



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS  
XII PROMOCIÓN**

**PROYECTO I – II**

**TEMA: “MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN  
CORPORATIVA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS DE CISCO  
INSTALADA EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE  
TELECOMUNICACIONES CNT EP UTILIZANDO METODOLOGÍA  
COBIT 4.1”**

**AUTOR:  
JOHAN JAVIER DÍAZ GUAMÁN**


**DIRECTOR:  
CRNL. (S.P.) FIDEL CASTRO, M.Sc.**

**SANGOLQUÍ, FEBRERO DEL 2015**

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Ingeniero JOHAN JAVIER DÍAZ GUAMÁN, como requerimiento previo a la obtención del título de MAGISTER EN GERENCIA DE SISTEMAS.

Sangolquí, Febrero del 2015



---

Cnel. Fidel Castro, M.Sc.  
**DIRECTOR**

# DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

JOHAN JAVIER DÍAZ GUAMÁN

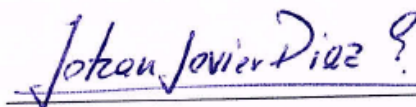
## DECLARO QUE:

El proyecto denominado: “MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN CORPORATIVA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS DE CISCO INSTALADA EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES UTILIZANDO METODOLOGÍA COBIT 4.1”, ha sido desarrollado con base a una investigación profunda, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que se incluyen al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se detallan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de aquello, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del trabajo en mención.

Sangolquí, Febrero del 2015

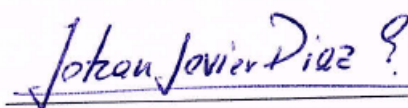


Johan Javier Díaz Guamán

## AUTORIZACIÓN

Yo, Johan Javier Díaz Guamán, autorizo a la Universidad de la Fuerzas Armadas - ESPE la publicación, en la biblioteca virtual y/o repositorio digital de la Institución el proyecto N° 1 titulado: “MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN CORPORATIVA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS DE CISCO INSTALADA EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES UTILIZANDO METODOLOGÍA COBIT 4.1”, cuyo contenido, y criterios es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Febrero del 2015



Johan Javier Díaz Guamán

## DEDICATORIA

Con alegría y orgullo, y a pesar de cada vicisitud atravesada, me encuentro redactando la última hoja de mi trabajo de Tesis. Pasarán los años y solo recordaré con nostalgia que he alcanzado esta meta, el tiempo caminará y sólo recordaré cómo empezó y a la persona que me motivó a alcanzarla.

Ése, a quien yo llamo mi ángel personal eres tú Madre, tú la gestora e impulsadora de este logro. Siempre confiaste en mí y sé que siempre lo seguirás haciendo. Sé que no pasará un día en que dejes de creer en mí y en que desees lo mejor para mi vida personal y profesional. Sé que fui y que seguiré siendo motivo de orgullo para ti. Por eso y por muchas cosas que si las redactara superarían el número de páginas de este trabajo, te dedico éste, que en adelante lo llamaré “*nuestro triunfo*”.

A mis hermanos Nathaly Elizabeth, Belén, Paola, Verónica y Christian a quienes comprometo con la bendición de DIOS, en un futuro no lejano, a redactar un texto similar de agradecimiento al momento de culminar o iniciar nuevos retos académicos.

A mis padres, Pedro, Gonzalo y Esthela, quienes a su manera, supieron dejar en mí tres cosas, la responsabilidad al trabajo, la manera en que uno jamás debe dejar de creer en los sueños del corazón y la manera en que uno debe aceptar las cosas de la vida y de DIOS.

Y, a mis compañeros del arte y pasión musical por encajar a tiempo y compas dando gusto a mi alma con cada melodía entre espacio y espacio de mi vida profesional.

Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica, la voluntad humana.

*Albert Einstein*

## AGRADECIMIENTO

Detrás de un logro no está solo quien lo logró, sino todas las persona que lo hicieron posible. Detrás de una meta no está sólo el esfuerzo y sacrificio entregados, sino todas las puertas a las que se golpearon y que con constancia se abrieron . Y detrás de todas y cada una de las cosas siempre, DIOS. A ÉL, a DIOS principalmente mi agradecimiento por haberme sostenido y sustentado cada día y por haberme permitido a su tiempo, alcanzar una meta más en mi vida.

A mi Familia por su apoyo y confianza en todo momento, a mis padres por ser mi principal ejemplo de responsabilidad y emprendimiento. A mis hermanos por motivarme y creer en mí. A mis amigos y colegas por compartir su conocimiento y vivencias profesionales.

Al Ing. Carlos Tulcán, Gerente de Producción de TI de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones EP, por haber compartido su experiencia laboral y por su apoyo y completa apertura para el desarrollo del presente proyecto.

Al Crnl. (S.P.) Fidel Castro, M.Sc. por su respaldo, dirección y tutoría.

A la miembros del tribunal, Ing. Carlos Prócel e Ing. Ramiro Delgado por su tiempo y propuestas de mejora al trabajo realizado.

A la Escuela Superior Politécnica del Ejército ESPE, por haberme acogido e impartido la ciencia y el saber en este camino emprendido y culminado.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron al trabajo exitoso de esta investigación

Con cariño Joh@n

## CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR .....	i
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	viii
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
CAPÍTULO I - GENERALIDADES .....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	5
1.3. OBJETIVOS.....	6
1.3.1. GENERAL.....	6
1.3.2. ESPECÍFICOS.....	6
1.4. ALCANCE.....	6
CAPITULO II - MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. ESTÁNDARES PARA UN BUEN GOBIERNO DE TI .....	7
2.1.1. GESTIÓN DE PROYECTOS CON PMBOK.....	8
2.1.2. ITIL.....	11
2.1.3. COBIT .....	13
2.1.4. COBIT VS ITIL.....	21
2.2. COMUNICACIONES UNIFICADAS DE LA CNT EP. BAJO LA PERSPECTIVA COBIT 4.1 .....	23
2.2.1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.....	24
2.2.2. ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN.....	25
2.2.3. ENTREGA Y SOPORTE .....	27
2.2.4. MONITOREO Y EVALUACIÓN .....	27
2.2.4.1. DEFINICIÓN DEL MODELO PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ...	28
2.2.4.1.1. ENFOQUE DEL MONITOREO .....	31
2.2.4.1.2. IDENTIFICACIÓN Y RECOLECCIÓN DE OBJETOS MEDIBLES .....	31
2.2.4.1.3. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO .....	31
2.2.4.1.4. REPORTES DEL DESEMPEÑO .....	31
2.2.4.1.5. IDENTIFICACIÓN Y MONITOREO DE MEDIDAS DE MEJORA DEL DESEMPEÑO .....	32
2.2.4.2. DEFINICIÓN DEL MODELO PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL CONTROL	
INTERNO.....	32
2.2.4.2.1. MONITOREAR Y CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DE CONTROL INTERNO DE LAS CU37	
2.2.4.2.2. MONITOREAR AL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN.....	37
2.2.4.2.3. CREAR CUADRO DE MANDOS .....	37

2.2.4.2.4. MONITOREAR EL PROCESO SOBRE CONTROLES OPERADOS POR TERCEROS.....	37
2.2.4.2.5. MONITOREAR EL PROCESO PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LAS EXCEPCIONES DE CONTROL.....	37
2.2.4.2.6. MONITOREAR EL PROCESO PARA IDENTIFICAR, EVALUAR Y REMEDIAR LAS EXCEPCIONES DE CONTROL.....	37
2.2.4.2.7. REPORTAR A LOS INTERESADOS CLAVE.....	38
2.2.4.3. GUÍA PARA EL MONITOREO APLICADO A LA CNT EP.....	38
2.2.4.3.1 GUÍA PARA EL MONITOREO DEL DESEMPEÑO DE LA SOLUCIÓN EN CU.....	38
2.2.4.3.2 GUÍA PARA EL MONITOREO DEL CONTROL INTERNO DE LA SOLUCIÓN EN CU.....	42
2.2.4.4. ESTÁNDARES PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	45
2.2.4.4.1. FORMATO DE DOCUMENTOS PARA APROBACIÓN DE INTERESADOS.....	45
2.2.4.4.2. FORMATO DE DOCUMENTOS PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	47
CAPÍTULO III – MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN EN COMUNICACIONES UNIFICADAS DE CISCO INSTALADA EN LA CNT EP.....	50
3.1. MONITOREAR Y EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LA SOLUCIÓN INSTALADA EN COMUNICACIONES UNIFICADAS.....	50
3.1.1. ENFOQUE DEL MONITOREO.....	50
3.1.2. DEFINICIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS DE MONITOREO.....	50
3.1.2.1. ENFOQUE SOBRE DOCUMENTACIÓN Y RESPONSABILIDADES.....	51
3.1.2.2. ENFOQUE SOBRE LAS METAS DE LAS CU EN PRODUCCIÓN.....	51
3.1.3. MÉTODO DEL MONITOREO.....	51
3.1.4. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.....	51
3.1.4.1. ENFOQUE DE DOCUMENTACIÓN Y RESPONSABILIDADES.....	52
3.1.4.2. ENFOQUE DE LAS METAS PARA LAS CU EN PRODUCCIÓN.....	53
3.1.4.2.1. METAS DE IMPLEMENTACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.....	53
3.1.4.2.2. METAS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS.....	54
3.1.4.2.3. METAS FINANCIERAS.....	54
3.1.5. REPORTES AL CONSEJO DIRECTIVO Y A EJECUTIVOS.....	55
3.1.6. ACCIONES CORRECTIVAS.....	55
3.1.6.1. DEL ENFOQUE DE DOCUMENTACIÓN Y RESPONSABILIDADES.....	55
3.1.6.2. DEL ENFOQUE DE LAS METAS PARA LAS CU EN PRODUCCIÓN.....	56
3.1.7. VALORACIÓN DEL MONITOREO REALIZADO.....	57
3.2. MONITOREAR Y EVALUAR EL CONTROL INTERNO DE LA SOLUCIÓN INSTALADA EN COMUNICACIONES UNIFICADAS.....	57
3.2.1. MONITORIZACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO DE CONTROL INTERNO.....	57
3.2.2. REVISIONES DE AUDITORÍA.....	58
3.2.3. EXCEPCIONES DE CONTROL.....	58
3.2.4. CONTROL DE AUTO EVALUACIÓN.....	58
3.2.5. ASEGURAMIENTO DEL CONTROL INTERNO.....	58



	viii
3.2.6. CONTROL INTERNO PARA TERCEROS .....	59
3.2.7. ACCIONES CORRECTIVAS .....	59
3.2.8. VALORACIÓN DEL MONITOREO REALIZADO .....	60
CAPÍTULO IV - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	61
4.1. CONCLUSIONES.....	61
4.2. RECOMENDACIONES .....	63
4.2.1. DEL DESEMPEÑO DE CU .....	63
4.2.2. DEL CONTROL INTERNO DE CU .....	64
BIBLIOGRAFÍA.....	66
ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS .....	69
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	70
ANEXOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXOS 1: Aprobación de Interesados.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXOS 2: Monitoreo y Evaluación del Desempeño .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXOS 3: Monitoreo y Evaluación del Control Interno .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXOS 4: Informe Ejecutivo del Monitoreo y Evaluación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Los 44 Procesos de PMBOK de acuerdo a sus Áreas del Conocimiento .....	9
Tabla N°2: Detalle de la Inversión .....	29
Tabla N°3: Matriz de Comunicación para el Control Interno .....	33
Tabla N°4: Monitoreo y Evaluación del Desempeño de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas .....	39
Tabla N° 5: Monitoreo y Evaluación del Control Interno de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas.....	42
Tabla N°6: Plantilla de Documentos para aprobación de Interesados.....	45
Tabla N° 7: Plantilla de documentos para el Monitoreo y Evaluación .....	47
Tabla N°8: Método del Monitoreo .....	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Estructura Organizacional CNT EP .....	2
Figura N° 2: Áreas del Conocimiento de PMBOK.....	8
Figura N° 3 ITIL - Triángulo Procesos - Personas - Tecnología.....	11
Figura N° 4 Funcionamiento ITIL.....	12
Figura N° 5: Modelo de Control.....	14
Figura N° 6: Estructura Conceptual COBIT .....	15

	ix
Figura N° 7: Representación Gráfica de los Modelos de Madurez .....	16
Figura N° 8: Dominios de COBIT .....	17
Figura N° 9: COBIT - Resumen.....	20
Figura N° 10: Modelo para el Monitoreo y Evaluación del Desempeño.....	30
Figura N° 11: Modelo para el Monitoreo y Evaluación del Control Interno.....	36

## RESUMEN

Actualmente la existencia y supervivencia de las Organizaciones dependen de los Sistemas de Información y de los recursos que brindan las Tecnologías de la Información y Comunicaciones para continuar con la operatividad del negocio. Esto hoy en día se ha proyectado con una visión más amplia debido al impacto que la información puede tener en el éxito de una empresa, sobre todo, al momento de conservar a la organización activa y correctamente comunicada.

Con todo este ambiente tecnológico dentro de una Organización, existe la tendencia a la generación de sobrecarga de información y la posible fractura en las comunicaciones, demorando la toma de decisiones y finalmente, afectando y disminuyendo los procesos y la productividad. La Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, antes de la fusión entre CNT EP y TELECSA en agosto de 2010, contaba con varios sistemas aislados de telefonía, diversas marcas, características y tecnologías lo que daba como resultado la existencia y convivencia asimismo aislada de diferentes planes de marcación.

La tendencia tecnológica a nivel del mercado de telefonía es usar sistemas basados en IP y Soluciones en Comunicaciones Unificadas, ya que permiten aprovisionar un mayor número de servicios a los usuarios y brindar una mejor atención y entrega de servicios de comunicación. Como servicios proporcionados por estas soluciones podemos mencionar: presencia, voz sobre IP, buzón de voz, net meeting, video conferencia, etc.

El presente proyecto busca mediante actividades de Monitoreo y Evaluación basados en Cobit 4.1 garantizar que dicha Solución ya instalada sea utilizada correcta y efectivamente.

**Palabras Clave:** Tecnologías de la Información, Corporación Nacional de Telecomunicaciones, Comunicaciones Unificadas, Cobit 4.1.

## ABSTRACT

Currently the existence and survival of organizations depend on information systems and resources offered by the Information Technology and Communications to continue the business operation. This today is designed with a broader view because of the impact that information can have on the success of a Company, especially in the moment to keep the Organization active and properly communicated. With all this technological environment within an organization, there is a tendency to generate information overload and possible fracture in communications, delaying decision making and ultimately affecting processes and decreasing productivity. The National Telecommunications Corporation CNT EP, before the merger between CNT and TELECSA EP in August 2010, had several telephone systems from various brands, features and technologies which resulted in the isolated existence and coexistence of different dialing plans.

The technological trend level telephony market is to use systems based in IP, Unified Communications Solutions, the provision allowing a greater number of services to users and provide better care and delivery of communication services. Among the services provided by these solutions are: presence, voice over IP, voicemail, net meeting, video conferencing, etc. This project sought through monitoring and evaluation activities based on Cobit 4.1 already installed to ensure that such solution is actually used.

**Keywords:** Information Technology, National Telecommunications Corporation, Unified Communications, Cobit 4.1.

MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN CORPORATIVA DE  
COMUNICACIONES UNIFICADAS DE CISCO INSTALADA EN LA  
CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES UTILIZANDO  
METODOLOGÍA COBIT 4.1

Previo al desarrollo del presente proyecto es necesario conocer que internamente la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, sus colaboradores, asociados de negocio y clientes mantenían comunicación entre sí a través de infinitas combinaciones entre teléfonos, mensajería de voz, correo electrónico, fax, clientes móviles y aplicaciones de conferencias de medios dinámicos, haciendo que la complejidad sea cada vez mayor al trabajar en entornos comunicacionales diferentes. Sobre todo, luego del proceso de fusión entre las empresas CNT EP y TELECSA EP. En dicha fusión se validó la infraestructura existente tanto a nivel de la CNT EP (ex ANDINATEL, ex PACIFICTEL) y TELECSA E.P, particularmente en el tema de telefonía y comunicaciones debido a la necesidad de que las dos empresas trabajen como una sola y se apoyen en los procesos del negocio (venta, operación, gestión, provisión, marketing, comercialización) tanto de productos de telefonía fija como móvil.

Luego del proceso de fusión la Corporación adoptó una nueva estructura organizacional (Figura N° 1), y tomó, frente a la falencia detectada de Comunicaciones divididas, la decisión de adoptar una Solución en Comunicaciones Unificadas.



**Figura N° 1: Estructura Organizacional CNT EP**

**Fuente:** Intranet Corporación Nacional de Telecomunicaciones, 2014

Sin embargo y aun cuando se aplicó la estandarización en las comunicaciones bajo una misma Solución de Comunicaciones Unificadas (CU), las mismas no suelen utilizarse o explotarse en su máximo potencial, creando así, una nueva brecha tecnológica comunicacional.

El presente proyecto busca mediante actividades de Monitoreo y Evaluación en base a un marco de referencia o metodología apropiados, explotar los recursos de CU adquiridos por la Organización. El gobierno de TI y los marcos de trabajo de control están siendo parte de las mejores prácticas dentro de la Administración de las TIC's y sirven como facilitadores para cumplir con el constante incremento de requerimientos regulatorios.

Para escoger el marco de referencia, metodología o estándar adecuado para el desarrollo de este trabajo se realizó el análisis entre COBIT e ITIL, siendo el primero el más adecuado y óptimo desde el punto de vista del enfoque y objetivos que se quieren cubrir.

COBIT es un modelo de evaluación y monitoreo que enfatiza en el control de negocios y la seguridad de TI y que abarca controles específicos desde una perspectiva de negocios. Está basado en la filosofía de que los recursos TI necesitan ser administrados por un conjunto de procesos naturalmente agrupados para proveer la información pertinente y confiable que requiere una organización para lograr sus objetivos.

La estructura del modelo COBIT propone un marco de acción donde se evalúan los criterios de información, como por ejemplo la seguridad y calidad, se auditan los recursos que comprenden la tecnología de información, como por ejemplo el recurso humano, instalaciones, sistemas, entre otros, y finalmente se realiza una evaluación sobre los procesos involucrados en la organización.

Proporciona además un modelo de procesos de referencia y un lenguaje común para que todos en la empresa visualicen y administren las actividades de TIC's. La incorporación de un modelo operativo y un lenguaje común para todas las partes de un negocio involucradas en TI es uno de los pasos iniciales más importantes hacia un buen gobierno. También brinda un marco de trabajo para la medición y monitoreo del desempeño de TI, comunicándose con los proveedores de servicios e integrando las mejores prácticas de administración.

COBIT versión 4.1 integra cuatro dominios de análisis, Planificación y Organización, Adquisición e Implementación, Soporte y Servicios y Monitoreo y Evaluación, siendo este último, el dominio de análisis para el presente proyecto. Específicamente se cubrirán los módulos Monitoreo y Evaluación del Desempeño de TI y el Monitoreo y Evaluación del Control Interno.

Por tanto, el objetivo y resultado final esperado del presente Monitoreo y Evaluación de la Solución Corporativa de Comunicaciones Unificadas instalada en la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, será garantizar el uso, aprovechamiento y ventajas que brindan las CU en la Organización. El proceso incluye la definición de indicadores de desempeño relevantes, reportes sistemáticos y de desempeño y la toma de medidas expeditas cuando existan desviaciones.

La fase inicial del documento comprende el planteamiento y descripción del problema, el planteamiento de los objetivos, la definición del alcance y la definición de la guía, los estándares y el modelo para el Monitoreo y la Evaluación del desempeño de TI y Control Interno de la Solución en Comunicaciones Unificadas instalada en la CNT. La siguiente fase se refiere a la aplicación de las acciones que plantea el Dominio de Monitoreo y Evaluación del desempeño de TI y Control Interno de la Solución CU instalada en la CNT EP. Concluyendo finalmente con las recomendaciones y conclusiones obtenidas del proyecto realizado.



# CAPÍTULO I - GENERALIDADES

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT EP) es una entidad gubernamental que cuenta con alrededor de seis mil colaboradores a nivel nacional, los mismos que para garantizar la operación necesitan concurrentemente interactuar entre sí, con sus clientes y con sus asociados de negocio. Al tener la CNT distribuidas las áreas de operación y negocio en todo el país a nivel de siete regionales: Imbabura, Pichincha, Tungurahua, Manabí, Guayas, Azuay y El Oro, el cumplimiento de sus procesos demandan mayor eficiencia y eficacia.

Para este efecto la CNT emprendió y culminó un proyecto de implantación de una Solución Corporativa de Comunicaciones Unificadas (CU) de Cisco. Las soluciones adoptadas son: la ampliación y actualización del sistema de telefonía IP hacia un sistema de CU, la incorporación de herramientas de colaboración, la actualización del licenciamiento a la última versión de Software de Telefonía IP de CISCO, la implementación de funcionalidades de presencia y videoconferencia y la actualización de la plataforma de gestión de llamadas y mensajería unificada.

De esta manera, se tiene una Solución Corporativa de Comunicaciones Unificadas de CISCO, pero no se ha realizado un monitoreo y una evaluación que puedan guiar a un plan de mejora continua en cuanto a su uso y explotación. El presente proyecto busca mitigar este efecto que se deriva de la adquisición de herramientas comunicacionales, en cierta forma, nuevas para los usuarios.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

A pesar de disponer de tecnología de punta en Comunicaciones Unificadas, las mismas no suelen utilizarse o explotarse totalmente en cuanto a sus servicios y funcionalidad. Se crea de esta manera una brecha tecnológica comunicacional que se debe lo antes posible minimizar. Es imprescindible para la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, con a una Solución instalada en CU de CISCO, garantizar el aprovechamiento de las funcionalidades y ventajas que brinda esta solución.

Una efectiva administración del desempeño de CU requiere, luego de detectada esta brecha, obligatoriamente la implantación de un proceso de Monitoreo y Evaluación del uso de recursos. El proceso completo incluye la definición de indicadores de desempeño relevantes, reportes sistemáticos de desempeño y las acciones correctivas en el caso de existir desviaciones. El Monitoreo y Evaluación a plantearse se basa en un marco de referencia o metodología apropiados para explotar los recursos de CU adquiridos por la Organización. El gobierno y los marcos de trabajo de control están siendo parte de las mejores prácticas de la administración de las TIC's y sirven como facilitadores para establecer el gobierno de TI y para cumplir con el constante incremento de requerimientos regulatorios.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. GENERAL**

Supervisar y calificar el Hardware, Software y Procesos implantados que permiten las Comunicaciones Unificadas en la CNT EP.

#### **1.3.2. ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar la situación actual de los Procesos que hacen posible las Comunicaciones Unificadas.
- Evaluar el desempeño de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas.
- Evaluar el control interno de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas.
- Establecer las acciones pertinentes orientadas hacia una mejora continua en el uso y explotación de las Comunicaciones Unificadas.

### **1.4. ALCANCE**

En el siguiente proyecto se cubrirá el Monitoreo y Evaluación de Desempeño y El Monitoreo y Evaluación del Control Interno de la solución instalada en Comunicaciones Unificadas de CISCO dentro de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones. Es decir, de los Dominios de COBIT versión 4.1, el que concierne específicamente al Monitoreo, sus dos primeros módulos.

## CAPITULO II - MARCO TEÓRICO

### 2.1. ESTÁNDARES PARA UN BUEN GOBIERNO DE TI

Como se mencionó anteriormente, los problemas al gestionar las TI y en nuestro caso específico las CU son diversos y en distintas materias. Aterrizando sobre la falta de procesos de control y monitorización, la única manera de conocer si la infraestructura de CU está siendo bien gestionada es midiendo su rendimiento en relación a metas previamente definidas. Si no se conoce el estado de los servicios, infraestructura e inversiones en CU no es posible tomar las medidas catalizadoras o correctivas pertinentes, lo cual conlleva indefectiblemente a una carencia de efectividad en todos los procesos de la organización.

Un aspecto complementario al alineamiento que debe existir entre negocio y TI, y respecto al control y monitorización del gobierno de las TI, es el aspecto financiero. Toda iniciativa o proyecto se ejecuta con la finalidad de obtener algún tipo de beneficio que se debe cuantificar en términos de dinero. Dicho esto, a continuación se presentan algunos datos obtenidos de diversos estudios realizados respecto a las inversiones realizadas en TI:

- El 20% de todos los gastos en TI son desperdiciados, lo que representa a nivel global un valor de \$600 billones de destrucción de valor al año (Estudio de Garner, 2002). **Fuente:** Estudios de Garner, Conferencia, 2002

- Según un estudio del 2004 de IBM realizado a las compañías Fortune 1000, los CIOs reportaron que 40% de los gastos en TI no generaron ningún valor a la compañía. **Fuente:** Estudios IBM, Fortune, 2004.

Conocidos entonces los problemas, se debe determinar ahora cómo estos problemas pueden ser resueltos con los diversos modelos y estándares que existen para el gobierno de TI. Cabe recalcar que para cada uno de los problemas expuestos, hay más de un modelo aplicable de gestión de dichas problemática. Es decisión de la

CNT EP determinar aquel que mejor se adapte a sus necesidades y políticas empresariales.

A continuación se describen los principales estándares actuales de la industria, los más comúnmente aceptados y usados para la resolución de estos problemas:

### 2.1.1. GESTIÓN DE PROYECTOS CON PMBOK

La gestión de proyectos basado en el marco de trabajo PMBOK, creado por el Project Management Institute (PMI) es el modelo más difundido y aceptado para la gestión de proyectos en general. Dicho modelo se basa en un conjunto de buenas prácticas divididas en 9 áreas de conocimiento, Figura N° 2, cada una de las cuales se sub-divide en procesos, siendo 44 en total, tabla N°1. Para cada proceso se describen metas, actividades, entradas, salidas, técnicas, destrezas, herramientas y vínculos a los demás procesos. Lo importante de este modelo es que brinda un esquema de trabajo para gestionar cada aspecto de un proyecto, desde gestión del alcance hasta gestión de las adquisiciones.



**Figura N° 2: Áreas del Conocimiento de PMBOK**

**Fuente:** Mounir Ajam, Project Management Author, Executive, Consultant, and Social Entrepreneur, 2013

**Tabla N°1: Los 44 Procesos de PMBOK de acuerdo a sus Áreas del Conocimiento**

	<b>Iniciación</b>	<b>Planificación</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Control</b>	<b>Cierre</b>
<b>Administración de integración del proyecto</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar el término de apertura del proyecto.</li> <li>2. Desarrollar la declaración del alcance preliminar del proyecto.</li> </ol>	Desarrollar el plan de administración del proyecto.	Orientar y administrar la ejecución del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccionar y controlar el trabajo del proyecto.</li> <li>2. Control integrado de cambios.</li> </ol>	Finalizar el proyecto.
<b>Administración de alcance del proyecto</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificación del alcance.</li> <li>2. Definición del alcance.</li> <li>3. Crear EAP.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificación del alcance.</li> <li>2. Control del alcance.</li> </ol>	
<b>Administración de tiempo del proyecto</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de la actividad.</li> <li>2. Secuencia de actividades.</li> <li>3. Estimativa de recursos de la actividad.</li> <li>4. Estimativa de duración de la actividad.</li> <li>5. Desarrollo del cronograma.</li> </ol>		Control del cronograma.	
<b>Administración de costos del proyecto</b>		Estimativa de costos.		Control de costos.	

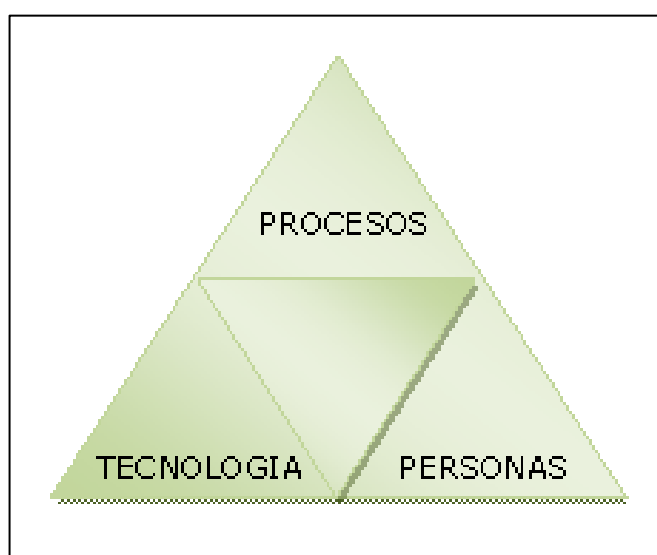
	<b>Iniciación</b>	<b>Planificación</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Control</b>	<b>Cierre</b>
<b>Administración de la calidad del proyecto</b>		Planificación de la calidad.	Realizar la garantía de la calidad.	Realizar el control de la calidad.	
<b>Administración de recursos del proyecto</b>		Planificación de recursos humanos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contratar o movilizar al equipo del proyecto.</li> <li>2. Desarrollar el equipo del proyecto.</li> </ol>	Administrar el equipo del proyecto.	
<b>Administración de las comunicaciones del proyecto</b>		Planificación de las comunicaciones.	Distribución de la información	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informe de desempeño.</li> <li>2. Administrar las partes interesadas.</li> </ol>	
<b>Administración de riesgos del proyecto</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificación de la administración de riesgos.</li> <li>2. Identificación de riesgos.</li> <li>3. Análisis cualitativo de riesgos.</li> <li>4. Análisis cuantitativo de riesgos.</li> <li>5. Planificación de respuestas a riesgos.</li> </ol>		Inspección y control de riesgos.	
<b>Administración de adquisiciones del proyecto</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar compras y adquisiciones.</li> <li>2. Planificar contrataciones.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar respuestas de proveedores.</li> <li>2. Seleccionar proveedores.</li> </ol>	Administración de contrato.	Cierre del contrato.

**Fuente:** Project Management Institute, 2014.

Es importante mencionar también que cada organización debe determinar que partes del marco de trabajo de PMBOK es aplicable a la compañía. Esto dependerá de la envergadura y nivel de detalle y control que se deseen tener de cada proyecto. Por ello, se debe pensar en PMBOK como un conjunto de lineamientos generales, de los cuales la organización se puede alimentar para establecer una metodología de trabajo propia.

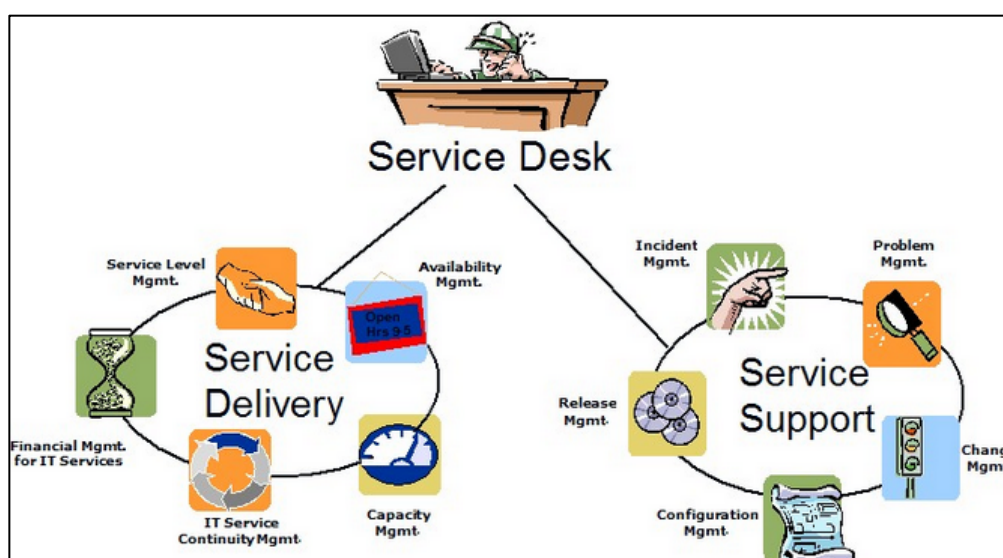
### 2.1.2. ITIL

ITIL (Information Technology and Infrastructure Library) es el estándar más ampliamente conocido para la gestión de los servicios TI. Como se explicó anteriormente, una correcta gestión de servicios permite un alto nivel de disponibilidad de dichos servicios y un alto nivel de satisfacción de clientes y empleados de la compañía. Los procesos ITIL están alineados con el estándar de calidad ISO 9000 y se encuentran vinculados con el Modelo de Excelencia de la EFQM (European Foundation for Quality Management), el cual es utilizado por más de 1.000 empresas en todo el mundo. ITIL se centra en brindar servicios de alta calidad para lograr la máxima satisfacción del cliente a un costo manejable. Para ello, parte de un enfoque estratégico basado en el triángulo procesos-personas-tecnología, Figura N° 3.



**Figura N° 3 ITIL - Triángulo Procesos - Personas - Tecnología**  
Fuente: Osiatis, 2013

En otras palabras: determina la forma de ejecutar procesos estándar ayudados de la tecnología para lograr la satisfacción de las personas, usuarios de los servicios de TI. Por otro lado, la gestión de servicios con ITIL tiene su columna vertebral en la función de Service Desk, la cual es el punto único de contacto entre la organización y el usuario o cliente del servicio. A continuación en la Figura N°4 se resume su funcionamiento y relación con los demás procesos de ITIL:



**Figura N° 4 Funcionamiento ITIL**

Fuente: Osatis, 2013

Tener un sistema de gestión de servicios basado en ITIL permitirá a la compañía lograr:

**a.** Mayor alineamiento de TI con el negocio / enfoque a clientes: Los procesos ITIL están dirigidos a maximizar la disponibilidad de los servicios TI con el propósito de lograr la satisfacción de los clientes y cumplir con los acuerdos de nivel de servicio acordados

**b.** Resolución de incidencias y problemas más rápida y eficiente: Al tener una posición proactiva hacia la resolución rápida y eficaz de incidentes y a la vez hacia la prevención de los mismos, se logra también la satisfacción de los clientes.



**c.** Reducción del número de llamadas al Service Desk: Las mejores prácticas de ITIL establecen los procesos necesarios no solo para resolver incidentes, sino para aprender de ellos y lograr tener una base de conocimientos (llamada por ITIL: Known Error Database) con la que la organización logra una mejora continua minimizando cada vez el número de incidentes y la carga de trabajo del Service Desk.

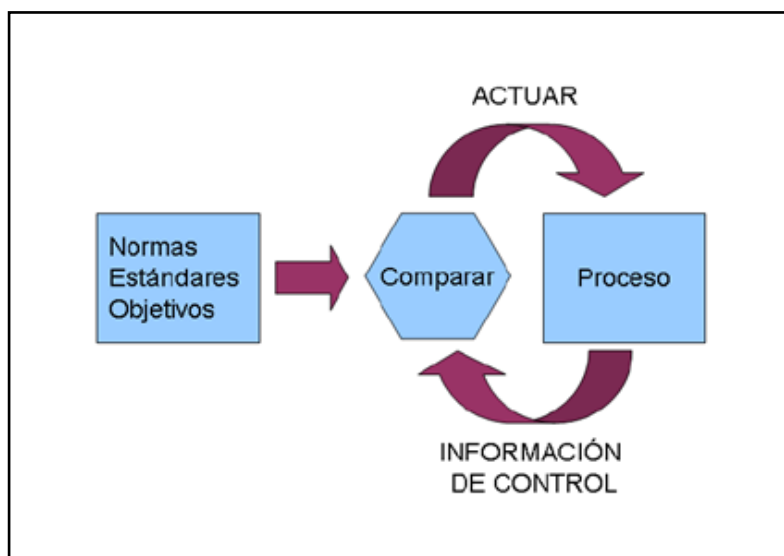
**d.** Aumento del ratio de resolución de incidencias en primera instancia: Organizando adecuadamente los niveles de escalamiento de incidentes en el Service Desk, se logra maximizar el tiempo de respuesta y resolución desde que se comunica el incidente en el servicio TI hasta su resolución.

**e.** Implantación de cambios más rápida / mejor control de cambios: De igual manera, gracias al proceso de gestión de cambios de ITIL, se pueden administrar los cambios requeridos en la infraestructura de TI que se generan a raíz de algún incidente determinado. El correcto manejo de los cambios garantiza la calidad y estabilidad de los servicios TI.

Reducción del número de cambios que necesiten ser revocados: Igualmente, con una correcta gestión de cambios, que cuente con revisiones de la Junta de cambios y el cliente, se minimizarán los posibles problemas que puedan surgir a raíz de los mismos y los “malos entendidos” respecto a dichos cambios entre la organización y el cliente.

### **2.1.3. COBIT**

La adecuada implementación de un modelo COBIT en una organización, provee una herramienta automatizada, para evaluar de manera ágil y consistente el cumplimiento de los objetivos de control y controles detallados, que aseguran que los procesos y recursos de información y tecnología contribuyen al logro de los objetivos del negocio en un mercado cada vez más exigente, complejo y diversificado. Un Modelo de Control planteado en COBIT se muestra en la Figura N°5.



**Figura N° 5: Modelo de Control**

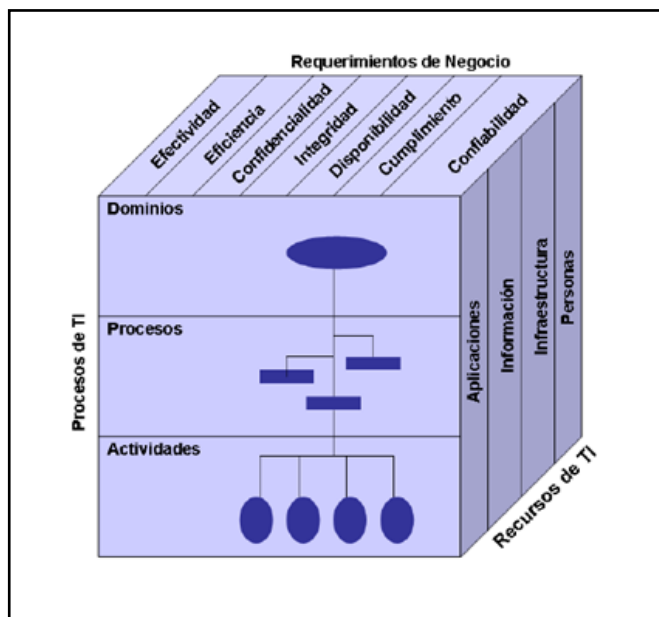
**Fuente:** Governance Institute, 2007

Asimismo, Control se define como:

"Las normas, estándares, procedimientos, usos y costumbres de las estructuras organizativas, diseñadas para proporcionar garantía razonable de que los objetivos empresariales se alcanzaran y que los eventos no deseados se preverán o se detectaran, y corregirán". **Fuente:** CoBIT 4.1, Governance Institute, 2007

Un Objetivo de Control se define como "la declaración del resultado deseado o propuesto que se ha de alcanzar mediante la aplicación de procedimientos de control en cualquier actividad de TI". En resumen, la estructura conceptual se puede enfocar desde tres puntos de vista como se indica en las tres dimensiones de la Figura N°6:

- Los recursos de las TI
- Los criterios empresariales que deben satisfacer la información
- Los procesos de TI



**Figura N° 6: Estructura Conceptual COBIT**

Fuente: Governance Institute, 2007

Por otra parte, COBIT dentro de su estructura, define Modelos de Madurez, los cuales permiten a la gerencia de la empresa identificar: Dónde se encuentra hoy, el estatus actual de la industria, el objetivo de la empresa, hacia donde se quiere llegar y el crecimiento requerido “cómo es y cómo será”. Un modelo de madurez consiste en el desarrollo de un método mediante el cual una organización puede calificar su organización, en comparación con las mejores prácticas. COBIT ha determinado un rango de calificación desde 0 (no existente) a 5 (optimizado), Figura N°7.

**0 No existente.-** Falta completa de cualquier proceso reconocible, la organización no reconoce que existen problemas que deben ser tomados en cuenta.

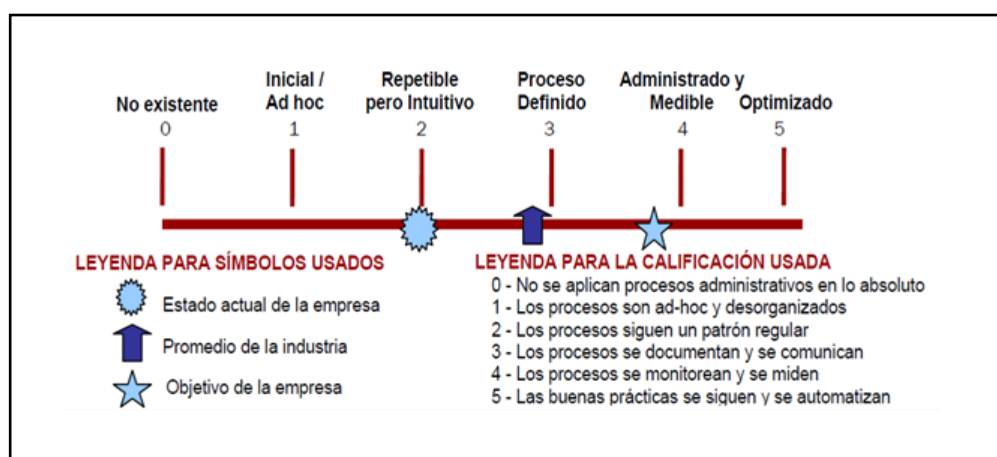
**1 Inicial.-** Hay evidencias que indican que la organización ha reconocido que existen problemas que deben ser tomados en cuenta. Sin embargo se mantienen procesos no estandarizados. El enfoque general de la administración es desorganizado.

**2 Repetible.-** No hay entrenamiento formal o comunicación de procedimientos estándares. Hay un alto grado de confianza sobre los conocimientos individuales y los errores son muy probables.

**3 Definido.-** Los procedimientos han sido estandarizados y documentados, y comunicados a través de entrenamiento.

**4 Administrado.-** Es posible monitorear y medir el cumplimiento con los procedimientos establecidos y tomar acciones donde el proceso no trabaje efectivamente. Los procesos son constantemente mejorados de acuerdo a las mejores prácticas. La automatización y herramientas son utilizadas de una manera limitada.

**5 Optimizado.-** Los procesos han sido refinados hasta el nivel de las mejores prácticas, basado en los resultados de mejora continua y benchmarking con otras organizaciones. TI es utilizada de forma integrada para automatizar los flujos de trabajo, proveyendo herramientas para mejorar la calidad, la efectividad, haciendo fácil la adaptación de la empresa. Figura N°6

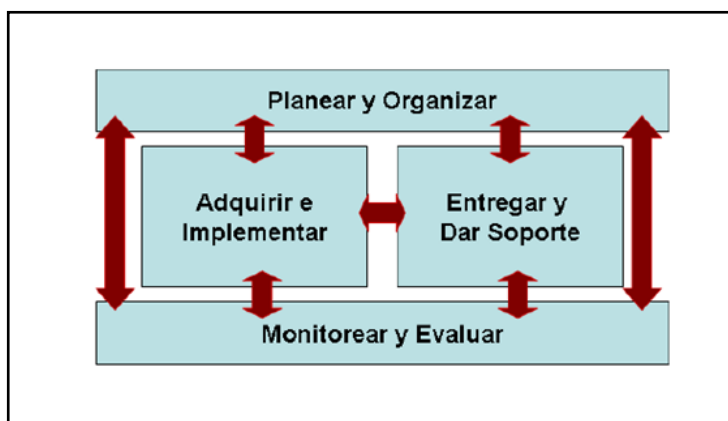


**Figura N° 7: Representación Gráfica de los Modelos de Madurez**

**Fuente:** Governance Institute, 2007

El conjunto de lineamientos y estándares internacionales conocidos como COBIT, define un marco de referencia que clasifica los procesos de las unidades de tecnología de información de las organizaciones en cuatro “dominios” principales que se muestran en la Figura N°8:

- **Planificar y Organizar**
- **Adquirir e Implementar**
- **Entregar y Dar Soporte**
- **Monitorear y Evaluar**



**Figura N° 8: Dominios de COBIT**

**Fuente:** Governance Institute, 2007

### **PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN**

Este dominio cubre la estrategia y las tácticas y se refiere a la identificación de la forma en que la tecnología de información puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la consecución de la visión estratégica necesaria a ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, deberán establecerse una organización y una infraestructura tecnológica apropiadas.

### **ADQUISICIÓN E IMPLANTACIÓN:**

Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI deben ser identificadas, desarrolladas o adquiridas, así como implementadas e integradas dentro del proceso del negocio. Además, este dominio cubre los cambios y el mantenimiento realizados a sistemas existentes.

### **SOPORTE Y SERVICIOS**

En este dominio se hace referencia a la entrega de los servicios requeridos, que abarca desde las operaciones tradicionales hasta el entrenamiento, pasando por seguridad y aspectos de continuidad. Con el fin de proveer servicios, deberán establecerse los procesos de soporte necesarios. Este dominio incluye el procesamiento de los datos por sistemas de aplicación, frecuentemente clasificados como controles de aplicación.

## **MONITOREO Y EVALUACIÓN**

Todos los procesos necesitan ser evaluados regularmente a través del tiempo para verificar su calidad y su eficiencia en cuanto a los requerimientos de control. Estos dominios agrupan objetivos de control de alto nivel, que cubren tanto los aspectos de información, como de la tecnología que la respalda. Al ser este dominio de nuestro interés lo profundizaremos un poco más respecto a los demás dominios.

El Monitoreo y Evaluación se divide en cuatro procesos:

- **ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI**
- **ME2 Monitorear y Evaluar el Control Interno**
- **ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio**
- **ME4 Proporcionar Gobierno de TI**

### **ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI**

**Objetivo:** Asegurar el logro de los objetivos establecidos para los procesos de TI. Lo cual se logra definiendo por parte de la gerencia reportes e indicadores de desempeño gerenciales y la implementación de sistemas de soporte así como la atención regular a los reportes emitidos.

Para ello la gerencia podrá definir indicadores claves de desempeño y/o factores críticos de éxito y podrá compararlos con los niveles objetivos propuestos para evaluar el desempeño de los procesos de la organización. La gerencia deberá también medir el grado de satisfacción de los clientes con respecto a los servicios de información proporcionados para identificar deficiencias en los niveles de servicio y establecer objetivos de mejoramiento, confeccionando informes que indiquen el avance de la organización hacia los objetivos propuestos.

### **ME2 Monitorear y Evaluar el Control Interno**

**Objetivo:** Asegurar el logro de los objetivos de control interno establecidos para los procesos de TI.

Para ello la gerencia es la encargada de monitorear la efectividad de los controles internos a través de actividades administrativas y de supervisión, comparaciones,

reconciliaciones y otras acciones rutinarias. Evaluar su efectividad y emitir reportes sobre ellos en forma regular. Estas actividades de monitoreo continuo por parte de la Gerencia deberán revisar la existencia de puntos vulnerables y problemas de seguridad.

### **ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio**

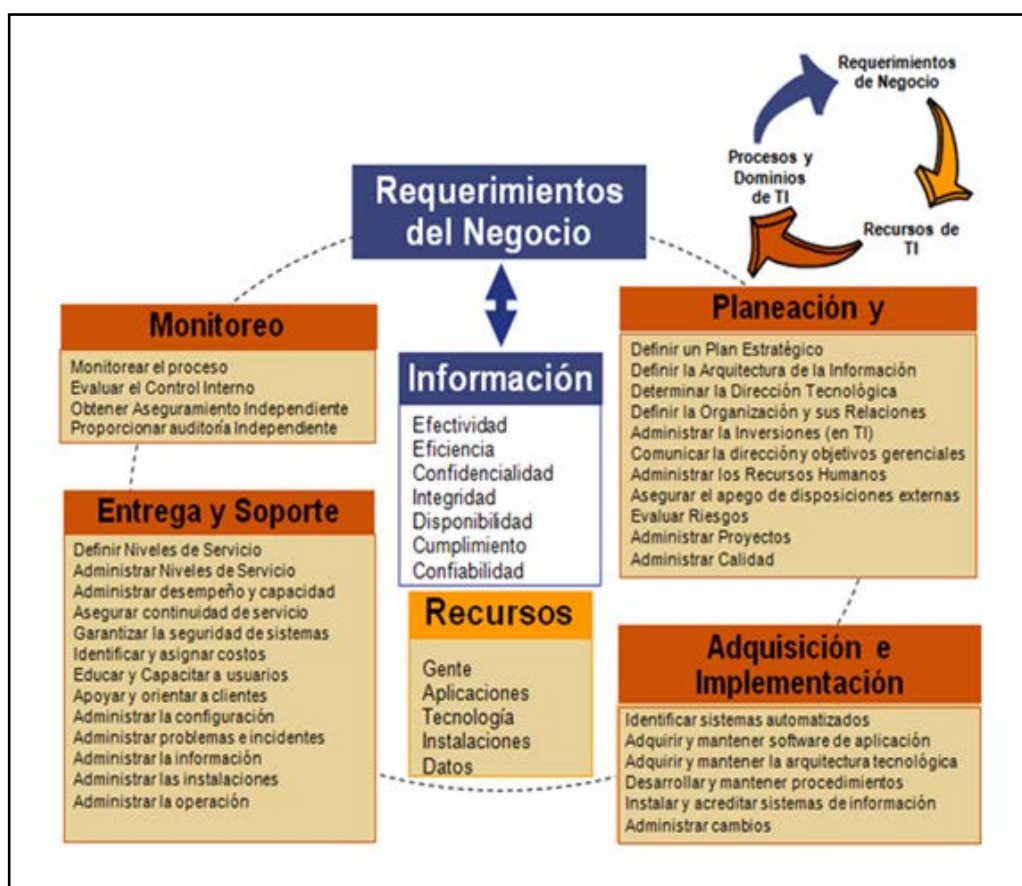
**Objetivo:** Incrementar los niveles de confianza entre la organización, clientes y proveedores externos. Este proceso se lleva a cabo a intervalos regulares de tiempo.

Para ello la gerencia deberá obtener una certificación o acreditación independiente de seguridad y control interno antes de implementar nuevos servicios de tecnología de información que resulten críticos. Adicional, debe trabajar con nuevos proveedores de servicios de tecnología de información. Finalmente la gerencia deberá adoptar como trabajo rutinario tanto hacer evaluaciones periódicas sobre la efectividad de los servicios de tecnología de información y de los proveedores de estos servicios como también asegurarse del cumplimiento de los compromisos contractuales de los servicios de tecnología de información y de los proveedores de estos servicios.

### **ME4 Proporcionar Gobierno de TI**

**Objetivo:** Incrementar los niveles de confianza y beneficiarse de recomendaciones basadas en mejores prácticas de su implementación, lo que se logra con el uso de auditorías independientes desarrolladas a intervalos regulares de tiempo. Para ello la gerencia deberá establecer los estatutos para la función de auditoria, destacando en este documento la responsabilidad, autoridad y obligaciones de la auditoria. El auditor deberá ser independiente del auditado, esto significa que los auditores no deberán estar relacionados con la sección o departamento que esté siendo auditado y en lo posible deberá ser independiente de la propia empresa. Esta auditoria deberá respetar la ética y los estándares profesionales, seleccionando para ello auditores que sean técnicamente competentes, es decir que cuenten con habilidades y conocimientos que aseguren tareas efectivas y eficientes de auditoria.

En resumen, estos dominios y objetivos de control proveen facilidades para que la generación y procesamiento de la información cumplan con las características de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad. Finalmente, como se indica en la Figura N°9 los Recursos de TI necesitan ser administrados por un conjunto de procesos agrupados en forma natural, con el fin de proporcionar la información que la empresa necesita para alcanzar sus objetivos.



**Figura N° 9: COBIT - Resumen**

Fuente: Governance Institute, 2007

De todos los Estándares y Marcos Referenciales expuestos los que más se ajustan según las métricas y medidas que se quieren obtener de las Comunicaciones Unificadas son COBIT e ITIL. A continuación se realiza una comparación y análisis entre estas dos metodologías para justificar conceptualmente y llevado a la práctica



de por qué en adelante para el desarrollo de este proyecto se utilizará el Marco de Referencia COBIT.

#### 2.1.4. COBIT VS ITIL

COBIT es la metodología que más puntos de confluencia presenta con ITIL, aunque se presenten como complementarias. COBIT tiene mayor alcance que ITIL ya que abarca todo el espectro de actividades de TI, mientras que ITIL está centrado solo en “Service Management” (gestión del servicio). Ambos modelos son también complementarios y se pueden usar juntos: ITIL para lograr efectividad y eficiencia en los servicios TI y COBIT para verificar la conformidad en cuanto a disponibilidad, rendimiento, eficiencia y riesgos asociados de dichos servicios con los objetivos y estrategias de la compañía, usando para ello métricas claves y cuadros de mando que reporten dicha información.

COBIT como se indicó anteriormente nos ayuda a **Planificar y Organizar, Adquirir e Implementar, Entregar y Dar Soporte, Monitorear y Evaluar** toda la función informática dentro de una empresa. Actúa sobre la dirigencia y ayuda a estandarizar la organización. ITIL actúa sobre los procesos y, a través del conjunto de buenas prácticas que lo conforman. Sin embargo, siempre habrá que considerar que una integración de ambos marcos derivará en el cumplimiento eficiente de las regulaciones que se les exige a las organizaciones.

Una Solución macro en Comunicaciones Unificadas como la instalada dentro de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones va más allá de un centro de servicio, gestión del mismo o atención al usuario. Es una Solución que aparte de cumplir con estos parámetros debe estar alineada y asociada estrechamente con el óptimo rendimiento, disponibilidad y eficiencia. Éstos índices de cumplimiento y recomendaciones de mejora a la alta gerencia lo puede hacer la metodología COBIT, de ahí, la razón por la que se escogió la misma.

Entre las últimas y versiones más actuales de COBIT tenemos la versión 4.1 y la versión 5. Básicamente la diferencia entre estas dos versiones es la cantidad y

distribución de Procesos y Dominios. En resumen lo nuevo y novedoso en la versión 5 es:

- Existe un nuevo Dominio (ahora son 5), que se enfoca en aspectos de Gobierno de TI, denominado “EDM – Evaluar, Dirigir & Monitorear” y que cubre el antiguo proceso ME4 de COBIT 4.1.
- La cantidad de procesos se ha incrementado de 34 a 37 (en el draft eran 36, se agregó APO013 “Gestionar Seguridad”).
- Si bien los objetivos de control que corresponden a cada proceso de COBIT 4.1, se mantienen mayoritariamente dentro del mismo Dominio, existen excepciones como las siguientes:
  - PO10 – Administrar los proyectos, pasó al Dominio BAI.
  - AI5 – Procurar recursos de IT, pasó al Dominio APO.
  - DS1 – Definir y Administrar los niveles de servicio, pasó al Dominio APO.
  - DS2 – Administrar los servicios de Terceros, pasó al Dominio APO.
  - DS3 – Administrar el desempeño y la capacidad, pasó al Dominio BAI.
  - DS6 – Identificar y asignar costos, pasó al Dominio APO.
  - DS7 – Educar y Entrenar a los usuarios, pasó al Dominio APO.
- En el dominio APO – Administrar, Planear y Organizar, es donde se observa mayor reorganización interna de los objetivos de control, es decir que un antiguo proceso de COBIT 4, ahora puede estar distribuido como parte de hasta 5 procesos del mismo dominio en COBIT 5.
- El proceso DS12 – Administrar el Ambiente Físico ahora forma parte del DSS5 – Gestionar los Servicios de Seguridad
- Existen nuevos procesos cuyo contenido es mayormente producto de COBIT 5, destacándose:

- EDM1 – Definir el Framework para el Governance
- APO1 – Definir el Framework para el Management
- APO4 – Gestionar Innovación
- APO13 – Gestionar Seguridad (también hay un Proceso DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad)
- BAI8 – Gestión del Conocimiento

Para el desarrollo de este proyecto se escogió COBIT, en su versión 4.1 por el tiempo de creación de la misma, por su estabilidad comprobada en los procesos y por la madurez alcanzada de la versión en cada caso de éxito de varias Organizaciones públicas y privadas tanto a nivel nacional e internacional.

## **2.2. COMUNICACIONES UNIFICADAS DE LA CNT EP. BAJO LA PERSPECTIVA COBIT 4.1**

Como se analizó anteriormente el conjunto de lineamientos y estándares internacionales conocidos como COBIT, versión 4.1 para nuestro estudio, define un marco de referencia que clasifica los procesos de las unidades de tecnología de información de las organizaciones en cuatro “Dominios” principales.

- **Planificar y Organizar**
- **Adquirir e Implementar**
- **Entregar y Dar Soporte**
- **Monitorear y Evaluar**

Se presenta a continuación un resumen de la aplicación de dichos Dominios para la Solución ya instalada y en uso de Comunicaciones Unificadas CISCO de la CNT EP y se amplía el análisis en el cuarto Dominio “Monitorear y Evaluar” que corresponde al desarrollo de este proyecto.

### **2.2.1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN**

Luego del proceso de fusión entre las dos empresas CNT EP y TELECSA EP se validó la infraestructura existente tanto a nivel de la CNT EP (ex ANDINATEL, ex PACIFICTEL) y TELECSA E.P, particularmente en el tema de telefonía y comunicaciones debido a la necesidad de que las dos empresas trabajen como una sola, y se apoyen en los procesos del negocio (venta, operación, gestión, provisión, marketing, comercialización) tanto de productos de telefonía fija como de móvil a través de una estructura organizacional también fusionada.

La Gerencia Nacional de TI ejecutó planes técnicos para proporcionar una única plataforma de telefonía, usando los recursos ya existentes de las dos empresas, encontrándose con varias limitantes para cumplir este objetivo, entre los que se encontraron:

- Licencias desactualizadas
- Hardware obsoleto
- Versiones de software que no permite la integración entre las diferentes plataformas de telefonía
- Centrales telefónicas que no son IP
- Falta de estandarización de software y hardware de telefonía que permita integrar transparentemente los servicios que éstas prestan
- Terminales telefónicos insuficientes para satisfacer la demanda interna
- Falta de un directorio de marcación único que permita una fácil ubicación y comunicación entre los empleados y directivos de la empresa.

Considerando que la idea central fue la de mejorar la productividad de la Corporación mediante el uso de herramientas de colaboración basados en tecnología de Telefonía IP, dentro del Dominio de la “Planificación y Organización”, se estableció los lineamientos para poder cumplir con la ampliación y actualización del sistema de telefonía IP de la CNT EP a nivel nacional, hacia un sistema de comunicaciones unificadas. Para ello las acciones tomadas fueron la ampliación y actualización del servicio de telefonía IP de 2670 colaboradores en 74 localidades incorporando herramientas de colaboración.

Las metas establecidas y alcanzadas fueron:

- Ampliación de 854 usuarios a 2670 el servicio de telefonía IP hasta el mes de diciembre de 2011.
- Actualización el licenciamiento de 854 usuarios a la última versión de software de telefonía IP CISCO hasta el mes de diciembre de 2011.
- Implementación funcionalidades de presencia y videoconferencia para 250 usuarios de nivel ejecutivo hasta el mes de diciembre de 2011.
- Actualización de la plataforma de gestión de llamadas y mensajería unificada para 2670 usuarios hasta el mes de diciembre de 2011.

Con lo aplicado se consiguió tener un sistema integrado de comunicación de voz interna con alcance nacional, logrando la reducción de costos mediante el control de las llamadas realizadas por los trabajadores de la CNT EP. Se pudo de esta manera liberar 1236 líneas telefónicas (fijas) directas asignadas a los trabajadores de la CNT EP, las cuales pasaron a ser vacantes y comercializables. Se aumentó la productividad mediante la implementación de soluciones de colaboración mediante la interacción de los trabajadores sin importar la ubicación geográfica en la que se encuentren.

Una organización debe tener una distribución diseñada de tal manera, que todas las personas tengan claro quiénes deben realizar determinada actividad y quiénes son responsables por determinados efectos; de esta forma se excluyen los problemas que causa la indecisión en la asignación de responsabilidades y se logra un sistema de comunicación y de toma de decisiones que refleje y promueva los objetivos de la empresa.

### **2.2.2. ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN**

Una vez identificada la Solución en Comunicaciones Unificadas, para llevar a cabo la estrategia de TI, la solución debió ser implementada e integrada dentro del proceso del negocio. Fue necesario para ello la adquisición e implementación de la siguiente infraestructura:

- Infraestructura de Gateways y licenciamiento
- Infraestructura de Servidores y Virtualización
- Infraestructura de Conferencias (Meeting Place y WebEx)
- Infraestructura de Mensajería Unificada
- Infraestructura de Presencia
- Actualización del licenciamiento actual
- Servicios de Implementación
- Infraestructura de End Points Básicos
- Infraestructura de Aprovisionamiento y Gestión
- Infraestructura de equipos de conectividad
- Equipos de Tarificación e Infraestructura de Racks

En febrero del 2011, se finalizó la implementación del contrato *CN-0421-2010*, cuyo objetivo principal era el fortalecimiento y actualización de la red LAN – MAN – WAN de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P., con componentes marca CISCO para que la misma cuente con un estándar de equipos de red y comunicaciones. Esto permitió una integración más transparente en los servicios de telefonía IP.

El modelo de implementación actual es de ubicación única, en este modelo de implementación, todos los componentes de proceso del tráfico telefónico se encuentran ubicados en los centros de cómputo de la CNT EP, Ñañaquito (Jorge Drom y Gaspar de Villarroel), y Vivaldi (Amazonas y Corea), ambos a cargo de la Gerencia Nacional de Tecnologías de la Información; para el transporte de voz se utilizan las redes LAN, MAN y WAN que prestan servicio en la ciudad de Quito a los edificios de Informática, Mariscal, Doral, Droira, Vivaldi y Estudio Z; y en la ciudad de Guayaquil al edificio de Las Peñas principalmente. Las llamadas dirigidas hacia el exterior de la red de telefonía interna hacen uso de la red pública de telefonía conmutada (PSTN) o la MSC CDMA por medio de routers instalados en los edificios de Mariscal, Vivaldi y Urdesa.

### 2.2.3. ENTREGA Y SOPORTE

En este dominio se hace referencia a la entrega de los servicios requeridos, que abarca desde las operaciones tradicionales hasta el entrenamiento, pasando por seguridad y aspectos de continuidad. Con el fin de proveer y mantener los servicios se establecieron procesos de soporte necesarios para:

- 2670 usuarios con teléfonos y licencias de gestión de llamadas
- 2670 usuarios con licencias de mensajería unificada
- 250 usuarios de nivel ejecutivo y gerentes con funcionalidad de presencia, capacidad de iniciación de sesiones de video y/o web conferencias.
- 250 usuarios de nivel ejecutivo y gerentes con el cliente de chat, softphone integrado.
- 200 usuarios de Meeting Place (80 puertos de voz y 40 puertos de video)
- 20 usuarios internos y 5 usuarios externos de WebEx en la Nube
- Sistemas de gestión, monitoreo y aprovisionamiento para la solución de telefonía
- Capacitación y soporte a usuarios finales y administradores.

### 2.2.4. MONITOREO Y EVALUACIÓN

Para este Dominio se define a continuación el modelo para el Monitoreo y Evaluación tanto del Desempeño como del Control Interno de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas. Con la definición planteada, la ejecución de los pasos descritos deberá ser consistente y secuencial para cumplir con los objetivos general y específicos del Monitoreo y Evaluación. Es necesario también en este apartado recordar los roles que interactúan en cada ítem del modelo del Monitoreo y Evaluación del Desempeño y Control Interno.

**CEO (Chief Executive Officer)**, Oficial Principal de Información. Su traducción directa sería Jefe Ejecutivo, aunque en la práctica comercial se le denomina Gerente General o Presidente Ejecutivo, es la posición más alta (en jerarquía) en una empresa o compañía.

**CFO (Chief Financial Officer)**, su traducción se asemeja a un Gerente Financiero, Gerente de Finanzas o Presidente de Finanzas.

**CIO (Chief Information Officer)**, quien es el Gerente de Informática o Sistemas, o Presidente de Informática o Sistemas.

#### **2.2.4.1. DEFINICIÓN DEL MODELO PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO**

Para detallar los pasos del modelo del Monitoreo y Evaluación del desempeño y de acuerdo a la documentación actual existente del Proyecto de Comunicaciones Unificadas de la CNT, se necesita previamente conocer los siguientes insumos principales o entradas: Reportes Costo Beneficio y Reportes de Desempeño y Cierre del Proyecto.

- **Reportes Costo-Beneficio**

Según documento existente “AMPLIACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE TELEFONÍA IP DE LA CNT EP, HACIA UN SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS” de la CNT EP. la información respectiva a reportes de índole costo beneficio, donde se analiza criterios de Costos de Oportunidad, TIR, VAN, Recuperación, etc. Es la siguiente:

- **Monto de Inversión**

UN MILLON OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS DOS CON 61/100 (USD. 1.844.602,61) DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) sin incluir el IVA.

- **Detalle de Inversión**

Información detallada por valores y clasificada por conceptos. Tabla N°2.



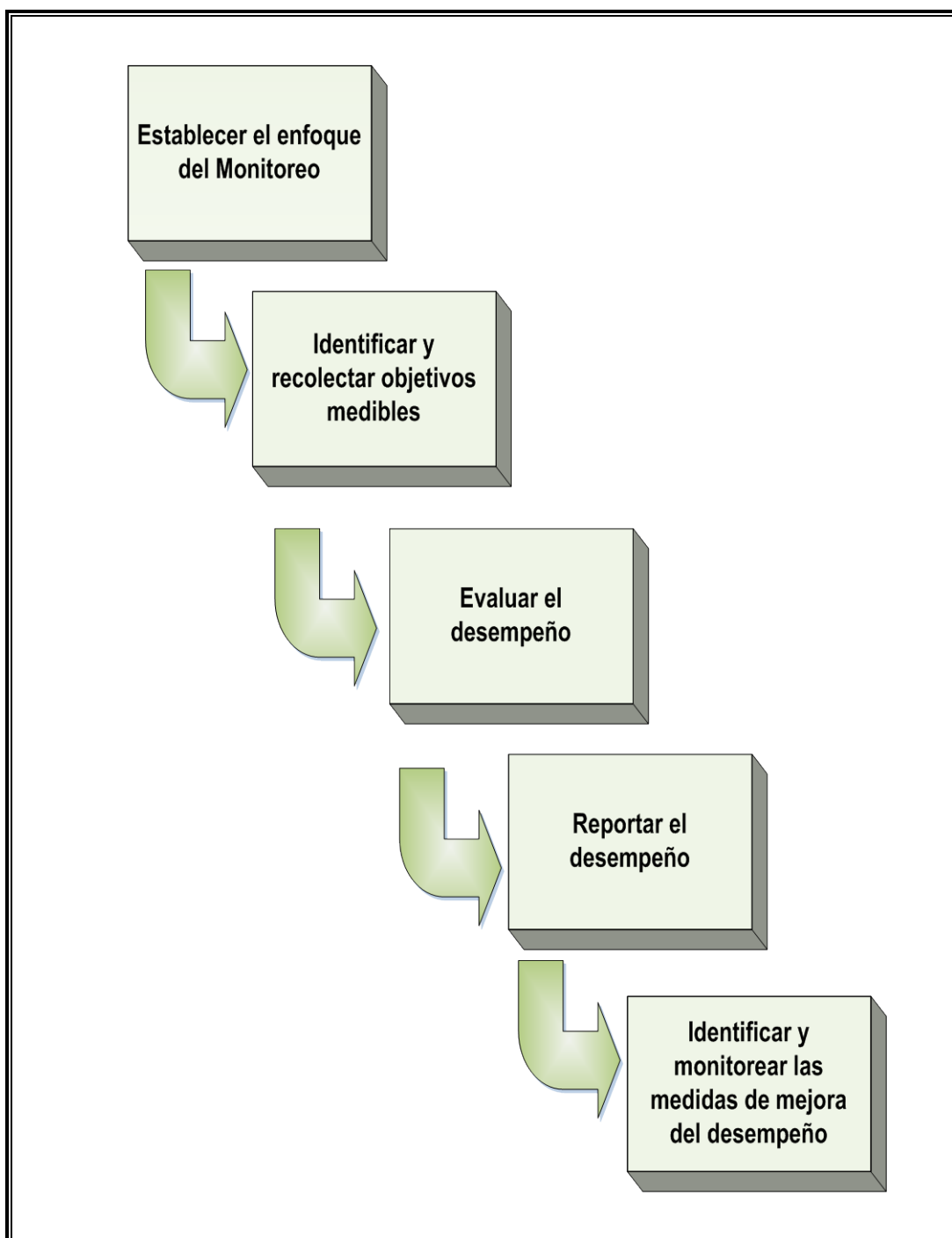
**Tabla N°2: Detalle de la Inversión**

<b>Detalle</b>	<b>Valor</b>
Infraestructura de Gateways y licenciamiento	364.268,25
Infraestructura de Servidores y Virtualización	145.740,02
Infraestructura de Conferencias (Meeting Place y WebEx)	99.639,1
Infraestructura de Mensajería Unificada	127.112
Infraestructura de Presencia	9.993,75
Actualización del licenciamiento actual	217.963,32
Soporte y Mantenimiento por un año	48.637,02
Servicios de Implementación	219.460,82
End Points Básicos	288.957,27
Infraestructura de Aprovisionamiento y Gestión	155.130,24
Equipos de Conectividad	35.524,4
Equipos de Tarificación e Infraestructura de Racks	62.694,97
Capacitación	69.481,45
<b>TOTAL</b>	<b>1'844.602.61</b>

- **TIR**  
23,47%
- **VAN**  
230.838,25

Con los insumos obtenidos y respectivamente analizados se pueden establecer las actividades a seguir en orden secuencial para el Monitoreo y Evaluación del Desempeño de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas. Figura N°10

- **Actividad 1:** Establecer el enfoque del Monitoreo
- **Actividad 2:** Identificar y recolectar objetivos medibles que apoyen los objetivos del negocio.
- **Actividad 3:** Evaluar el desempeño
- **Actividad 4:** Reportar el desempeño
- **Actividad 5:** Identificar y monitorear las medidas de mejora del desempeño



**Figura N° 10: Modelo para el Monitoreo y Evaluación del Desempeño**

**Fuente:** Autor

#### **2.2.4.1.1. ENFOQUE DEL MONITOREO**

Aquí se establece un marco de trabajo de monitoreo general y un enfoque que definan el alcance, la metodología y el proceso a seguir para medir la solución y la entrega de servicios de la Solución en CU. Se debe Monitorear la contribución de las mismas al negocio.

#### **2.2.4.1.2. IDENTIFICACIÓN Y RECOLECCIÓN DE OBJETOS MEDIBLES**

En esta actividad se procede a trabajar con el negocio para definir un conjunto balanceado de objetivos de desempeño y tenerlos aprobados por el negocio y otros interesados.

Se definen las referencias con las que comparar los objetivos, e identificar datos disponibles a recolectar para medirlos objetivos. Se establece además procesos para recolectar información oportuna y precisa para reportar el avance contra las metas.

#### **2.2.4.1.3. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO**

Se compara de forma periódica el desempeño contra las metas, realizar análisis de la causa raíz e iniciar medidas correctivas para resolver las causas subyacentes, de ser el caso.

#### **2.2.4.1.4. REPORTE DEL DESEMPEÑO**

Proporcionar reportes administrativos para ser revisados por la alta dirección sobre el avance de la organización hacia metas identificadas, específicamente en términos del desempeño del portafolio empresarial de programas de inversión habilitados por TI, niveles de servicio de programas individuales y la contribución de TI a ese desempeño. Los reportes de estatus deben incluir el grado en el que se han alcanzado los objetivos planeados, los entregables obtenidos, las metas de desempeño alcanzadas y los riesgos mitigados. Durante la revisión, se debe identificar cualquier desviación respecto al desempeño esperado y se deben iniciar y reportarlas medidas de administración adecuadas.

#### **2.2.4.1.5. IDENTIFICACIÓN Y MONITOREO DE MEDIDAS DE MEJORA DEL DESEMPEÑO**

Identificar e iniciar medidas correctivas basadas en el monitoreo del desempeño, evaluación y reportes. Esto incluye el seguimiento de todo el monitoreo, de los reportes y de las evaluaciones con:

- Revisión, negociación y establecimiento de respuestas de administración
- Asignación de responsabilidades por la corrección
- Rastreo de los resultados de las acciones comprometidas.

#### **2.2.4.2. DEFINICIÓN DEL MODELO PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL CONTROL INTERNO**

Así mismo, como insumos principales o entradas previas para definir el modelo se tienen Reportes de desempeño y cierre del Proyecto y documentación referente a Controles Internos realizados sobre la Solución en Comunicaciones Unificadas implantada.

- **Reportes de desempeño de procesos y cierre del proyecto**

Mediante Acta de Constitución del Proyecto “AMPLIACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE TELEFONÍA IP DE LA CNT EP, HACIA UN SISTEMA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS, Versión 1.0”, emitida por la Gerencia General, con fecha 17-08-2011, se dio inicio a la implementación del proyecto, el mismo que contiene todos los procedimientos y herramientas de gestión, control interno y seguimiento. De ahí la siguiente información relevante:

- **Matriz de Comunicación del Control Interno**

La Matriz de Comunicación del Control Interno del proyecto como toda información de CNT EP tiene el carácter de reservado y como tal se acoge a las mismas políticas de manejo de la información que mantiene CNT EP con sus empleados. Tabla N°3.

Tabla N°3: Matriz de Comunicación para el Control Interno

<b>Rol Involucrado</b>	<b>Info. Requerida</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Modelo</b>	<b>Responsable</b>	<b>Medio</b>
<b>Patrocinador</b>	Perfil de Proyecto	Fase Inicio Proyecto	Formulario Perfil de Proyecto	<b>Gerente de Proyecto</b>	Copia impresa
	Plan de Gestión del Proyecto	Fase Planificación Proyecto	Guía Plan de Gestión del Proyecto		
	Avance del Proyecto	Semanal	Formulario Avance del Proyecto		
	Seguimiento Plan Operativo Anual	Mensual			
<b>Gerente de Programa</b>	Solicitud de Proyecto	Fase Inicio Proyecto	Formulario Solicitud de Proyecto	<b>Director de Proyecto</b>	Email, copia impresa, reunión
	Perfil de Proyecto	Fase Inicio Proyecto	Formulario Perfil del Proyecto		
	Acta de Constitución del Proyecto	Fase Inicio Proyecto	Formulario Acta de Constitución del Proyecto		
	Plan de Gestión del Proyecto	Fase Planificación Proyecto	Guía Plan de Gestión del Proyecto		
	Avance del Proyecto	Semanal	Formulario Avance del Proyecto		
	Avances de ejecución del Contrato	Semanal	Instructivo para la administración de contratos en la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P., procedimientos de fiscalización, etc.).		
	Actas de reunión	Semanal	Formulario Actas de Reunión		

Continúa...

<b>Rol Involucrado</b>	<b>Info. Requerida</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Modelo</b>	<b>Responsable</b>	<b>Medio</b>
<b>Director de Proyecto</b>	Contrato	Fase Ejecución Proyecto	Guía Plan de Gestión del Proyecto	<b>Administrador de Contrato</b>	Email, copia impresa, reunión
	Avances de ejecución del Contrato	Semanal	Instructivo para la administración de contratos en la CNT E.P., procedimientos de fiscalización, etc.).		Email, copia impresa, reunión
	Actas de reunión con contratista	Mensual	Formulario Actas de Reunión		Email, copia impresa, reunión
<b>Administrador de Contrato</b>	Plan de Gestión del Proyecto Aprobado	Fase Ejecución Proyecto	Plan de Gestión de Proyecto y Planes subsidiarios	<b>Director de Proyecto</b>	Email, copia impresa, reunión
<b>Equipo Proyecto</b>	Actas de reunión	Mensual	Formulario Actas de Reunión,	<b>Director de Proyecto</b>	Email, copia impresa, reunión

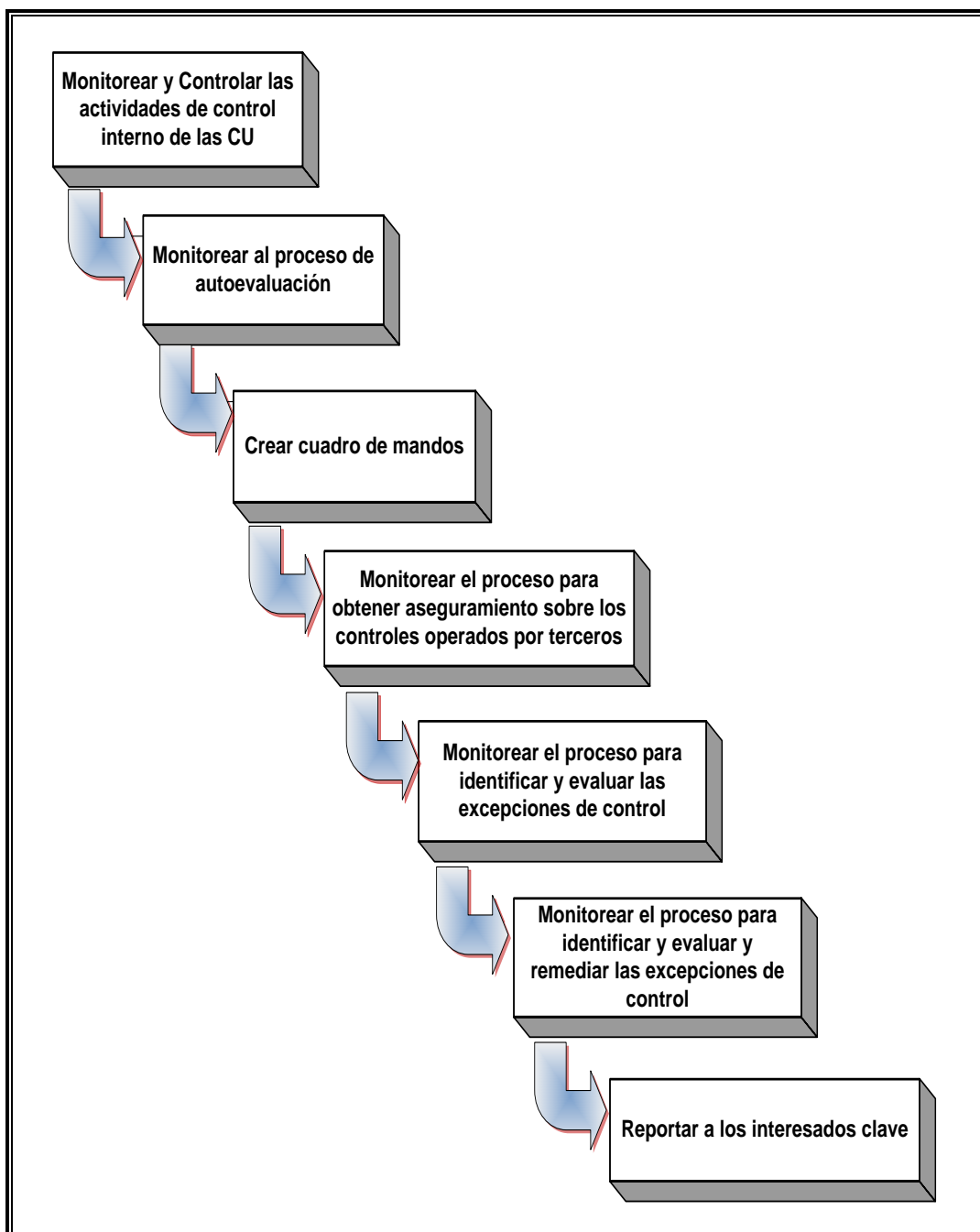
**Fuente:** Ampliación y Actualización del Sistema de Telefonía IP de la CNT EP hacia un sistema de comunicaciones unificadas. CNT 2011

- **Monitorización de Controles Internos**

No existe un insumo o entrada referente a la ejecución de Controles Internos.

De esta manera con los insumos obtenidos y respectivamente analizados se pueden establecer las actividades a seguir en orden secuencial para el Monitoreo y Evaluación del Control Interno de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas. Figura N°11

- **Actividad 1:** Monitorear y Controlar las actividades de control interno de las CU.
- **Actividad 2:** Monitorear al proceso de autoevaluación.
- **Actividad 3:** Crear cuadro de mandos.
- **Actividad 4:** Monitorear el proceso para obtener aseguramiento sobre los controles operados por terceros.
- **Actividad 5:** Monitorear el proceso para identificar y evaluar las excepciones de control
- **Actividad 6:** Monitorear el proceso para identificar y evaluar y remediar las excepciones de control.
- **Actividad 7:** Reportar a los interesados clave.



**Figura N° 11: Modelo para el Monitoreo y Evaluación del Control Interno**



#### **2.2.4.2.1. MONITOREAR Y CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DE CONTROL INTERNO DE LAS CU**

Monitorear de forma continua, comparar y mejorar el ambiente de control de las Comunicaciones Unificadas y el marco de trabajo de control de TI para satisfacerlos objetivos organizacionales.

#### **2.2.4.2.2. MONITOREAR AL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN**

Evaluar la completitud y efectividad de los controles de gerencia sobre los procesos, políticas y contratos de TI por medio de un programa continuo de auto-evaluación.

#### **2.2.4.2.3. CREAR CUADRO DE MANDOS**

Monitorear y evaluar la eficiencia y efectividad de los controles internos de revisión de la gerencia de TI.

#### **2.2.4.2.4. MONITOREAR EL PROCESO SOBRE CONTROLES OPERADOS POR TERCEROS**

Obtener, según sea necesario, aseguramiento de la completitud y efectividad de los controles internos por medio de revisiones de terceros.

#### **2.2.4.2.5. MONITOREAR EL PROCESO PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LAS EXCEPCIONES DE CONTROL**

Identificar las excepciones de control, y analizar e identificar sus causas raíz subyacentes. Escalar las excepciones de control y reportar a los interesados apropiadamente. Establecer acciones correctivas necesarias.

#### **2.2.4.2.6. MONITOREAR EL PROCESO PARA IDENTIFICAR, EVALUAR Y REMEDIAR LAS EXCEPCIONES DE CONTROL**

Evaluar el estado de los controles internos de los proveedores de servicios externos. Conformar que los proveedores de servicios externos cumplan con los requerimientos legales y regulatorios y obligaciones contractuales.

#### **2.2.4.2.7. REPORTAR A LOS INTERESADOS CLAVE**

Proporcionar reportes administrativos para ser revisados por la alta dirección sobre el avance de la organización hacia metas identificadas, específicamente en términos del desempeño del portafolio empresarial de programas de inversión habilitados por TI, niveles de servicio de programas individuales y la contribución de TI a ese desempeño. Los reportes de estatus deben incluir el grado en el que se han alcanzado los objetivos planeados, los entregables obtenidos, las metas de desempeño alcanzadas y los riesgos mitigados. Durante la revisión, se debe identificar cualquier desviación respecto al desempeño esperado y se deben iniciar y reportar las medidas de administración adecuadas

#### **2.2.4.3. GUÍA PARA EL MONITOREO APLICADO A LA CNT EP**

##### **2.2.4.3.1 GUÍA PARA EL MONITOREO DEL DESEMPEÑO DE LA SOLUCIÓN EN CU**

La Guía del Monitoreo y Evaluación del Desempeño es un instrumento que permitirá organizar sistemáticamente las acciones de monitoreo para medir el avance y logros obtenidos. Aquí, se describen tanto las técnicas, metodologías, instrumentos y recursos que se van a emplear para monitorear y evaluar como la definición de indicadores de desempeño relevantes, reportes sistemáticos y oportunos de desempeño y la toma de medidas expeditas cuando existan desviaciones. El monitoreo se requiere para garantizar que las cosas correctas se hagan y que estén de acuerdo con el conjunto de direcciones y políticas establecidas por la Organización.

Tabla N°4

**Tabla 4: Monitoreo y Evaluación del Desempeño de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas**

**MONITOREAR Y EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LA SOLUCIÓN  
INSTALADA EN COMUNICACIONES UNIFICADAS**

**1. Enfoque del Monitoreo**

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
Establecer el marco de trabajo del monitoreo general	El enfoque del desempeño está dado para toda la Documentación de Comunicaciones Unificadas y las Metas propuestas por CNT para la aplicación de los servicios de la misma.
Definición del alcance del monitoreo.	El alcance está orientado hacia el análisis de toda la documentación de CU, todas las responsabilidades asignadas para su administración y el análisis de consecución de metas propuestas por la CNT EP.
Definición de la metodología y proceso a seguir para medir la solución instalada en Comunicaciones Unificadas.	Como métodos se escogió monitoreo en sitio y recolección de información brindada por los responsables.

**2. Definición y Recolección de Datos de Monitoreo**

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
Trabajar con el negocio para definir un conjunto de objetivos de desempeño.	Para la definición y recolección de datos del monitoreo del desempeño de CU se utilizarán los formatos siguientes para CNT: Formato de documentos para aprobación de interesados (stakeholders) y Formato de documentos para el Monitoreo y Evaluación.

Continúa...

Obtener la aprobación de algún/os interesado/s sobre los objetivos de desempeño planteados.	Los datos que se obtendrán del monitoreo serán de ítems de documentación y responsabilidades y de ítems de metas de las Comunicaciones Unificadas en producción
---	---

Definir referencias con las que comparar los objetivos.

Identificar datos disponibles a recolectar para medir los objetivos.

Establecer procesos para recolectar información oportuna y precisa para reportar el avance contra las metas.

### 3. Método del Monitoreo

Actividad	Consideraciones
Garantizar que el proceso del monitoreo implante un método que brinde visión sucinta y desde todos los ángulos del desempeño de la Solución en Comunicaciones Unificadas.	La definición, forma y cálculos se lo hacen en base a la siguientes definiciones propuestas para CNT: Objeto: Es la temática, el ítem a ser evaluado dentro del monitoreo.
Garantizar que el proceso del monitoreo establecido se adapte al sistema de monitoreo de la Empresa.	Existencia Teórica: Son los resultados que se esperaban encontrar, aquellos que se habían definido inicialmente como metas.
Analizar e identificar sus causas raíz subyacentes.	Existencia Real: Son los resultados reales y actualizados obtenidos del monitoreo.
Comparar periódicamente el desempeño contra las metas.	
Realizar análisis de la causa raíz de factores de bajo desempeño.	

Continúa...

#### 4. Evaluación del Desempeño

Actividad	Resultado
Comparar periódicamente el desempeño contra las metas.	Del Monitoreo realizado para CNT se espera obtener un documento donde con los datos obtenidos se podrá comparar periódicamente el desempeño contra las metas y Realizar análisis de la causa raíz de factores de bajo desempeño
Realizar análisis de la causa raíz de factores de bajo desempeño.	

#### 5. Reportes al Consejo Directivo y a Ejecutivos

Actividad	Resultado
<p>Proporcionar reportes administrativos para ser revisados por el encargado del proyecto sobre el avance de la organización hacia metas identificadas. Los reportes deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El grado en el que se han alcanzado los objetivos planeados.</li> <li>* Los entregables obtenidos.</li> <li>* Las metas de desempeño alcanzadas.</li> <li>* Los riesgos mitigados.</li> </ul>	<p>Del Monitoreo realizado para CNT se espera obtener un Informe Ejecutivo para las respectivas Jefaturas y Gerencias.</p> <p>En este documento se analiza el grado en el que se han alcanzado los objetivos planeados, los entregables obtenidos, las metas de desempeño alcanzadas y Los riesgos mitigados para la CNT.</p>

#### 6. Acciones Correctivas

Actividad	Resultado
<p>Identificar medidas correctivas basadas en el monitoreo del desempeño, evaluación y reportes. Esto incluye el seguimiento de todo el monitoreo, de los reportes y de las evaluaciones con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Revisión, negociación y establecimiento de respuestas de administración.</li> <li>*Asignación de responsabilidades por la corrección.</li> </ul>	<p>Del Monitoreo realizado para CNT se espera obtener un Informe Ejecutivo para las respectivas Jefaturas y Gerencias.</p> <p>En este documento se detecta las medidas correctivas basadas en el monitoreo del desempeño, evaluación y reportes</p>

### 2.2.4.3.2 GUÍA PARA EL MONITOREO DEL CONTROL INTERNO DE LA SOLUCIÓN EN CU

En la Guía del Monitoreo y Evaluación del Control Interno se establecerá un programa de control interno efectivo para la Solución en Comunicaciones Unificadas, requiriéndose para esto un proceso que incluye el monitoreo y el reporte de las excepciones de control, resultados de las auto-evaluaciones y revisiones por parte de terceros. Un beneficio clave del monitoreo del control interno es proporcionar seguridad respecto a las operaciones eficientes y efectivas y el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables. Tabla N° 5.

**Tabla 5: Monitoreo y Evaluación del Control Interno de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas**

<b>MONITOREAR Y EVALUAR EL CONTROL INTERNO DE LA SOLUCIÓN INSTALADA EN COMUNICACIONES UNIFICADAS.</b>	
<b>1. Monitorización del Marco de Trabajo de Control Interno</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Recurso</b>
Monitorear de forma continua.	Teléfonos y licencias de gestión de llamadas.
	Mensajería unificada.
	Presencia, la capacidad de iniciación de sesión de video y/o web conferencias.
	Chat y softphone integrado instalados.
	Meeting Place.
	WebEx en la nube, usuarios
	WebEx en la nube, usuarios internos.
Comparar el ambiente de control de la Solución en CU.	Teléfonos y licencias de gestión de llamadas.
	Mensajería unificada.
	Presencia, la capacidad de iniciación de sesión de video y/o web conferencias.
	Chat y softphone integrado instalados.
	Meeting Place.
	WebEx en la nube, usuarios
	WebEx en la nube, usuarios internos.

Continúa...

Comparar el marco de trabajo de control de la Solución en CU.	Teléfonos y licencias de gestión de llamadas.
	Mensajería unificada.
	Presencia, la capacidad de iniciación de sesión de video y/o web conferencias.
	Chat y softphone integrado instalados.
	Meeting Place.
	WebEx en la nube, usuarios
	WebEx en la nube, usuarios internos.

## 2. Revisiones de Auditoría

Tipo de Control	Recurso
La Eficiencia y Efectividad de los controles internos para CNT es sobre los siguientes recursos de CU identificados	Teléfonos y licencias de gestión de llamadas.
	Mensajería unificada.
	Presencia, la capacidad de iniciación de sesión de video y/o web conferencias.
	Chat y softphone integrado instalados.
	Meeting Place.
	WebEx en la nube, usuarios
	WebEx en la nube, usuarios internos.

## 3. Excepciones de Control

Actividad	Excepción
Identificar las excepciones de control.	Una persona usa más de un teléfono (físico).
	No se puede controlar el adecuado uso o la explotación de los servicios que dan las Comunicaciones Unificadas.
Analizar e identificar sus causas raíz subyacentes.	
Escalar las excepciones de control y reportar a los interesados apropiadamente.	
Establecer acciones correctivas necesarias.	

Continúa...

#### 4. Control de Auto Evaluación

Actividad	Procedimiento
Evaluar la completitud y efectividad de los controles de gerencia sobre los procesos, políticas y contratos de la Solución en CU por medio de un programa continuo de auto-evaluación.	Se debe identificar los controles que la Jefatura de Infraestructura haya definido para los procesos de los diferentes recursos de CU implantados.

#### 5. Aseguramiento del Control Interno.

Actividad	Procedimiento
Obtener, según sea necesario, aseguramiento adicional de la completitud y efectividad de los controles internos por medio de revisiones de terceros.	<p>Sobre el control de Auto Evaluación se requiere definir su aseguramiento por medio de terceros.</p> <p>Si el control de Auto Evaluación no existe este punto no es aplicable.</p>

#### 6. Control Interno para Terceros.

Actividad	Recurso
Evaluar el estado de los controles internos de los proveedores de servicios externos.	Análisis de calificación ISO 27001 para la Corporación.
Confirmar que los proveedores de servicios externos cumplen con los requerimientos legales y regulatorios y obligaciones contractuales.	

#### 7. Acciones Correctivas

Actividad	Resultado
Identificar acciones correctivas derivadas de los controles de evaluación y los informes.	Informe Ejecutivo para las respectivas Jefaturas y Gerencias. En este documento se detecta las medidas correctivas basadas en el monitoreo del control interno, evaluación y reportes.

Fuente: Autor



#### 2.2.4.4. ESTÁNDARES PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN

El monitoreo y evaluación para la CU se realizan en base al estándar siguiente:

##### 2.2.4.4.1. FORMATO DE DOCUMENTOS PARA APROBACIÓN DE INTERESADOS

Los documentos deben manejar el siguiente estándar, Tabla N°6:

**Tabla 6: Plantilla de Documentos para aprobación de Interesados**

LOGO DE LA EMPRESA		NOMBRE GENERAL DEL PROYECTO		
Número de Acta		Fecha	Mes/Día/Año	
<b>1. Antecedentes</b>				
Descripción de antecedentes referentes al proyecto en general.				
<b>2. Objetivo General</b>				
Descripción del objetivo general.				
<b>3. Objetivos Específicos</b>				
Descripción de los objetivos específicos.				
<b>4. Anexos</b>				
Documentación obtenida de interés.				
<b>Elaborado por:</b>				
Nombre_Interesado	Fecha_Firma		Firma	
<b>Revisado por:</b>				
Nombre_Revisor	Fecha_Firma		Firma	
<b>Aprobado por:</b>				
Nombre_Aprobador	Fecha_Firma		Firma	

Fuente: Autor

En donde, para nuestro caso de estudio, la información estándar es la siguiente:

- a. **Logo de la empresa:** Es el elemento gráfico que identifica a una entidad ya sea pública o privada, en este caso la Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P.
- b. **Nombre General del Proyecto:** Corresponde al nombre macro de todo el proyecto. MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN CORPORATIVA DE COMUNICACIONES UNIFICADAS DE CISCO INSTALADA EN LA CNT E.P. UTILIZANDO METODOLOGÍA COBIT 4.
- c. **Número de Acta:** Número de acta emitida
- d. **Fecha:** Mes, día y año de expedición del acta.
- e. **Antecedentes:** Descripción de antecedentes referentes al proyecto en general.
- f. **Objetivo General:** Descripción del objetivo general.
- g. **Objetivos Específicos:** Descripción de los objetivos específicos.
- h. **Anexos:** Documentación obtenida de interés
- i. **Elaborado por:** Persona que construyó el acta.
- j. **Revisado por:** Persona que revisa y determina si los puntos planteados en el acta están acordes a las necesidades que se quiere gestionar.
- k. **Aprobado por:** Persona quien aprueba formalmente los ítems y sus resultados planteados en el acta.
- l. **Fecha Firma:** Mes, día y año de firma del documento.
- m. **Firma:** Rúbrica del involucrado.

## 2.2.4.4.2. FORMATO DE DOCUMENTOS PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN

Los documentos deben manejar el siguiente estándar, Tabla N°7:

**Tabla 7: Plantilla de documentos para el Monitoreo y Evaluación**

LOGOTIPO	Nombre_Organización			Página												
	Gerencia	Jefatura	Área													
Tipo de Monitoreo: Clasificación																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Objeto</th> <th>Medida Teórica (unidades)</th> <th>Medida Real (unidades)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Objeto_1</td> <td>Unidad_1</td> <td>Unidad_2</td> </tr> <tr> <td>Objeto_2</td> <td>Unidad_3</td> <td>Unidad_4</td> </tr> <tr> <td>Objeto_3</td> <td>Unidad_5</td> <td>Unidad_6</td> </tr> </tbody> </table>					Objeto	Medida Teórica (unidades)	Medida Real (unidades)	Objeto_1	Unidad_1	Unidad_2	Objeto_2	Unidad_3	Unidad_4	Objeto_3	Unidad_5	Unidad_6
Objeto	Medida Teórica (unidades)	Medida Real (unidades)														
Objeto_1	Unidad_1	Unidad_2														
Objeto_2	Unidad_3	Unidad_4														
Objeto_3	Unidad_5	Unidad_6														
Documentos de referencia:																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre_Doc1.doc</li> <li>Nombre_Doc2.pdf</li> </ul>																
Responsable del Proceso:	Nombre_Responsable_Proceso	Código monitoreo	Codigo_ID													
Responsable del Monitoreo:	Nombre_Responsable_Monitoreo	Fecha monitoreo	Año/Mes/Día													

Fuente: Autor

En donde, para nuestro caso de estudio, la información estándar es la siguiente:

- a. **Logo de la empresa:** Es el elemento gráfico que identifica a una entidad ya sea pública o privada, en este caso la Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P.
- b. **Nombre de la empresa:** Es el nombre jurídico de la Organización. CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT E.P.
- c. **Gerencia:** Es el nombre del Área de Operaciones, en el caso de estudio es la Gerencia de Producción
- d. **Jefatura:** Bajando un nivel, luego de la Gerencia de Producción, existen varias Jefaturas que interactúan según la necesidad del negocio. En nuestro caso es la Jefatura de Infraestructura.
- e. **Área:** Es el área de desenvolvimiento tecnológico, en este caso, Redes y Telecomunicaciones
- f. **Número de hoja/ Total de hojas:** Hoja actual sobre la que se trabaja sobre el total de hojas que involucra el documento estándar para el monitoreo.
- g. **Objeto de monitoreo/ Temática:** Ítem de análisis, según lo identificado por Cobit.
- h. **Datos obtenidos del monitoreo, teóricos y reales:** Resultados teóricos son los resultados que se esperaban encontrar, es decir, aquellos que se habían definido inicialmente como metas. Resultados reales se define a los datos reales y actualizados obtenidos del monitoreo conforme cada ítem de análisis.
- i. **Fecha del monitoreo:** Mes, día y año en el que se realiza el monitoreo.

- j. **Código de monitoreo:** Nomenclatura definida para identificar el monitoreo.
- k. **Responsable del proceso:** Persona encargada de la Infraestructura de Comunicaciones Unificadas.
- l. **Responsable del monitoreo:** Persona designada para la ejecución del monitoreo.
- m. **Documentos de referencia del proceso:** Documentación referente y relevante donde se encuentra información sobre las Comunicaciones Unificadas de la CNT EP.

## **CAPÍTULO III – MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN EN COMUNICACIONES UNIFICADAS DE CISCO INSTALADA EN LA CNT EP.**

### **3.1. MONITOREAR Y EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LA SOLUCIÓN INSTALADA EN COMUNICACIONES UNIFICADAS**

#### **3.1.1. ENFOQUE DEL MONITOREO**

El monitoreo se enfocará en los siguientes ámbitos:

- a. Documentación.
- b. Metas de las CU en producción.

#### **3.1.2. DEFINICIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS DE MONITOREO**

Para la definición y recolección de datos del monitoreo del Desempeño de CU se utilizaron documentos con el formato y diseño planteados tanto para la aprobación de interesados (stakeholders) como para el Monitoreo y Evaluación. El documento de aprobación de interesados debidamente firmado se encuentra en la sección Anexos, página 78, ANEXO 1, documento que contiene a detalle los puntos a ser tomados en cuenta a la hora del monitoreo.

Por otra parte, la ejecución del monitoreo se realiza sobre ítems de Documentación, Responsabilidades y Metas de las Comunicaciones Unificadas en producción y se encuentran en la sección Anexos, página 81, ANEXO 2.

La etapa inicial del Monitoreo y Evaluación, aprobación de interesados y desarrollo de la metodología a seguir dieron inicio en el mes de noviembre del 2013. A partir de enero del 2014, se inició con las actividades formales de Monitoreo. Finalmente a finales del mes de octubre del 2014 se entregó a la CNT EP un informe ejecutivo con los datos obtenidos en conjunto con las propuestas y acciones de mejora.

### 3.1.2.1. ENFOQUE SOBRE DOCUMENTACIÓN Y RESPONSABILIDADES

Este enfoque contiene datos recolectados in-situ del Monitoreo del desempeño de CU con referencia a Documentación y Responsabilidades.

### 3.1.2.2. ENFOQUE SOBRE LAS METAS DE LAS CU EN PRODUCCIÓN

Este enfoque contiene datos recolectados in-situ del Monitoreo del desempeño de CU con referencia a las metas propuestas en producción.

### 3.1.3. MÉTODO DEL MONITOREO

La definición, forma y cálculos se lo hacen en base a la Tabla N°8:

**Tabla 8: Método del Monitoreo**

Objeto	Existencia Teórica (unidades)	Existencia Real (unidades)
Objeto_1	Unidad_1	Unidad_2
Objeto_2	Unidad_3	Unidad_4
Objeto_3	Unidad_5	Unidad_6

**Fuente:** El Autor

En donde,

- a. **Objeto:** Es la temática, el ítem a ser evaluado dentro del monitoreo.
- b. **Existencia Teórica:** Son los resultados que se esperaban encontrar, aquellos que se habían definido inicialmente como metas.
- c. **Existencia Real:** Son los resultados reales y actualizados obtenidos del monitoreo.

### 3.1.4. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

Del monitoreo y evaluaciones efectuadas, se han obtenido los siguientes resultados, tomando como enfoques la Documentación, Responsabilidades y las Metas para las CU en producción:

### 3.1.4.1. ENFOQUE DE DOCUMENTACIÓN Y RESPONSABILIDADES

- Sí existe un Acta de recepción y entrega donde se indica que las CU pasan a producción.
- Sí existe un Manual de Administración para infraestructura de conferencias (Meeting Place y WebEx).
- Sí existe un Manual de Administración para infraestructura de mensajería unificada.
- Sí existe un Manual de Administración para infraestructura de presencia.
- Sí existe un Manual de Administración para infraestructura de end points básicos.
- Sí existen Actas de Capacitaciones realizadas del proveedor a la CNT EP.
- Sí existe un Documento de Control.
- Sí existe un Documento de Gestión de Riesgos.
- Sí existe un Documento de Inventarios.
- No existe un Acta de definición de perfiles y responsabilidades para las comunicaciones unificadas.
- No existen Actas de entrega de responsabilidad para Administrador de las CU.
- No existen Actas de entrega y recepción de equipos para CU.
- No existen Políticas para las CU.
- No existe un Manual de Administración para infraestructura de servidores de virtualización.
- No existe un Manual de Administración para infraestructura de aprovisionamiento y gestión.
- No existe un Manual de Usuario de equipos de conectividad.



- No existe un Manual de Administración para equipos de tarificación e infraestructura de Rack's.
- No existen Actas de Capacitaciones asistidas.

### **3.1.4.2. ENFOQUE DE LAS METAS PARA LAS CU EN PRODUCCIÓN**

#### **3.1.4.2.1. METAS DE IMPLEMENTACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO**

- La existencia teórica del número de usuarios con teléfonos y licencias de gestión de llamadas es de 2670, la existencia real encontrada en la organización es de 2670 y actualmente se tiene una demanda adicional de 1500 usuarios más para proveerles el servicio.
- La existencia teórica del número de usuarios con licencias de mensajería unificada es de 2670, la existencia real encontrada en la organización es de 2670 y actualmente se tiene una demanda adicional de 1500 usuarios más para proveerles el servicio.
- La existencia teórica del número de usuarios de nivel ejecutivo y gerentes con funcionalidad de presencia como capacidad de iniciación de sesión de video y/o web conferencias es de 250, la existencia real encontrada en la organización es de 200 y actualmente se tiene una demanda adicional de 100 usuarios más para proveerles el servicio.
- La existencia teórica del número de Usuarios de nivel ejecutivo y gerentes con cliente de chat y softphone integrado instalados es de 150, la existencia real encontrada en la organización es de 250 y actualmente se tiene una demanda adicional de 50 usuarios más para proveerles el servicio.
- La existencia teórica del número de Usuarios de Meeting Place es de 200, la existencia real encontrada en la organización es de 200 y actualmente se tiene una demanda adicional de 200 usuarios más para proveerles el servicio.
- La existencia teórica del número de Usuarios internos de WebEx en la nube es de 20, la existencia real encontrada en la organización es de 250 y actualmente

se tiene una demanda adicional de 200 usuarios más para proveerles el servicio.

- La existencia teórica del número de Usuarios externos de WebEx en la nube es de 5, la existencia real encontrada en la organización es de 5 y actualmente se tiene una demanda adicional de 5 usuarios más para proveerles el servicio.
- La existencia teórica del número de Sistemas de Gestión es de 1, la existencia real encontrada en la organización es de 0 y actualmente se tiene la necesidad de al menos 1 Sistema de Gestión de CU.
- La existencia teórica del número de Sistemas de Monitoreo es de 1, la existencia real encontrada en la organización es de 0 y actualmente se tiene la necesidad de al menos 1 Sistema de Monitoreo.

#### **3.1.4.2.2. METAS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS**

El monitoreo realizado indica que no existen formalmente metas de Comercialización de Productos y/o Servicios.

#### **3.1.4.2.3. METAS FINANCIERAS**

- El porcentaje teórico del TIR calculado para la organización es del 23.47%. El porcentaje real una vez implementada la solución actualmente no se encuentra calculado.
- El valor teórico del VAN calculado para la organización es 230.838,25 DOLARES AMERICANOS. El valor real una vez implementada la solución actualmente no se encuentra calculado.

### **3.1.5. REPORTES AL CONSEJO DIRECTIVO Y A EJECUTIVOS**

El Informe Ejecutivo con los resultados obtenidos del Monitoreo y Evaluación del Desempeño de la Solución instalada en Comunicaciones Unificadas se encuentra en la sección Anexos, página 91, ANEXO 4.

En base al Marco de Referencia COBIT 4.1 el nivel de madurez del monitoreo y evaluación del desempeño de las CU se encuentra en el clasificación **0** que quiere decir que **No existe**. La organización no cuenta con un proceso implantado de monitoreo. TI no lleva a cabo monitoreo de proyectos o procesos de forma independiente. No se cuenta con reportes útiles, oportunos y precisos. La necesidad de entender de forma clara los objetivos de los procesos no se reconoce.

### **3.1.6. ACCIONES CORRECTIVAS**

#### **3.1.6.1. DEL ENFOQUE DE DOCUMENTACIÓN Y RESPONSABILIDADES**

- Elaborar un acta de definición de perfiles y responsabilidades para las comunicaciones unificadas.
- Elaborar actas de entrega de responsabilidad para Administrador de las CU.
- Elaborar actas de entrega y recepción de equipos para CU.
- Elaborar Manual de Administración para infraestructura de servidores de virtualización.
- Elaborar Manual de Administración para infraestructura de aprovisionamiento y gestión.
- Elaborar Manual de Usuario de equipos de conectividad.
- Elaborar Manual de Administración para equipos de tarificación e infraestructura de Rack's.
- Recolectar en lo posible Actas de Capacitaciones asistidas.

### **3.1.6.2. DEL ENFOQUE DE LAS METAS PARA LAS CU EN PRODUCCIÓN**

- Abastecerse de al menos 1500 teléfonos más y licencias de gestión de llamadas para usuarios que lo requieran.
- Abastecerse de al menos 1500 licencias de mensajería unificada más para usuarios que lo requieran.
- Luego de un análisis interno de necesidad del servicio, adicionar al menos 100 usuarios más de nivel ejecutivo y gerentes con funcionalidad en CU de presencia como capacidad de iniciación de sesión de video y/o web conferencias.
- Luego de un análisis interno de necesidad del servicio, adicionar al menos 150 usuarios más de nivel ejecutivo y gerentes con cliente de chat y softphone integrado instalados.
- Luego de un análisis interno de necesidad del servicio, adicionar 200 Usuarios de Meeting Place.
- Luego de un análisis interno de necesidad del servicio, adicionar al menos 450 Usuarios internos de WebEx.
- Luego de un análisis interno de necesidad del servicio, adicionar al menos 5 Usuarios externos de WebEx en la nube.
- Proveerse de al menos 1 Sistema de Gestión de Comunicaciones Unificadas.
- Proveerse de al menos 1 Sistema de Evaluación y Monitoreo de Comunicaciones Unificadas dentro de la Organización.
- Establecer metas de Comercialización de Productos y/o Servicios en Comunicaciones Unificadas para clientes externos.
- Con el Proyecto en Comunicaciones Unificadas ya en funcionamiento calcular el TIR actual generado dentro de la Organización.
- Con el Proyecto en Comunicaciones Unificadas ya en funcionamiento calcular el VAN actual generado dentro de la Organización.

### **3.1.7. VALORACIÓN DEL MONITOREO REALIZADO**

En base al Marco de Referencia COBIT 4.1 el nivel de madurez del monitoreo y evaluación del desempeño de las CU se encuentra en el clasificación **0** que quiere decir que **No existe**. Es decir como se explica en el punto 3.1.5, la Organización no cuenta con un proceso implantado de monitoreo formal para las Comunicaciones Unificadas. TI no lleva a cabo monitoreo de proyectos o procesos de forma independiente. No se cuenta con reportes útiles, oportunos y precisos. La necesidad de entender de forma clara los objetivos de los procesos no se reconoce.

## **3.2. MONITOREAR Y EVALUAR EL CONTROL INTERNO DE LA SOLUCIÓN INSTALADA EN COMUNICACIONES UNIFICADAS**

### **3.2.1. MONITORIZACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO DE CONTROL INTERNO**

Existen controles pero no están documentados. Los controles identificados son sobre funcionalidad, operatividad y disponibilidad del servicio, el momento de su uso, de:

- Teléfonos y licencias de gestión de llamadas.
- Mensajería unificada.
- Presencia, la capacidad de iniciación de sesión de video y/o web conferencias.
- Chat y softphone integrado instalados.
- Meeting Place.
- WebEx en la nube, usuarios Internos.
- WebEx en la nube, usuarios externos.

Los controles mencionados dependen del conocimiento y motivación de los individuos. Dentro de CNT existen dos únicos responsables del óptimo funcionamiento de los recursos de CU, uno ubicado en la ciudad de Quito y otro en la ciudad de Guayaquil.

La ejecución del monitoreo se encuentran en la sección Anexos, página 88, ANEXO 3.

### **3.2.2. REVISIONES DE AUDITORÍA**

La organización carece de procedimientos para monitorear la efectividad de los controles internos.

### **3.2.3. EXCEPCIONES DE CONTROL**

Como excepciones de control se identificaron los siguientes casos.

- Una persona usa más de un teléfono (físico).
- No se puede controlar el adecuado uso o la explotación de los servicios que dan las Comunicaciones Unificadas.

### **3.2.4. CONTROL DE AUTO EVALUACIÓN**

Los métodos de reporte de control interno gerenciales no existen. Se utiliza un enfoque de taller informal donde se involucra al equipo interesado en el proceso. Con el equipo involucrado se define un enfoque adecuado hacia el control para los procesos, y para generar un plan de acción acordado.

### **3.2.5. ASEGURAMIENTO DEL CONTROL INTERNO**

Existe una falta generalizada de conciencia sobre la seguridad operativa y el aseguramiento del control interno de las Comunicaciones Unificadas. La gerencia y los empleados no tienen conciencia general sobre el control interno.

La evaluación de la necesidad de control sucede solo cuando se necesita para ciertos procesos seleccionados de CU y para determinar el nivel actual de madurez del control. De manera eventual se investigan brechas existentes y casi de manera informal se miden los procesos para saber cuán lejos se encuentran de las metas.

### **3.2.6. CONTROL INTERNO PARA TERCEROS**

Se realizan controles internos de los proveedores de servicios externos. Los proveedores de servicios externos cumplen con los requerimientos legales y regulatorios y obligaciones contractuales. Esto va de la mano a la certificación actual que la Organización está calificada, ISO 27001.

### **3.2.7. ACCIONES CORRECTIVAS**

Existen controles pero no están documentados. Su operación depende del conocimiento y motivación de los individuos. La efectividad no se evalúa de forma adecuada. Existen muchas debilidades de control y no se resuelven de forma apropiada; el impacto puede ser severo. Las medidas de la Gerencia para resolver problemas de control no son consistentes ni tienen prioridades. Los empleados pueden no estar conscientes de sus responsabilidades.

Por tanto, frente a lo identificado se propone:

- Identificar, formalizar y documentar controles para todos recursos de Comunicaciones Unificadas que tiene la Organización. Teléfonos y licencias de gestión de llamadas, Mensajería unificada, Presencia, Chat y softphone integrado instalados, Meeting Place, WebEx en la nube.
- Iniciar la transferencia de conocimiento a más colaboradores del Área de Infraestructura de la CNT EP en el ámbito de Comunicaciones Unificadas, poniendo énfasis en los productos que actualmente utilizan y que tienen mayor demanda.

- Con una documentación bien elaborada y definidos procedimientos de control sobre los recursos de CU, elaborar una matriz que permita evaluar periódicamente la efectividad de los mismos.
- Dar a nivel de Jefatura y Gerencial la importancia y prioridad que deben tener los recursos adoptados de CU, aún más, cuando actualmente y a futuro la Corporación Nacional de Telecomunicaciones puede ver como ámbito de negocio el ofertar todos estos recursos.
- Enfatizar en la importancia que tienen y el rol que cumplen los responsables del óptimo servicio de los recursos de CU. Actualmente existen dos personas a nivel macro encargadas, se debe ampliar este número como medida de prevención del número de Recurso Humano actual.

El Informe Ejecutivo donde se sugieren las acciones correctivas frente al monitoreo realizado se encuentran en el ANEXO 4, página 91.

### **3.2.8. VALORACIÓN DEL MONITOREO REALIZADO**

En base al Marco de Referencia COBIT 4.1 el nivel de madurez del Monitoreo y Evaluación del Control Interno de las CU se encuentra en clasificación **2** que quiere decir **Repetible pero Intuitivo**, en otras palabras, la evaluación del control interno depende de las habilidades de individuos clave. La organización tiene una mayor conciencia sobre el monitoreo de los controles internos. La gerencia de servicios de información realiza monitoreo periódico sobre la efectividad de lo que considera controles internos críticos. Se están empezando a usar metodologías y herramientas para monitorear los controles internos, aunque no se basan en un plan. Los factores de riesgo específicos del ambiente de CU se identifican con base en las habilidades de individuos.



## CAPÍTULO IV - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

En base al análisis realizado el autor del presente trabajo concluye que:

- El nivel de madurez del Monitoreo y Evaluación del Desempeño de las CU se encuentra en el clasificación **0** que quiere decir que **No existe**.
- La organización no cuenta con un proceso implantado de monitoreo. TI no lleva a cabo monitoreo de proyectos o procesos de forma independiente. No se cuenta con reportes útiles, oportunos y precisos. La necesidad de entender de forma clara los objetivos de los procesos no se reconoce.
- El nivel de madurez del Monitoreo y Evaluación del Control Interno de las CU se encuentra en clasificación **2** que quiere decir **Repetible pero Intuitivo**, en otras palabras, la evaluación del control interno depende de las habilidades de individuos clave. La organización tiene una mayor conciencia sobre el monitoreo de los controles internos. La gerencia de servicios de información realiza monitoreo periódico sobre la efectividad de lo que considera controles internos críticos. Se están empezando a usar metodologías y herramientas para monitorear los controles internos, aunque no se basan en un plan. Los factores de riesgo específicos del ambiente de CU se identifican con base en las habilidades de individuos.
- Se ha planteado este proyecto de monitoreo y evaluación no como seguimiento, porque este concepto implica “ir tras de algo”. Sino como acompañamiento, que significa “ir junto a algo”. Con la Solución en Comunicaciones Unificadas y su adecuado uso se puede mitigar para la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, uno de los efectos que nacieron luego de la fusión entre CNT EP y TELECSA en agosto de 2010, que fue contar con

varios sistemas de telefonía de diversas marcas, características y tecnologías lo que originaba la existencia y convivencia aislada de diferentes planes de marcación asociados a cada una de estas soluciones.

- Con el Monitoreo y Evaluación realizados se concluye que actualmente el desempeño y uso de las Comunicaciones Unificadas dentro de la Organización se vinculan estrechamente en la consecución de las metas del negocio, siendo así es imprescindible, se inicie una alineación directa entre la Solución en CU y su correcto uso, explotación y estandarización de toda la amplia gama de métodos con las que los colaboradores se comunican dentro de la Organización.
- Un ambiente de control implantado de forma adecuada, se logra cuando se han conseguido tres aspectos de madurez, Capacidad, Desempeño y Control. La Corporación se encuentra actualmente explotando el desempeño que brindan los recursos de CU, a esto se suma el mejoramiento sobre el Monitoreo y Control que se espera obtener con la aplicación de los planteamientos dados en este proyecto.
- Con la elaboración y sobre todo con la aplicación de los controles sugeridos en este proyecto, dentro de la Organización, los gerentes, auditores y usuarios obtienen el principal beneficio de entender y comprender el nivel de seguridad y controles internos que se manejan actualmente para la Comunicaciones Unificadas, además permite definir qué control exactamente es el necesario para proteger y promover el desempeño de los activos de CU de la Empresa mediante el desarrollo de un modelo de gobernación TI. Por ende, con el Monitoreo y Evaluación realizados se ha podido verificar que cada vez es más frecuente y asertivo el uso que los colaboradores están dando a los servicios de comunicación instalados como por ejemplo presencia, voz sobre IP, buzón de voz, net meeting, video conferencia, etc.

## **4.2. RECOMENDACIONES**

Se identifican principalmente como recomendaciones prioritarias las acciones correctivas identificadas tanto en el Monitoreo y Evaluación del Desempeño como el Monitoreo y Evaluación del Control interno. Las mismas se listan a continuación:

### **4.2.1. DEL DESEMPEÑO DE CU**

- Elaborar un acta de definición de perfiles y responsabilidades para las comunicaciones unificadas.
- Elaborar actas de entrega de responsabilidad para Administrador de las CU.
- Elaborar actas de entrega y recepción de equipos para CU.
- Elaborar Manual de Administración para infraestructura de servidores de virtualización.
- Elaborar Manual de Administración para infraestructura de aprovisionamiento y gestión.
- Elaborar Manual de Usuario de equipos de conectividad.
- Elaborar Manual de Administración para equipos de tarificación e infraestructura de Rack's.
- Recolectar en lo posible Actas de Capacitaciones asistidas.
- Abastecerse de al menos 1500 teléfonos más y licencias de gestión de llamadas para usuarios que lo requieran.
- Abastecerse de al menos 1500 licencias de mensajería unificada más para usuarios que lo requieran.

- Adicionar al menos 100 usuarios más de nivel ejecutivo y gerentes con funcionalidad en CU de presencia como capacidad de iniciación de sesión de video y/o web conferencias.
- Adicionar al menos 150 usuarios más de nivel ejecutivo y gerentes con cliente de chat y softphone integrado instalados.
- Adicionar 200 Usuarios de Meeting Place.
- Luego de un análisis interno de necesidad del servicio, adicionar al menos 450 Usuarios internos de WebEx.
- Adicionar al menos 5 Usuarios externos de WebEx en la nube.
- Proveerse de al menos 1 Sistema de Gestión de Comunicaciones Unificadas.
- Proveerse de al menos 1 Sistema de Evaluación y Monitoreo de Comunicaciones Unificadas dentro de la Organización.
- Establecer metas de Comercialización de Productos y/o Servicios en Comunicaciones Unificadas para clientes externos.
- Con el Proyecto en Comunicaciones Unificadas ya en funcionamiento calcular el TIR actual generado dentro de la Organización.
- Con el Proyecto en Comunicaciones Unificadas ya en funcionamiento calcular el VAN actual generado dentro de la Organización.

#### **4.2.2. DEL CONTROL INTERNO DE CU**

- Identificar, formalizar y documentar controles para todos recursos de Comunicaciones Unificadas que tiene la Organización. Teléfonos y licencias de gestión de llamadas, Mensajería unificada, Presencia, Chat y softphone integrado instalados, Meeting Place, WebEx en la nube.

- Iniciar la transferencia de conocimiento a más colaboradores del Área de Infraestructura de la CNT EP en el ámbito de Comunicaciones Unificadas, poniendo énfasis en los productos que actualmente utilizan y que tienen mayor demanda.
- Con una documentación bien elaborada y definidos procedimientos de control sobre los recursos de CU, elaborar una matriz que permita evaluar periódicamente la efectividad de los mismos.
- Dar a nivel de Jefatura y Gerencial la importancia y prioridad que deben tener los recursos adoptados de CU, aún más, cuando actualmente y a futuro la Corporación Nacional de Telecomunicaciones puede ver como ámbito de negocio el ofertar todos estos recursos.
- Enfatizar en la importancia que tienen y el rol que cumplen los responsables del óptimo servicio de los recursos de CU. Actualmente existen dos personas a nivel macro encargadas, se debe ampliar este número como medida de prevención del número de Recurso Humano actual.
- Adicional a las recomendaciones o acciones correctivas dadas se recomienda a quienes son parte de la Organización familiarizarse y afianzarse mediante CNT AL DIA y demás Canales de Comunicación Organizacional conocidos, sobre los recursos disponibles en Comunicaciones Unificadas que actualmente dispone la organización.
- El presente proyecto se desarrolló tomando como guía la Metodología Cobit 4.1. De la misma, el Modelo de Madurez Monitoreo y Evaluación presente cuatro dominios, ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI, ME2 Monitorear y Evaluar el Control Interno, ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio, ME4 Proporcionar Gobierno de TI. De estos cuatro dominios han sido explotados los dos primeros. Por tanto, se recomienda para tener una visión más amplia y el perfeccionamiento de resultados dar continuidad al desarrollo de los dos dominios restantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarado, J. A. (2001). *Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos*. Athenea: CMYKPRINT.
- Bestesfielf, D. H. (2009). *Control de la Calidad*. Mexico: Pearson Education.
- Bon, J. V. (2008). *Fundamentos de la Gestión de Servicios TI basados en ITIL*. Holanda: Van Haren Publishing.
- Campo, J. V. (2004). *Trabajando con los procesos*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/13891957/Libro-Gestion-Par-Processos>
- Carreño, L. (2011). *Administración de Empresas*. Calceta: ESPAM MFL.
- Castro, J. (2013). *ProactivaNET*. Obtenido de <http://www.proactivanet.com/enews/click/iso9000-como-paso-previo-para-iso20000>
- Covey, S. R. (2005). *Hábito: de la efectividad a la grandeza*. Mexico.
- Cuéllar, G. (2010). Obtenido de <http://fceca.unicauca.edu.co/old/tiposdesi.htm>
- Cuevas, J. Á. (15 de Mayo de 2013). *Elaboración de Mapas de Procesos*. Obtenido de <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r60249.PDF>
- Debevoise, & Neilson T, e. a. (2008). *The MicroGuide to Process Modeling in BPMN*. Canada: BookSurge Publishing.
- Delgado, J. G., & Patiño, I. E. (15 de Mayo de 2013). *La Gestión de Procesos e Indicadores*. Obtenido de <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5322/35-3.pdf?sequence=3>
- Felix Murillo, A. (2007). *Instituto Nacional de Estadística e informática*. Obtenido de <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/inf/Lib5042/indice.htm>
- Félix, M. A. (2007). *Instituto Nacional de Estadística e informática*. Obtenido de <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/inf/Lib5042/indice.htm>
- Foltalvo Herrera, T. J. (2007). *Herramientas efectivas para el diseño e implantación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9000:2000*. Colombia: Corporación para la gestión del conocimiento ASD 2000.
- Fontalvo Herrera, T., & Vergara Schmalbach, J. (2010). *La Gestión de la Calidad en los Servicios ISO 9001:2008*. España: Eumed - Universidad de Malaga.
- Garner. (2002). Estudios de Garner.

- González Martínez, M. (2011). *Tecnologías de la Información*. Mexico: McGraw-Hill.
- Group, S. (26 de 09 de 2013). [http://www.soltel.es/es/blog/bonita\\_vs\\_bizagi](http://www.soltel.es/es/blog/bonita_vs_bizagi).
- Juran, J. (1990). *Juran y el Liderazgo para la calidad*. Madrid: Díaz de Santos.
- Kast, F., & Rosenzweig, J. (1992). *Aministración en las organizaciones*. Mexico: McCraw.
- Marchal, D. (2008). *ITIL*. Obtenido de <http://www.datati.es/348/itil-el-manual-de-las-buenas-practicas-de-ti.htm>
- Marta, S., Ricardo, M., & Laura, L. (0000). *Teoría y Práctica de la Calidad*. xxxxx: xxxxxx.
- Mora, J. (1999). *El significado de gestión*. Obtenido de [http://blog.unach.mx/salvador\\_rodriguez/2011/01/15/el-significado-de-gestion/](http://blog.unach.mx/salvador_rodriguez/2011/01/15/el-significado-de-gestion/)
- OPT. (10 de 11 de 2011). *Organización de Procesos y Tecnología*. Obtenido de [http://optsistemas.com/wiki/servicios/transformacion\\_empresarial/mapa\\_de\\_procesos](http://optsistemas.com/wiki/servicios/transformacion_empresarial/mapa_de_procesos)
- Osiatis. (10 de 02 de 2013). *Gestión de Servicios TI. ITIL V3*. Obtenido de [itilv3.osiatis.es](http://itilv3.osiatis.es)
- Pressman, R. S. (2004). *Ingeniería de Software*. Mexico: Copyright 1997 por McGraw-Hill, Inc.
- Pulido, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Mexico: McGraw.
- Quintero Mayorga, M. (s.f.). *SIX SIGMA aplicada a la Gestión del Soporte de Servicios*. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4662/1/T-ESPE-032763-A.pdf>
- Ríos Huércano, S. (08 de 07 de 2011). <http://www.slideshare.net/Biable/manual-itil-integro>.
- Robbins, S. (2009). *Fundamentos de Administración*. Mexico: Pearson Educación.
- Robbins, S., & Coulter, M. (2005). *Administración (8.ª ed.)*. México: Pearson Educación.
- Robbins, Stephen, & Coulter, M. (2012). *Administración*. México: Perarson Education. ISBN 9702605555.
- Salgueiro, A. (2001). *Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.

- Sánchez, J. J. (2006). Obtenido de [http://blog.unach.mx/salvador\\_rodriguez/2011/01/15/el-significado-de-gestion/](http://blog.unach.mx/salvador_rodriguez/2011/01/15/el-significado-de-gestion/)
- Sotel. (2012). *División Ingeniería de Software de SOLTEL*. Obtenido de [http://www.sotel.es/es/blog/bonita\\_vs\\_bizagi](http://www.sotel.es/es/blog/bonita_vs_bizagi)
- Taylor, F. W. (1987). *Principios de la Administración Científica*. Barcelona: Orbis.
- Tuya, J. (2009). *ITIL*. Obtenido de <http://itilunfv.net16.net/Beneficios.php>
- Van Bon, J. (2002). *The guide to IT service management*.
- Velasco, J. A. (2012). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC.



## ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

<b>ISO</b>	Organización Internacional de Normalización
<b>ISO/IEC</b>	ISO (Organización Internacional de Normalización)/ IEC (Comisión Electrotécnica Internacional)
<b>ITIL</b>	Information Technology Infrastructure Library
<b>ITSM</b>	Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información
<b>SLA</b>	Acuerdos de Nivel de Servicio
<b>TI</b>	Tecnología de la Información
<b>TIC</b>	Tecnología de la Información y la Comunicación
<b>COBIT</b>	Control Objectives for Information and related Technology
<b>CNT</b>	Corporación Nacional de Telecomunicaciones
<b>EP</b>	Empresa Pública
<b>CU</b>	Comunicaciones Unificadas
<b>CEO</b>	Chief Executive Officer
<b>CFO</b>	Chief Financial Officer
<b>CIO</b>	Chief Information Officer
<b>EFQM</b>	European Foundation for Quality Management

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Alcance de la auditoría.-** El marco o límite de la auditoría y las materias, temas, segmentos o actividades que son objeto de la misma.

**Alta gerencia.-** La alta gerencia está compuesta por una cantidad de personas comparativamente pequeña y es la responsable de administrar toda la organización. Estas personas reciben el nombre de ejecutivos. Establecen las políticas de las operaciones y dirigen la interacción de la organización con su entorno.

**Amenaza.-** Cualquier aspecto o escenario que pueda ocasionar que un riesgo se convierta en incidente, o sea, que llegue a realizarse.

**Archivos de sistema.-** Son aquellos archivos de uso exclusivo del sistema operativo. Estos archivos no pueden ser eliminados normalmente por el usuario o el sistema le advierte que se dispone a eliminar un fichero necesario para su correcto funcionamiento.

**Auditor.-** Persona que efectúa una auditoría.

**Auditoría.-** Examen de las operaciones de una empresa, realizado por especialistas ajenos a ella y con objetivos de evaluar la situación de la misma.

**Auditoría de sistema.** Es la revisión que se dirige a evaluar los métodos y procedimientos de uso en una entidad, con el propósito de determinar si su diseño y aplicación son correctos; y comprobar el sistema de procesamiento de información como parte de la evaluación de control interno; así como para identificar aspectos susceptibles de mejorarse o eliminarse.

**Auditoría de tecnologías de la información.** Consiste en el examen de las políticas, procedimientos y utilización de los recursos informáticos; confiabilidad y validez de la información, efectividad de los controles en las áreas, las aplicaciones, los sistemas de redes y otros vinculados a la actividad informática.

**Bases de Datos.-** Colección de datos pertenecientes a un mismo contexto, organizada de tal modo que el ordenador pueda acceder rápidamente a ella. Una base de datos relacionar, es aquella en la que las conexiones entre los distintos elementos que forman la base de datos, están almacenadas explícitamente con el fin de ayudar a la manipulación y el acceso a éstos.

**Bitácoras.-** Es como el "diario" de algunos programas donde se graban todas las operaciones que realizan, para posteriormente abrirlas y ver qué es lo que ha sucedido en cada momento.

**Canal de comunicaciones.-** Es una conexión física entre el terminal de origen y el terminal de destino, el cual se establece para intercambiar información en tiempo real.

**Capacitación.-** Toda acción organizada y evaluable que se desarrolla en una empresa para: modificar, mejorar y ampliar los conocimientos; habilidades y actitudes del personal, generando un cambio positivo en el desempeño de sus tareas.

**CEO (Chief Executive Officer), Oficial Principal de Información.-** Jefe Ejecutivo, aunque en la práctica comercial se le denomina Gerente General o Presidente Ejecutivo, es la posición más alta (en jerarquía) en una empresa o compañía.

**CFO (Chief Financial Officer), Jefe de Finanzas.-** Gerente Financiero, Gerente De Finanzas o Presidente de Finanzas.

**CIO (Chief Information Officer), Jefe de Información.-** Gerente de Informática o Sistemas, o Presidente de Informática o Sistemas.

**Cliente.-** Un cliente es un dispositivo, el cual puede ser un teléfono (*hardphone o softphone*), un equipo autónomo, un computador, etc. Desde donde se puede iniciar y/o terminar una sesión de comunicaciones a través de cualquier canal de

comunicaciones.

**Cliente-Servidor.-** Se denomina así, al binomio consistente en un programa cliente que consigue datos de otro llamado servidor, sin tener que estar obligatoriamente ubicados en el mismo ordenador. Esta técnica de consulta 'remota' se utiliza frecuentemente en redes como 'Internet'.

**COBIT:** Control Objectives for Information and related Technology (Objetivos de Control para Tecnología de la Información y Relacionadas).

**Conferencia.-** Este término es usado para referirse a la comunicación en tiempo real entre más de dos personas. Un ejemplo de aplicación de conferencia es el web-conferencing en donde cada participante usa su computador para conectarse a otros participantes a través de internet. Se pueden realizar distintos tipos de conferencias: VoIP, video, chats de texto, presentaciones, aplicaciones compartidas, tele asistencia, etc.

**Colaboración.-** Es el uso sincronizado de recursos de red. Permite la modificación y actualización simultánea de archivos y configuración de aplicaciones, en muchos casos de forma remota. El concepto de colaboración incluye además de aplicaciones específicas, muchas de las aplicaciones nombradas anteriormente, ya que en realidad UC es un conjunto de servicios que permite una mejora de las herramientas de comunicaciones en ambientes de colaboración.

**Eficacia.-** Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

**Eficiencia.-** Conjunto de atributos, que se refieren a las relaciones entre el nivel de rendimiento del software y, la cantidad de recursos utilizados bajo unas condiciones predefinidas.

**Estándar.-** Es toda regla aprobada o práctica requerida, para el control de la performance técnica y de los métodos utilizados por el personal involucrado en el Planeamiento y Análisis de los Sistemas de Información.

**Evaluación.-** Es el proceso de recolección y análisis de información y, a partir de ella, presentar las recomendaciones que facilitarán la toma de decisiones.

**Elemento del modelo.-** Es una abstracción destacada del sistema que está siendo modelado.

**Evaluación de Riesgo.-** Es el proceso utilizado para identificar y evaluar riesgos y su impacto potencial.

**Evidencia de auditoría.-** Son las pruebas que obtiene el auditor, durante la ejecución de la auditoría, que hace patente y manifiesta la certeza o convicción, sobre los hechos o hallazgos, que prueban y demuestran claramente éstos, con el objetivo de fundamentar y respaldar sus opiniones y conclusiones.

**Estándares:** Es una especificación de modelos que regulan la realización de ciertos procesos o la fabricación de componentes para garantizar la interoperabilidad.

**Hallazgos.** Son evidencias, como resultado de un proceso de recopilación y síntesis de información: la suma y la organización lógica de información, relacionada con la entidad, actividad, situación o asunto que se haya revisado o evaluado, para llegar a conclusiones al respecto o para cumplir alguno de los objetivos de la auditoría. Sirven de fundamento a las conclusiones del auditor y, a las recomendaciones que éste fórmula para que se adopten las medidas correctivas.

**Herramienta.-** Es el conjunto de elementos físicos utilizados para llevar a cabo las acciones y pasos definidos en la técnica.

**Herramienta de Control.-** Son elementos de software, que permiten definir uno o varios procedimientos de control, para cumplir una normativa y un objetivo de control.

**Herramientas de Software de Auditoría.-** Son programas computarizados, que

pueden utilizarse para brindar información para uso de auditoría.

**Informática.-** Ciencia que estudia el tratamiento automático de la información en computadoras, dispositivos electrónicos y, sistemas informáticos.

**Informe de Auditoría.-** Es el producto final del Auditor de SI; constituye un medio formal de comunicar los objetivos de la auditoría, el cuerpo de las normas de auditoría que se utilizan, el alcance de auditoría y, los hallazgos, conclusiones y recomendaciones.

**Integridad.-** Consiste en que solo los usuarios autorizados puedan variar los datos.

**Irregularidades.-** Son las violaciones intencionales a una política gerencial establecida, declaraciones falsas deliberadas u omisión de información del área auditada o de la organización.

**Infraestructura tecnológica.-** Conjunto de elementos de hardware (servidores, puestos de trabajo, redes, enlaces de telecomunicaciones, etc.), software (sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, herramientas de administración, etc.) y servicios (soporte técnico, seguros, comunicaciones, etc.); que en conjunto dan soporte a las aplicaciones (sistemas informáticos) de una empresa.

**Jerarquía.-** Es la disposición de personas, animales o cosas, en orden ascendente o descendente, según criterios de clase, poder, oficio, categoría, autoridad o cualquier otro asunto que conduzca a un sistema de clasificación.

**Metodología.-** Se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia. Aun cuando el término puede ser aplicado a las artes, cuando es necesario efectuar una observación o análisis más riguroso o explicar una forma de interpretar la obra de arte. En resumen, son el conjunto de métodos que se rigen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

**Norma.-** Principio que se impone o se adopta para dirigir la conducta o la correcta realización de una acción, así como el correcto desarrollo de una actividad.

**Normas de auditoría.-** Constituyen el conjunto de reglas que deben cumplirse, para realizar una auditoría con la calidad y eficiencia indispensables.

**Objetivo de la auditoría.-** Propósito o fin que persigue la auditoría, o la pregunta que se desea contestar por medio de aquella. Auditoría.

**Objetivo de Control.-** Son declaraciones sobre el resultado final deseado o propósito a ser alcanzado, mediante las protecciones y los procedimientos de control. Son los objetivos a cumplir en el control de procesos.

**Ofimática.-** Es el sistema informatizado que genera, procesa, almacena, recupera, comunica y presenta datos relacionados con el funcionamiento de la oficina.

**Outsourcing.-** Es un contrato a largo plazo de un sistema de información o proceso de negocios, a un proveedor de servicios externos.

**Políticas.-** Conjunto de disposiciones documentadas que regulan el comportamiento de un grupo de individuos.

**Política interna.-** Conjunto de normas, reglas y disposiciones que regulan el comportamiento, las responsabilidades y las restricciones del personal de una empresa.

**Presencia.-** Este término es muy usado en UC y constituye una forma estándar de proveer información acerca del estado de un usuario en determinado momento para fines de localización.

Por ejemplo, se usa cuando una aplicación de e-mail como Outlook, es posible definir algunos estados de presencia que permitan saber a otras personas si pueden o no contactar a determinado usuario en dicha aplicación, algunas de las más utilizadas son: conectado o disponible, desconectado, no disponible o DND (Do Not Disturb) y

ausente. Incluso se pueden definir otros estados de presencia y canales o vías de acceso alternativos para contactar al usuario.

**Prevención.-** Adopción de medidas encaminadas a impedir que se produzcan deficiencias físicas, mentales y sensoriales (prevención primaria) o a impedir que las deficiencias, cuando se han producido, tengan consecuencias físicas, psicológicas y sociales negativas.

**Procedimientos de Control.-** Son los procedimientos operativos de las distintas áreas de la empresa, obtenidos con una metodología apropiada, para la consecución de uno o varios objetivos de control y, por tanto deben estar documentados y aprobados por la Dirección.

**Procedimientos Generales de Auditoría.-** Son los pasos básicos en la realización de una auditoría.

**Pruebas de Cumplimiento.-** Son aquellas evidencias que determinan que (proporcionan evidencia de que) los controles claves existen y que son aplicables en forma efectiva y uniforme.

**Pruebas Sustantivas.-** Son aquellas que implican el estudio y evaluación de la información, por medio de comparaciones con otros datos relevantes.

**Resumen Ejecutivo.-** Es un informe de fácil lectura, gramaticalmente correcto y breve, que presenta los hallazgos a la gerencia en forma comprensible.

**Servicios de directorio:** estos servicios constituyen una vía estandarizada para acceder a una base de datos destinada para la información acerca de los usuarios registrados, recursos de red disponibles y otra información relevante dentro de una central de comunicaciones.

**Mensajería Instantánea:** Es otro recurso destinado a mejorar la comunicaciones de tiempo real. La mensajería instantánea en la actualidad se utiliza de varias formas y a través de un sin número de aplicaciones. Por lo general se utiliza para



intercambiar mensajes de texto entre dos personas; pero en realidad no existe una limitación ni para el número de personas ni para el tipo de información, ya que, según la aplicación utilizada se pueden establecer secciones de video, conversaciones de voz e incluso compartir archivos y carpetas en tiempo real. Un ejemplo muy versátil es la aplicación gratuita Skype cuyo uso principal está orientado al tráfico de voz, pero también permite el intercambio de video, mensajes de texto y archivos.