

**PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y
SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS**

**Presentado por
LILIANA PRADA PINEDA
DARLEY CALDERÓN BARRAGÁN
AMARO ORLANDO CABREJO SANCHEZ**

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICO GRAN COLOMBIANO
FACULTAD DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS Y TELECOMUNICACIONES
SECCIONAL BOGOTÁ D.C.
ABRIL 2017**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y
SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS**

**Presentado por
LILIANA PRADA PINEDA
DARLEY CALDERÓN BARRAGÁN
AMARO ORLANDO CABREJO SANCHEZ**

**Trabajo presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia de Proyectos de Telecomunicaciones**

**Tutor
FERNANDO PRIETO**

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICO GRAN COLOMBIANO
FACULTAD DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS Y TELECOMUNICACIONES
SECCIONAL BOGOTÁ D.C.
ABRIL 2017**

CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
2.1.	ANTECEDENTES.....	6
2.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
2.3.	ALCANCE Y LIMITES	6
3.	JUSTIFICACIÓN	7
4.	OBJETIVO GENERAL	8
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
6.	ESTADO DEL ARTE	9
6.1.	COMUNICACIONES UNIFICADAS, VOZ SOBRE IP	9
6.1.1.	El Presente y el Futuro de la Voz sobre IP.....	10
6.2.	ANTECEDENTES, ORIGEN DEL CLOUD COMPUTING	11
6.2.1.	Concepto de Cloud Computing	13
6.2.2.	Presente y Futuro del Cloud Computing	15
6.3.	IMPLEMENTACIONES DE CLOUD COMPUTING Y VOZ IP EN ENTORNOS UNIVERSITARIOS	17
7.	MARCO CONCEPTUAL Y TEORICO	22
7.1.	DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	22
7.1.1.	Diseño Actual	22
7.1.2.	Diseño a Futuro.....	23
7.1.3.	Características del Diseño	23
7.2.	TRANSFORMACIÓN DIGITAL	24
7.2.1.	Beneficios de la Transformación Digital.....	24
8.	MARCO LEGAL	26
9.	METODOLOGÍA.....	27
9.1.	METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	27
9.2.	REQUERIMIENTOS PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS	27
9.3.	CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO	28
9.4.	DETALLES DEL PROCESO	28
9.4.1.	Planeación	28
9.4.2.	Diseño y Desarrollo	29
9.4.3.	Pruebas.....	29
9.4.4.	Entrega Final	30
10.	INICIO DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA	31
10.1.	Plan de la Integracion.....	31

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

10.2. Plan para la declaración del alcance.....36
10.3. Plan del Tiempo.....41
10.4. Plan de Gestión de Costos.....44
10.5. Plan de Gestión de Calidad.....46
10.6. Plan de Gestión RRHH.....49
10.7. Plan de Gestión de las Comunicaciones.....52
10.8. Plan de Gestión de Riesgos.....53
10.9. Plan de Adquisiciones – proveedores.....58
10.10. Plan de Gestión de Requisitos de los Interesados.....61
11. CONCLUSIONES63

1. RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad la empresa Revisión Plus se encuentra dedicada a la prestación de servicios de revisiones tecnomecánicas para automóviles, teniendo una evolución en cuanto a su crecimiento empresarial en los últimos años.

Durante sus comienzos, la compañía no ha contado con una debida organización en el ingreso de las tecnologías de la información, comenzando con varios puntos de atención y contando con muy pocos equipos de cómputo, descuidando así la escalabilidad de su infraestructura tecnológica, aumentando sus costos sin la gestión adecuada para sus instalaciones y afectando a la vez la seguridad y continuidad de su negocio.

Sin embargo al estar en una etapa de expansión se ha visto obligada a la actualización de su infraestructura tecnológica debido a requisitos del MINISTERIO DE TRANSPORTE y LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, quienes exigen el cumplimiento de lineamientos orientados a la seguridad de la información, específicamente en el respaldo de la información, garantizando así la continuidad de la operación.

Por esta razón la compañía requiere los servicios de asesoramiento y consultoría que le permitan atender los requerimientos en seguridad informática, centralización de su información y la implementación de una solución de comunicaciones unificadas, optimizando el funcionamiento de la red corporativa interconectando las sedes mediante una solución tecnológica en Cloud (escalabilidad y flexibilidad), ofreciendo beneficios en seguridad como; control, alta disponibilidad y respaldo de la información e integrando servicios de telefonía IP y video.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES

La empresa prestadora de servicios de revisión tecnomecánica para automóviles “Revisión Plus” posee 4 sedes distribuidas en distintos puntos de la ciudad, cada una de estas sedes posee su propio sistema de procesamiento y almacenamiento de información, pero ninguna de estas sedes se encuentra comunicada entre sí.

Entes de control como el MINISTERIO DE TRANSPORTE y LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, han establecido requisitos para las empresas de este sector económico, relacionados con la implementación de medidas que permitan asegurar la continuidad de la operación. Entre estas medidas se encuentra la aplicación de controles que garanticen la seguridad de la información, permitiendo entre otras cosas acceder a la información de toda la empresa desde cualquier sede y a su vez, que no se encuentre centralizada la información en un solo sitio.

Para satisfacer este tipo de requisitos, la empresa ha implementado la ejecución diaria de respaldos de la información (Backups) de cada sede en discos de almacenamiento de gran capacidad, con la finalidad de que sean distribuidos a las demás sedes de la empresa y de esta forma asegurar de una forma poco optima, que la información pueda ser accedida desde cualquier sede de la organización, sin embargo las medidas implementadas no son recomendables generando a su vez brechas adicionales que pueden poner en riesgo la operación.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la mejor opción para actualizar la centralización de la información de la compañía Revisión Plus, garantizando así una adecuada conectividad entre los servidores de las sucursales, con seguridad, alta disponibilidad y eficiencia?

2.3. ALCANCE Y LIMITES

El presente proyecto tiene como alcance efectuar la consultoría que otorgue un diseño óptimo para realizar la interconexión de las 4 sedes de una empresa de servicios de revisión tecnomecánica, permitiendo la centralización y el respaldo de la información de forma eficaz y eficiente, garantizando a su vez la continuidad del negocio.

Con lo anterior se pretende optimizar la protección de la información y el manejo de la comunicación, teniendo en cuenta los recursos tecnológicos que hoy día ofrece el mercado en términos de Cloud Computing junto con los avances tecnológicos en infraestructura implementados en los Data Center, afianzando así los criterios de disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.

3. JUSTIFICACIÓN

Las tecnologías de la información y las Comunicaciones han tenido un desarrollo sorprendente y se han convertido en algo inherente a todos los negocios. Unos años atrás una empresa de revisión tecnomecánica no tenía en sus prioridades estar al día en los avances de la seguridad de la información, pero el día de hoy hacerlo puede ser la diferencia entre ser una compañía exitosa o quedar fuera de los negocios.

La compañía maneja la información de forma independiente en cada una de las sedes, esto implica que la sede principal tenga demoras en el procesamiento de la información de los sistemas, entre otros el de facturación, y se generen datos erróneos en el mismo.

Es por esta razón que resulta importante proponer una solución a esta necesidad existente en el manejo de la información, por medio de la aplicación de tecnologías Cloud Computing que permiten desarrollar un diseño adecuado para el funcionamiento de esta misma, la cual permitirá la interconexión entre las sucursales y de esta forma compartir la información en tiempo real y facilitar el trabajo de las áreas operativas y de contabilidad.

Adicionalmente con la implementación de esta tecnología, la organización contará con un valor agregado fundamentado en una plataforma de comunicación entre los empleados de la compañía y su seguridad tanto de acceso como de contenido, facilitando el cumplimiento de los entes regulatorios que exigen la aplicación de medidas para la seguridad de la información, en lo relacionado específicamente con la continuidad del negocio y de la operación.

4. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una solución basada en la tecnología Cloud Computing, buscando la centralización de la información de la empresa Revisión Plus, por medio de un sistema de comunicaciones unificadas y garantizando la seguridad de TI.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efectuar la consultoría que otorgue la información necesaria para el diseño de la solución óptima de centralización de información, basada en la tecnología de Cloud Computing.
- Diseñar la solución que soporte el cumplimiento de los requerimientos efectuados a la empresa por los entes de control, relacionados con garantizar los criterios de seguridad de la información y la continuidad del negocio.
- Proporcionar la solución de comunicaciones unificadas que garantice la integración de los servicios de telefonía y video en la empresa, optimizando procesos y reduciendo costos.
- Adoptar las mejores prácticas relacionadas con las nuevas tecnologías de información en términos Cloud Computing, como modelo de sistematización que permita la seguridad, escalabilidad y flexibilidad en la comunicación interna y externa de la compañía.

6. ESTADO DEL ARTE

En el presente capítulo se introducen los aspectos necesarios para la comprensión del proyecto y sus objetivos. De esta forma, tomando información de otros proyectos relacionados con el presente, se describen varios términos como; comunicaciones unificadas, computación en la nube y las tecnologías disponibles para su uso.

Asimismo, se hace un recorrido desde los orígenes del Cloud Computing hasta las soluciones actuales.

6.1. COMUNICACIONES UNIFICADAS, VOZ SOBRE IP

Las Comunicaciones Unificadas son un conjunto de tecnologías emergentes que representan el avance constante en muchas tecnologías de la comunicación, consiguiendo unificar todos esos métodos separados de comunicaciones existentes en un conjunto de capacidades multimodales aprovechando las capacidades con las que cada una de ellas se destaca (Gregory, 2008). Una implementación de comunicaciones unificadas es la Voz sobre IP, esta consiste en unir la red de telefonía con la red de datos, mediante el protocolo IP, ya que con ésta se puede controlar quien utiliza la red, logrando consolidar las comunicaciones en las empresas.

VoIP es el acrónimo de “Voice Over Internet Protocol”, comenzó como resultado de un trabajo de un grupo de jóvenes en Israel durante 1995, en donde se comunicaban dos PC, es decir la comunicación era Punto-Punto, después de esto se desarrolló la conexión de varios usuarios y los ATA (Analog Telephone Adapter), permitiendo la conexión de las redes telefónicas convencionales a la red de datos (Gil, 2011).

Las ventajas que se obtienen con la implementación de Voz sobre IP son muchas, incluyendo integración entre estaciones de trabajo y telefonía, movilidad, mensajería y notificaciones, conferencias, disponibilidad, entre otros, todo con el fin de mejorar los resultados de la empresa. La Voz sobre IP está ganando terreno en las comunicaciones pues además de las características anteriores, ofrece (Union Nacional de Comunicaciones, 2010):

- Seguridad por un costo inferior, sin pérdida apreciable de la calidad de servicio.
- Inversiones, capital y costos de funcionamiento más bajos: La innovación, las economías de escala, las reducciones del ancho de banda necesario para enviar

mensajes de voz y la posibilidad de ofrecer servicios convergentes por una sola red unificada reducen ese tipo de gastos.

- Entrada en nuevos mercados: Las redes IP se pueden utilizar para ofrecer telefonía, acceso internet e incontables otros servicios.
- Innovación mejorada: Es relativamente fácil añadir medios a comunicaciones basadas en el IP. También pueden ofrecerse nuevos servicios por una red IP convergente y algunos pueden añadirse a través de interfaces con equipo RTPC existentes.

Las limitantes de la telefonía IP básicamente provienen de la red IP, es decir, que cualquier desarrollo en esta red incide directamente sobre la calidad de servicio que se pueda prestar, como el aumento de velocidad de las conexiones o de la conectividad, disminución de retardos, paquetes descartados y retransmitidos, entre otros; además de que claramente existe una fuerte dependencia con el internet y la electricidad.

6.1.1.El Presente y el Futuro de la Voz sobre IP

Lo que viene para la Voz sobre IP, es bastante prometedor, pues cualquier desarrollo en el campo de Internet y las redes IP, como el aumento de velocidad de las conexiones o de la conectividad, puede incidir en la mejora de la calidad de la VoIP o una mayor oferta de servicios; a pesar de que la telefonía IP tiene un costo de implementación más bajo que el de la telefonía tradicional en entornos universitarios, se requiere de una inversión adicional en infraestructura tecnológica que posiblemente muchas universidades no cuenten con la capacidad de realizar especialmente se proyecta un crecimiento de las comunicaciones a corto plazo.

En Colombia este servicio se empezó a ofrecer aproximadamente en el año 2003, la Voz sobre IP la ofrecen empresas de telefonía como ETB y Orbitel inicialmente, luego se unieron Telefónica y Telmex. En la actualidad ya existen varias empresas dedicadas a ofrecer este tipo de servicio, que sobresale debido a la rebaja notable que tendrán todas las llamadas nacionales e internacionales que se harán de ahora en adelante a través de redes de datos (Andreu, 2010).

A pesar de la notable competencia entre empresas legales que ofrecen Voz sobre IP, sus tarifas son demasiado altas generando una disminución del interés por implementar esta tecnología, pero a la vez un aumento de la ilegalidad, pues al ver los precios tan altos a los que se ofrece, se empezaron a establecer negocios piratas de telecomunicaciones con tarifas muchísimo más económicas que las legales,

mostrando la situación actual de estas tecnologías en Colombia, que como en otros ámbitos prima la economía a la legalidad. En general, el futuro de la Voz sobre IP va dirigida a su implementación en terminales móviles, por la gran demanda para usar los mismos servicios en terminales fijos y móviles en el mercado nacional e internacional (Delgado, 2010), ocasionando que muchas de las compañías que ofrecían el servicio de telefonía tradicional migraran hacia las redes IP, éste servicio de voz sobre IP en móviles es llamado Mobile VoIP (Gil, 2009).

Los grandes informáticos también tienen sus aplicaciones Voip: Skype es uno de los pioneros en Voz sobre IP, comprado por Microsoft en el año 2011 que también posee Microsoft Lync (cliente de comunicación unificada con mensajería instantánea, reuniones y voz); mientras que Google cuenta con su sistema Google Talk, incorporando este servicio a su plataforma Gmail. Lo nuevo que se está implementando en las empresas, diferente a la Voz sobre IP son las Teleconferencias, por sus grandes características como contacto visual natural, calidad de audio y video superior a la videoconferencia, simplicidad de uso, entre otros (Montes, 2009). Algunos proyectos destacados de implementaciones de voz sobre IP en entornos universitarios se pueden observar más adelante¹. (REYES, 2012).

6.2. ANTECEDENTES, ORIGEN DEL CLOUD COMPUTING

Actualmente y desde los últimos años, nos encontramos ante un proceso de deslocalización e internacionalización de las grandes empresas. Su necesidad de cómputo y procesamiento de datos ha aumentado más rápido que la capacidad de cómputo de la que disponen los ordenadores personales. Esto ha hecho que las arquitecturas de cálculo hayan tenido que evolucionar hacia métodos de ejecución simultánea y colaborativa entre varios equipos informáticos.

Gracias a la creación de Internet, ha sido posible la aparición de muchos paradigmas cuya finalidad es ofrecer la tecnología como un servicio. Internet permite la descentralización, que equipos individuales puedan conectarse con otros que se encuentran en un lugar del mundo diferente. Esta forma de interconexión hace que podamos obtener una mayor cantidad de recursos computacionales y de almacenamiento de forma distribuida. Los nuevos paradigmas, tales como la Web

¹ Página WEB,

<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/2924/1/ARQUITECTURA%20DE%20COMUNICACIONES%20SOPORTADA%20EN%20UNA%20CLOUD%20UNIVERSITARIA%20EN%20EL%20PIS-UdeC.pdf>, publicación junio 2012

2.0, computación P2P, data centers, clúster, grid, computación ubicua, etc., pretenden explotar todo este potencial.

Sin embargo y para centrarnos más en el origen de lo que hoy conocemos como Cloud Computing, vamos a detenernos solo en las definiciones de dos paradigmas de computación bastante usados o estudiados, como son la computación en clúster y en grid.

Greg Pfister (gurú en clusters) define un clúster como un tipo de sistema paralelo que consiste en la interconexión de equipos individuales para actuar como uno solo [1]. Considera que un equipo individual es aquel que es independiente y puede funcionar por sí mismo, es lo que se conoce como un nodo. Por lo tanto, un clúster es una configuración de un grupo de nodos, que aparecen en la red como una sola máquina y actúan como tal. Puede ser administrado como un solo sistema y además está diseñado para tolerar fallos en los componentes, de manera que si uno falla, el usuario no se percate de ello. Además, existen varios tipos de clúster; puede ser que todos los equipos sean similares en cuanto a hardware y software, por lo que estaremos hablando de clúster homogéneo; si difieren en rendimiento pero tienen similitudes, se trata de un clúster semi-homogéneo y en cambio, si tanto el hardware como el software son diferentes, se conoce como clúster heterogéneo. Este último tipo es el más sencillo y económico.

Podemos considerar un grid como una especialización de un clúster, los centros de investigación y las universidades que disponían de estos sistemas clúster, comenzaron a ofrecer los servicios de cálculo y almacenamiento a terceros, a través de protocolos estándar, dando lugar a la que hoy en día se denomina computación grid. Por lo tanto, la computación grid, o también conocida como computación distribuida, consiste en un gran número de equipos organizados en clústeres y conectados mediante una red de comunicaciones. Está orientada al procesamiento en paralelo y al almacenamiento de grandes cantidades de información. Permite compartir una amplia variedad de recursos que están distribuidos geográficamente. Entre estos recursos se pueden encontrar supercomputadoras, sistemas de almacenamiento, etc.

A pesar de que este tipo de computación ofrece muchas ventajas, tales como la potencia, escalabilidad, integración de sistemas heterogéneos, etc., solo tuvieron éxito dentro del ámbito académico y de investigación. Esto fue debido a la complejidad para utilizar la infraestructura y los problemas de portabilidad entre grids.

El siguiente paso tras los clústeres y la computación en grid, fue la virtualización. Esta nueva tecnología consiste en la creación virtual de algún recurso, que puede ser un sistema operativo, un servidor, un dispositivo de almacenamiento, recursos de red, etc. Esto tiene muchas ventajas, debido a que es posible replicar un entorno sin necesidad de instalar y configurar todo el software que requieren las aplicaciones. La virtualización simula una plataforma de hardware autónoma y ejecuta el software como si este estuviera instalado.

Esta nueva tecnología permite distribuir la carga de trabajo de una manera mucho más sencilla que en la computación grid. Y también permite, como la anterior, la integración de entornos heterogéneos. Así es como surge el nuevo paradigma de computación, el Cloud Computing. Las plataformas de Cloud Computing tienen características de ambas tecnologías, los clústeres y los grids, pero añade sus propias ventajas.

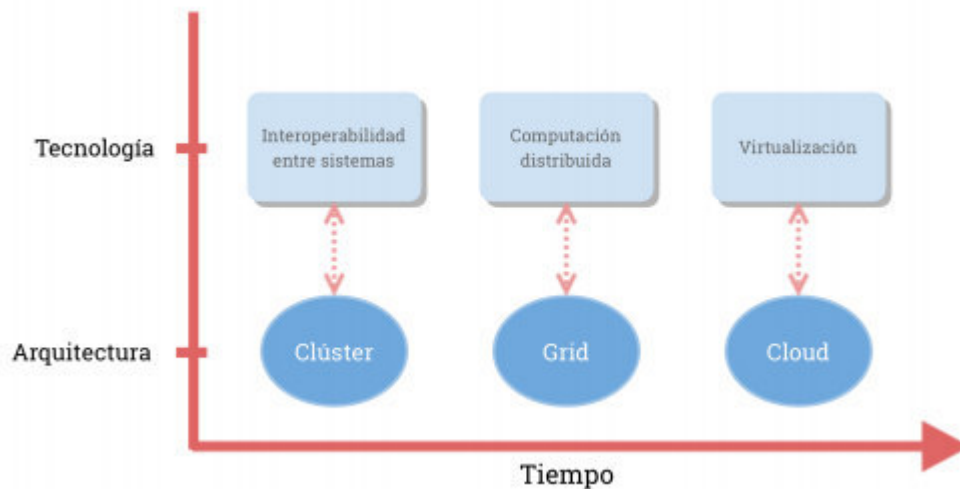


Figura 1: Evolución de las arquitecturas y la tecnología hasta el Cloud Computing.

6.2.1. Concepto de Cloud Computing

La computación en la nube también se conoce como: Cloud Computing o simplemente, the cloud, es un nuevo paradigma de computación, una nueva forma de prestación de servicios. Pero previamente, antes de definir la computación en la nube, debemos conocer algunos conceptos.

Un sistema informático es un conjunto de partes interrelacionadas que permiten almacenar y procesar información. Las partes que conforman un sistema informático son: el hardware, el software y los usuarios.

- El hardware proporciona los recursos computacionales del sistema.
- El software, que a su vez lo podemos dividir en el sistema operativo y en los programas de aplicación.
 - El sistema operativo se encarga de controlar y coordinar el uso del hardware por parte de las diferentes aplicaciones. Proporciona un entorno adecuado para que los programas puedan realizar un trabajo útil.
 - Los programas de aplicación definen las diferentes formas en las que los recursos de un sistema son utilizados, de manera que sean capaces de resolver los problemas de los usuarios.
- Los usuarios son el conjunto tanto de los administradores, desarrolladores, etc, como de los usuarios finales.



Figura 2: Sistema informático: hardware, software y usuarios.

Una vez definido el concepto de sistema informático, podemos pensar en la computación en la nube, como un sistema informático como servicio. Es un tipo de computación que se basa en Internet para ofrecer diferentes servicios. Se trata de un modelo de pay-per-use o bajo demanda, en el que el usuario solo paga por los servicios que necesita.

Según el NIST (National Institute of Standards and Technology), el Cloud Computing se define como un modelo tecnológico que permite el acceso ubicuo, adaptado y bajo demanda en red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables, tales como redes, servidores, equipos de almacenamiento, aplicaciones y servicios, que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo de gestión reducido o interacción mínima con el proveedor del servicio.

Una nube es un tipo de sistema paralelo y distribuido que consiste en la colección de equipos interconectados y virtualizados de tal forma que representan una cola

máquina o un conjunto de recursos computacionales unificados. Las características son establecidas entre el proveedor de servicios y el consumidor.

Las principales características de la computación en la nube son las siguientes:

- Pago bajo demanda por el servicio, lo que hace posible que el usuario pueda ampliar o reducir los recursos que necesita de manera rápida y automática y sin necesidad de negociar con el proveedor de servicios. Esto conlleva a una reducción de costos, ya que únicamente se paga por los servicios utilizados.
- Accesibilidad a los recursos a través de la red, tanto desde mecanismos estándares como desde plataformas heterogéneas tales como dispositivos móviles, ordenadores portátiles, tablets, etc.
- Escalabilidad y elasticidad, los recursos pueden ser rápidamente liberados o adquiridos según la demanda, de esta forma se escala hacia adentro o hacia afuera de manera automática. Se puede decir que podemos disponer de recursos ilimitados.
- Medición del servicio. Con estos sistemas es posible controlar y optimizar automáticamente el uso de los recursos, como por ejemplo el ancho de banda, la cantidad de almacenamiento, etc.
- Resource pooling, es decir, que los recursos de los proveedores están compartidos de manera que varios consumidores puedan acceder a ellos. Este acceso se hará dependiendo de las asignaciones de cada consumidor según su demanda. El consumidor no conoce la localización física de los recursos que está utilizando, pero puede especificar una zona como por ejemplo un país, una ciudad o un centro de datos. (García, 2015)²

6.2.2. Presente y Futuro del Cloud Computing

El Cloud Computing es cada vez más popular en años recientes y además está dominando el ámbito de los negocios (Fan, 2011), este boom se debe a que promete acelerar la implementación de aplicaciones, aumentar la innovación y minimizar los costos, del mismo modo incrementa la agilidad de negocio y transforma la manera en que se diseñan, construyen y usan aplicaciones (Kandasamy, Varma, & Viswanathan, 2011).

² Página WEB,

<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/1061/Cloud%20computing.%20Oportunidades%2C%20retos%20y%20caso%20de%20estudio..pdf?sequence=1&isAllowed=y>, publicación 8 de julio de 2015.

Las grandes empresas de las TIC's concuerdan en el poder de negocios del Cloud Computing, algunas de estas empresas se mencionan a continuación (Cordoba, 2011):

- Amazon EC2: (Elastic Compute Cloud), es un servicio Web que provee capacidades de cómputo elásticas, diseñada con la finalidad de proveer computación escalable a entornos Web.
- Google: ofrece Google App Engine, que es una plataforma para la creación y alojamiento de aplicaciones web. Cuenta soporte para los entornos de tiempo de ejecución como Java y Python, permitiendo la ejecución de comandos escritos en JavaScript y Ruby.
- Eucalyptus: La plataforma cloud de Eucalyptus es un software de código abierto para la creación de Amazon Web Service (AWS) compatibles con las nubes privadas e híbridas. Ofrece Infraestructura como Servicio utilizando los estándares AWS.
- Salesforce.com: Salesforce.com es un proveedor de Customer Relationship Management (CRM), incluye aplicaciones para ventas, servicio, soporte y comercialización. Es uno de los proveedores más importantes de SaaS (Software as a Service).
- Microsoft: ofrece la Plataforma de Servicios Azure, la cual aloja servicios Cloud. Ofrece un sistema operativo y un conjunto de servicios de desarrollo.

El Cloud Computing con su visión de utilizar plataformas, aplicaciones y dispositivos en un universo 100% web, permite aumentar la oportunidad de renovación e innovación acerca de cómo se pueden utilizar los recursos tecnológicos en los ambientes organizacionales. Beneficios como la reducción de costos, la creación de entornos colaborativos, la optimización de recursos, la movilidad y la seguridad y confiabilidad de la información, son los puntos que más se tienen en cuenta a la hora de implementar Cloud Computing (TyN Latinoamérica, 2011). Además de los grandes empresarios de la industria de las TIC's, otras empresas y personas naturales y jurídicas, concuerdan en que el Cloud Computing es el futuro de las comunicaciones y de los negocios, muchos han previsto que para los años siguientes crecerá de manera diferente a las demás tecnologías, es decir, no seguirá la típica curva de campana, gracias a que las empresas migrarán producto de las presiones competitivas (Siliconnews.es, 2011).

El futuro del Cloud Computing está orientado a filtrarse no solo en mejoras de las tecnológicas de información, sino también mejoras de las ciencias formales, sociales y naturales; las empresas están ejecutando todo tipo de aplicaciones en la nube, medicina, recursos humanos, contabilidad, entre otros. Las pequeñas y medianas

empresas (PYMES) también están haciendo parte de la migración al cloud pues ésta ofrece métodos para aumentar disponibilidad, facilidad de uso, reducción de costes e inversión (Grupo Trevenque, 2011).

Se pronostica que las principales ofertas se darán en el ámbito de las aplicaciones (SaaS Software como Servicio), seguido de la base para crear aplicaciones (PaaS-Plataforma como Servicio); según los resultados de la segunda encuesta del Futuro del Cloud Computing, se esperan más innovaciones en los siguientes campos y que seguirán revolucionando el Cloud (Microsoft, 2012) (Skok, 2012):

- Infraestructura: ésta es de vital importancia que sea escalable, masiva y robusta, pues de esta depende la rapidez de despliegue y la confiabilidad que los usuarios tengan de la cloud, para así poder ofrecer servicios básicos como el streaming de música y multimedia, los juegos interactivos, entre otros.
- Mundo social, móvil y colaborativo: las aplicaciones sociales y la formación de nubes de colaboración permite que se enriquezcan las relaciones de la cadena de suministro y la demanda, mejoran la relación con el cliente y el desarrollo de productos, que se pueden acceder desde cualquier lugar, teniendo cada vez más los servicios.
- Pagos y BigData: el comercio electrónico aumentara en la medida que mejoren las políticas de control entre los comerciantes, los bancos y los consumidores, algo que no es fácil pero las clouds generan un aporte gracias a la información que puede obtener de las conexiones, transferencias y certificados. Los BigData son volúmenes grandes de datos, forman parte del futuro del cloud porque el manejo, almacenamiento y análisis de los datos debe ser bajo demanda, convirtiéndose de esta manera en un gran reto.

6.3. IMPLEMENTACIONES DE CLOUD COMPUTING Y VOZ IP EN ENTORNOS UNIVERSITARIOS

Debido al gran crecimiento del Cloud Computing y a todos los beneficios que este ofrece, las organizaciones están migrando a este tipo de modelo, ya sea para ofrecer o consumir servicios, los entornos educativos no son la excepción, estos también han adoptado este modelo en las diferentes áreas administrativas para mejorar su organización y colaboración entre trabajadores o educativas para mejorar el aprendizaje y atraer más estudiantes (Sultan, 2010).

El potencial de la computación en la nube para mejorar la eficacia, el costo y la conveniencia para el sector educativo está siendo reconocida por un número de establecimientos oficiales y privados cada vez mayor (Sultan, 2010) abarcando no

solo el ámbito de las tecnologías de información, sino que también se incluyen otras áreas como las ciencias formales, sociales y naturales (Yokoyama & Yoshioka, 2012); a pesar de esto el modelo orientado a servicios soportado en Cloud Computing es relativamente reciente y por tal no se observa fácilmente en la literatura proyectos o iniciativas de soporte a los servicios de comunicación cloud enfocadas en el área administrativa del entorno educativo, convirtiéndose de esta manera en una limitante.

Como evidencia del avance y los beneficios de este nuevo modelo, Google e IBM lo consideran un nuevo paradigma de la gran computación distribuida (IBM, 2012), por esto además de los respectivos servicios que ofrecen en la nube, estos dos grandes informáticos se han unido para crear “Academic Initiative Program” cuya finalidad es brindarle a los estudiantes las herramientas hardware y software para mejorar su aprendizaje e innovar en este nuevo modelo de negocios “Cloud Computing” (IBM, 2012).

Pero estos grandes tecnológicos no son los únicos en percatarse que la virtualización y el Cloud Computing están tomando un lugar importante dentro del campo de las TIC's, pues en el año 2010 varios directores de información, líderes de educación superior y directores de negocios se reunieron con el fin de explorar la manera de crear una nube de educación superior e identificar las oportunidades que este modelo brindaría (disminución de costos, ofertas de servicios, colaboración entre universidades y colegios) y de igual manera los desafíos a superar (riesgos, seguridad, retorno de la inversión), como resultado obtuvieron un documento donde recopilan todo lo tratado en los dos días de reunión con recomendaciones para entrar en el Cloud Computing (Hignite, Katz, & Yanosy, 2010).

Las aplicaciones de Cloud Computing se centran en el almacenamiento remoto en grandes cantidades, distribución de procesamiento, disminución de costos por licencias de sitio, instalación y mantenimiento, sin embargo el Cloud Computing va más allá, ofreciendo una manera para que las personas amplíen su capacidad de computación local y generando un cambio en la manera de comunicarse (Maggiani, 2009).

La viabilidad del Cloud Computing ya ha sido demostrada por varios servicios de información, pero ha habido poca exploración hacia los servicios de comunicación, por esto, el empleo de una nube como plataforma para la voz, datos y el vídeo integrado, puede ser una solución eficaz de la nueva generación; además de ser una solución rentable, auto escalable y muy interesante para las pequeñas empresas que

deseen obtener los beneficios de éstos servicios de comunicación (Kandasamy, Varma, & Viswanathan, 2011).

Son muchas las implementaciones realizadas en ambientes universitarios de manera independiente en las áreas administrativa y académica, cabe destacar que la mayoría de las implementaciones son enfocadas al Cloud Computing o a la Telefonía IP, como se mencionó en el párrafo anterior hay pocas referencias sobre la combinación de la Telefonía IP y el modelo Cloud Computing, a continuación se mencionan algunas consideradas las más destacadas:

- En un artículo encontrado en la IEEE de nombre “Service Clouds: A Distributed Infrastructure for Constructing Autonomic Communication Services”, se describen las nubes de servicio y se diseña una infraestructura distribuida destinada a facilitar la creación rápida de prototipos y el despliegue de servicios de comunicación que mejoran el rendimiento, robustez y seguridad. En éste diseño se presentan dos casos de estudios, el primero para mejorar el rendimiento de la transferencia de datos a granel, y el segundo para aumentar la robustez de streaming multimedia (McKinley, Samimi, & Shapiro, 2006), cabe destacar que este proyecto no está orientado al ámbito educativo, sino que se presenta como una solución de servicios de comunicación cloud de aspecto general.
- Producto de la investigación se encontró un artículo relacionado con la implementación de una plataforma denominada eLearnXML en un entorno cloud cuyo nuevo nombre sería C-LearnXML++ y en el cual se incluyen las redes sociales (Google+, Facebook, Twitter, SecondLife, entre otros), ésta plataforma desarrollada por el departamento de investigación de la Universidad de Castilla-La Mancha de España aumenta la colaboración y comunicación con los estudiantes de las diferentes escuelas secundarias suscritas al proyecto (Fardoun, y otros, 2012), el enfoque de este proyecto está dirigido hacia el e-Learning de escuelas secundarias, un modelo que no es aplicable a la parte organizacional y administrativa del sector educativo universitario.
- La Universidad de Carolina del Norte con su Laboratorio de Computación Virtual (VCL)¹⁸, el cual permite la reserva de una computadora y utilizar todas tus aplicaciones favoritas, a la cual puedes acceder remotamente mediante internet, es decir, ofrecen sistemas operativos completos como servicio a sus estudiantes, investigadores e instructores (Rindos, y otros, 2010), este es un buen proyecto pero sus costos de implementación y operación incrementan considerablemente al tener que ofrecer una infraestructura de red y hardware con mayor calidad, es

decir, se debe aumentar la capacidad de almacenamiento y procesamiento para poder atender las peticiones solicitadas.

- A nivel nacional, se puede mencionar un proyecto realizado por el Politécnico Grancolombiano, llamado NEO Campus, este proyecto se realizó con el fin de modernizar, estar a la vanguardia y transformar al Politécnico en un ejemplo mundial. Basándose en el Cloud Computing se integraron las áreas finanzas, academia y un servicio de portal, la parte de finanzas se maneja con Microsoft Dynamics, la parte académica con Power Campus y por último la parte del servicio portal mediante SharePoint (InfoNeoCampus, 2010), en la Figura 1, se muestra como se integraron las herramientas antes mencionadas en dicho proyecto, cabe aclarar que las tecnologías utilizadas en este proyecto son de carácter privado, por lo que para su implementación es necesaria la compra de licencias de software para su uso, aumentando de esta manera los costos.
- Nacionalmente, también se encontró otro proyecto, realizado en Bucaramanga y cuyo título lleva el nombre de Software Libre en Gestión del Capital Estructural basada en Cloud Computing, este proyecto se implementó en la Universidad Autónoma de Bucaramanga con el fin de proporcionarle un óptimo y práctico sistema para la gestión del capital estructural con énfasis en el Cloud Computing al grupo de investigación GENIO de dicha Universidad (Gutierrez & Diaz, 2011), los límites de este proyecto es que está enfocado al área educativa pero no está orientado a la mejora de las comunicaciones dentro de la universidad, más bien es meramente un producto de gestión de información relacionada con los indicadores de productos de investigación.
- La herramienta más utilizada en las universidades es Google Apps, esta proporciona una edición exclusiva para educación, ofrece un conjunto gratuito de herramientas personalizables (Correo electrónico, calendario, chat con video integrado, Docs, Sites e integración con TI anteriormente implementadas) y sin publicidad, que permiten a los profesores, al personal administrativo y a los estudiantes trabajar conjuntamente y mejorar el proceso de aprendizaje.
- En Colombia la Fundación Universitaria Los Libertadores, de Bogota y la Universidad Pedagógica y Tecnología de Colombia (UPTC) de Medellín (Google, 2011) son las universidades que están registradas actualmente en Google que utilizan su App, recientemente la Universidad Nacional y la Universidad Católica de Colombia también se trasladan a Google Apps.

- A nivel local se encontró la implementación de Google Apps en tres universidades incluida la Universidad de Cartagena, la Universidad de San Buenaventura y la Corporación Universitaria Tecnológico de Comfenalco, en donde se observó que la App se utiliza más que todo para ofrecer correo institucional, otra universidad con presencia en el Cloud es la Universidad del Sinú con Squirrel Mail. Localmente, no se observa evidencia clara de políticas Universitarias que propendan por la utilización de herramientas de comunicación como Skype, Google Talk, Messenger. Los usuarios académicos utilizan estas herramientas de comunicación a nivel personal. Un limitante de la herramienta proporcionada por Google es que se encuentra en una nube pública, exponiendo aún más su información a personas que vulneren la seguridad de dicha empresa.

- Otros proyectos destinados a mejorar las comunicaciones mediante la voz sobre IP pero sin la inclusión del modelo Cloud Computing a nivel nacional más destacados son: el realizado por la Universidad ICESI institución educativa privada de la ciudad de Cali cuyo objetivo era implementar una solución open source que permitiera integrar la telefonía en las redes de datos locales y ofrecer los servicios básicos de un PBX privado.

- Otro proyecto es el realizado por la Universidad Católica Popular de Risaralda denominado Diseño e Implementación de un Prototipo para realizar Control de Llamadas por Medio de Voip, con el cual se buscaba entregar una solución a la situación de comunicación al interior de las empresas y mostrar que la implementación de este prototipo representa una disminución considerable en los costos, al igual que tener un mayor control sobre las comunicaciones de voz sostenida por parte de sus clientes y empleados.

Estos proyectos tienen la limitante de solo trabajar con la telefonía IP creando un límite de escalabilidad por su aplicación estrictamente personal.³

³ Página WEB,

<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/2924/1/ARQUITECTURA%20DE%20COMUNICACIONES%20SOPORTADA%20EN%20UNA%20CLOUD%20UNIVERSITARIA%20EN%20EL%20PIS-UdeC.pdf>, publicación junio 2012

7. MARCO CONCEPTUAL Y TEORICO

La investigación se basó en los enfoques administrativos, gerencial, ingenieril, compras, costos, beneficios y reingeniería de procesos.

Este desarrollo se plantea bajo las especificaciones tecnológicas de la compañía, y nos permite plantear una solución efectiva al problema planteado, basado en ello se ha investigado la mejor opción que conceda que la seguridad de la información pueda ir evolucionando a medida que lo hacen los recursos y la tecnología implementada en la organización y lograr alcanzar el objetivo general de este proyecto en el menor tiempo posible.

7.1. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

Se desea interconectar las cuatro sedes de la empresa de servicios de revisión tecnomecánica por medio de una tecnología basada en Cloud Computing, donde se suministrara las capacidades de almacenamiento en servidores, herramienta de backup y redes según sea necesario. Ya que esto nos permite tener una arquitectura sólida para la seguridad de la información, facilitando el crecimiento y la administración de los servicios, a su garantizar la eficiencia y la estabilidad del servicio.

El servicio que se prestará se facturará según su métrica de consumo, lo anterior genera una mínima inversión en infraestructura lo que disminuirá costos a futuro, adicionalmente el servicio que se ofrece está diseñado para que el personal autorizado tenga acceso a los sistemas desde cualquier lugar donde se encuentre, garantizando su conectividad mediante conexiones de 10 Gbit/s redundantes, lo que otorga un tráfico ilimitado y sin restricciones.

7.1.1. Diseño Actual

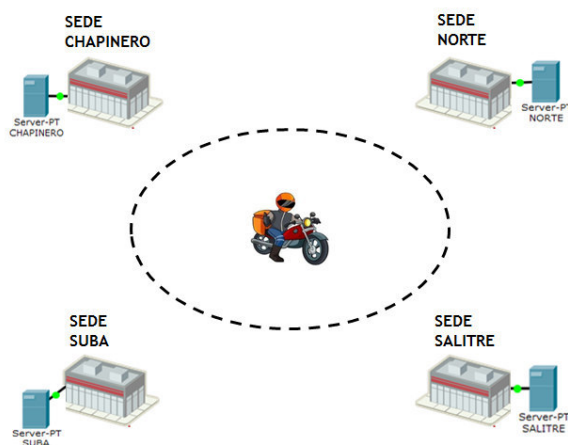


Imagen 1

7.1.2. Diseño a Futuro

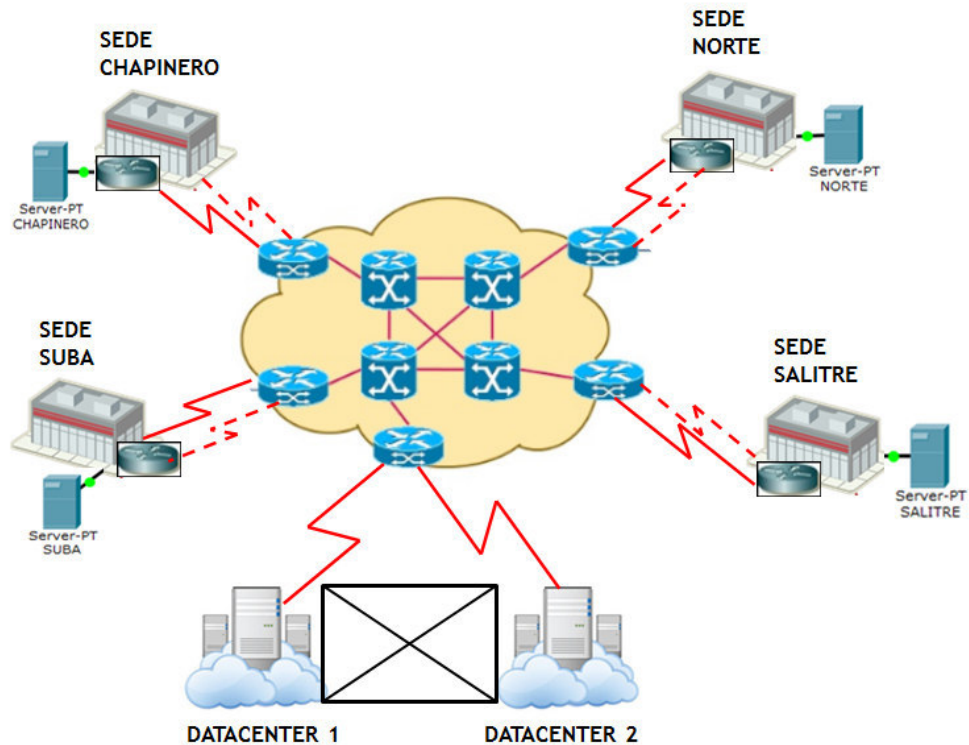


Imagen 2

7.1.3. Características del Diseño

- Cada sede contará con una conexión redundante al sistema Cloud Computing con un ancho de banda de 50Gb.
- El procesamiento de la información se realizará en un Datacenter certificado TIER III (Garantizando condiciones de seguridad físicas y ambientales), con su respectiva replica en otro Datacenter de las mismas características, como medida de contingencia.
- La tecnología Cloud Computing se encuentra estructurada mediante una red extendida MPLS, concediendo servicios adicionales que pueden ser contratados como son: Telefonía IP, Escritorio remoto, Salida a internet entre otros.
- El servicio contempla una disponibilidad del 99.97%, junto con el proceso de manos remotas para la generación y restauración de los respaldos de la información (backups).

7.2. TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Es muy importante que la empresa empiece su transformación digital, debido a que las expectativas de los clientes están cambiando y cada vez desean una experiencia más agradable, sin problemas en su camino, atención preferencial en cada momento en cada producto y servicio que consumen, en un caso de estudio “El 30 por ciento de las empresas colombianas se está preparando para abordar la transformación digital y casi el 80 por ciento ha comenzado ya algún proceso camino a la modernización en el área de la tecnología”⁴, en este cambio la atracción de los clientes será por experiencias basadas en retorno de la inversión y fidelización de clientes.

A través de los tiempos la tecnología ha venido avanzando rápidamente, no hace mucho tiempo acceder a un PC, Teléfonos entre otros era un lujo muy reservado para unos pocos, pero hoy en día parece que siempre hubiera existido, es parte de nuestra vida, es nuestro instrumento para la comunicación con el mundo, es una súper – extensión de nuestro cuerpo, un cerebro con capacidades. Gracias a la movilidad de las comunicaciones ha cambiado nuestro entorno

7.2.1. Beneficios de la Transformación Digital

En realidad hay muchos beneficios en la Transformación Digital pero los más relevantes son:

Crear Cultura Organizacional: este elemento es muy importante ya que la resistencia al cambio en la organización es un factor muy normal, otro elemento es la comunicación, el marketing interno son fundamentales para realizar un cambio, a esto se debe unir los altos ejecutivos indicando que esto no es una opción más sino la única alternativa para sobrevivir en el mercado.

Nuevas Oportunidades Y Retos Empresariales: gracias a la transformación digital las empresas pueden extender sus alcances, mejorar sus decisiones de gestión, ser competitivos frente a la competencia, tener rentabilidad en sus procesos, acelerar el desarrollo de nuevos productos y servicios.

Reducción Significativa De Los Costos: Al momento de disminuir costos puede llevar a un incremento de la actividad, debido a que se emplean nuevas herramientas las cuales brindaran más efectividad, con las que podremos hacer múltiples tareas al mismo tiempo ajustando costos a nuestros clientes.

Mejora En La Productividad: debido a las herramientas adquiridas el trabajador puede optimizar recursos y procesos, tanto para el cliente final como para los procesos internos

⁴ Pagina WEB, <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16615936>, publicación 9 de junio 2016

Marketing: El marketing hoy en día es la herramienta fundamental para la venta de los productos y servicios, es el que conecta la empresa con los clientes y esa vinculación se consigue si es bidireccional, transparente y de igual a igual.

8. MARCO LEGAL

En el presente capítulo se describe la legislación aplicable para el diseño de esta tecnología dentro del territorio nacional. Es preciso indicar que el cliente es responsable del tratamiento de los datos personales que se van a usar en el desarrollo de su actividad empresarial. A pesar de que el contrato que firme indique que la responsabilidad es del proveedor, esta no se desplaza y seguirá siendo del cliente.

Si la empresa trata con datos personales, en un entorno en la nube, es muy importante conocer la ubicación de estos, debido a que las garantías que se exigen para su protección son distintas dependiendo del país en el que se encuentren alojados.

A continuación se detalla la normatividad que regirá el desarrollo del presente proyecto:

- Artículo 53 - Ley 769 de 2002
- Resolución 5111 de 28 de Noviembre de 2011
- Ley 1581 de 2012 “Ley de Protección de Datos Personales”
- Decreto 1377 de 2013

9. METODOLOGÍA

9.1. METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

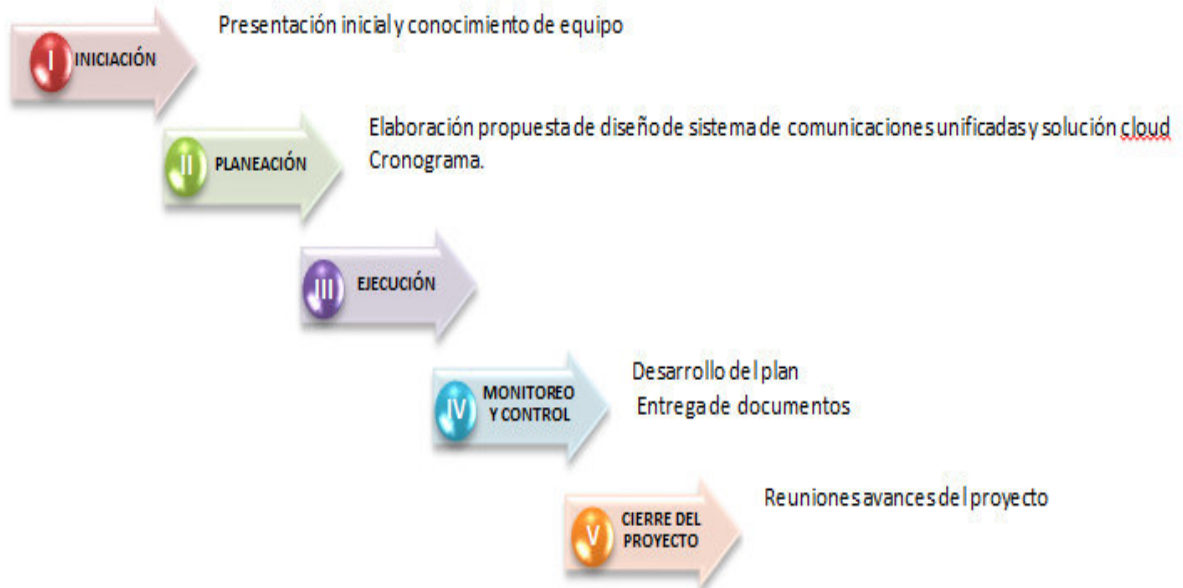


Figura 2.4: Metodología a implementar

9.2. REQUERIMIENTOS PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS

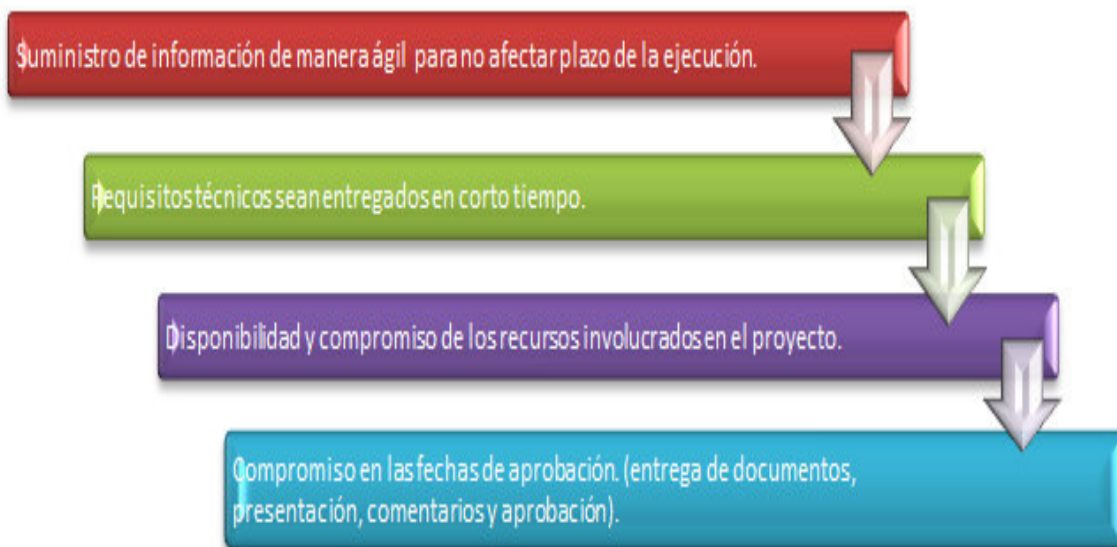


Figura 2.5: Requerimientos para cumplir con el objetivo

9.3. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO



Duración del proyecto 9 semanas

Figura 2.6: Cronograma General del proyecto

9.4. DETALLES DEL PROCESO

La propuesta propone llevar a cabo un proceso por fases o etapas, en cada una se describen las etapas, la duración promedio sugerida y las actividades a realizar.

El éxito del proceso de la propuesta depende de la existencia de al menos un encargado líder que esté presente en cada una de las etapas del proceso.



La duración aproximada es de (9) semanas desde el comienzo de la propuesta hasta la entrega final. Esta duración depende del número de ingenieros que trabajaran en la propuesta.

Durante la elaboración de la propuesta se realizarán reuniones de seguimiento periódicas, su periodicidad será determinada en común acuerdo.

El objetivo principal de estas reuniones será comunicar los avances, los pasos a seguir, los riesgos involucrados y el seguimiento a las actividades del calendario. Es muy importante que en las reuniones participen las personas involucradas.

9.4.1. Planeación



El objetivo de esta etapa es definir el alcance de la propuesta y por lo tanto los parámetros mínimos necesarios para su planeación.

Entradas

- Levantamiento de información
- Herramientas, personal y tiempos
- Asignación de labores

El tiempo de duración de la etapa normalmente es de (1 semana y 1 día) a partir de la fecha del levantamiento de la información esto depende enteramente del cliente.

En este capítulo se pretende tener conocimiento general de la propuesta, conociendo las personas involucradas, requerimientos y el alcance del proyecto.

9.4.2. Diseño y Desarrollo



El objetivo de esta etapa es diseñar y desarrollar la propuesta.

Entradas

- Elaboración de bosquejos
- Propuesta de funcionamiento
- Construcción del sistema
- Verificación de funcionalidad

El tiempo de duración de la etapa normalmente es de (4 semanas) a partir de que se reciben los requerimientos.

Este capítulo se pretende diseñar los bosquejos y el desarrollo de la construcción del sistema que será presentada al cliente.

9.4.3. Pruebas



El objetivo de esta etapa es comprobar la funcionalidad.

Entradas

- Pruebas de funcionalidad
- Corrección de errores

El tiempo de duración de la etapa normalmente es de (5 semanas y 3 días) a partir de que se recibe el aval de funcionalidad.

9.4.4. Entrega Final



Ya como etapa final, es la aceptación de la propuesta por parte del cliente que satisface las necesidades expresadas al inicio del proyecto.

Entrada

- Acata de aceptación de la propuesta.

El tiempo de entrega final es de (2 días) a partir de que se reciben las pruebas finales de funcionalidad.

10. INICIO DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Buscando desarrollar la propuesta de diseño y posterior implementación del sistema de comunicaciones unificadas y solución Cloud, para la empresa de revisiones tecnomecánicas “*Revisión Plus*”, se efectuó la planificación de los procesos a intervenir en las principales áreas que conforman la realización del proyecto, tomando como marco de referencia las mejores prácticas establecidas por el PMI en la metodología para dirección de proyectos PMP.

Acorde a lo anterior, se procedió a registrar esta planificación mediante el documento “Plan del Proyecto”, en el cual se recopilaron los planes a seguir para las 10 áreas del conocimiento estipuladas en el PMP, generándose de esta manera los siguientes planes:

- Plan de la integración
- Plan para la declaración del alcance
- Plan del tiempo
- Plan de gestión de costos
- Plan de gestión de la calidad
- Plan de rrhh
- Plan de gestión de las comunicaciones
- Plan de gestión de riesgos
- Plan de adquisiciones – proveedores
- Plan de gestión de requisitos de los interesados

El detalle de los anteriores planes mencionados junto con la realización de las actividades descritas en él, se pueden observar en el archivo “Plan del Proyecto”, el cual se encuentra anexo al presente documento.

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DE LA INTEGRACIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

OBJETIVO DEL PLAN

Establecer los lineamientos para la integración de los planes que conformaran el plan del proyecto, de una forma organizada y controlada con la finalidad de mitigar los efectos que se puedan generar por los cambios presentados durante el proyecto programado.

GENERALIDADES

- La aprobación del proyecto se realizará cumpliendo estrictamente con los siguientes requisitos:
 - Seguridad de la información: implementación de controles y políticas que permitan asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información de la empresa Revisión Plus S.A., garantizando con esto el respaldo de la información y la continuidad del negocio.
 - Centralización de la información: acceso a las aplicaciones y sistemas de información de la empresa Revisión Plus S.A., desde cualquier equipo de cómputo autorizado en la red interna de la empresa.
 - Solución de comunicaciones unificadas: implementación de plataforma funcional de servicios de telefonía IP y video, que permita la comunicación entre los usuarios desde cualquier sede.
- Para garantizar el éxito del proyecto se cumplirá con la información consignada en el alcance definitivo, cumpliendo con la asignación de los recursos que han sido definidos en el presupuesto planificado.
- El diseño del proyecto se plantea bajo las especificaciones tecnológicas de la compañía, permitiendo definir una solución efectiva que cumpla con criterios de calidad previamente definidos al problema establecido.
- La información del plan del proyecto será actualizada bajo la revisión y aprobación del Director del Proyecto.
- Cada sede deberá contar con una conexión redundante al sistema Cloud Computing implementado, con un ancho de banda de 50 Gb.
- El servicio contemplará una disponibilidad de mínimo 99.97%, junto con un proceso de manos remotas para la generación y restauración de respaldos de la información (backups).
- Los riesgos que han sido previamente identificados para el desarrollo del proyecto, deberán contar con un tratamiento que permita mitigar la probabilidad de ocurrencia, o su impacto frente al cumplimiento de los objetivos en caso de materializarse.
- Cualquier miembro del equipo del proyecto puede identificar y recibir Solicitudes de Cambios. Para implementar o utilizar el cambio, estos deben ser reportados en el formato de Solicitudes de Cambios (FO-PR-XX-XX), establecido para buscar la correspondiente autorización del cambio mediante el proceso establecido.
- Los encargados de controlar el cumplimiento del proceso de Control de Cambios y los compromisos adquiridos como producto de la gestión del cambio, serán el Comité de Control de Cambios en cabeza del Director del Proyecto y su equipo de trabajo.
- Los contratistas o subcontratistas, podrán, cumpliendo con la legislación vigente y aplicable al

- proyecto, manejar su propia metodología de gestión del cambio.
- Se identificarán los requisitos de todas las Partes Interesadas (Stakeholders), quienes a su vez podrán informar mediante el formato establecido el registro de solicitudes de cambios, al equipo del proyecto (Asistente de Gestión del Proyecto) sobre cualquier cambio que consideren pueda comprometer el éxito del proyecto, junto con las respectivas recomendaciones para su posible eliminación o control, con el fin de que se estudien e implementen según sea el caso.

PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS

TIPOS DE CAMBIOS

- 1. CAMBIO PREVENTIVO:**
El objetivo de un cambio preventivo es el de evitar o mitigar las consecuencias de fallos presentados en el proyecto, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. Algunos de los métodos más habituales para determinar la necesidad de implementar cambios preventivos son las recomendaciones de fabricantes, de especialistas, de expertos y la legislación vigente.
- 2. CAMBIO CORRECTIVO:**
Se denomina cambio correctivo, a aquel que corrige los defectos observados durante el diseño e implementación del proyecto. Este tipo de cambio se realiza luego que ocurra una falla o evento en el proyecto que por su naturaleza no pudo planificarse en el tiempo y puede representar costos no presupuestados al materializarse el riesgo por no implementarse el cambio.
- 3. CAMBIO ESTANDAR:**
Es un cambio recurrente, bien conocido, para el que existe un procedimiento predefinido a seguir, con un riesgo relativamente bajo, y que se considera la solución a unos requerimientos específicos o a determinadas circunstancias, donde la autorización a su implementación se da efectivamente de antemano. Por ejemplo: re-establecer los perfiles de acceso al sistema de un nuevo empleado
- 4. CAMBIO DE EMERGENCIA:**
Cambio que se debe implementar tan pronto como sea posible, para evitar o reducir el impacto sobre la realización del proyecto. Tiene asociada una prioridad inmediata, y debe gestionarse bajo un procedimiento específico.
Para los cambios de emergencia presentados en el proyecto, no será necesario que surtan todo el trámite establecido para el proceso de gestión de cambios, en su lugar el Director del Proyecto tiene la autoridad para aprobarlos y coordinar su implementación. Posteriormente deberá presentar su justificación ante el comité de cambios.

ROLES DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS

Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidades	Niveles de Autorización
Sponsor del Proyecto	Representante Legal Revisión Plus S.A.	Decidir en decisiones empatadas en el Comité de Control de Cambios.	Total sobre el proyecto.
Comité de Control de Cambios	Representante Legal Revisión Plus S.A. / Coordinadora Operativa Revisión Plus S.A. / Director del Proyecto / Ingeniero Representaciones DyM Ltda.	Decidir qué cambios presentados en el proyecto son aprobados, rechazados o postergados.	Autorizar, rechazar o postergar solicitudes de cambios.
Director del Proyecto	Ingeniero Representaciones DyM Ltda.	Evaluar los impactos de las solicitudes de cambios y	Efectuar recomendaciones

		efectuar recomendaciones. Aprobar solicitudes de cambios.	sobre las solicitudes de cambios.
Asistente de Gestión del Proyecto	Ingeniero Representaciones DyM Ltda.	Captar las iniciativas de cambios de los stakeholders y formalizarlas en Solicitudes de Cambios	Emitir solicitudes de cambios.
Stakeholders	Cualquiera	Solicitar los cambios considerados necesarios, convenientes y oportunos	Solicitar cambios.

PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS	
Actividad	Descripción
<p>SOLICITUD DE CAMBIOS: Captar las solicitudes y preparar el documento en forma adecuada y precisa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El Asistente de Gestión de Proyectos se contacta con el Stakeholders cada vez que capta una iniciativa de cambio. Entrevista al Stakeholders y levanta información detallada sobre lo que desea. Formaliza la iniciativa de cambio elaborando la Solicitud de Cambio respectiva usando el formato establecido. Presenta la Solicitud de Cambio al Director del Proyecto.
<p>VERIFICAR SOLICITUD DE CAMBIOS: Asegurar que se ha provisto toda la información necesaria para hacer la evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El Director del Proyecto analiza a profundidad la Solicitud de cambio con el fin de entender lo que se solicita y las razones por las cuales se originó la iniciativa de cambio. Verifica que en la Solicitud de Cambios aparezca toda la información que se necesita para hacer una evaluación de impacto integral y exhaustivo. Completa la Solicitud de Cambio si es necesario. Registra la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio (FO-PR-XX-02).
<p>EVALUAR IMPACTOS: Evalúa los impactos integrales de los cambios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El Director del Proyecto evalúa los impactos integrales del cambio en todas las líneas base del proyecto, en las áreas de conocimiento subsidiarias, en otros proyectos y áreas de la empresa, y en entidades externas a la empresa. Describe en la Solicitud de Cambio los resultados de los impactos que ha calculado. Efectúa su recomendación con respecto a la Solicitud de Cambio que ha analizado. Registra el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio (FO-PR-XX-02).
<p>TOMAR DECISIÓN Y REPLANIFICAR: Se toma la decisión a la luz de los impactos, (dependiendo de los niveles de autoridad), se re-planifica según sea necesario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El Comité de Control de Cambios evalúa los impactos calculados por el Director del Proyecto y toma una decisión sobre la Solicitud de Cambio: aprobarla, rechazarla, o postergarla, total o parcialmente. En caso de no poder llegar a un acuerdo el Sponsor del Proyecto tiene el voto dirimente. Comunica su decisión al Director del Proyecto, quién actualiza el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio (FO-PR-XX-02).
<p>IMPLANTAR EL CAMBIO: Se realiza el cambio, se monitorea el progreso, y se reporta el estado del cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El Director del Proyecto re-planifica el proyecto para implantar el cambio aprobado. Comunica los resultados de la re-planificación a los Stakeholders involucrados.

PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS	
Actividad	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Coordina con el Equipo de Proyecto la ejecución de la nueva versión de Plan de Proyecto. • Actualiza el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio (FO-PR-XX-02). • Monitorea el progreso de las acciones de cambio. • Reporta al Comité de Control de Cambios el estado de las acciones y resultados de cambio.
<p>CONCLUIR EL PROCESO DE CAMBIO: Asegura que todo el proceso haya sido seguido correctamente, se actualizan los registros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Director del Proyecto verifica que todo el proceso de cambio se haya seguido correctamente. • Actualiza todos los documentos, registros, y archivos históricos correspondientes. • Genera las Lecciones Aprendidas que sean adecuadas. • Genera los Activos de Procesos de la Organización que sean convenientes. • Actualiza el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio (FO-PR-XX-02).

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO DE EMERGENCIA
<p>El único autorizado para aprobar y coordinar personalmente los cambios de emergencia establecidos en este Plan de Cambios, es el Director del Proyecto siguiendo las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar la Solicitud de Cambio: el Director del Proyecto registra personalmente la solicitud. 2. Verificar la Solicitud de Cambio: el Director del Proyecto verifica la solicitud. 3. Evaluar Impactos: el Director del Proyecto evalúa los posibles impactos. 4. Tomar Decisión: el Director del Proyecto toma la decisión consultando telefónicamente al Sponsor del Proyecto, o en su defecto consultando a por lo menos dos miembros del Comité de Control de Cambios. 5. Implantar el Cambio: el Director del Proyecto implanta el cambio. 6. Formalizar el Cambio: el Director del Proyecto convoca al Comité de Control de Cambios y sustenta la necesidad de haber utilizado este procedimiento de emergencia. El Comité de Control de Cambios formalizará la aprobación o reconsidera la decisión del Director del Proyecto. 7. Ejecutar Decisión del Comité: el Director del Proyecto ejecuta la decisión del Comité de Control de Cambios. 8. Concluir el Cambio: el Director del Proyecto concluye el proceso de cambio.

DOCUMENTOS RELACIONADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Formato de Solicitudes de Cambios (FO-PR-XX-01). • Formato Log de Control de Solicitudes de Cambio (FO-PR-XX-02).

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN PARA LA DECLARACIÓN DEL ALCANCE

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

OBJETIVO DEL PLAN

Establecer la información que brinde una descripción general de los procesos necesarios, para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para finalizarlo con éxito.

GENERALIDADES

- La solución deberá ser diseñada e implementada con un cubrimiento para las 4 sedes de la empresa Revisión Plus S.A.
- La definición del alcance del proyecto "PROPUESTA DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS" se desarrollará de la siguiente manera:
 - En reunión del equipo de proyecto, tanto el equipo de proyecto como el sponsor revisarán el alcance preliminar definido en el Acta de Constitución del Proyecto, en conjunto con los requisitos de las partes interesadas (Stakeholders), lo cual servirá como base para determinar el alcance definitivo.
- Los pasos que se realizarán para la elaboración de la WBS son los siguientes:
 - La WBS del proyecto será estructurada de acuerdo a la herramienta de descomposición, identificándose primeramente los principales entregables, que en el proyecto actúan como fases. En el proyecto se identificaron 7 fases.
 - Identificado los principales entregables, se procede con la descomposición del entregable en paquetes de trabajo, los cuales nos permiten conocer al mínimo detalle el costo, trabajo y calidad incurrido en la elaboración del entregable.
 - El equipo del proyecto utilizará para la elaboración de la WBS, la herramienta que permita una fácil diagramación y manejo de los entregables del proyecto.
- Previo al proceso anterior, la WBS del proyecto deberá haber sido elaborada, revisada y aprobada. Es con base a la información de la WBS se elaborará el Diccionario de la WBS, para lo cual se realizarán los siguientes pasos:
 - La elaboración del Diccionario WBS se hace mediante una plantilla previamente definida.
 - Se identifica las siguientes características de cada paquete de trabajo del WBS:
 - ✓ Se detalla el objetivo del paquete de trabajo.
 - ✓ Se hace una descripción breve del paquete de trabajo.
 - ✓ Se describe el trabajo a realizar para la elaboración del entregable, como son la lógica o enfoque de elaboración y las actividades para elaborar cada entregable.
 - ✓ Se establece la asignación de responsabilidad, donde por cada paquete de trabajo se detalla quién hace que: responsable, participa, apoya, revisa, aprueba y da información del paquete de trabajo.
 - ✓ De ser posible se establece las posibles fechas de inicio y fin del paquete de trabajo, o un hito importante.
 - ✓ Se describe cuáles son los criterios de aceptación.

REQUISITOS DE LAS PARTES INTERESADAS	
Nombre	Descripción
Sponsor del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con los acuerdos presentados en la propuesta y aquellos aprobados en el acta de constitución del proyecto, respetando a su vez los requerimientos de los usuarios de la empresa.
Funcionarios de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar el funcionamiento del servicio mediante la tecnología propuesta en el proyecto (Cloud Computing), así como de las herramientas colaborativas que pretenden entregar un valor agregado a la operación (Comunicaciones unificadas). Proporcionar las capacitaciones necesarias que permitan asegurar las competencias para el manejo integral de la nueva funcionalidad, garantizando con esto que se traslada el conocimiento del equipo del proyecto a los funcionarios de la empresa. Entregar toda la documentación que contenga las memorias de las actividades realizadas, los resultados alcanzados, y el material elaborado durante la propuesta de diseño e implementación, que permita a los funcionarios tener una primera fuente de información confiable ante dudas e inquietudes.
Usuarios del negocio	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la seguridad de la información recolectada durante la prestación del servicio, evitando que sea utilizada para fines distintos a aquellos para los cuales fue suministrada.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar la colaboración necesaria, pertinente y oportuna que evite impactar la operación de las empresas proveedoras de los productos y/o servicios contratados. Cumplir con los Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA 's) y Acuerdos de Niveles Operacionales (OLA 's), establecidos para culminar con éxito la finalización del proyecto.
Entes de control	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar el cumplimiento de lineamientos orientados a la seguridad de la información de la empresa y sus usuarios, específicamente en los temas relacionados con el respaldo de la información para asegurar con esto la continuidad de la operación y del negocio.
Equipo del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Respetar los lineamientos y especificaciones establecidas en la planeación y documentación del proyecto, mediante el Plan del Proyecto, para evitar desviaciones que puedan afectar el éxito del presente proyecto.

DECLARACIÓN ESPECIFICA DEL ALCANCE
<p>El presente proyecto tiene como alcance efectuar la consultoría que otorgue un diseño óptimo para realizar la interconexión de las 4 sedes de la empresa de servicios de revisión tecnomecánica Revisión Plus S.A., permitiendo la centralización y el respaldo de la información de forma eficaz y eficiente, asegurando con esto la continuidad de la operación y del negocio.</p> <p>Con lo anterior se pretende garantizar el cumplimiento de los criterios de seguridad de la información (Integridad, Disponibilidad y Confidencialidad) y el óptimo manejo de las comunicaciones, teniendo en cuenta los recursos tecnológicos que hoy en día ofrece el mercado en términos de Cloud Computing, junto con los avances tecnológicos en infraestructura implementados en los Datacenter, que permiten obtener un valor agregado al suministrar herramientas colaborativas para la comunicación interna de la empresa.</p> <p>Adicional a lo anterior, se pretende entregar a los funcionarios todo el conocimiento relativo al proyecto y su funcionalidad, mediante capacitaciones a estos con la finalidad de mitigar los</p>

DECLARACIÓN ESPECIFICA DEL ALCANCE

posibles focos de resistencia al cambio, junto con las memorias documentales que les permitan obtener una primera fuente de consulta de información confiable y duradera.

Para garantizar el cumplimiento de este alcance, es necesario establecer contractualmente acuerdos de niveles de servicio y de operación (SLA's Y OLA's), entre las partes que van a ser partícipes de las actividades, buscando con lo anterior el éxito del presente proyecto.

LIMITACIONES DEL PROYECTO

En el momento de iniciar el proyecto se consideran las siguientes limitaciones, teniendo en cuenta factores físicos, de calidad, tiempo y de recursos humanos.

Físicos: las sedes incluidas en el alcance deben presentar disponibilidad de conectividad por canal físico que permita conexión por medios como HFC, Fibra Óptica (Canal con reúso) y o Cobre. No se instalarán servicios mediante comunicación inalámbrica como 3G o 4G, dados los requerimientos de tráfico para esos servicios.

Calidad: el medio de comunicación seleccionado, HFC, Fibra Óptica (Canal con reúso) y o Cobre, debe pasar pruebas de calidad y seguridad aceptadas y suficientes para garantizar la comunicación. La disponibilidad de servicio mínima aceptada incluyendo SLAs de soporte y atención debes ser mínimo del 99,7%.

Tiempo: las ventanas de mantenimiento necesarias para la migración de los servicios actuales, la instalación de los equipos necesarios, y la puesta en marcha del sistema de comunicaciones unificadas y solución Cloud Computing, se deben realizar luego de la hora de cierre de las sedes la cual se encuentra establecida por la empresa en sus horarios de atención al público y con el tiempo apropiado para cada actividad. El proyecto no se puede extender más de 3 meses en implementación, y se deben desarrollar planes de Rollback ante eventualidad de falla en los enlaces principales, con el fin de recuperar el servicio en los tiempos establecidos en los SLA's y OLA's.

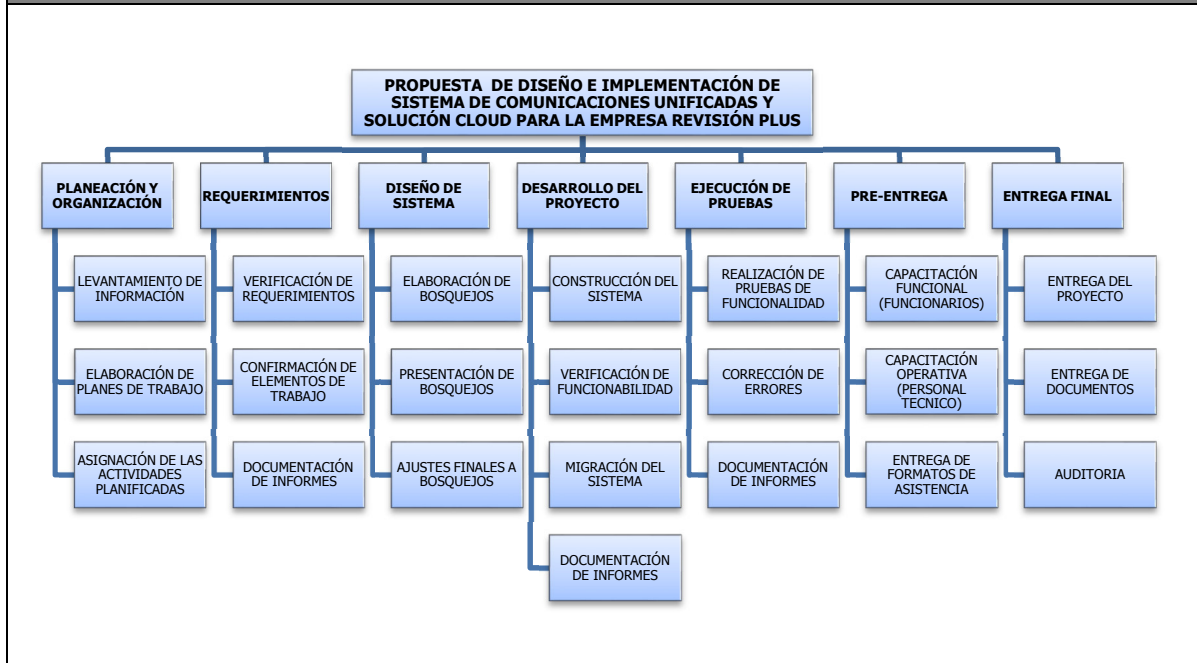
Recurso Humano: se dispondrá máximo de un equipo técnico y administrativo de 5 personas para efectuar el proyecto. De ser necesario requerir de personal adicional se debe efectuar la solicitud de cambio, conforme al proceso establecido en el plan de cambios.

ASUNCIONES DEL PROYECTO

Para la realización del presente proyecto se presentan las siguientes asunciones:

- Se asume que el cableado estructurado y los equipos de comunicaciones internos en cada una de las sedes de la empresa Revisión Plus S.A., cumplen con los requisitos necesarios para la implementación del proyecto y por consiguiente son los adecuados para garantizar la conectividad y los niveles de calidad en el servicio de la solución de Cloud Computing.
- Se asume que el personal encargado de recibir la funcionalidad del proyecto, posee los conocimientos y competencias mínimas requeridas para garantizar la entrega de toda la información del proyecto de una forma eficaz y eficiente, sin impactar los tiempos establecidos para estas actividades.
- Se asume que los recursos que serán suministrados por la empresa Revisión Plus S.A. serán los adecuados para garantizar el éxito del proyecto.

WBS DEL PROYECTO



DICCIONARIO DE LA WBS (Simplificado)

Fase 1: Planeación y Organización

- 1.1 Levantamiento de información: para esta actividad se pretende realizar la investigación para determinar la información necesaria que permita iniciar el proyecto.
- 1.2 Elaboración de planes de trabajo: con la información recolectada en el levantamiento de información se procede a realizar toda la planeación del proyecto para determinar las actividades que se van a efectuar.
- 1.3 Asignación de las actividades planificadas: una vez se complete y finalice la planeación del proyecto se procederá a realizar la asignación de las actividades a los responsables según su rol en el proyecto.

Fase 2: Requerimientos

- 2.1 Verificación de requerimientos: el funcionario encargado del equipo del proyecto, procederá a verificar todos los requerimientos necesarios para iniciar con la ejecución del proyecto directamente in situ.
- 2.2 Confirmación de elementos de trabajo: una vez determinados los requerimientos del proyecto, se procederá a confirmar que se cuentan con los elementos necesarios y en caso de hacer falta alguno de estos, se procederá a gestionar su adquisición.
- 2.3 Documentación de informes: se deberá documentar las actividades que se vayan realizando para conservar la trazabilidad del proyecto, mantener los controles de calidad y obtener la información documentada que se entregará a la conclusión del proyecto.

Fase 3: Diseño de Sistema

- 3.1 Elaboración de Bosquejos: el equipo del proyecto procederá a elaborar los bosquejos que permitan visualizar el proyecto terminado, con la finalidad de que los encargados de aprobar la entrega del proyecto, determinen si la solución atiende a sus necesidades.
- 3.2 Presentación de bosquejos: al finalizar el desarrollo de cada bosquejo, se presentarán en comité de aprobación para adquirir retroalimentación de la funcionalidad y con esto, efectuar las correcciones a las que haya lugar.
- 3.3 Ajustes finales a bosquejos: con las correcciones elaboradas se deberá entregar el bosquejo final que deberá ser aprobado para sobre ese, comenzar la fase de desarrollo del

proyecto.	
Fase 4: Desarrollo del Proyecto	
4.1	Construcción del sistema: se iniciará con la construcción de la solución teniendo como base la planeación efectuada y el bosquejo aprobado.
4.2	Verificación de funcionalidad: conforme se vaya avanzando en el desarrollo de la solución, se deberá ir realizando verificación de la funcionalidad de esta, mitigando los posibles errores que se puedan ir presentando.
4.3	Migración del sistema: una vez finalizada y verificada la solución, se iniciará la migración o traslado de la información actual de la empresa a la nueva solución que contendrá todo el sistema de información de la empresa.
4.4	Documentación de informes: se deberá documentar las actividades que se vayan realizando para conservar la trazabilidad del proyecto, mantener los controles de calidad y obtener la información documentada que se entregará a la conclusión del proyecto.
Fase 5: Ejecución de Pruebas	
5.1	Realización de pruebas de funcionalidad: al ir finalizando cada etapa de la migración planificada, se deberán realizar pruebas de funcionalidad de la solución, con la finalidad de evitar que se puedan presentar errores que afecten el éxito del proyecto.
5.2	Corrección de errores: conforme se presenten errores en las pruebas realizadas, se deberán ir corrigiendo de acuerdo con la planeación establecida y al plan de gestión de cambios implementado.
5.3	Documentación de informes: se deberá documentar las actividades que se vayan realizando para conservar la trazabilidad del proyecto, mantener los controles de calidad y obtener la información documentada que se entregara a la conclusión del proyecto.
Fase 6: Pre-Entrega	
6.1	Capacitación funcional (funcionarios): una vez finalizada y verificada la solución, se iniciará la capacitación de los funcionarios en los temas concernientes a la funcionalidad de la nueva solución.
6.2	Capacitación operativa (personal técnico): una vez finalizada y verificada la solución, se iniciará la capacitación operativa al personal técnico de la empresa, quienes se encargaran de continuar con la operación de la nueva solución implementada.
6.3	Entrega de formatos de asistencia:
Fase 7: Entrega Final	
7.1	Entrega del proyecto: con la finalización y verificación de la solución y una vez se terminen las capacitaciones programadas, se procederá a hacer entrega formal de la solución explicando detalladamente el funcionamiento de la solución. (llave en mano).
7.2	Entrega de documentos: se entregarán todas las memorias de información para que el personal técnico de la empresa, obtenga una fuente de consulta ante imprevistos que se puedan presentar en el desarrollo de sus funciones.
7.3	Auditoria: constantemente se efectuarán auditorías a las actividades que comprenden todo el proyecto, buscando mitigar riesgos y el cumplimiento de los niveles de calidad que sean establecidos.

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DEL TIEMPO

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

OBJETIVO DEL PLAN

Desarrollar las actividades a través de tiempos específicos, dando a conocer el cronograma para el diseño y la implementación del proyecto planteado en el Project Chárter, realizando un diagrama de red para conocer cada una de las secuencias.

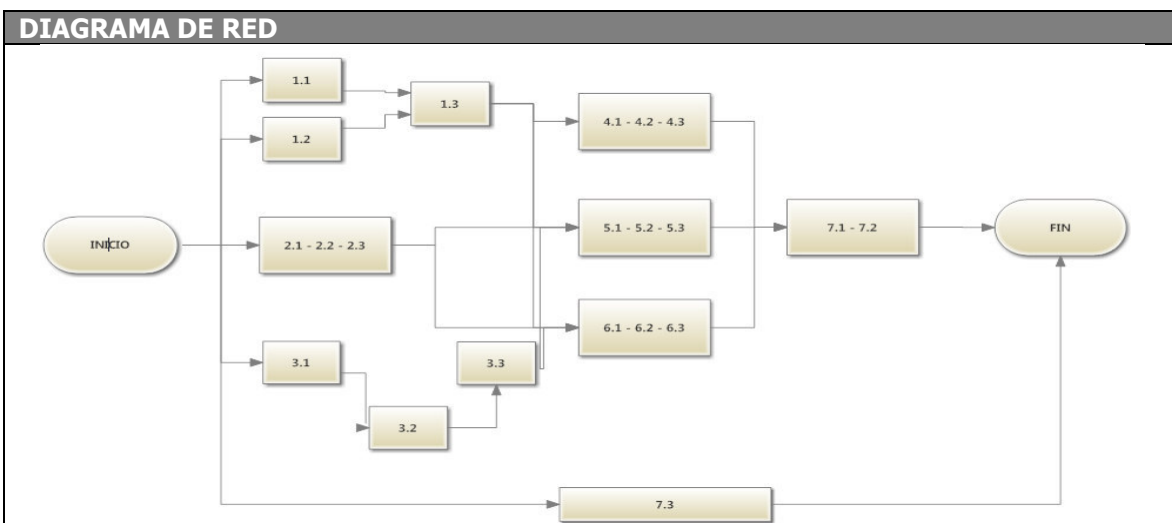
GENERALIDADES

- Al momento de un cambio significativo en el plan del tiempo se debe llevar al comité de control de cambios, bajo formatos que sostengan la viabilidad del cambio, esto va ser encabezado por el Director del proyecto y su equipo de trabajo
- Las actividades serán monitoreadas bajo una auditoria constante llevada a cabo por el Coordinador del proyecto y la documentación brindada por el equipo de trabajo.
- Todas las actividades realizadas se llevarán bajo las mejores prácticas, cumpliendo con la legislación vigente.
- Todas las actividades serán efectuadas en los tiempos dichos por el plan del tiempo, si las Partes Interesadas (Stakeholders) requieren de cambios fortuitos, podrán informar en el formato establecido el registro de solicitud y quedarán en la espera a previa autorización de cambios por parte del equipo de trabajo liderado por el comité.
- El proyecto no se podrá extender por más de 3 meses, ya que esto incurrirá a multas en las pólizas firmadas por las dos partes.

ACTIVIDADES

LISTA DE ACTIVIDADES		HITOS
PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN		
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	15/04/2017 21/04/2017	
ELABORACIÓN DE PLANES DE TRABAJO	17/04/2017 21/04/2017	
ASIGNACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PLANIFICADAS	21/04/2017 21/04/2017	CONFIRMACIÓN DE RESPONSABLES
REQUERIMIENTOS		
VERIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	17/04/2017 24/04/2017	
CONFIRMACIÓN DE ELEMENTOS DE TRABAJO	17/04/2017 24/04/2017	
DOCUMENTACIÓN DE INFORMES	17/04/2017 24/04/2017	MONITOREO Y CONTROL

ACTIVIDADES			
DISEÑO DE SISTEMA			
ELABORACIÓN DE BOSQUEJOS	15/04/2016	01/05/2017	DISEÑO
PRESENTACIÓN DE BOSQUEJOS	02/05/2017	03/05/2017	
AJUSTES FINALES A BOSQUEJOS	04/05/2017	05/05/2017	DISEÑO FINAL
DESARROLLO DEL PROYECTO			
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	23/04/2017	16/05/2017	PUESTA EN MARCHA
VERIFICACIÓN DE FUNCIONABILIDAD	23/04/2017	16/05/2017	
MIGRACIÓN DEL SISTEMA	23/04/2017	16/05/2017	
DOCUMENTACIÓN DE INFORMES	23/04/2017	16/05/2017	MONITOREO Y CONTROL
EJECUCIÓN DE PRUEBAS			
REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD	30/04/2017	20/05/2017	
CORRECCIÓN DE ERRORES	30/04/2017	20/05/2017	
DOCUMENTACIÓN DE INFORMES	30/04/2017	20/05/2017	MONITOREO Y CONTROL
PRE-ENTREGA			
CAPACITACIÓN FUNCIONAL (FUNCIONARIOS)	21/05/2017	25/05/2017	
CAPACITACIÓN OPERATIVA (PERSONAL TECNICO)	21/05/2017	25/05/2017	
ENTREGA DE FORMATOS DE ASISTENCIA	25/05/2017	25/05/2017	MONITOREO Y CONTROL
ENTREGA FINAL			
ENTREGA DEL PROYECTO	26/05/2017	27/05/2017	
ENTREGA DE DOCUMENTOS	26/05/2017	27/05/2017	
AUDITORÍA	15/04/2017	28/05/2017	



NÚMERO	LISTA DE ACTIVIDADES			RECURSOS PERSONAS
	PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN			
1,1	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	15/04/2016	21/05/2017	2 INGENIEROS
1,2	ELABORACIÓN DE PLANES DE TRABAJO	17/04/2017	21/04/2017	2 INGENIEROS
1,3	ASIGNACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PLANIFICADAS	21/04/2017	21/04/2017	1 INGENIERO
	REQUERIMIENTOS			
2,1	VERIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	17/04/2017	24/04/2017	2 INGENIEROS
2,2	CONFIRMACIÓN DE ELEMENTOS DE TRABAJO	17/04/2017	24/04/2017	1 INGENIERO
2,3	DOCUMENTACIÓN DE INFORMES	17/04/2017	24/04/2017	1 INGENIERO
	DISEÑO DE SISTEMA			
3,1	ELABORACIÓN DE PBOSQUEJOS	20/04/2017	1/05/2017	2 INGENIEROS
3,2	CORRECCIÓN DE ERRORES	2/05/2017	3/05/2017	1 INGENIERO
3,3	DOCUMENTACIÓN DE INFORMES	4/05/2017	1/05/2017	2 INGENIEROS
	DESARROLLO DEL PROYECTO			
4,1	CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	23/04/2017	16/05/2017	2 INGENIEROS
4,2	VERIFICACIÓN DE FUNCIONALIDADES	23/04/2017	16/05/2017	1 INGENIERO
4,3	MIGRACIÓN DEL SISTEMA	23/04/2017	16/05/2017	2 INGENIEROS
4,4	DOCUMENTACIÓN DE INFORMES	23/04/2017	16/05/2017	1 INGENIERO
	EJECUCIÓN DE PRUEBAS			
5,1	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD	30/04/2017	20/05/2017	2 INGENIEROS
5,2	CORRECCIÓN DE ERRORES	30/04/2017	20/05/2017	2 INGENIEROS
5,3	DOCUMENTACIÓN DE INFORMES	30/04/2017	20/05/2017	1 INGENIERO
	PRE-ENTREGA			
6,1	CAPACITACIÓN FUNCIONAL (FUNCIONARIOS)	21/05/2017	25/05/2017	1 INGENIERO
6,2	CAPACITACIÓN OPERATIVA (PERSONAL TECNICO)	21/05/2017	25/05/2017	1 INGENIERO
6,3	ENTREGA DE FORMATOS DE ASISTENCIA	25/05/2017	25/05/2017	1 INGENIERO
	ENTREGA FINAL			
7,1	ENTREGA DEL PROYECTO	26/05/2017	28/05/2017	1 INGENIERO
7,2	ENTREGA DE DOCUMENTOS	26/05/2017	27/05/2017	1 INGENIERO
7,3	AUDITORÍA	15/04/2017	28/05/2017	1 INGENIERO

CRONOGRAMA

Representaciones DM Ltda		CRONOGRAMA DEL PROYECTO	CÓDIGO	003										
NOMBRE DEL PROYECTO		PROPUESTA DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS												
DURACIÓN DEL PROYECTO EN SEMANAS		3												
Nº	ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	SEMANAS											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	15-21											
		ELABORACIÓN DE PLANES DE TRABAJO	17-21											
		ASIGNACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PLANIFICADAS		121										
2	REQUERIMIENTOS	VERIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	17-24											
		CONFIRMACIÓN DE ELEMENTOS DE TRABAJO	17-24											
		DOCUMENTACIÓN DE INFORMES	17-24											
3	DISEÑO DE SISTEMA	ELABORACIÓN DE BOSQUEJOS	20-01e											
		PRESENTACIÓN DE BOSQUEJOS			2-3e									
		AJUSTES FINALES A BOSQUEJOS				4-5e								
4	DESARROLLO DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	23-16e											
		VERIFICACIÓN DE FUNCIONABILIDAD	23-16e											
		MIGRACIÓN DEL SISTEMA	23-16e											
5	EJECUCIÓN DE PRUEBAS	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD	30-20e											
		CORRECCIÓN DE ERRORES	30-20e											
		DOCUMENTACIÓN DE INFORMES	30-20e											
6	PRE-ENTREGA	CAPACITACIÓN FUNCIONAL (FUNCIONARIOS)	21-25e											
		CAPACITACIÓN OPERATIVA (PERSONAL TÉCNICO)	21-25e											
		ENTREGA DE FORMATOS DE ASISTENCIA	21-25e											
7	ENTREGA FINAL	ENTREGA DEL PROYECTO	26-27											
		ENTREGA DE DOCUMENTOS	26-27											
		AUDITORIA	15-28											

RECUSOS PARA EL PLAN DE TRABAJO

RECURSOS	CANTIDAD
PORTATILES	5
IMPRESORAS KYOCERAS	2
CELULARES INTELIGENTES	5
PLAN DE MINUTOS Y DATOS	5

Los recursos serán distribuidos entre el personal relacionado en la siguiente tabla.

PERSONAL	CANTIDAD
DIRECTOR DE PROYECTO	1
COORDINADOR TÉCNICO	1
EQUIPO DE TRABAJO	3

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

NOMBRE DEL PROYECTO
PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

OBJETIVO DEL PLAN
Desarrollar la planificación necesaria que permita gestionar adecuadamente los costos del

proyecto, buscando obtener los resultados deseados del proyecto con el presupuesto elaborado.

GENERALIDADES

1. La planificación del proyecto, se llevara a cabo por un equipo de profesionales de la organización.
2. Utilizando las lecciones aprendidas por el juicio de expertos, esto en conjunto con la técnica de abajo hacia arriba, nos dan como resultado el costo total del proyecto.
3. Se ha identificado los siguientes costos para el proyecto, se hace diferencia en cada aspecto para especificar de manera clara el dinero a invertir en cada ítem. El cálculo del presupuesto se realiza para no mayor a 3 meses estimados.
4. El costo del proyecto puede variar dependiendo los ahorros que se generen en el proyecto.

COSTOS DE PLANIFICACIÓN

A continuación, se presenta el análisis de costos realizados para las actividades de planificación del Proyecto.

Actividades de Planificación del Proyecto	Costo Total = X Semana
Planeación y Organización	
Levantamiento de la Información	750.000
Elaboración de Planes de Trabajo	535.715
Asignación de las actividades	116.667
Requerimientos	
Verificación de Requerimientos	800.000
Confirmación de Elementos de Trabajo	500.000
Documentación de Informes	400.000
Diseño de Sistema	
elaboración de bosquejos	1.516.666
Presentación de bosquejos	133.333
Ajustes Finales de los Bosquejos	366.666
Desarrollo del Proyecto	
Construcción del Sistema	2.916.666
Verificación de Funcionabilidad	1.666.666
Migración de Sistema	2.500.000
Documentación de Informes	1.250.000
Ejecución de pruebas	
Realización de Pruebas de Funcionabilidad	2.566.666
Corrección de Errores	2.200.000
Documentación de Informes	1.100.000
Pre-Entrega	
Capacitación Funcional (Funcionarios)	250.000
Capacitación Operativa (personal Técnico)	333.333

Entrega de Formatos de Asistencia	66.666
Entrega Final	
Entrega del Proyecto	350.000
Entrega de Documentos	2.333.333
Auditoria	5.250.000
Costo Total de la Planificación	27.902.377
Costos Indirectos	
Portátiles	7.500.000
Impresoras	1.394.000
Celulares Inteligentes	1.749.500
Plan de Minutos y Datos	1.018.500
Otros	1.200.000
Gastos Adicionales no Contemplados	
Personal Adicional	3.000.000
Licencias y Actualización de equipos de Usuarios	2.000.000
póliza de Cumplimiento	
Riesgos de Seguridad Informática	7.064.000
Costo Total del Proyecto	52.828.377

Para la ejecución total del proyecto se estima un valor aproximado de cincuenta dos millones ochocientos veinte trescientos setenta siete pesos (\$52.820.377) los valores estimados se encuentran en un rango del +/- 5% y fueron obtenidos por un juicio de expertos que gracias a su experiencia desarrollan la estimación de costos.

RECONCILIACIÓN

Este proyecto se financiará en su totalidad por la empresa oferente del proyecto.

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

PLANIFICAR LA CALIDAD

En el proyecto de diseño e implementación como el nuestro, es común que ocurran cambios en el plan de trabajo debido a los resultados obtenidos de la investigación. Contará con una documentación de forma que pase hacer parte de las lecciones aprendidas, así como la integración de los partners para alcanzar los objetivos comunes del proyecto. (Esto hace que sea importante definir mecanismos que permita detectar desviaciones...)

En este plan de calidad, se define los procedimientos reglas y normas (ISO 9001, ISO 27001, Ley 1581 del 2012 y Decreto 1377 del 2013) esenciales para una correcta colaboración, esto se aplicara a los entregables y procedimientos de proyectó.

Aseguramiento de calidad: Es responsable del aseguramiento de la calidad durante todo el proyecto, revisar todo el planteamiento de los procesos del proyecto contra lo ejecutado, plantea acciones preventivas y correctivas según sea necesario.

Control de calidad: Es responsable de la ejecución del control de calidad se revisaran los entregables del proyecto conforme se vayan presentado.

PROPÓSITO MÉTRICA

Se desarrolla una métrica para monitorear los avances del proyecto en cuanto al cumplimiento de las normas, procedimientos y poder tomar acciones en forma oportuna.

DEFINICIÓN DE LAS MÉTRICAS

1. Identificar desviaciones en los procesos y estándares aplicados, en cuanto se origina las fallas de forma que se puedan tomar acciones correctivas.
2. Mejorar la calidad del (servicio o producto) monitoreando apropiadamente los procesos de desarrollo que los genera.
3. Asegurar el cumplimiento de las normas y estándares establecidos para el diseño e implementación.

MEJORAMIENTO CONTINUO

Se establece las herramientas para la supervisión de la calidad, estas herramientas son ciclo PHVA y diagrama de Ishikawa más conocido como (espina de pescado). Se propone mejoras a los procesos del proyecto, conforme se va desarrollando el proyecto.

HERRAMIENTAS

Para realizar un buen control de calidad del proyecto y determinar su cumplimiento con las normas, estándares establecidos e identificar los modos de eliminar las causas del resultado insatisfactorio, y tener un buen desempeño en los procesos de nuestro proyecto se utilizaran las herramientas (CICLO PHVA y DIAGRAMA DE ISHIKAWA) donde se establecerá los tiempos del proyecto, presupuesto que se van a gastar los recursos necesarios planeados y la ejecución de las actividades se verificaran frecuentemente para poder corregir problemas a tiempo. En nuestro caso se validará si los tiempos de ejecución se están cumpliendo.

RESPONSABLES

RESPONSABLES	
RECURSOS	RESPONSABILIDADES
Gerente del Proyecto	Responsable de la generación del plan de gestión de calidad. Planear las acciones para el aseguramiento de la calidad. Efectuar el control de la calidad para los entregables del proyecto.
Analista de Calidad	Asesora al equipo del proyecto en temas de calidad específicas.

REPORTE DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN
<p>Los requerimientos descritos en los formatos de requerimientos han sido aprobados para el monitoreo y control de las actividades del proyecto. A continuación, se presenta el checklist generando para realizar la verificación y validación del proyecto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se crea formato de checklist para las desviaciones y estándares. (FOR-DES-01) 2. Se formato de checklist para el monitoreo (FOR-MCSP-01) 3. Se formato de checklist para las normas (FOR-NE-01)

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DE RRHH

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

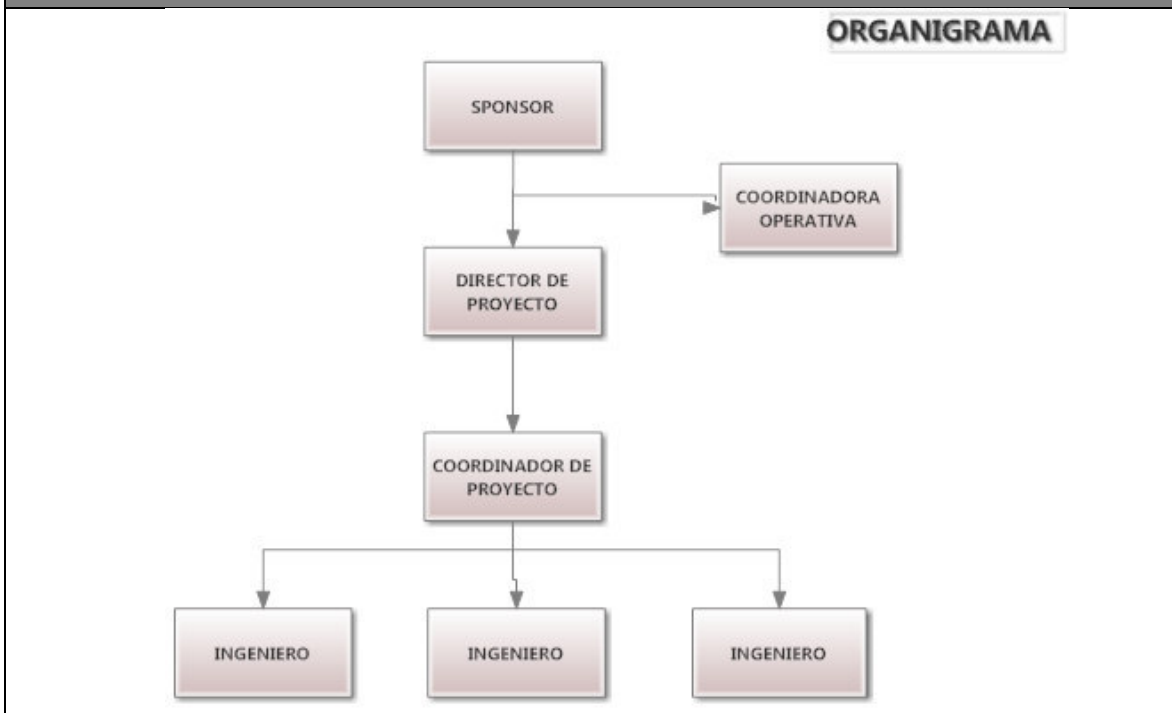
OBJETIVO DEL PLAN

Emplear el mejor equipo de trabajo para el plan de RRHH que permita realizar las actividades descritas en el proyecto.

GENERALIDADES

- Realización de un liderazgo transaccional, orientado a los objetivos de cada rol, permitiendo avanzar con eficacia en el desarrollo del proyecto.
- Contratar personal calificado para el proyecto, de no tener las competencias necesarias, será necesario capacitar los empleados existentes en la compañía.
- Presentar todas las certificaciones y experiencia del personal en los formatos correspondientes a las partes interesadas (Stakeholders), brindándoles la seguridad del personal calificado.
- En caso de un despido o renuncia del personal, se suplicara el cargo con el personal competente y sin retrasos en el proyecto.

ORGANIGRAMA



PERSONAL CAPACITADO		
CARGO	PERFIL PROFESIONAL	ROL
Director de Proyecto (1 funcionario)	Profesional especializado en Gerencia de Proyectos o afines	Funcionario con gran conocimiento del área funcional, aspecto por el cual le será conferida la capacidad de tomar decisiones y la responsabilidad de participar activamente en la dirección del proyecto. Responsable directo del proyecto y de los productos entregados, por su mayor experiencia en la materia tecnológica.
	Contar con mínimo 3 años de experiencia dirigiendo proyectos de TI.	
	Contar con certificaciones PMP, ITIL, COBIT.	
Coordinador Técnico (1 funcionario)	Profesional en Ingeniería de sistemas, electrónica o afines a TI. (Deseable especialización en áreas relacionadas con TI).	Funcionario al cual, por su formación en el área de TI, experiencia y capacidad, le será conferida la responsabilidad de administrar los aspectos tecnológicos del proyecto. Será el responsable directo del desarrollo del proyecto en lo que corresponde a la parte técnica, para ello deberá aplicar las políticas, normas y procedimientos de trabajo previamente aprobados.
	Contar con mínimo 2 años de experiencia participando en proyectos de implementación de TI.	
	Deseable contar con certificaciones PMP, ITIL, COBIT, CCNA.	
Ingeniero Especialista (3 funcionarios)	Profesional en Ingeniería de sistemas, electrónica o afines a TI. (Deseable especialización en áreas relacionadas con TI).	Funcionarios especialistas en el área de tecnologías de la información que deberán apoyar la labor del Coordinador Técnico, en materias tales como programación, base de datos, configuración y operación de equipos principales, y conectividad.
	Deseable contar con certificaciones PMP, ITIL, COBIT, CCNA.	

PLAN DE CAPACITACIÓN

NECESIDADES PRINCIPALES	CAPACITACIONES BRINDADAS POR LA EMPRESA
CAPACITACIÓN LIDERAZGO Y ADAPTACIÓN	CURSO CORTO (8H)
CAPACITACIÓN PARA INSTRUIR	CURSO CORTO (16H)
CAPACITACIÓN CAPACIDAD RESOLUTIVA	CURSO CORTO (8H)
CAPACITACIÓN TRABAJO BAJO PRESIÓN	CURSO CORTO (8H)
CAPACITACIÓN TRABAJO EN EQUIPO	CURSO CORTO (8H)

REMUNERACIÓN

REMUNERACIÓN	ÉXITO DEL PROYECTO
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DIRECTOR DEL PROYECTO	BONO DE CUMPLIMIENTO \$\$
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS COORDINADOR TÉCNICO	BONO DE CUMPLIMIENTO \$\$
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS INGENIERO ESPECIALISTA	BONO DE CUMPLIMIENTO \$\$

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Para el desarrollo del proyecto en revisión plus se enfocara en atacar la necesidad, por lo tanto las personas involucradas en el mismo deben ser consistentes de como afectara la implementación del proyecto. Debido a esto se pone muchísima atención en las tareas asignadas para que la gerente y supervisores del proyecto, puedan tomar decisiones con el representante legal y la coordinadora operativa de la compañía a tiempo.

REQUISITOS DE COMUNICACIÓN

El inicio del proyecto se definirá con el cronograma de ejecución y alineado a los tiempos previstos, en esta fase la gerente y supervisores del proyecto verificaran el cumplimiento y se presentaran los adelantos a la coordinadora operativa de la compañía.
 Por otro lado la coordinadora operativa conformara un grupo necesario de la compañía para el proceso de capacitación proporcionado por los ejecutores del proyecto.
 Los informes de avances serán presentados cada vez que se cumplan los hitos establecidos en el alcance o cada vez que el representante legal lo requiera. Se planea que la comunicación sea vertical y horizontal para garantizar el éxito del proyecto.

MÉTODOS Y MEDIOS PARA TRANSMITIR LA INFORMACIÓN

- Correo electrónico corporativo para avances no planeados.
- Entregables al terminar cada una de las actividades descritas en el cronograma.

Los problemas detectados en la elaboración del proyecto se manejarán con el conducto regular mencionado anteriormente. Si detectan fallos por parte de la entidad contratista responsable de la propuesta se procederá a seguir el respectivo procedimiento establecido en el contrato y se informará a las personas competentes y responsables.

REGISTRÓ E INFORMES DEL PROYECTO

Los entregables del proyecto serán registrados en actas de entrega que los describen, esta información será entregada de manera ordenada y numerada de acuerdo a cada actividad realizada.
 Se realizarán reuniones para mostrar los avances y realizar la entrega de los entregables del proyecto y se dejara constancia en un acta de reunión.

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

OBJETIVO DEL PLAN

Establecer los parámetros para la identificación y tratamiento de los riesgos del proyecto, buscando de esta manera proporcionar una visión del estado de las actividades del proyecto para el control de los eventos de riesgo.

GENERALIDADES

La gestión de los riesgos se presenta como una herramienta para la Dirección del Proyecto en apoyo a las decisiones de negocio en cuanto a inversión de capital o a las actividades y operaciones que se tenga planeado iniciar.

Dando respuesta a las necesidades del proyecto para la gestión de riesgos, se ha ensamblado el presente plan, acogiendo las mejores prácticas y marcos de trabajo generalmente aceptados en este ámbito estratégico, como son la ISO 31000 entre otras.

Con la implementación del presente plan se pretende realizar el levantamiento de los riesgos del proyecto, con la finalidad de hacer entrega de la información resultante del análisis cualitativos de dichos riesgos a los correspondientes dueños de cada riesgo, con la finalidad de que asuman los roles y responsabilidades propios y acordes a los definidos en la matriz de roles y responsabilidades, la cual se detalla más adelante en el presente documento.

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS

Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Planificación de Gestión de los Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de los Riesgos	PMBOK. PMI Compendium. Reglamento de Seguridad de la empresa. Manual de Seguridad y Salud de Contratistas.	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto. Área de Calidad, Ambiental y Seguridad.
Identificación de Riesgos	Identificar que riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características.	ISO 31000. Checklist de riesgos.	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto. Archivos históricos de proyectos.

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS			
Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Análisis Cualitativo de Riesgos	Evaluar probabilidad e impacto. Establecer ranking de importancia.	Definición de probabilidad e impacto. Matriz de Probabilidad e Impacto.	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto.
Análisis Cuantitativo de Riesgos	No se realizará.	No aplica.	No aplica.
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Definir respuesta a riesgos. Planificar ejecución de respuestas.	ISO 31000. Checklist de riesgos.	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto. Archivos históricos de proyectos.
Seguimiento y Control del Riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos. Supervisar y verificar la ejecución de respuestas. Verificar aparición de nuevos riesgos.	ISO 31000. Checklist de riesgos.	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto.

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS			
Proceso	Roles	Personas	Responsabilidades
Planificación de Gestión de los Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	Amaro Cabrejo Darley Calderón Liliana Prada	Dirigir actividad, responsable directo. Ejecutar Actividad.
Identificación de Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	Amaro Cabrejo Liliana Prada	Identificar las actividades que representan los riesgos asociados a cada etapa del proyecto.
Análisis Cualitativo de Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	Amaro Cabrejo Liliana Prada	Realizar un análisis cualitativo de los riesgos para encontrar las causas raíz de los problemas.
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	N/A	Realiza y cuantifica los riesgos lo cual se traduce en costos asociados a la partida de Contingencias.

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS

Proceso	Roles	Personas	Responsabilidades
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	Darley Calderón Liliana Prada	Dirigir actividad, responsable directo. Proveer definiciones. Ejecutar Actividad.
Seguimiento y Control de Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	Amaro Cabrejo	Controlar y minimizar los riesgos que puedan producirse durante el proyecto.

PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

Proceso	Momento de Ejecución	Entregable del WBS	Periodicidad de Ejecución
Planificación de Gestión de los Riesgos	Al inicio del proyecto.	1.2 Plan del Proyecto	Una vez.
Identificación de Riesgos	Al inicio del proyecto. En cada reunión del equipo del proyecto.	1.2 Plan del Proyecto 1.4 Realizar Reunión de Coordinación	Una vez. Mensual.
Análisis Cualitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto. En cada reunión del equipo del proyecto.	1.2 Plan del Proyecto 1.4 Realizar Reunión de Coordinación	Una vez. Mensual.
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Al inicio del proyecto. En cada reunión del equipo del proyecto.	1.2 Plan del Proyecto 1.4 Realizar Reunión de Coordinación	Una vez. Mensual.
Seguimiento y Control del Riesgos	En cada fase del proyecto.	1.4 Realizar Reunión de Coordinación	Mensual.

ESCALAS DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Probabilidad	Valor Numérico	Impacto	Valor Numérico
Muy Improbable	0.1	Muy Bajo	0.05
Relativamente Probable	0.3	Bajo	0.10
Probable	0.5	Moderado	0.20
Muy Probable	0.7	Alto	0.40
Casi Certeza	0.9	Muy Alto	0.80

NIVELES DE SEVERIDAD

Severidad del Riesgo	Probabilidad x Impacto
Muy Alto	$\geq a 0.50$
Alto	$\leq a 0.50$
Moderado	$\leq a 0.30$
Bajo	$\leq a 0.10$
Muy Bajo	$\leq a 0.05$

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS								
Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Posibles Controles	Estimación Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación Impacto	Prob x Impacto	Severidad Riesgo
R1	Modificación del Cronograma del Proyecto	Solicitud del Comité de Control de Cambios	* Gestión sobre las solicitudes de cambios. * Análisis de los impactos en los cambios.	0.5	Alcance			Bajo
					Tiempo	0.20	0.10	
					Costo			
					Calidad			
					Total Probabilidad x Impacto		0.10	
R2	Incumplimiento del contrato de los proveedores del proyecto	Falta de coordinación y comunicación con los proveedores.	Cláusulas sancionatorias en las Licitaciones y los Contratos.	0.3	Alcance			Moderado
					Tiempo			
					Costo	0.40	0.12	
					Calidad			
					Total Probabilidad x Impacto		0.12	
R3	Desaprobación de los informes mensuales o informe final	El informe no está de acuerdo a los términos de referencia del contrato.	*Revisiones internas a los Informes. * Supervisión del Estado de los informes del Proyecto.	0.3	Alcance			Moderado
					Tiempo	0.20	0.06	
					Costo			
					Calidad	0.20	0.06	
					Total Probabilidad x Impacto		0.12	
R4	Solicitud de entregables no contemplados en el alcance	Identificación de nuevas actividades y nuevos entregables	* Revisión y verificación de los entregables establecidos en el alcance. * Revisiones a las solicitudes de control de cambios.	0.1	Alcance			Muy Bajo
					Tiempo			
					Costo			
					Calidad	0.30	0.03	
					Total Probabilidad x Impacto		0.03	

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Posibles Controles	Estimación Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación Impacto	Prob x Impacto	Severidad Riesgo
R5	Accidentes laborales en la realización del proyecto	Trabajadores del Proyecto trabajando sin equipos de seguridad	* Verificación previa de los equipos de seguridad.	0.3	Alcance			Bajo
					Tiempo	0.10	0.03	
					Costo	0.10	0.03	
					Calidad			
					Total Probabilidad x Impacto		0.06	
R6	Bajo rendimiento de los trabajadores	Insatisfacción de los trabajadores por condiciones del proyecto y/o contrato	* Gestión de los beneficios en el plan de RR HH	0.5	Alcance			Alto
					Tiempo			
					Costo	0.30	0.15	
					Calidad	0.40	0.20	
					Total Probabilidad x Impacto		0.35	
R7	Mal funcionamiento de los sistemas implementados	Falta de mantenimiento de los equipos y herramientas utilizados	* Verificación de las garantías de los equipos. * Validación de mantenimientos	0.3	Alcance			Bajo
					Tiempo	0.10	0.03	
					Costo	0.10	0.03	
					Calidad			
					Total Probabilidad x Impacto		0.06	
R8	Demoras en el inicio y ejecución del proyecto	Trámites burocráticos para el inicio y ejecución del proyecto	* Gestión sobre la planificación del proyecto.	0.5	Alcance			Alto
					Tiempo			
					Costo	0.30	0.09	
					Calidad	0.50	0.25	
					Total Probabilidad x Impacto		0.34	

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DE ADQUISICIONES – PROVEEDORES

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

OBJETIVO DEL PLAN

- Establecer el aprovisionamiento de bienes y servicios que requiere el proyecto, se regirá bajo (Orden de Compra) que se solicita de acuerdo al Plan del de Adquisiciones, teniendo en cuenta el estudio que permitirá la aceptación de la propuesta realizada.

GENERALIDADES

CONTRATOS DE LOCACIÓN DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS

- Se solicita los materiales de acuerdo al Expediente Técnico, el cual es solicitado mediante un número de pedido.
- Se realiza la convocatoria con los proveedores previamente calificados por el área de Proyectos y el departamento de compras.
- Negociación con el proveedor, mejorar propuesta y detalles del servicio. Estas coordinaciones se realizan mediante entrevistas, visitas al local, correos electrónicos.
- Se establece un formato para Proveedores (FO-PR-XX-04).
- Se realiza el cuadro comparativo para aprobación firmado por el Director del Proyecto y su equipo de trabajo.
- El Director de Proyectos firma el cuadro comparativo con la elección del Proveedor.
- Por último, el área Logística emite una orden de compra con la firma del Director y el Sponsor del Proyecto.

CONTRATOS DE ALQUILER DE MAQUINA

- Lista de posibles proveedores del servicio.
- Solicitud de Cotización del Alquiler de maquinaria con los requisitos solicitados.
- Revisión de la Cotización del Proveedor.
- Negociación con el proveedor, mejorar propuesta y detalles del servicio. Estas coordinaciones se realizan mediante entrevistas, visitas al local, correos electrónicos.
- Confirmación del servicio con el proveedor.
- Finalmente, el área Logística emite una orden de compra la firma del Sponsor, Project Manager.
- Se pasa una factura del 50 % al inicio y después del servicio el 50 %.

CONTRATOS DE SERVICIOS

- Se revisa la lista de posibles proyectistas y contratistas de acuerdo al servicio a realizar.
- Se solicita cotización del servicio de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- Se revisa la cotización. - Se negocia con el proveedor, los términos del servicio, las fechas que debe efectuarse, y la forma de pago.
- Se firma el contrato, y se provee el 50% del pago por el servicio.
- El 50% restante se cancela al término del contrato

COORDINACIÓN CON OTROS ASPECTOS DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO

En la Planificación del Proyecto se establecieron el siguiente orden para la realización de los contratos:
Orden de Compra:

- Contrato del Service Provider (Fibra, servicios de internet, minutos...)
 - Contrato compra Equipos (PC, Impresoras, celulares inteligentes)
- Contratos de alquiler de Maquinaria:
- Contrato de Alquiler de equipos en Cloud (servidores, discos, software, memoria, VMware).
- Contratos de Servicios:
- Contrato de Personal (Director de Proyectos).
 - Contrato de Personal (Coordinador Técnico).
 - Contrato de Personal (Ingenieros Especialistas).
 - Contrato con financiera (Arrendamiento financiera).

COORDINACIÓN CON LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE LOS PROVEEDORES

Las órdenes de compra de Elementos tecnológicos, debe ser coordinada con el proveedor con mínimo 15 días de anticipación, se debe contemplar las especificaciones técnicas. Las comunicaciones con el proveedor se realizarán mediante vía telefónica y correo electrónico. El pago del servicio se realiza contado comercial (30 días) previo envío de los elementos tecnológicos y la orden de compra en pesos colombianos. Cualquier modificación que se requiera en el servicio deberá ser comunicada con 24 horas de anticipación, luego de lo cual el proveedor confirmará o no la solicitud hecha por el cliente.

El contrato de alquiler de los equipos en Cloud Computing será coordinado con el proveedor con un periodo de 20 a 40 días de anticipación, para confirmar la disponibilidad de aula en las fechas y horarios establecidos para el servicio. El pago del servicio se realiza al bajo la modalidad pago por uso 100% una semana antes del inicio del servicio. Cualquier solicitud de cambio para la programación de las fechas se debe comunicar con 3 días de anticipación, dependiendo de la disponibilidad del proveedor, la comunicación será vía correo electrónico y telefónicamente.

Los contratos de Personal por Servicios, serán por hora labor, el pago será a corte 30 de cada mes previa cuenta de cobro. Cualquier modificación en el servicio se debe realizar con 24 horas de anticipación.

RESTRICCIONES Y SUPUESTOS

Las restricciones y supuestos que han sido identificados para el Plan de adquisiciones del proyecto son:

- Solicitudes de cambio en el presupuesto del proyecto, debido a la subida del dólar.
- La cotización ha sido emitida por un periodo de validez el cual concluyó.
- Se asume que la probabilidad de modificación del cronograma de servicio es mínima, pues esto conlleva a renegociar el contrato durante el desarrollo del servicio con todos los proveedores.
- Incumplimiento del contrato

MÉTRICAS

Se tomarán como referencia la medición de métricas de Satisfacción de Cliente que se obtienen de las encuestas de Evaluación de Sesión con relación a los diversos factores involucrados con los proveedores.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Formato Proveedores (FO-PR-XX-04).

MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO
PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y
SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CÓDIGO DE ELEMENTO WBS	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES	ÁREA/ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PROVEEDORES PRECALIFICADO	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS				
									Planif. Contrat	Solic. Resp	Selecc. Proveed.	Admin. Contrato	Cerrar Contrato
									Del al	Del al	Del al	Del al	Del al
Entrega de CV	2.1 CV	PRESTACIÓN DE SERVICIOS	*Coordinación de fechas y horarios. *Confirmación de disponibilidad de horarios. *Firma de Contrato. *Pago de Honorarios terminado el servicio.	Llamadas telefónicas y correo	NO	RRHH	NO	ATENTO	05/04/2017 - 10/04/2017	10/04/2017 - 12/04/2017	13/04/2017 - 14/04/2017	15/04/2017 - 15/04/2017	28/05/2017 - 28/05/2017
CLOUD COMPUTING	2.2	PAGO POR USO	*Coordinación de fechas y horarios. *Confirmación de disponibilidad de horarios. *Firma de Contrato. *Pago de Honorarios terminado el servicio.	Llamadas telefónicas y correo	NO	COMITÉ	NO	IFX	20/04/2017 - 25/05/2017	25/05/2017 - 25/05/2017	26/05/2017	27/05/2017 - 27/05/2017	28/05/2017 - 28/05/2018
Equipos de compo, impresoras, celular, minutos, internet	2.3	ORDEN DE COMPRA	*Coordinación de fechas y horarios. *Confirmación de disponibilidad de horarios. *Firma de Contrato. *Pago de Honorarios terminado el servicio.	Llamadas telefónicas y correo	NO	COMITÉ	SI	MAKRO COMPUTO, MPS	30/03/2017 - 31/03/2017	31/03/2017 - 01/04/2017	01/04/2017 - 03/04/2017	03/04/2017 - 05/04/2017	15/04/2017 - 15/04/2017

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Descripción
1.0	Amaro Cabrejo	Darley Calderón	Liliana Prada	15/04/2017	Versión Inicial

PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS DE LOS INTERESADOS

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS Y SOLUCIÓN CLOUD PARA LA EMPRESA REVISIÓN PLUS

OBJETIVO DEL PLAN

Establecer los requisitos de los interesados que puedan afectar el desarrollo y finalización del proyecto, buscando gestionar el cumplimiento de estos de la forma más adecuada para garantizar la plena satisfacción de los interesados.

GENERALIDADES

Conforme a los requisitos comunes de los interesados, se establecen las siguientes generalidades;

- Los requisitos son sugeridos por los principales interesados del proyecto, durante el proceso de iniciación y planificación del proyecto.
- Los requisitos serán descritos en la Matriz de Trazabilidad de Requisitos.
- Todos los pagos se realizarán luego de la culminación de un hito crítico de acuerdo a la presentación de un Informe Técnico.
- Todo inicio del proyecto deberá cumplir el Reglamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente aprobado por la Gerencia General.
- La gestión del proyecto se realiza de acuerdo a la Metodología de Gestión de Proyectos.
- El Área debe entregarse nivelada y compactada para inicio del proyecto.
- Los equipos a emplearse deben estar normalizados.
- El personal a ingresar a Obra deberá contar con su póliza de seguro contra accidentes de riesgos.
- El personal deberá contar con los equipos necesarios de protección contra accidentes.

ACTIVIDADES DE GESTIÓN

Para las actividades de cambio al producto, servicio o requerimiento se realizará lo siguiente:

- Cualquier Stakeholder puede presentar la Solicitud de cambio, donde se detalla el porqué del cambio solicitado.
- El comité de control de cambios evaluará el impacto en el proyecto (a nivel de costos, tiempos y alcance) de las solicitudes de cambios presentadas, y reportará si estas son aprobadas o no al equipo de gestión del proyecto.
- Si el cambio ha sido aprobado, se implementará el cambio.
- Se hará un seguimiento del cambio, para ver los efectos positivos o negativos que tenga en el proyecto.

PROCESO DE PRIORIZACIÓN DE REQUISITOS

La priorización de los requisitos se realizará en base a la Matriz de Trazabilidad de Requisitos, de acuerdo al nivel de estabilidad y el grado de complejidad de cada requisito documentado.

Este proceso será realizado por el equipo de gestión del proyecto durante la planificación del proyecto, y será aprobado por el Sponsor.

MÉTRICAS DEL PRODUCTO

El grado de satisfacción del cliente respecto al producto final debe ser como mínimo de 4.0 sobre 5.0, caso contrario se realizará un seguimiento de las actividades y se tomarán las acciones correctivas necesarias.

ESTRUCTURA DE TRAZABILIDAD

En la Matriz de Trazabilidad se documentará la siguiente información:

- Atributos de Requisitos, que incluye: código, descripción, sustento de inclusión, propietario, fuente, prioridad, versión, estado actual, fecha de cumplimiento, nivel de estabilidad, grado de complejidad y criterio de aceptación.
- Trazabilidad hacia:
 - Necesidades, oportunidades, metas y objetivos del negocio.
 - Objetivos del proyecto.
 - Alcance del proyecto, entregables del WBS.
 - Diseño del producto.
 - Desarrollo del producto.
 - Estrategia de prueba.
 - Escenario de prueba.
 - Requerimiento de alto nivel.

11. CONCLUSIONES

Finalizada la investigación para el desarrollo de la consultoría que permita diseñar la solución óptima para la centralización de la información, se evidencia la necesidad de la empresa en mención, de apoyarse en las nuevas tecnologías que ofrece el mercado para modernizar sus sistemas de información, lo que podría generar con esto ventajas competitivas en el mercado.

Principalmente con la implementación del diseño propuesto se garantiza el cumplimiento de los criterios establecidos para la seguridad de la información (Disponibilidad, Integridad y Confidencialidad), permitiendo satisfacer los requisitos exigidos por los entes de control relacionados con el respaldo de la información y la continuidad del negocio.

Adicionalmente la solución propuesta genera un valor agregado a la organización, traduciendo las mejores prácticas relacionadas con las nuevas tecnologías de información en beneficios de escalabilidad y flexibilidad en la comunicación interna y externa de la compañía y permitiendo la adopción de herramientas colaborativas en la empresa.