, publicado en la Gaceta No. 96 del 18 de mayo del 2012.</p> <p>Para el Sector Industrial: $P = ((0.6 \times pe/100) + (0.3 \times van/\text{¢}1.713.000.000) + (0.1 \times afe/\text{¢}1.071.000.000)) \times 100.$</p> <p>Para los Sectores de Comercio y Servicios: $P = [(0.6 \times pe/30) + (0.3 \times van/\text{¢}2.900.000.000) + (0.1 \times ate/\text{¢}906.000.000)] \times 100.$</p> <p>Para el sector de Tecnologías de Información: $P = [(0.6 \times pe/50) + (0.3 \times van/\text{¢}2.900.000.000) + (0.1 \times ate/\text{¢}906.000.000)] \times 100.$</p> <p>Donde: P: Puntaje obtenido por la empresa. pe: Personal promedio empleado por la empresa durante el último período fiscal.</p> <p>afe: Valor de los activos fijos de la empresa en el último período fiscal. ate: Valor de los activos totales de la empresa en el último período fiscal. El valor de referencia de los parámetros utilizados está sujeto a la revisión y actualización anual por parte del MEIC. Las empresas se clasificarán con base en el puntaje P obtenido, con el siguiente criterio: Microempresa $P \leq 10$ Pequeña Empresa $10 < P \leq 35$ Mediana Empresa $35 < P \leq 100$ Gran Empresa $P > 100$ Para efectos de clasificar las actividades empresariales como industriales, comerciales, de servicios o Tecnología de la Información –TI-, se utilizarán las categorías indicadas en la más reciente actualización de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU).</p>

Tabla 29 Parámetros técnicos para la Definición PYMES en la Ley No. 8262 y el Decreto Ejecutivo 37121. Tomado del MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2012)

Anexo C Licencia Pública GNU versión 2

Términos y condiciones para la copia, distribución y modificación

1. Esta Licencia se aplica a cualquier programa u otro tipo de trabajo que contenga una nota colocada por el tenedor del copyright diciendo que puede ser distribuido bajo los términos de esta Licencia Pública General. En adelante, «Programa» se referirá a cualquier programa o trabajo que cumpla esa condición y «trabajo basado en el Programa» se referirá bien al Programa o a cualquier trabajo derivado de él según la ley de copyright. Esto

es, un trabajo que contenga el programa o una porción de él, bien en forma literal o con modificaciones y/o traducido en otro lenguaje. Por lo tanto, la traducción está incluida sin limitaciones en el término «modificación». Cada concesionario (licenciataria) será denominado «usted».

Cualquier otra actividad que no sea la copia, distribución o modificación no está cubierta por esta Licencia, está fuera de su ámbito. El acto de ejecutar el Programa no está restringido, y los resultados del Programa están cubiertos únicamente si sus contenidos constituyen un trabajo basado en el Programa, independientemente de haberlo producido mediante la ejecución del programa. El que esto se cumpla, depende de lo que haga el programa.

2. Usted puede copiar y distribuir copias literales del código fuente del Programa, según lo has recibido, en cualquier medio, supuesto que de forma adecuada y bien visible publique en cada copia un anuncio de copyright adecuado y un repudio de garantía, mantenga intactos todos los anuncios que se refieran a esta Licencia y a la ausencia de garantía, y proporcione a cualquier otro receptor del programa una copia de esta Licencia junto con el Programa.

Puede cobrar un precio por el acto físico de transferir una copia, y puede, según su libre albedrío, ofrecer garantía a cambio de unos honorarios.

3. Puede modificar su copia o copias del Programa o de cualquier porción de él, formando de esta manera un trabajo basado en el Programa, y copiar y distribuir esa modificación o trabajo bajo los términos del apartado 1, antedicho, supuesto que además cumpla las siguientes condiciones:
 - a. Debe hacer que los ficheros modificados lleven anuncios prominentes indicando que los ha cambiado y la fecha de cualquier cambio.
 - b. Debe hacer que cualquier trabajo que distribuya o publique y que en todo o en parte contenga o sea derivado del Programa o de cualquier parte de él sea licenciada como un todo, sin carga alguna, a todas las terceras partes y bajo los términos de esta Licencia.
 - c. Si el programa modificado lee normalmente órdenes interactivamente cuando es ejecutado, debe hacer que, cuando comience su ejecución para ese uso interactivo de la forma más habitual, muestre o escriba un mensaje que incluya un anuncio de copyright y un anuncio de que no se ofrece ninguna garantía (o por el contrario que sí se ofrece garantía) y que los usuarios pueden redistribuir el programa bajo estas condiciones, e indicando al usuario cómo ver una copia de esta licencia. (Excepción: si el propio programa es interactivo pero normalmente no muestra ese anuncio, no se requiere que su trabajo basado en el Programa muestre ningún anuncio).

Estos requisitos se aplican al trabajo modificado como un todo. Si partes identificables de ese trabajo no son derivadas del Programa, y pueden, razonablemente, ser consideradas trabajos independientes y separados por ellos mismos, entonces esta Licencia y sus términos no se aplican a esas partes cuando sean distribuidas como trabajos separados. Pero cuando distribuya esas mismas secciones como partes de un todo que es un trabajo basado en el Programa, la distribución del todo debe ser según los términos de esta licencia, cuyos permisos para otros licenciarios se extienden al todo completo, y por lo tanto a todas y cada una de sus partes, con independencia de quién la escribió.

Por lo tanto, no es la intención de este apartado reclamar derechos o desafiar sus derechos sobre trabajos escritos totalmente por usted mismo. El intento es ejercer el derecho a controlar la distribución de trabajos derivados o colectivos basados en el Programa.

Además, el simple hecho de reunir un trabajo no basado en el Programa con el Programa (o con un trabajo basado en el Programa) en un volumen de almacenamiento o en un medio de distribución no hace que dicho trabajo entre dentro del ámbito cubierto por esta Licencia.

4. Puede copiar y distribuir el Programa (o un trabajo basado en él, según se especifica en el apartado 2, como código objeto o en formato ejecutable según los términos de los apartados 1 y 2, supuesto que además cumpla una de las siguientes condiciones:
 - a. Acompañarlo con el código fuente completo correspondiente, en formato electrónico, que debe ser distribuido según se especifica en los apartados 1 y 2 de esta Licencia en un medio habitualmente utilizado para el intercambio de programas, o
 - b. Acompañarlo con una oferta por escrito, válida durante al menos tres años, de proporcionar a cualquier tercera parte una copia completa en formato electrónico del código fuente correspondiente, a un coste no mayor que el de realizar físicamente la distribución del fuente, que será distribuido bajo las condiciones descritas en los apartados 1 y 2 anteriores, en un medio habitualmente utilizado para el intercambio de programas, o
 - c. Acompañarlo con la información que recibiste ofreciendo distribuir el código fuente correspondiente. (Esta opción se permite sólo para distribución no comercial y sólo si usted recibió el programa como código objeto o en formato ejecutable con tal oferta, de acuerdo con el apartado b anterior).

Por código fuente de un trabajo se entiende la forma preferida del trabajo cuando se le hacen modificaciones. Para un trabajo ejecutable, se entiende

por código fuente completo todo el código fuente para todos los módulos que contiene, más cualquier fichero asociado de definición de interfaces, más los guiones utilizados para controlar la compilación e instalación del ejecutable. Como excepción especial el código fuente distribuido no necesita incluir nada que sea distribuido normalmente (bien como fuente, bien en forma binaria) con los componentes principales (compilador, kernel y similares) del sistema operativo en el cual funciona el ejecutable, a no ser que el propio componente acompañe al ejecutable.

Si la distribución del ejecutable o del código objeto se hace mediante la oferta acceso para copiarlo de un cierto lugar, entonces se considera la oferta de acceso para copiar el código fuente del mismo lugar como distribución del código fuente, incluso aunque terceras partes no estén forzadas a copiar el fuente junto con el código objeto.

5. No puede copiar, modificar, sublicenciar o distribuir el Programa excepto como prevé expresamente esta Licencia. Cualquier intento de copiar, modificar sublicenciar o distribuir el Programa de otra forma es inválida, y hará que cesen automáticamente los derechos que te proporciona esta Licencia. En cualquier caso, las partes que hayan recibido copias o derechos de usted bajo esta Licencia no cesarán en sus derechos mientras esas partes continúen cumpliéndola.
6. No está obligado a aceptar esta licencia, ya que no la ha firmado. Sin embargo, no hay nada más que le proporcione permiso para modificar o distribuir el Programa o sus trabajos derivados. Estas acciones están prohibidas por la ley si no acepta esta Licencia. Por lo tanto, si modifica o distribuye el Programa (o cualquier trabajo basado en el Programa), está indicando que acepta esta Licencia para poder hacerlo, y todos sus términos y condiciones para copiar, distribuir o modificar el Programa o trabajos basados en él.
7. Cada vez que redistribuya el Programa (o cualquier trabajo basado en el Programa), el receptor recibe automáticamente una licencia del licenciario original para copiar, distribuir o modificar el Programa, de forma sujeta a estos términos y condiciones. No puede imponer al receptor ninguna restricción más sobre el ejercicio de los derechos aquí garantizados. No es usted responsable de hacer cumplir esta licencia por terceras partes.
8. Si como consecuencia de una resolución judicial o de una alegación de infracción de patente o por cualquier otra razón (no limitada a asuntos relacionados con patentes) se le imponen condiciones (ya sea por mandato judicial, por acuerdo o por cualquier otra causa) que contradigan las condiciones de esta Licencia, ello no le exime de cumplir las condiciones de esta Licencia. Si no puede realizar distribuciones de forma que se satisfagan simultáneamente sus obligaciones bajo esta licencia y cualquier otra obligación pertinente entonces, como consecuencia, no puede distribuir el

Programa de ninguna forma. Por ejemplo, si una patente no permite la redistribución libre de derechos de autor del Programa por parte de todos aquellos que reciban copias directas o indirectamente a través de usted, entonces la única forma en que podría satisfacer tanto esa condición como esta Licencia sería evitar completamente la distribución del Programa.

Si cualquier porción de este apartado se considera inválida o imposible de cumplir bajo cualquier circunstancia particular ha de cumplirse el resto y la sección por entero ha de cumplirse en cualquier otra circunstancia.

No es el propósito de este apartado inducirle a infringir ninguna reivindicación de patente ni de ningún otro derecho de propiedad o impugnar la validez de ninguna de dichas reivindicaciones. Este apartado tiene el único propósito de proteger la integridad del sistema de distribución de software libre, que se realiza mediante prácticas de licencia pública. Mucha gente ha hecho contribuciones generosas a la gran variedad de software distribuido mediante ese sistema con la confianza de que el sistema se aplicará consistentemente. Será el autor/donante quien decida si quiere distribuir software mediante cualquier otro sistema y una licencia no puede imponer esa elección.

Este apartado pretende dejar completamente claro lo que se cree que es una consecuencia del resto de esta Licencia.

9. Si la distribución y/o uso del Programa está restringida en ciertos países, bien por patentes o por interfaces bajo copyright, el tenedor del copyright que coloca este Programa bajo esta Licencia puede añadir una limitación explícita de distribución geográfica excluyendo esos países, de forma que la distribución se permita sólo en o entre los países no excluidos de esta manera. En ese caso, esta Licencia incorporará la limitación como si estuviese escrita en el cuerpo de esta Licencia.
10. La Free Software Foundation puede publicar versiones revisadas y/o nuevas de la Licencia Pública General de tiempo en tiempo. Dichas nuevas versiones serán similares en espíritu a la presente versión, pero pueden ser diferentes en detalles para considerar nuevos problemas o situaciones.

Cada versión recibe un número de versión que la distingue de otras. Si el Programa especifica un número de versión de esta Licencia que se refiere a ella y a «cualquier versión posterior», tienes la opción de seguir los términos y condiciones, bien de esa versión, bien de cualquier versión posterior publicada por la Free Software Foundation. Si el Programa no especifica un número de versión de esta Licencia, puedes escoger cualquier versión publicada por la Free Software Foundation.

11. Si quiere incorporar partes del Programa en otros programas libres cuyas condiciones de distribución son diferentes, escribe al autor para pedirle permiso. Si el software tiene copyright de la Free Software Foundation, escribe a la Free Software Foundation: algunas veces hacemos excepciones en estos casos. Nuestra decisión estará guiada por el doble objetivo de preservar la libertad de todos los derivados de nuestro software libre y promover el que se comparta y reutilice el software en general.

AUSENCIA DE GARANTÍA

12. Como el programa se licencia libre de cargas, no se ofrece ninguna garantía sobre el programa, en toda la extensión permitida por la legislación aplicable. Excepto cuando se indique de otra forma por escrito, los tenedores del copyright y/u otras partes proporcionan el programa «tal cual», sin garantía de ninguna clase, bien expresa o implícita, con inclusión, pero sin limitación a las garantías mercantiles implícitas o a la conveniencia para un propósito particular. Cualquier riesgo referente a la calidad y prestaciones del programa es asumido por usted. Si se probase que el Programa es defectuoso, asume el coste de cualquier servicio, reparación o corrección.
13. En ningún caso, salvo que lo requiera la legislación aplicable o haya sido acordado por escrito, ningún tenedor del copyright ni ninguna otra parte que modifique y/o redistribuya el Programa según se permite en esta Licencia será responsable ante usted por daños, incluyendo cualquier daño general, especial, incidental o resultante producido por el uso o la imposibilidad de uso del Programa (con inclusión, pero sin limitación a la pérdida de datos o a la generación incorrecta de datos o a pérdidas sufridas por usted o por terceras partes o a un fallo del Programa al funcionar en combinación con cualquier otro programa), incluso si dicho tenedor u otra parte ha sido advertido de la posibilidad de dichos daños.

FIN DE TÉRMINOS Y CONDICIONES

Anexo D Instrumentos de Análisis

Análisis de Amenazas

Amenazas		Impacto				Probabilidad				Tendencia			Puntos **	Clasificación			Justificación	Estrategia de bloqueo
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	4		A	B	C		
Puntos ↗		Leve	Mediano	Grave	Muy Grave	Leve	Media	Alta	Muy Alta	Decrece	Estable	Incrementa						
Nivel I: Sectorial																		
Incorporación de nuevos competidores en el sector de Comunicaciones Unificadas			2					3			2		7	A			Según la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicaciones (CAMTIC) el crecimiento anual de la industria TIC ha sido de más de 13% en los últimos años; incluyendo el sector de comunicaciones.	Diferenciar la organización, de la competencia, orientada a una estrategia por precio
Nivel II: Nacional																		
El reconocimiento que tienen ciertas empresas que distribuyen marcas consolidadas reflejado por su crecimiento			2					3			2		7		B		A nivel nacional existen empresas que brindan el servicio de comunicaciones y distribuyen en gran mayoría soluciones propietarias.	Apalancar el posicionamiento de la organización con casos de éxito de organizaciones en Latinoamérica que han utilizado soluciones que nuestra empresa brinda.
Nivel III: Global																		
Ambiente externo cambiante en plazos muy breves.		1					2					4			C		El sector tecnológico sufre cambios constantemente y las	La organización no solo buscará estar a la vanguardia de los

																comunicaciones unificadas no escapan de esto. Por lo que innovaciones y herramientas emergentes pueden cambiar los paradigmas existentes.	cambios tecnológicos de sector, sino que buscará comunicarles y tratará trasladarle los beneficios que pueden generar las innovaciones y nuevas tecnologías a nuestros clientes
Posicionamiento de la tecnología en el mercado internacional	1					2			1							C La marca que puede distribuir la empresa aún no tiene gran presencia en el mercado internacional. Esto se puede derivar del análisis presentado Gartner en el denominado cuadrante mágico (http://www.gartner.com/technology/media-products/reprints/microsoft/vol10/article19/article19.html)	Dar a conocer a nuestros prospectos de clientes, las bondades que ofrece la plataforma e utilizar como ejemplo casos de éxito de otras organizaciones.

Análisis de Oportunidades

Oportunidades		Impacto				Probabilidad				Tendencia			Puntos **	Clasificación			Justificación	Estrategia de aprovechamiento
Puntos ↗	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	4	A		B	C			
	Leve	Mediano	Grave	Muy Grave	Leve	Media	Alta	Muy Alta	Decrece	Estable	Incrementa							
Nivel I: Sectorial																		
	Demanda sobre los servicios de comunicación unificada.		2						4			4	10	A			Existe un gran número de empresas pequeñas a medianas, con necesidades de soluciones de telecomunicaciones, pero que no cuentan con los recursos para adquirir plataformas propietarias. . (El 98,1% de las empresas privadas registradas en el Régimen de Salud de CCSS)	Utilizar los beneficios que puede brindar la plataforma tecnológica que promueve la organización, tales como el costo y el ahorro que puede generarle al cliente (teléfono, viajes, etc.)
	Futuro crecimiento de necesidades de comunicación				4			3				4	11	A			Cada vez son más las empresas que requiere de servicios de comunicaciones, Tendencia en los últimos años a una demanda creciente por servicios de este tipo	Diversificar las propuestas de servicios que brinda la empresa y proyectar sus servicios.
Nivel II: Nacional																		
	Estabilidad económica y política	1						3				2	6			C	Costa Rica que ha caracterizado por ser una de las democracias más estables de la región	La organización puede utilizar la imagen de nuestro país, para
	Fuerza laboral	1						3				2	6			C	El país ha invertido a través del tiempo en educación, se destaca en la preparación para el uso de	Utilizar el servicio de reclutadores de recursos humano, para lograr identificar

																	tecnologías y por su talento humano, (según “The Global Information Technology Report 2013-2014” del Foro Económico Mundial)	las personas idóneas para cada puesto. Posterior a esto, una formación sobre los objetivos de la empresa y el negocio.	
Nivel III: Global																			
Alianzas estratégicas		2						3				2			7	A		Las alianzas estratégicas con partners le brindan a la organización acceso a recursos especializados, capacitaciones, entre otros.	Realizar un acercamiento y convenio con entidades como “Comunidad Elastix”

Análisis de Fortalezas y Debilidades

Factores Críticos por Área	Nivel					Impacto					Tendencia			Combinación	Clasificación			Justificación	Estrategia
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	4		D	I	F		
	El peor / Muy deficiente	Debajo del promedio / Deficiente	Promedio	De los mejores	El mejor	Ninguno	Leve	Medio	Alto	Muy alto	Decrece	Estable	Incrementa		Debilidad	Indiferente	Fortaleza		
Conocimiento en el área de Tecnologías de Información				4					4				4	12			F	Dentro de la organización se cuenta con conocimientos necesarios para lograr los objetivos del negocio.	Formar equipos de trabajo con las personas que cuenten con más conocimiento y habilidades en las herramientas de comunicación unificadas, con el fin de que estas

																			funjan como líderes de los mismos y aporten su conocimiento a los demás miembros.
Compromiso con el trabajo				5				4			3		12			F	El compromiso con el trabajo es parte de los valores que define a la organización,	Inculcar y promover dentro de la cultura organización el compromiso y el valor del trabajo.	
Diversidad de áreas para ofrecer a los clientes				4				4				4	12			F	La oferta de servicios que brinda la tecnología	Brindar paquetes que brinden diferentes servicios según las necesidades y presupuestos de los clientes (Voz sobre IP, fax, Web Conference, mensajería instantánea, integración con CRM, entre otros)	
Dificultades de acceso a fondos				3				4			2		9			D	Actualmente en nuestro país es difícil tener acceso a préstamos, en especial para negocios que están iniciando. (ver características y dimensión de los obstáculos FUNDES http://www.fundes.org/uploaded/content/publicacione/900801337.pdf)	Apoyo recibido por parte de Fundes, el cual brinda además de asesorías; créditos a emprendedores nacionales. Evaluando las ofertas de crédito para PYMES del ministerio de Economía, Industria y Comercio; el Crédito para PYME por parte de FUNDES es el más atractivo	
Proyección de la empresa				3				4				4	11			F	La empresa puede echar mano a diversos medios que le permitan tener	Empleo de estrategias de mercadeo y publicidad informativa que van desde	

																acercamientos a los clientes y prospectos	el uso de redes sociales, envió de correo y llamadas telefónicas hasta visitas personales
Los servicios que presta la empresa tiene precios competitivos.				5				4			2					F	Al ser una empresa nueva en el mercado, la empresa busca competir por precio, buscando mejorar la oferta de la competencia.
La empresa funciona como "reseller" de equipos con precios accesibles.				4				4			2					F	El costo de la tecnología es menor en comparación a plataformas propietarias. La tecnología que distribuirá la organización se ve como alternativa de bajo costo para comunicación unificada con gran cantidad de beneficios.
Ser distribuidores de una marca y tecnología relativamente "nueva" para el mercado nacional.			3					4		1						D	
Carencia de infraestructura física			3					2			2					D	La organización actualmente no cuenta con una infraestructura física u oficina para desarrollar sus actividades, atención de clientes, proveedores, etc. Para solventar esta necesidad, la estrategia propuesta, consiste en optar por las llamadas "Oficinas virtuales", en la que se paga un monto mensual y se obtienen servicios como Soporte Administrativo, Mobiliario, PBOX. , entre otras. Adicionalmente, las actividades de consultoría, se llevarían propiamente donde cada cliente.

Matriz de Análisis de Competencia
Análisis de fortalezas y debilidades de los competidores

Competidor: Intersoft		Website: http://www.intersoftla.com/		Responsable del análisis: Fernando Rojas		Fecha: 21/02/2015
Volumen de Ventas		Perfil de productos	Segmentos de mercado cubiertos	Estrategias visibles	Nivel de capacidad de respuesta	Observación
Cantidad	% Mercado					
No definido	No definido	Centrales Telefónicas IP	PYMES	Implementa soluciones de comunicaciones unificadas no propietarias		Es una de las empresas a nivel nacional más consolidada con productos y servicios de plataformas no propietarias
No definido	No definido	Cámaras de seguridad	PYMES			
No definido	No definido	Dispositivos Wireless	PYMES			
No definido	No definido	Servidores de correo electrónico	PYMES			

Fortalezas	Nivel ⁽¹⁾	Debilidades	Nivel ⁽¹⁾	Aspectos más vulnerables	Perfil de competencia <i>¿Cuáles son sus aspectos vulnerables y sus posibles reacciones?</i>
Varias certificaciones en soluciones de comunicaciones unificadas (Elastix, Mobotix, 3COM)		No poseen integración con CTI		Cartera de clientes no es muy amplia en el país	
Experiencia en diferentes soluciones de comunicación unificada				Es una empresa con sede en diferentes países, por lo que tiene desventajas por la localización.	
Proveen diversidad de productos/servicios (sistemas wireless, hosting, Telefonía IP, otros)					

Recomendaciones:

Analizar estrategias para competir con esta empresa, debido a que es un competido de la organización al distribuir soluciones Elastix y estar certificados en la tecnología.

Matriz de Análisis de Competencia
Análisis de fortalezas y debilidades de los competidores

Competidor: IT Sales		Web site: http://www.itsales.co.cr/sites/		Responsable del análisis: Fernando Rojas Méndez		Fecha: 21/02/2015	
Volumen de Ventas		Perfil de productos	Segmentos de mercado cubiertos	Estrategias visibles	Nivel de capacidad de respuesta	Observación	
Cantidad	% Mercado						
No definido	No definido	Centrales Telefónicas IP con Asterisk en Trixbox	PYMES, Grande			La organización se dedica a centrales telefónica IP con tecnología Asteriks bajo plataforma Trixbox	
No definido	No definido	Soluciones IVR	PYMES, Grande				
No definido	No definido	Hardware	PYMES				
Fortalezas	Nivel ⁽¹⁾	Debilidades	Nivel ⁽¹⁾	Aspectos más vulnerables	Perfil de competencia <i>¿Cuáles son sus aspectos vulnerables y sus posibles reacciones?</i>		
Brinda varias soluciones de comunicación	5	No ofrecen servicios de comunicaciones unificadas			Al no contar con tecnologías de comunicación unificada es una brecha que se puede atarcar.		
Cuenta con clientes tanto a nivel nacional como internacional	1	Poco conocimiento sobre cómo integrar diferentes tecnologías en una misma plataforma					
Servicios de cableado estructurado	2						

Matriz de Análisis de Competencia
Análisis de fortalezas y debilidades de los competidores

Competidor: PBX virtual		Website: http://pbxvirtual.co.cr		Responsable del análisis: Fernando Rojas		Fecha: 21/02/2015	
Volumen de Ventas		Perfil de productos	Segmentos de mercado cubiertos	Estrategias visibles	Nivel de capacidad de respuesta	Observación	
Cantidad	% Mercado						
No definido	No definido	Módulos telefónicos	PYMES	Bajo costo			
No definido	No definido	PBX	PYMES	Bajo costo			
Fortalezas		Nivel ⁽¹⁾	Debilidades		Nivel ⁽¹⁾	Aspectos más vulnerables	Perfil de competencia <i>¿Cuáles son sus aspectos vulnerables y sus posibles reacciones?</i>
Introducción en el mercado PYMES		5	Servicio al cliente		4		
Nivel de costos		5	Calidad de productos		4		
Especialización		3	Falta de conocimiento en productos específicos		4		
⁽¹⁾ Nivel: se refiere al nivel de vulnerabilidad para el cual se debe indicar 1: No vulnerable, 2: Poco vulnerable, 3: Promedio, 4: Mayor al promedio, 5: Muy vulnerable.							
Recomendaciones: Es uno de los competidores más fuertes a nivel nacional que compite al mismo sector del mercado con un producto similar.							

Matriz de Análisis de Competencia
Análisis de fortalezas y debilidades de los competidores

Competidor: NetCom		Website: http://www.netcom.com.pa/nweb/	Responsable del análisis: Fernando Rojas			Fecha: 21/02/2015
Volumen de Ventas		Perfil de productos	Segmentos de mercado cubiertos	Estrategias visibles	Nivel de capacidad de respuesta	Observación
Cantidad	% Mercado					
No definido	No definido	Centrales telefónicas	Grandes Empresas	Personal capacitado		
No definido	No definido	Contact Center	Grandes Empresas	Publicidad en medios		
No definido	No definido	Video Conferencia	Grandes Empresas	Respaldo		
No definido	No definido	Comunicaciones Unificadas	Grandes Empresas	Calidad de servicio		
Fortalezas	Nivel ⁽¹⁾	Debilidades	Nivel ⁽¹⁾	Aspectos más vulnerables	Perfil de competencia <i>¿Cuáles son sus aspectos vulnerables y sus posibles reacciones?</i>	
Posicionamiento internacional		Precios altos				
Personal capacitado		Enfoque en un solo mercado				
Variedad de productos						
Servicio al cliente						
Recomendaciones: Debido a que solo ofrecen soluciones propietarias como Nortel y Avaya, sus costos son muy altos para ser adquiridos por pequeñas empresas. Cuenta con gran cantidad de personal capacitado que tiene un alto conocimiento en comunicaciones unificadas.						



Intersoft ST de Latinoamérica S.A
Cédula Jurídica: 3-101-337399-0
 Teléfono:(506)4000-2700 Fax:(506)2253-4630
 E-mail: info@intersoftla.com
 www.intersoftla.com

Fecha de Cotización 27/02/2015	Factura Proforma	Cotización N° S05003
Desarrollamos proyectos de acuerdo a sus necesidades, con Soluciones Reales en Tiempo Real...		

Datos del cliente :
Cliente de Contado
 S/
 Costa Rica

	Términos	Referencia	Ejecutivo de Venta	
	Pago de Contado	Frenando	Jazmin Zaledón	
Descripción	Imp	Cantidad	Unitario	Precio
INLX MiniUCS1 NLX MiniUCS-MINI VoIP Appliance SOHO	LV	1.000	1025.00	\$ 1025.00
Configuración Configuración de central telefónica		10.000	35.00	\$ 350.00
		Subtotal:		\$ 1375.00
		Impuesto:		\$ 133.25
		Total:		\$ 1508.25

Notas:
 NO SE ACEPTAN DEVOLUCIONES

generado por Operativ@, implementado por intersoftla.com



Empresa ITPartner CR 3-101-670729
 Dirección 25 metros sur de la entrada principal a Palmeras, contiguo a la licorería la recta.
 Alajuela, Costa Rica
 Teléfono 4034-3899
 E-mail ventas@itpartner.co.cr

Código Pedido PEW-00001323

Fecha 27-2-2015
 (dd/mm/yyyy)

Cédula	ND	Teléfono	87071566
Nombre	CL-0176 Fernando Rojas	Fax	N/A
Condición de Pago	CONTADO	Moneda Cliente	Dólares
E-Mail del Encargado	fernando.rojas7@gmail.com	Dirección	DETALLE: Costa Rica
Estado	En Elaboración		

Código	Descripción	Cantidad	Precio	% Desc.	Monto Desc.	Monto
001	Servidor HP ML310eGen8v2 E31240v3 NHP MCA SP Svr: Procesador: Intel Quad core Xeon E31240V3 (3.40GHz, 8MB L3) * Tarjeta madre: Intel C222 chipset * Memoria: 8GB (1x8GB)PC312800E DDR3 Unbuffered (UDIMM)/ Maximo 32 GB (4x8 GB) / 4 Slots *Tarjeta de red: (1) HP Ethernet 1Gb 2port 332i Adapter *Controladora: HP Embedded smart array B120i SATA RAID Controller (RAID 0/1/10) *Disco duro: 2TB SATA Non hot Plug/ Max 16 TB (4x4TB) *Unidad optica: HP Half height SATA DVD RW Optical drive *Form factor: 4U Tower (14.4" x 6.9" x 18.6") *Garantía: 3 years next day parts replacements, 3 years labor, 3 years onsite support	1	\$ 1,222.26	0.0%	\$ 0.00	\$ 1,222.26
001	Tarjeta Opervox 8 Port FXD PCIe	1	\$ 488.90	0.0%	\$ 0.00	\$ 488.90
001	OperVox A400E04 4 Port Analog PCI-E card	1	\$ 265.43	0.0%	\$ 0.00	\$ 265.43
001	Teléfono GXP 1405 Teléfono IP HD para pequeñas y medianas empresas • Basado en Linux • 2 líneas, 3 teclas de función (soft keys) XML programables y conferencia en 3 vías • Pantalla LCD gráfica de 128x40 • Audio HD (disponible en auricular) • Doble puerto de red gigabit con PoE integrado (solo GXP1405) • Adaptador de corriente, conector para audífonos y app de clima personalizada • TLS/SRTP/HTTPS, TR-069, autoaprovisionamiento y multilingüe	10	\$ 60.00	0.0%	\$ 0.00	\$ 600.00
001	Diadema Monoaural SP11 Plantronics - Jack RJ9	10	\$ 27.96	0.0%	\$ 0.00	\$ 279.60

Descuento General de Cliente	0
Descuento por Volumen	0
Total Exento (Sin Desc. General)	0.00
Total No Exento (Sin Desc. General)	2,856.19
Sub Total General	2,856.19
Impuesto de Venta	371.30
Total Pedido	\$ 3,227.49



ITSales S.A
 Tel.: 2452-2331
 e-mail: Info@itsales.co.cr
 Visitenos en www.itsales.co.cr

COTIZACION

FEW-000263

Fecha: 27-2-2015

Cotizado para:	Fernando Rojas
Atención:	
Teléfonos:	87071566
Fax:	N/A
Dirección exacta:	DETALLE: San Jose

De acuerdo a su amable solicitud, le cotizamos lo siguiente:

Cant	Código	Descripción	Precio	Total
1.00	8000	Paquete de Servicio por Instalación, Configuración y Capacitación de Central Telefónica	\$ 1,320.00	\$ 1,320.00
1.00	8000	Licencia de Instalación de FOP2 - Software Argentino para Control de Tiempo Real de la Central	\$ 120.00	\$ 120.00
1.00	8000	Paquete de Servicio por Instalación, Configuración y Capacitación de FOP2	\$ 110.00	\$ 110.00
1.00	8000	Paquete de Servicio por Instalación, Configuración y Capacitación de Astemic	\$ 110.00	\$ 110.00
Observaciones:			SUBTOTAL	\$ 1,660.00
			DESCUENTO	\$ 0.00
			IMPUESTO DE VENTAS	\$ 0.00
			TOTAL	\$ 1,660.00
Vigencia de la oferta:	Tiempo de Entrega:		Remitida por:	Info



PROPUESTA DE CENTRAL IP					
UNICOM TECHNOLOGY					
DESCRIPCIÓN DE EQUIPO			Cantidad	Precio Unitario	Total
Central telefónica IP PBX-VTEC conectar por medio de 10 troncales ICE y 10 extensiones instaladas.			1	\$ 1,590.90	\$ 1,590.90
Fuente de poder redundante	E1	Troncales / Líneas habilitadas	Ext. A Instalar		
0	0	10	10		
Incluye UPS: este equipo se conecta a nivel de datos con la central telefónica y permite apagar el equipo antes que se acabe la alimentación adicional y evitar fallas en el equipo			APC BE750G		
Módulos de funcionalidad de la Solución IP:					
Módulo especializado PBX-Vtec			Incluido		
Módulo de Faxes Avanzado			Incluido		
Módulo para arreglo de discos "Raid" Consta de 2 discos en espejo. (Permite la copia exacta del disco de datos. a la unidad de réplica, con lo que el sistema puede seguir funcionando)			Incluido		
Equipos para funcionalidad IP:					
Grandstream GXP1405 Enterprise HD IP Phone 2-line			10	\$ 50.83	\$ 508.30
Diadema Monoaural SP11 Plantronics - Jack RJ9			10	\$ 23.34	\$ 233.39
Grandstream GXP2130 Enterprise 3-Line HD IP Phone 10/100/100			1	\$ 98.67	\$ 98.67
Protector para 4 líneas análogas marca PANAMAX / AT4			1	\$ 48.60	\$ 48.60
Protector para 8 líneas análogas marca PANAMAX / AT8			2	\$ 75.00	\$ 150.00
				Subtotal	\$ 2,629.86
				Imp 13%	\$ 263.88
				Total I.I	\$ 2,893.75
Instalación			1	\$ 689.43	\$ 689.43
Capacitación			1	\$ 150.00	\$ 150.00
Módulo Avanzado para Operadores de Call Center con:			1	\$ 1,130.00	\$ 1,130.00
			Funcionalidad para 30 Extensiones		
				Subtotal	\$ 1,969.43
				Gran Total	\$ 4,863.18