

**PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR ITIL V3 PARA EL SERVICIO DE
TELEPRESENCIA.**

DIEGO FERNANDO MESA GARCÍA

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ, D. C.**

2014

**PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR ITIL V3 PARA EL SERVICIO DE
TELEPRESENCIA.**

Presentado Por:

DIEGO FERNANDO MESA GARCÍA

**Proyecto de Pasantía para optar el Título de Ingeniero de
Telecomunicaciones Universidad Santo Tomás**

Dirigido por:

ING. MÓNICA ESPINOSA BUITRAGO

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ, D. C.**

2014

RECTOR GENERAL

Padre Carlos Mario Alzate Montes, O.P.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO GENERAL

Padre Marco Antonio Peña Salinas, O.P.

VICERRECTOR ACADÉMICO GENERAL

P. Eduardo Gonzales Gil O.P.

SECRETARIO GENERAL

Doctor Héctor Fabio Jaramillo Santamaría

DECANO DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

Padre Pedro José Díaz Camacho, O.P.

SECRETARIA DE DIVISIÓN

E.C. Myriam Gómez Colmenares

DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

Ingeniero Miguel Eugenio Arias Flórez

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Director

Fecha:

Bogotá, D.C., 2014

AGRADECIMIENTOS

Mi Familia,

Fuente principal para llevar a cabo este proceso de aprendizaje personal y profesional.

Universidad Santo Tomás,

Fuente de conocimiento y enseñanza.

Profesores,

Fuente de experiencia y esfuerzo durante el curso de la universidad.

Compañeros Universidad,

Por el soporte brindado durante esta etapa y por la gran cantidad de experiencias vividas durante la conquista de esta meta.

ADVERTENCIA

La Universidad Santo Tomás no se hace responsable de las opiniones y conceptos expresados por el autor del trabajo de grado, solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma ni a la moral católica y porque el trabajo no tenga ataques personales y únicamente se vea el anhelo de buscar la verdad científica.

Capítulo III –Art. 46 del Reglamento de la Universidad Santo Tomás.

RESUMEN

Este documento identifica los componentes tecnológicos, herramientas de software, calidad de servicio, gestión de incidentes y gestión de disponibilidad del Servicio de Telepresencia. También se describe la evolución evidenciada del servicio durante los últimos años, analizando los beneficios que ha tenido la utilización de este servicio en el mundo empresarial actual.

Como apoyo teórico, se utilizaron las mejores prácticas de ITIL v3 en gestión de los recursos tecnológicos de un servicio, y así considerar la utilización de un servicio basado en el estudio de la gestión de factores como la disponibilidad y los incidentes con respecto a ITIL v3.

Para llevar a cabo el propósito de esta propuesta, se realizó un estudio del Sistema de Telepresencia, implementando las mejoras prácticas de ITIL v3, donde se realiza un estudio que evidencia las falencias y necesidades en el proceso de gestión. Después de identificar los incidentes más relevantes que afectan la disponibilidad del servicio, se plantean diferentes alternativas que permitan la solución de los incidentes lo más pronto posible. Por último, se realiza la gestión de los acuerdos de nivel de servicio (SLAs) generadas para la solución de los incidentes.

Palabras Clave

ITIL, Telepresencia, Gestión, Incidentes, Disponibilidad, SLAs.

ABSTRACT

This document identifies the technological components, software tools, quality of service, incident management and availability management Telepresence Service. The evolution of the service evidenced also describes recent years, analyzing the benefits it has had the use of this service in today's business world.

As theoretical support, ITIL v3 best practices used in management of technology resources of a service, and so consider using a service based on the study of management factors such as availability and incidents regarding ITIL v3.

To carry out the purpose of this proposal, a Telepresence System study was carried out by implementing the best practices of ITIL v3, where a study that shows the shortcomings and needs in the management process is performed. After identifying the most relevant incidents that affect service availability different alternatives to solve the incident as soon as a possible arise. Finally the management of service level agreements (SLAs) generate for resolving incidents is made.

Keywords

ITIL, Telepresence, Management, Incident, Availability, SLAs.

TABLA DE CONTENIDO

PARTE I.....	13
INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO	13
1.1 INTRODUCCIÓN	14
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	18
1.4 OBJETIVOS	19
1.4.1 Objetivo General	19
1.4.2 Objetivos Específicos	19
PARTE II.....	20
MARCO TEÓRICO	20
2.1 ITIL, MEJORES PRÁCTICAS	21
2.2 ANTECEDENTES DE ITIL	21
2.2.1 TIC y las organizaciones	21
2.2.2 El alcance de ITIL.....	22
2.2 CICLO DE VIDA EN UN SERVICIO EN ITIL v3	23
2.3.1 Fases del ciclo de vida de la gestión del servicio ITIL v3	23
2.4 TELEPRESENCIA	31
2.4.1 ¿Qué es Telepresencia?	31
2.4.2 ¿Cómo Funciona el servicio de Telepresencia?.....	31
2.4.3 ¿Por qué implementar Telepresencia en las organizaciones?	31
2.4.4 Salas de Telepresencia.....	32
2.5 Red de Acceso	36
2.5.1 Acceso por cable físico.....	36
2.5.2 Acceso inalámbrico.....	37
2.6 Red de Core.....	37
PARTE III.....	39
DESARROLLO DEL PROYECTO	39
3.1 TELEPRESENCIA, PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN ITIL v3.....	40

3.1.1	Gestión de Incidentes.	40
3.1.2	Gestión de Disponibilidad.	41
3.2	Importancia y Beneficios de implementar ITIL v3 en el servicio de Telepresencia.	42
3.3	Implementación de la Gestión de Incidentes y Disponibilidad en.....	43
	Telepresencia.....	43
3.3.1	Gestión de incidencias y disponibilidad en la escalabilidad del servicio de Telepresencia.	54
3.3.2	Gestión de incidencias y disponibilidad en la refrigeración de los equipos usados para la prestación del servicio de Telepresencia.	55
3.3.3	Gestión de incidencias y disponibilidad en el servicio de energía del servicio de Telepresencia	56
3.3.4	Gestión de incidencias y disponibilidad en el Core del servicio de Telepresencia.	57
3.3.5	Gestión de incidencias y disponibilidad en el ancho de banda del canal dispuesto para el servicio de telepresencia	60
3.3.6	Gestión de incidencias y disponibilidad los componentes físicos de las salas de Telepresencia	60
	PARTE IV	63
	CONCLUSIONES	63
	BIBLIOGRAFÍA	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Antecedentes de ITIL	22
Figura 2 Ciclo de vida del servicio.	23
Figura 3 Gestión de niveles de servicio	25
Figura 4 Catálogo de servicios.	26
Figura 5 Procesos de la transición del servicio ITIL v3.	28
Figura 6 Ciclo PDCA para la mejora continua de los servicios.	30
Figura 7 Sala de Telepresencia Panorama.	32
Figura 8 Sala de Telepresencia Presidencial.....	33
Figura 9 Sala de Telepresencia Corporativa.	34
Figura 10 Sala de Telepresencia Ejecutiva.	34
Figura 11 Solución Desktop de Telepresencia.	35
Figura 12 Solución Móvil Corporativa de Telepresencia.....	36
Figura 13 Diagrama Gestión de Incidentes	40
Figura 14 Funciones de la Gestión de Disponibilidad.....	41
Figura 15 Monitorización y seguimiento en la gestión de disponibilidad.	54
Figura 16 Funcionamiento del Firewall.	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Inconvenientes ITIL.....	22
Tabla 2 Actividades de la estrategia del servicio.....	24
Tabla 3 Procesos de la estrategia del servicio.	25
Tabla 4 Indicadores claves para la gestión de disponibilidad.	27
Tabla 5 Procesos de la operación del servicio según ITIL v3.....	29
Tabla 6 Procesos para la mejora continua de los servicios.	30
Tabla 7 Beneficios al implementar ITIL v3	43
Tabla 8 Matriz de la gestión de disponibilidad y de incidentes en el servicio de Telepresencia por parte del prestador del servicio.	44
Tabla 9 Matriz de la gestión de disponibilidad y de incidentes en el servicio de Telepresencia en las salas del cliente.	51

PARTE I
INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones están presentes en muchos aspectos; sociales, políticos, económicos, etc. Es por esto que desempeñan un papel muy importante en el mundo empresarial. Por lo tanto, las compañías están experimentando una gran dependencia de sus actividades lo que está generando la necesidad de adquirir un marco de referencia en aspectos como la organización y la administración, por lo que se toma ITIL como un marco de referencia donde se encuentran las mejores prácticas de gestión de servicio de la tecnología en el mundo.

Debido a la necesidad de evitar desplazamientos innecesarios y ayudar a la toma rápida de decisiones, surge la creación del servicio de Telepresencia como herramienta para mejorar el uso de los recursos tecnológicos de las compañías tanto de los usuarios internos como externos y así mejorar los procesos manejados en cada una de las áreas que componen las organizaciones.

Evidenciando la importancia que representa el servicio de Telepresencia en las diferentes compañías que utilizan el servicio, se realizó una propuesta para implementar ITIL v3, y así lograr el uso eficiente de este servicio para dar cumplimiento a los objetivos de negocio de las compañías y así comprobar el nivel de utilidad que genera la utilización de este servicio.

La propuesta para aplicar las mejores prácticas de ITIL v3 en el servicio de telepresencia, contara con el estudio de los diferentes tipos de incidentes que se pueden presentar en los componentes que se utilizan para la prestación del servicio.

En primer lugar, se realizara un estudio de la escalabilidad y crecimiento del servicio generando así los diferentes tipos de incidentes que se pueden generar si no se realiza un estudio del mercado al momento de realizar la contratación de un nuevo cliente. A continuación se revisara la parte de refrigeración y energía que son parte fundamental para la prestación del servicio, se hará una revisión completa de la gestión de incidentes que se pueden presentar en esta área del servicio y así dar una pronta solución a estas generando el menor tiempo de indisponibilidad del servicio posible. Luego se revisaran los equipos de núcleo que se necesitan para el funcionamiento de este servicio, comenzando por la parte física como cables, conectores, conexiones, siguiendo por los equipos principales como switches, routers y terminando en la configuración de los firewalls, estos necesarios para la prestación seguro del servicio. Y para finalizar se estudiaran los equipos respectivos de las salas de telepresencia tales como los componentes de audio y video y las actualizaciones de dichos dispositivos.

El análisis que se realizó sobre el servicio de telepresencia, demostró la importancia de contar con tiempos de respuesta adecuados, para no afectar los acuerdos de nivel de servicio y generar el menor tiempo de indisponibilidad posible al momento de presentarse un incidente.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad las empresas hacen uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como parte fundamental en cuanto al proceso de crecimiento y modernización de los modelos de negocios establecidos. Esto conlleva a la utilización de herramientas que mejoren el desempeño de cada una de las áreas de las organizaciones, con el fin de suplir las necesidades de los usuarios tanto externos (Clientes) como internos (Empleados), en cuanto a procedimientos tecnológicos.

De acuerdo con lo anterior, en la actualidad se suministra el servicio de telepresencia con el fin de evitar los desplazamientos innecesarios y ayudar a la toma de decisiones de manera rápida, permitiendo que todos los miembros de una organización puedan interactuar simultáneamente como si estuvieran presentes en la misma sala con la opción de compartir archivos, aplicaciones y documentos. Así mismo, permite a la compañía la buena administración de sus recursos tecnológicos y la mejora de los procesos manejados en cada una de las áreas que componen la organización.

Según estudios se predijo que entre 2010 y 2023 las organizaciones con una suma de empleados de alrededor de los doscientos cincuenta podrían aumentar los puntos de telepresencia hasta en un 51 %, y con la masificación de este servicio vendrá una reducción de costos que llevaría la utilización de esta tecnología incluso en los hogares de los empresarios y ejecutivos dentro de cinco años. El mercado mundial de terminales de videoconferencia crece actualmente a un ritmo anual del 20 % y se mueven el negocio una suma de alrededor de 1.600 millones de dólares por lo cual se cree que en 2015 el video supondrá más del 90 % del tráfico mundial de internet. Los servicios gestionados de Videoconferencia de Alta definición son los más demandados en el sector empresarial con una aceptación del 37.2 % en algunos sectores como la Banca [1].

Por todo esto, si una compañía identifica elementos que provocaban una mala calidad del servicio, conllevando esto a un no cumplimiento de los objetivos de negocio pactados por la compañía, y esto es causado por motivos tecnológicos se genera la necesidad de evaluar el servicio implementado, para realizar los ajustes respectivos y así brindar un servicio de calidad. Para ello se analizó, la desconexión del video y audio mientras se realiza una sesión de telepresencia son los fallos más comunes que se presentan en dicho servicio. La degradación de la calidad del video mientras se realiza una transferencia de archivos es otro factor que hace fallar la prestación del servicio. La interconexión entre los diferentes tipos de servidores

utilizados para la prestación del servicio de telepresencia también es un factor decisivo a la hora de establecer una sesión. Estos son algunos de los factores que fueron identificados en una sesión de telepresencia en las compañías.

Las posibles causas del fallo del servicio tal como el ancho de banda es un factor clave para la realización de una perfecta sesión de telepresencia. Debido a este factor se presentan la mayoría de los inconvenientes en una sesión. Las desconexiones físicas son otro factor que se evidencia en la prestación de dicho servicio.

Después de mencionar los factores que causan la mala calidad del servicio y de describir algunas de las posibles fallas del servicio, se requiere evaluar la funcionalidad de dicho servicio. Debido a que se están presentando fallos en el proceso de comunicación entre las diferentes áreas de la compañía por lo que se está notando inconvenientes en los procesos de producción, documentación, comercialización, diseño, entre otros.

Por todo esto, se propone efectuar las mejores prácticas de ITIL v3 se ejecutara un estudio del servicio de Telepresencia a nivel de incidentes y disponibilidad.

En resumen, surge la siguiente problemática: ¿Cómo se realiza una propuesta para implementar ITIL v3 para el servicio de telepresencia a nivel de incidentes y disponibilidad?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El servicio de telepresencia aumentará hasta en un 51 %, y con la masificación de este servicio vendrá una reducción de costos que llevaría la utilización de esta tecnología incluso en los hogares de los empresarios y ejecutivos dentro de cinco años [2]. Por esto importante que este servicio cumpla con los acuerdos de niveles que permitan cumplir con los requerimientos de comunicaciones de las empresas.

De acuerdo con lo anterior surge la importancia de la gestión de servicio de las TIC, basada en las mejores prácticas de ITIL v3; esta gestión ejerce una función muy importante en las compañías ya que se logra un mejor funcionamiento de sus servicios y así obtener una administración destacada de los recursos de tecnología. Debido a esto se logra la unificación de las TIC con las compañías que mejor cumpla el objeto de negocio de esta y se logre un manejo óptimo de dichas tecnologías logrando así el máximo rendimiento de producción empresarial [2].

El sector empresarial ha observado un cambio en el sistema organizacional y productivo, debido al sometimiento en torno a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Hace algún tiempo, las TIC eran utilizadas como un apoyo a las compañías; debido al poco conocimiento acerca del manejo de las TIC los usuarios pensaban que eran herramientas poco relevantes en la realización de sus labores y justificaban que no se aprovechaban al máximo los recursos tecnológicos que las compañías poseían, dado este concepto se creía que se generaban mayores costos debido a la tecnología y no se generaba ningún cambio en la eficiencia de la realización de las actividades diarias [3].

Desde hace algún tiempo se implementó el servicio de Telepresencia, cuya intención es hacer una comunicación más expresiva, personal y por tanto más cercana a la realidad, cuya utilización busca la rápida toma de decisiones sin necesidad de realizar desplazamientos. Este servicio busca que los trabajadores se adecuen a dicha tecnología para lograr un aumento en la productividad, disminuir los costes de producción y explorar un lenguaje no verbal; logrando así que las compañías prosperen en vinculadas con las TIC [4].

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Diseñar la propuesta para implementar ITIL v3 para el servicio de Telepresencia.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar la variables en la gestión de disponibilidad e incidentes para la metodología ITIL v3.
- Describir la gestión de disponibilidad e incidentes del sistema de telepresencia mediante acuerdos de nivel de servicio.
- Realizar la propuesta de la gestión de disponibilidad que se adapte a los requerimientos del nivel de servicio.

PARTE II
MARCO TEÓRICO

2.1 ITIL, MEJORES PRÁCTICAS

“ITIL (Biblioteca de infraestructuras de tecnologías de información) es una estructura propuesta por la OGC (Oficina Gubernamental de Comercio) de Reino Unido que reúne las mejores prácticas del área de la gestión de servicios de tecnología informática (TI) en una serie de guías. El gobierno británico inicio la biblioteca ITIL a principios de la década de 1980 con el objetivo de mejorar el servicio brindado por sus departamentos de TI” [5].

ITIL tiene como objetivo principal apoyar el avance y formación de estrategias de Tecnología de Información que permitan incrementar la calidad y productividad del servicio de TI, y así realizar la formación del capital humano necesario para acoplarse a la tecnología del negocio y llevar a cabo mejores prácticas que ayuden a dar soluciones de valor para las organizaciones [6].

2.2 ANTECEDENTES DE ITIL

2.2.1 TIC y las organizaciones

La importancia de la gobernabilidad de las TIC en las organizaciones es de gran importancia ya que proporciona competitividad entre ellas, es utilizada como parte estratégica en el crecimiento y transformación del negocio de cada una de las organizaciones y permite armonizar la toma decisiones entre cómo realizar una buena administración de TI para acoplarlos a los objetivos del negocio como se observa en la *Figura 1* [7].

Debido a la buena gobernabilidad de las TIC se establecieron estrategias de crecimiento que permitieron el aumento en un 20% la medida de su ROA (Return on Assts) comparado con aquellas compañías que cuentan con un bajo nivel de gobernabilidad y con estrategias débiles de negocio [7].



Figura 1 Antecedentes de ITIL

Fuente: A service based framework for integration of ITIL V3 and enterprise architecture [8]

2.2.2 El alcance de ITIL

Al pasar del tiempo los administradores de sistemas de TI encontraron inconvenientes que se muestran en la *Tabla 1*. Dichos inconvenientes se convirtieron en las diferentes áreas que componen ITIL actualmente. A continuación se mencionan los inconvenientes registrados [9]:

SOPORTE TÉCNICO DEL SERVICIO
ENTREGA DEL SERVICIO
ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA
ADMINISTRACIÓN DE APLICACIONES
ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO
PERSPECTIVA EMPRESARIAL
REQUISITOS EMPRESARIALES
TECNOLOGÍA

Tabla 1 Inconvenientes ITIL.

Fuente: “El papel de la TIC en la empresa de siglo XXI” [9]

2.2 CICLO DE VIDA EN UN SERVICIO EN ITIL v3

ITIL v3 se basa en la Gestión de Servicios desde el ciclo de vida de un servicio como se muestra en la *Figura 2*.



Figura 2 Ciclo de vida del servicio.

Fuente: Gestión de Servicios TI basado en ITIL v3 [10]

2.3.1 Fases del ciclo de vida de la gestión del servicio ITIL v3

El ciclo de vida de un servicio es un modelo de organización con un enfoque en la relación que el valor de los servicios de TI toman en una organización, la manera como la gestión de servicios es estructurada y el impacto que un cambio puede tener en un componente o en un sistema entero. Con base a esto, el ciclo de vida de la gestión del servicio consta de cinco fases [11] :

2.3.1.1 Estrategia Del Servicio

En esta fase se quiere mejorar el impacto estratégico mediante el diseño, desarrollo e implantación de la gestión de servicios como una capacidad organizacional y como un activo estratégico. Se requiere establecer relaciones entre servicios,

objetivos y sistemas a los que se dan soporte. En este ciclo se definen cuatro actividades que se describen en la *Tabla 2* y tres procesos que se describen en la *Tabla 3* [12].

ACTIVIDAD	OBJETIVO
1- Definir el mercado	Definir servicios para la estrategia del mercado y así entender, clasificar y visualizar las necesidades del cliente y las oportunidades del sector
2- Desarrollo de la oferta	Representar una serie de oportunidades para entregar valor al cliente y enlazar esto con los servicios ofrecidos
3- Desarrollo de activos estratégicos	Posibilitar la transformación de las redes de valor y así incrementar la prestación del servicio y del rendimiento.
4- Preparar la ejecución	Realizar una evaluación estratégica mediante los objetivos pactados, así alinear los activos del servicio con los resultados obtenidos y definir los factores críticos de éxito.

Tabla 2 Actividades de la estrategia del servicio.

Fuente: Osiatis- ITIL Gestión de servicios TI – Estrategia de Servicio – Introducción y Objetivos [12]

PROCESO	OBJETIVO
Gestión Financiera	Ubicar a la organización en posición de llevar una contabilidad, responsable de cada uno de los gastos de la organización y así aplicarla directamente a los servicios.
Gestión de la Demanda	Prever con la mayor precisión posible la compra de productos y así reducir el riesgo de la no disponibilidad de los recursos debido a una mala gestión de este proceso.

Gestión de la Cartera de Servicios	Definir el negocio para visualizar que oportunidades ofrece el mercado y cuáles son los puntos fuertes de la organización.
------------------------------------	--

Tabla 3 Procesos de la estrategia del servicio.

Fuente: *Osiatis- ITIL Gestión de servicios TI – Estrategia de Servicio – Introducción y Objetivos* [12]

2.3.1.2 Diseño Del Servicio

El diseño del servicio según ITIL v3 requiere de la actualización de diseños de servicios de TI adecuados e innovadores, en donde se incluyan sus arquitecturas, políticas, documentación y procesos con el objetivo de lograr los requisitos propuestos y establecidos para el futuro de la organización. En esta etapa se tienen unas funciones y procesos asociados directamente a esta fase:

- Gestión de niveles de servicio: en la cual se define, negocian y supervisan la calidad de los servicios TI ofrecidos como se observa en la Figura 3. En este proceso se documentan todos los servicios ofrecidos, se presentan los servicios de forma comprensible para el cliente, se establecen los acuerdos necesarios con los clientes y proveedores para ofrecer los servicios requeridos (SLAs) entre otros [12].



Figura 3 Gestión de niveles de servicio

Fuente: *Osiatis- ITIL Gestión de servicios TI – Niveles de Servicio – Introducción y Objetivos* [12]

- Gestión del catálogo de servicios: en este proceso se gestiona la información del catálogo de servicios *Figura 4*, se describen los servicios ofrecidos de manera comprensible para personal no especializado[13].

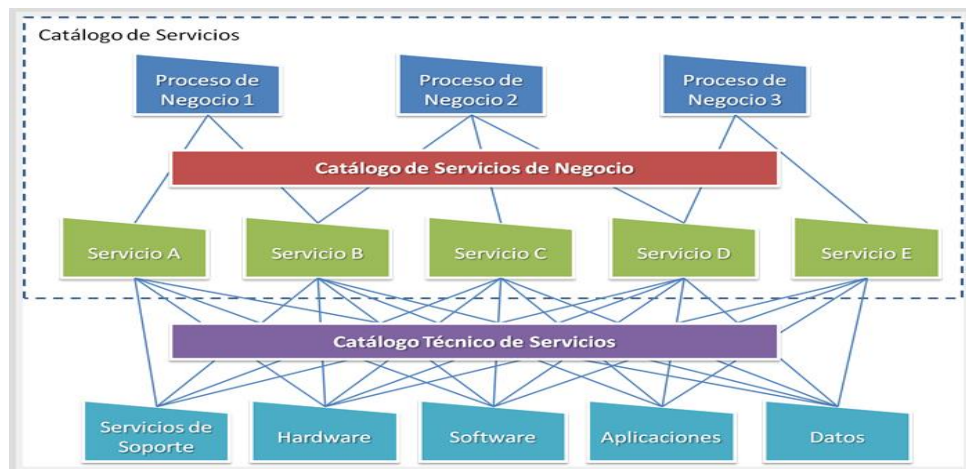


Figura 4 Catálogo de servicios.

Fuente: Overti: <http://www.overti.es/procesos-itsm/gestion-catalogo-servicios-itsm.aspx> [13]

- Gestión de la capacidad: en este proceso se asegura que se cubran las necesidades de capacidad TI tanto presentes como futuras, también se encarga de controlar el rendimiento de la infraestructura TI y se gestionan y racionalizan la demanda de servicios TI [10].
- Gestión de la disponibilidad: este proceso es el responsable de optimizar y monitorizar los servicios TI para que dichos servicios funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, así cumplir con los SLAs y todo lo relacionado a un coste razonable. Hay que tener en cuenta que hay indicadores claves sobre los que se sustenta el proceso de gestión de disponibilidad y se muestran en la *Tabla 4* [14].

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Disponibilidad	Es el porcentaje de tiempo sobre el total acordado en el que los servicios TI han sido accesibles al usuario y han funcionado correctamente
Fiabilidad	Es la medida de tiempo durante el cual los servicios han funcionado correctamente de forma ininterrumpida.
Capacidad de mantenimiento	Es la capacidad de recuperar el servicio en caso de interrupción.
Capacidad de servicio	Se determina la disponibilidad de los servicios internos y externos contratados y su adecuación a los OLAs y UCs en vigor.

Tabla 4 Indicadores claves para la gestión de disponibilidad.

Fuente: ITIL (*Biblioteca de Infraestructuras de Tecnologías de Información*), Kioskea.net [14]

- Gestión de la continuidad del servicio: Este proceso se enfoca en impedir que de una manera imprevista y grave genere la interrupción de los servicios TI, debido a desastres naturales u otras fuerzas de causa mayor, y esto conlleve consecuencias catastróficas para el negocio [10].
- Gestión de la seguridad de la información: En este procesos la información es consustancial al negocio y su correcta gestión debe apoyarse en tres conceptos fundamentales [12]:
 - ✓ Confidencialidad: la información debe ser solo accesible a sus destinatarios predeterminados
 - ✓ Integridad: la información debe ser correcta y completa.
 - ✓ Disponibilidad: se debe tener accesos a la información cuando se necesite.
- Gestión de proveedores: Este proceso se ocupa de la gestión de la relación con los suministradores de servicios de los que depende la

organización. El principal objetivo es alcanzar la mayor calidad a un precio adecuado [10].

2.3.1.3 Transición Del Servicio

La transición del servicio mencionada en ITIL v3 se basa en hacer que los productos y servicios definidos en la fase de Diseño del Servicio se integren en el medio de producción y sean accesibles a los clientes y usuarios autorizados. En este ciclo de transición se definen una serie de procesos que se ilustran en la *Figura 5* [15].

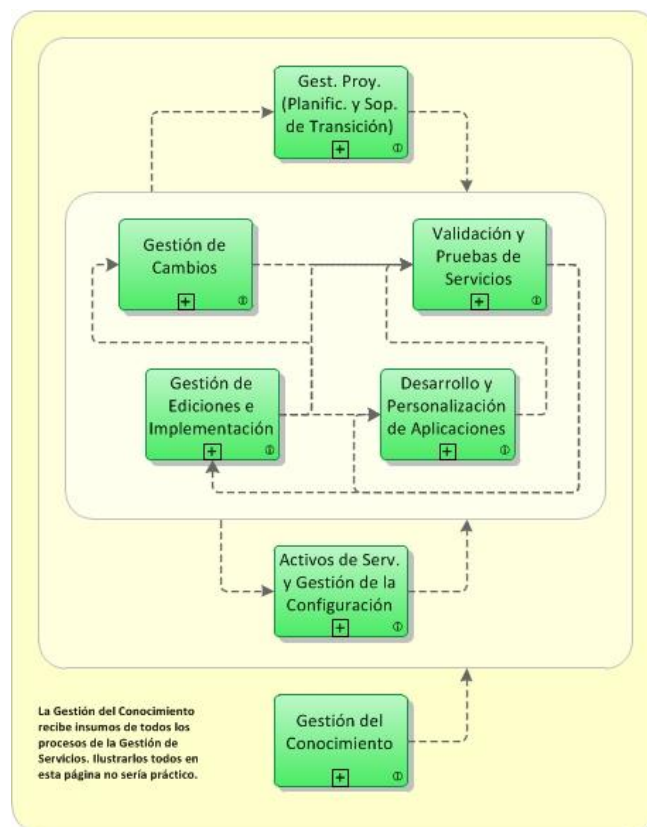


Figura 5 Procesos de la transición del servicio ITIL v3.

Fuente: It-processmaps: http://wiki.es.it-processmaps.com/ITIL_Transici_del_Servicio [15]

2.3.1.4 Operación Del Servicio

La operación del servicio es considerado en ITIL v3 como la fase más crítica entre todas cuya correcta operación está dividida en una serie de procesos que se describen en la *Tabla 5*. La apreciación que los usuarios y clientes adquieran de la calidad de los servicios prestados depende en última instancia de una correcta distribución y relación de todos los agentes involucrados [10].

PROCESO	OBJETIVO
Gestión de Incidencias	Resolver de la manera más rápida y eficaz posible cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio.
Gestión de eventos	Monitorizar los sucesos importantes y así detectar y escalar condiciones de excepción para generar una operación normal del servicio.
Gestión de Peticiones.	Atender las peticiones de los usuarios y así proporcionar la información adecuada para un acceso rápido a los servicios estándar de la organización TI.
Gestión de Problemas	Buscar las causas de toda alteración real o potencial del servicio para determinar las posibles soluciones a las mismas.
Gestión de Acceso	Brindar al usuario los permisos necesarios para hacer uso de los servicios documentados en el Catálogo de Servicios de la organización.

Tabla 5 Procesos de la operación del servicio según ITIL v3.

Fuente: J. van Bon, *Gestión de Servicios TI basado en ITIL® V3* [10]

2.3.1.5 Mejora Continua De Los Servicios

En esta fase de ITIL v3 se desea mantener y mejorar todos los procesos y actividades que se involucren en la gestión y prestación de los servicios TI. Se realiza soporte a las fases de estrategia y diseño para la creación de nuevos servicios, procesos o actividades asociados a los mismos. El ciclo PDCA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar como se muestra en la *Figura 6* se establece como el proceso principal para realizar un ciclo de mejora continua cuyas definiciones se establecen en la *Tabla 6* [10].



Figura 6 Ciclo PDCA para la mejora continua de los servicios.

Fuente: Gestión de Servicios TI basado en ITIL v3 [10]

Proceso	Objetivo
Planificar	Se definen los objetivos que van a establecer y los medios que se van a utilizar para conseguirlos
Hacer	Implementar la visión preestablecida
Verificar	Comprobar que se alcanzan los objetivos previstos con los recursos que se asignaron para lograrlo.
Actuar	Analizar y corregir las desviaciones detectadas y proponer mejoras para los procesos utilizados.

Tabla 6 Procesos para la mejora continua de los servicios.

Fuente: J. van Bon, *Gestión de Servicios TI basado en ITIL® V3* [10]

2.4 TELEPRESENCIA

2.4.1 ¿Qué es Telepresencia?

Telepresencia es una combinación de tecnologías que buscan conseguir que una persona tenga la sensación de estar presente en un lugar alejado. Es una solución de comunicación de video vía Internet que permite comunicar interlocutores que se encuentran situados en puntos geográficos diferentes, utilizando pantallas de alta definición. De aquí que la comunicación sea muy real [16].

2.4.2 ¿Cómo Funciona el servicio de Telepresencia?

La telepresencia se basa en una arquitectura muy estricta. La instalación se hace a la medida de los requerimientos del cliente, solo si los recursos tecnológicos y materiales de la empresa lo permiten. Antes de la instalación, el instalador del servicio establece una lista detallada de los materiales que se necesitan para realizar la instalación. Un gran salón de reunión y acceso a Internet de banda ancha son condiciones básicas para una correcta prestación del servicio. Después de cumplir con estas condiciones se agrega y acondiciona un conjunto de componentes para volver la solución operacional: una o varias pantallas, codificadores, cámaras, luces, micrófonos y altavoces son algunos de los dispositivos necesarios para garantizar la calidad del servicio [17].

2.4.3 ¿Por qué implementar Telepresencia en las organizaciones?

Las organizaciones de todo el mundo están experimentando el efecto de transformación que supone tomar decisiones más rápidamente, establecer relaciones laborales más sólidas, controlar costes y mejorar la productividad gracias al servicio de telepresencia. Este servicio ya no solo se utiliza para reuniones ejecutivas; hace algún tiempo se consideró una tecnología fuera del alcance de muchos, hoy en día es mucho más accesible que nunca. El tipo de aplicaciones que se manejan en este servicio y la forma innovadora como las personas utilizan la tecnología son un gran factor para el uso de este servicio [18].

Al implementar el servicio de telepresencia se hace una transformación de la organización ya que el uso de este servicio hace que se amplíen los conocimientos, se unifique de forma notable la organización y se maneje un mejor equilibrio entre la vida laboral y personal de los empleados. Reducir costes en viajes, tomar decisiones rápidamente, transformar la productividad de negocio y ser más

ecológicos son algunas de las ventajas de implementar el servicio de telepresencia [18].

2.4.4 Salas de Telepresencia

Debido al auge de este servicio se implementaron una serie de salas a adecuadas a la necesidad de cada organización. A continuación se describe cada una de las salas utilizadas para la prestación del servicio.

2.4.4.1 Sala Panorama

Esta sala ofrece la posibilidad de diseño desde 3 a 9 pantallas por sala como se evidencia en la *Figura 7*. Cada pantalla con una resolución de hasta 1080P a 60 cuadros por segundo [19].



Figura 7 Sala de Telepresencia Panorama.

Fuente: GTDFlywan: <http://www.gtdflywan.com/index.php/servicios/telepresencia/2-uncategorised/23-telepresencia-salas> [19]

2.4.4.2 Sala Presidencial

En esta sala se experimenta la sensación de estar en el mismo lugar. El usuario de esta sala y los participantes de la videoconferencia disfrutarán de una reunión interactiva, gracias a los avances tecnológicos como se ilustra en la *Figura 8*. La posibilidad de distribuir videos remotos en 2 pantallas permite sensación de inmersión a muy bajo costo [19].



Figura 8 Sala de Telepresencia Presidencial.

Fuente: GTDFlywan: <http://www.gtdflywan.com/index.php/servicios/telepresencia/2-uncategorised/23-telepresencia-salas> [19]

2.4.4.3 Sala Corporativa

En esta sala se disfruta de una experiencia en alta definición. Integración con múltiples sistemas de audio, incluyendo sistemas inalámbricos, de techo y sistemas de automatización son algunos de los sistemas que se podrán disfrutar con este servicio como se observa en la *Figura 9* [19].



Figura 9 Sala de Telepresencia Corporativa.

Fuente: GTDFlywan: <http://www.gtdflywan.com/index.php/servicios/telepresencia/2-uncategorised/23-telepresencia-salas> [19]

2.4.4.4 Sala Ejecutiva

Esta sala está diseñada para un ambiente de reuniones para pocas personas con excelente calidad de video, audio y a muy bajo costo como se observa en la *Figura 10* [19].



Figura 10 Sala de Telepresencia Ejecutiva.

Fuente: GTDFlywan: <http://www.gtdflywan.com/index.php/servicios/telepresencia/2-uncategorised/23-telepresencia-salas> [19]

2.4.4.5 Solución Desktop

Esta solución ofrece la posibilidad de conectarse a una reunión si se tiene límites de espacio en las salas de reuniones o si se está fuera de la oficina. Con una conexión a internet se puede realizar una extraordinaria sesión de telepresencia a través del ordenador personal como se observa en la *Figura 11* [19].



Figura 11 Solución Desktop de Telepresencia.

Fuente: GTDFlywan: <http://www.gtdflywan.com/index.php/servicios/telepresencia/2-uncategorised/23-telepresencia-salas> [19]

2.4.4.6 Solución móvil corporativa

Esta solución es muy útil para los usuarios que necesitan comunicarse desde cualquier lugar a través de un dispositivo móvil ya sea un Smartphone o una tableta como se ilustra en la *Figura 12* [19].



Figura 12 Solución Móvil Corporativa de Telepresencia.

Fuente: GTDFlywan: <http://www.gtdflywan.com/index.php/servicios/telepresencia/2-uncategorised/23-telepresencia-salas> [19]

2.5 Red de Acceso

La red de acceso es la parte que conecta a los usuarios finales con algún proveedor de servicios y es complementaria al núcleo de la red. Esta red se divide en dos grandes tipos de redes de acceso [21]:

2.5.1 Acceso por cable físico

Par de cobre: Este es el medio físico más utilizado en las redes de telecomunicaciones a nivel global. Es usado principalmente para el servicio telefónico, pero de acuerdo a sus características de propagación permiten transportar una mayor cantidad de información [21].

- Cable coaxial: Este tipo de cable solo se encuentra en los accesos para proveer servicios de televisión por cable y con la utilización de componentes electrónicos adecuados es capaz de soportar lo que se conoce como triple play (teléfono, televisión y acceso a internet) [21].
- Fibra óptica: Este tipo de cable es el mejor de los medios físicos utilizados en el área de las telecomunicaciones. Es ideal para transportar volúmenes de información en el orden de los terabit/s [21].

- Redes híbridas coaxial-fibra: este tipo de conexiones se utiliza para llevar el servicio hasta el usuario final [21].

2.5.2 Acceso inalámbrico

La propagación de señales electromagnéticas han permitido un gran crecimiento de los servicios de telecomunicaciones. Las distintas tecnologías (GSM, 3G, WiFi, WiMax, LMDS, etc) permite proporcionar accesos a diferentes tipos de dispositivos inalámbricos [21].

- Acceso Fijo: El termino inalámbrico se asocia con el concepto de movilidad, pero hoy en día se está empleando para aplicaciones fijas ya que brinda mejores resultados en términos de facilidad de despliegue y disponibilidad, ya que se evitan los cableados que si bien son más seguros y proporcionan mayor anchos de banda no son flexibles a los cambios [21].

2.6 Red de Core

La estructura de las redes convergentes actuales cuentan con una serie de equipos de núcleo que son de vital importancia para el correcto funcionamiento de los servicios a través de estos equipos transita una gran cantidad de información y datos de las empresas de telecomunicaciones, y es en estos donde se presta la mayor atención en la redundancia y la alta disponibilidad [22].

Los equipos de las redes IP/MPLS se clasifican usualmente en relación a la función principal que realizan. Así es como se encuentran los nodos centrales de la red, propiedad del proveedor de servicio que solamente se conectan físicamente a otros nodos del proveedor estos nodos reciben el nombre de nodos P (Provider). Por otro lado existen los nodos que actúan como frontera entre los nodos P y los equipos de los clientes. Esos nodos reciben el nombre de PE (Provider Edge) [22].

Para realizar el análisis de la arquitectura de la red Core multiservicio IP/MPLS debemos clasificar los puntos de presencia en dos grupos [22]:

- POP primarios: donde hay presencia de los nodos de Core P.
- POP secundario: donde no existe presencia de nodos P, solamente nodos PE.

Existen diferentes criterios para determinar cuando colocamos un nodo p en un POP teniendo en cuenta el número de PE locales, disponibilidad de fibras ópticas, espacio entre centrales etc. Estos criterios se determinarán y podrán ser diferentes para cada topología propuesta [22].

PARTE III
DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 TELEPRESENCIA, PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN ITIL v3

En este capítulo se realizará la propuesta para implementar ITIL v3 en el servicio de telepresencia; se establecerá en qué medida las características del servicio de Telepresencia cumplen con los objetivos expuestos en los lineamientos de gestión de disponibilidad e incidentes de ITIL v3. Se estudiarán exclusivamente la gestión de disponibilidad e incidentes para este servicio, dado que son las áreas que más influyen en la correcta prestación del servicio, teniendo en cuenta que si se realiza una correcta ejecución de los procesos en dichas gestiones se tendrá una alta calidad y unos porcentajes de satisfacción adecuados tanto para la compañía prestadora del servicio como para el cliente y así dar cumplimiento en lo estipulado en los acuerdos de nivel de servicio.

3.1.1 Gestión de Incidentes.

La gestión de incidentes tiene como propósito resolver cualquier inconveniente que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficaz posible como se muestra en la *Figura 13* [12].



Figura 13 Diagrama Gestión de Incidentes

Fuente: Osiatis- *ITIL Gestión de servicios TI – Gestión de Incidentes - Objetivos* [12]

Los objetivos principales de la Gestión de Incidentes y disponibilidad son detectar cualquier alteración en los servicios TI, registrar y clasificar estas alteraciones, delegar personal capacitado para restaurar el servicio según lo establecido en los acuerdos de nivel de servicios pactados. [12].

3.1.2 Gestión de Disponibilidad.

La gestión de disponibilidad es la responsable de optimizar y monitorizar los servicios TI para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, dando cumplimiento a los acuerdos de nivel de servicio (SLAs). Para que se tenga éxito en la gestión de disponibilidad la satisfacción del cliente y la rentabilidad de los servicios son factores fundamentales para el cumplimiento de este. Como se ilustra en la *Figura 14*, la monitorización y el seguimiento minucioso de los servicios que se prestan dan paso a tener una gestión oportuna para así cumplir con los requisitos de los clientes [12].



Figura 14 Funciones de la Gestión de Disponibilidad.

Fuente: Osiatis- *ITIL Gestión de servicios TI – Gestión de Incidentes - Objetivos* [12]

El objetivo principal de la gestión de la Disponibilidad es velar por que los servicios TI estén disponibles y tengan un funcionamiento correcto cada vez que los clientes y los usuarios deseen hacer uso de estos. Garantizar el nivel de disponibilidad establecido para los servicios TI y la monitorización de los sistemas son objetivos que se establecen para una correcta realización de la gestión de disponibilidad [12].

Al dar cumplimiento a estos objetivos de manera correcta se verá una reducción en los costes asociados a un alto nivel de indisponibilidad acordados en los SLAs y el cliente percibirá una mayor calidad de servicio [23].

3.2 Importancia y Beneficios de implementar ITIL v3 en el servicio de Telepresencia.

El auge electrónico por el que se está atravesando actualmente, donde se encuentran grandes fuentes de información, permiten hacer más eficientes los procesos internos de una compañía y así conocer mejor el mercado en el que se está compitiendo. Dada esta información es posible conocer el medio tanto interno como externo del objetivo del negocio y así tener claridad en las debilidades y fortalezas de la compañía, logrando una ventaja competitiva con respecto a las demás empresas del sector [24].

Por lo general se piensa que las Tecnologías de Información solo se están utilizando en la etapa de producción, sin embargo actualmente las Tecnologías de Información deberán estar presentes en todas las actividades de la empresa (Entrada, Conversión y Salida), ya que esto conlleva a una importante ventaja competitiva y se verá reflejado en el desarrollo, administración y uso de Tecnologías de información y así creación de valor para la compañía [24].

En la actualidad, las compañías han generado conciencia en la importancia que tienen respecto a la Tecnología para el cumplimiento de los objetivos corporativos, es aquí donde la implementación de ITIL v3 como estrategia ha permitido mejorar la calidad en el servicio en las áreas relacionadas [25].

El propósito de ITIL v3 es ayudar a las organizaciones en el desarrollo de un marco de referencia para la Gestión de Servicios de TI, el cual puede ser aplicado para todo tipo de organizaciones independientemente del tamaño, todo esto basado en los conceptos de calidad, procesos y orientación al cliente [25].

Ya que ITIL v3 se enfoca en ofrecer una referencia de las mejores prácticas en cuanto a la gerencia de TI, se obtienen beneficios para el negocio, la organización y para el profesional de TI. Estos beneficios se describen a continuación en la *Tabla 7* [14].

Al negocio	A la organización de TI	Al profesional de TI
• Servicios de TI estables • Adaptabilidad de los servicios de TI a cambios • Reducción del riesgo operacional • Servicios de TI de calidad con costo apropiado	• Enfoque profesional orientado a mantener y mejorar el valor de negocio de los servicios de TI • Manejabilidad y consistencia de la gestión de TI/SI • Personal más motivado y profesional • Prosperar en el largo plazo frente a las alternativas en competencia	• Desarrollo profesional dentro de la organización y mejores oportunidades laborales con organizaciones que están adoptando y adaptando ITIL • Fortalecimiento del desempeño profesional sobre lo técnico y mejor actitud de servicio • Entendimiento de cómo las actividades propias impactan la calidad de servicio de TI y lo que significa un buen servicio de clase mundial

Tabla 7 Beneficios al implementar ITIL v3

Fuente: ITIL (Biblioteca de Infraestructuras de Tecnologías de Información). Kioskea.net [14]

3.3 Implementación de la Gestión de Incidentes y Disponibilidad en Telepresencia

Para dar inicio a la propuesta de implementar ITIL v3 en el servicio de telepresencia se explicaran los posibles incidentes que se pueden presentar a la hora de contratar un servicio de telepresencia, las posibles soluciones que se pueden aplicar, el proceso que se debe aplicar para la dar pronta solución a los incidentes, los afectados por la indisponibilidad del servicio y las multas que conlleva este tipo de incidentes al aplicar los niveles de acuerdo del servicio como se describen a continuación en la *Tabla 8* y en la *Tabla 9*.

Tabla 8 Matriz de la gestión de disponibilidad y de incidentes en el servicio de Telepresencia por parte del prestador del servicio.

En esta tabla se describen las áreas, los posibles incidentes, las posibles soluciones, a quien impacta y que tipo de multas se establecen de acuerdo al tiempo de indisponibilidad del servicio. Esta matriz hace referencia a los factores que se encuentra en la compañía que presta el servicio.

DESCRIPCIÓN	INCIDENTES	SOLUCIONES	IMPACTO	TIEMPO DE INDISPONIBILIDAD	MULTAS
ESCALABILIDAD	Se requiere aumentar el número de salas de telepresencia para cierta compañía pero en el rack no se dispone del espacio necesario para realizar la conexión de los nuevos equipos.	✓ En primera instancia se debe contactar al proveedor de los racks para generar nuevos puntos para dar solución a este incidente. ✓ Por otro lado se debe realizar un estudio previo al ofrecimiento del servicio y verificar el número de puntos disponibles para ofrecerle al cliente al momento de realizar la contratación.	▪ Al generarse esta incidencia los más afectados son los usuarios finales ya que no se tiene la suficiente disponibilidad de espacio para el crecimiento del servicio. ▪ La compañía prestadora del servicio también se ve afectada ya que se procede a aplicar las cláusulas de incumplimiento del servicio.	➤ De acuerdo con los niveles de escalamiento se tiene un tiempo máximo de indisponibilidad de 5 horas, si después de este tiempo no se ha solucionado la indisponibilidad se procede a revisar los niveles de acuerdo de servicio	❖ De 1-5 horas el valor de la multa es del 20% del total de la mensualidad pagada por el servicio. Si excede las 5 horas la multa es del 40% sobre la mensualidad pactada para la prestación del servicio.
REFRIGERACIÓN	Se presentó una falla en el sistema de refrigeración de los equipos y esto causó que los equipos se	✓ Se debe realizar la revisión con el área encargada del centro de gestión, se procede a realizar una revisión completa del sistema de refrigeración, si	▪ El mayor afectado al presentarse este tipo de fallo es el cliente final ya que no se está prestando un servicio	➤ El centro de gestión cuenta con 2 Horas a partir del momento de la falla para la solución del inconveniente. Si no se soluciona dentro	❖ Si el proveedor no acude al sitio o sobrepasa el tiempo estimado se procede a aplicar la cláusula de incumplimiento de la recepción de fallas que

	recalentaran y tuvieran fallas.	la falla no se soluciona se procede a contactar al proveedor del sistema para dar una pronta solución a dicho requerimiento. ✓ Se deben realizar mantenimientos preventivos y revisiones periódicas al sistema de refrigeración para así contar con un sistema de refrigeración estable.	24/7 como se estableció en los acuerdos de nivel de servicio. ▪ La compañía prestadora del servicio también se ve afectada ya que se procede a aplicar las cláusulas de incumplimiento del servicio.	del tiempo establecido el proveedor del servicio tendrá 3 horas para la solución de este inconveniente.	es el 15% del valor total de la multa. ❖ Si después de que el proveedor exceda el tiempo establecido para la solución de la incidencia y el centro de gestión de la compañía exceda el tiempo establecido por los acuerdos de nivel de servicio se procederá a aplicar el 50% de la mensualidad pagada por la prestación de dicho servicio.
ENERGÍA	Se produjo un corte de energía imprevisto y los equipos de respaldo (UPS) no se activaron a tiempo por lo cual todos los usuarios que estaban utilizando el servicio quedaron incomunicados.	✓ En primera instancia se procede a contactar al proveedor del sistema de alimentación ininterrumpida para dar pronta solución a dicho inconveniente. ✓ Si el proveedor del sistema de alimentación ininterrumpida no soluciona la falla se procede a contactar al centro de gestión para dar solución a este requerimiento. ✓ Se debe realizar mantenimientos preventivos y revisiones periódicas a las UPS para dar solución definitiva a dicha falla.	▪ El mayor afectado al presentarse dicha falla es el cliente final del servicio. ▪ La compañía prestadora del servicio también se ve afectada ya que se procede a aplicar las cláusulas de incumplimiento del servicio.	➤ El proveedor del sistema de alimentación ininterrumpida cuenta con 2 horas a partir del momento de la falla para resolverlo. ➤ Si el proveedor no puede solucionar la falla el centro de gestión de la compañía tiene 3 horas más para la solución de dicha falla.	❖ Si el proveedor no acude al sitio o sobrepasa el tiempo estimado se procede a aplicar la cláusula de incumplimiento de la solución de fallas. ❖ Si después de que el proveedor exceda el tiempo establecido para la solución de la incidencia y el centro de gestión de la compañía exceda el tiempo establecido por los acuerdos de nivel de servicio se procederá a aplicar el 50% de la mensualidad pagada por la prestación de dicho servicio.

	Algunos equipos presentan cortes de energía, se reinician o no funcionan correctamente.	✓ Se procede con el centro de gestión a revisar el cableado de energía del cuarto de comunicaciones y de los equipos afectados y se cambiara el cableado necesario para que el servicio funcione correctamente.	▪ El principal afectado es el cliente final ya que no tendrá servicio en un lapso de tiempo determinado.	➤ El centro de gestión cuento con 1 hora para realizar la gestión de la falla y realizar los cambios de cabellado necesarios.	❖ Si el proveedor no cumple con los tiempos establecidos se procederá a aplicar la multa establecida en los niveles de acuerdo del servicio.
CABLES, INTERFACES, EQUIPOS (Switches, Routers, firewalls)	Se desea realizar la interconexión de una serie de salas pero el cable que se está utilizando no es el adecuado lo que causa la inestabilidad del servicio.	✓ Se procede con la revisión del centro de gestión a las conexiones verificando que el cable que se está utilizando sea UTP cat 6 certificado y que se encuentre en excelente estado de acuerdo con los estándares.	▪ El principal afectado de la indisponibilidad del servicio es el usuario final ya que tendrá una inestabilidad en la prestación del servicio.	➤ Al presentarse inestabilidad en el servicio el centro de gestión tendrá 30 minutos a partir del incidente para realizar los cambios necesarios para garantizar la calidad del servicio	❖ Si la falla no se soluciona dentro del lapso de tiempo estimado se procederá a aplicar una multa del 5% sobre la mensualidad pagada por el servicio.
	El sistema de telepresencia presenta retardos en el sistema de audio.	✓ Se procede con la revisión del centro de gestión a las conexiones verificando que el cable que se está utilizando sea UTP cat 6 certificado y que se encuentre en excelente estado de acuerdo con los estándares.	▪ El principal afectado de la indisponibilidad del servicio es el usuario final ya que tendrá una inestabilidad en la prestación del servicio.	➤ Al presentarse inestabilidad en el servicio el centro de gestión tendrá 30 minutos a partir del incidente para realizar los cambios necesarios para garantizar la calidad del servicio	❖ Si la falla no se soluciona dentro del lapso de tiempo estimado se procederá a aplicar una multa del 5% sobre la mensualidad pagada por el servicio.
	Se requiere interconectar una serie de salas de telepresencia, pero al realizar las conexiones en el switch ningún	✓ En primera instancia se procede con el centro de gestión a revisar el cableado de energía del equipo, se revisa que las conexiones	▪ El principal afectado de la indisponibilidad del servicio es el usuario final ya que tendrá indisponibilidad del	➤ El centro de gestión a partir de que se presenta la incidencia tiene un tiempo de 45 min para dar solución al incidente, si no se puede	❖ Si el proveedor del servicio no soluciona la falla a partir de qué centro de gestión informe acerca del incidente en el tiempo estipulado se procede

CABLES, INTERFACES, EQUIPOS (Switches, Routers, firewalls)	puerto enciende, el equipo no responde,	estén bien realizadas, si el equipo no enciende se procede a contactar al proveedor del equipo para dar una pronta solución al incidente.	servicio por un lapso de tiempo determinado.	solucionar el incidente se contacta con el proveedor del equipo. ➤ El proveedor del equipo cuenta con un tiempo de 2 horas para dar solución al incidente a partir de que el centro de gestión haga el requerimiento.	a aplicar la cláusula establecida en el contrato de nivel de acuerdo del servicio que es del 45% del valor mensual pagado por el servicio.
	Se necesita conectar múltiples salas para interactuar como si fuera una sola pero el switch tiene algunos puertos dañados.	✓ Como primera solución se acude al centro de gestión para realizar la revisión de dichos puertos, si no se soluciona la falla se procede a contactar al proveedor de equipos para solucionar la falla en el menor tiempo posible.	- El principal afectado es el usuario del servicio ya que no tendrá unificada las salas. - La compañía prestadora de servicio también se verá afectada si sobrepasa los tiempos estimados para la solución de la falla.	➤ El centro de gestión de la compañía cuenta con 1 hora para dar solución a la falla de no ser así se procede a contactar al proveedor de los equipos que cuenta con 2 horas para dar solución al problema.	❖ Si la falla no se soluciona dentro del tiempo estimado se procederá a aplicar los niveles de acuerdo del servicio que es un 20% de la mensualidad pagada por la prestación de dicho servicio.
	Se necesita realizar la conexión de salas adicionales en el switch para un servicio pero el estado de los puertos es inhabilitado o apagado.	✓ Se procede con el centro de gestión a revisar la configuración del equipo, si el puerto que se desea utilizar muestra una luz naranja fija se procede a realizar la configuración del equipo nuevamente,	El principal afectado de la indisponibilidad del servicio es el usuario final ya que tendrá suspendido el servicio por un lapso de tiempo.	➤ A partir de que se presente el incidente el centro de gestión posee 1 hora para realizar la configuración del equipo.	❖ Si la falla no se soluciona dentro del tiempo estimado se procederá a aplicar los niveles de acuerdo del servicio que es un 10% de la mensualidad pagada por la prestación de dicho servicio.
	Se necesita realizar la conexión de salas	✓ Se procede a verificar la configuración de los equipos,	El principal afectado de la indisponibilidad del	➤ El principal afectado de la indisponibilidad del servicio	❖ Si la falla no se soluciona dentro del tiempo estimado se

CABLES, INTERFACES, EQUIPOS (Switches, Routers, firewalls)	adicionales para una sesión de telepresencia, pero al realizar la conexión de las salas en el switch los puertos muestran una luz naranja fija y el servicio no funciona.	se verifican las VLANs que corresponden a cada puerto, si se verifica que los puertos no tienen VLAN configurada se procede a realizar la configuración necesaria para que el servicio funcione correctamente,	servicio es el usuario final ya que tendrá suspendido el servicio por un lapso de tiempo.	es el usuario final ya que tendrá suspendido el servicio por un lapso de tiempo.	procederá a aplicar los niveles de acuerdo del servicio que es un 10% de la mensualidad pagada por la prestación de dicho servicio.
	Se requiere realizar una sesión de telepresencia pero al iniciar el servicio no funciona, se procede a revisar los equipos activos y se encuentra que el router no está encendido.	✓ En primera instancia se procede con el centro de gestión a revisar el cableado de energía del equipo, se revisa que las conexiones estén bien realizadas, si el equipo no enciende se procede a contactar al proveedor del equipo para dar una pronta solución al incidente.	El principal afectado de la indisponibilidad del servicio es el usuario final ya que tendrá indisponibilidad del servicio por un lapso de tiempo determinado.	➤ El centro de gestión a partir de que se presenta la incidencia tiene un tiempo de 1 hora para dar solución al incidente, si no se puede solucionar el incidente se contacta con el proveedor del equipo. ➤ El proveedor del equipo cuenta con un tiempo de 2 horas para dar solución al incidente a partir de que el centro de gestión haga el requerimiento.	❖ Si el proveedor del servicio no soluciona la falla a partir de qué centro de gestión informe acerca del incidente en el tiempo estipulado se procede a aplicar la cláusula establecida en el contrato de nivel de acuerdo del servicio que es del 45% del valor mensual pagado por el servicio.
	Se necesita adicionar 5 salas de telepresencia temporales pero no hay interfaces disponibles en el router para realizar la conexión.	✓ En primera instancia se estudia con el centro de gestión de la compañía los clientes que no estén utilizando el servicio, se procede a desconectarlos y así brindar una solución temporal a las salas que se necesitan. ✓ Se debe realizar un estudio del crecimiento del servicio para	- El mayor afectado es el cliente final ya que si se genera un nuevo requerimiento no habrán las interfaces necesarias para la prestación del servicio. - La compañía también se ve afectada debido a	➤ El centro de gestión de la compañía cuenta con 3 horas para realizar el estudio y la conexión de las nuevas salas requeridas por el cliente.	❖ Si no se soluciona el problema dentro de las 3 horas siguientes al surgimiento de la falla se procederá a aplicar los niveles de acuerdo del servicio aplicando una multa a la compañía del 30% sobre

CABLES, INTERFACES, EQUIPOS (Switches, Routers, firewalls)		ofrecer un servicio de calidad y en el menor tiempo posible.	que no se tiene una escalabilidad correcta del servicio.		el valor de la mensualidad del servicio.
	Hay salas o sesiones que no pertenecen a dicha compañía y están interfiriendo en el correcto funcionamiento del servicio.	✓ Se procede con el centro de gestión para verificar las salas asignadas a dicha compañía, verificar el enrutamiento de las mismas y la configuración del servicio en los equipos activos.	▪ El principal afectado es el usuario final del servicio ya que no se está disfrutando de la calidad de servicio pactada.	➤ Se tiene un lapso de tiempo de 1 hora para realizar la canalización y configuración de las salas que no pertenezcan a dicha compañía.	❖ Si en el tiempo estimado no se soluciona el incidente se procede a aplicar la multa establecida en el acuerdo de nivel de servicio.
	Se requiere realizar una sesión de telepresencia en diferentes ciudades pero al iniciar el servicio en algunas ciudades funciona correctamente pero en otras no.	✓ Se procede con el centro de gestión a revisar la configuración del router, se revisa el estado del servicio enrutamiento, se verifica que la configuración TCP/IP sea correcta y se procede a verificar el funcionamiento del servicio.	▪ El principal afectado es el usuario final ya que se tendrá un retraso para la acceder al servicio en las salas inactivas.	➤ El centro de gestión posee un lapso de tiempo de 1 hora y 30 min para realizar la revisión y configuración del enrutamiento.	❖ Si el centro de gestión no soluciona el inconveniente en el tiempo estipulado se procede a aplicar la cláusula de indisponibilidad del servicio que es del 25% del valor pagado por el servicio mensualmente.
	Se desea compartir archivos multimedia para todos los usuarios de las salas pero la configuración del firewall no lo permite.	✓ Se procede con el centro de gestión a revisar la configuración del firewall y así permitir compartir los archivos para todas las salas presentes.	▪ Los afectados son los usuarios presentes en las diferentes salas de telepresencia ya que no se puede compartir archivos.	➤ La configuración del firewall está a cargo del centro de gestión de la compañía y no puede tardar más de 30 min.	❖ Si no se soluciona el incidente en el tiempo estimado se procede a aplicar la multa establecida en los niveles de acuerdo de servicio que es del 10% sobre el valor de la mensualidad del servicio
	Se requiere compartir una serie de archivos pero al realizar el envío	✓ Se procede con el área encargada del centro de gestión a revisar la configuración de los protocolos	▪ El principal afectado del incidente es el usuario del servicio ya que no puede disfrutar	➤ El área encargada cuenta con 30 min a partir de que se presenta el incidente para realizar la	❖ Si el inconveniente no se soluciona en el tiempo establecido se procede a aplicar la multa establecida

	se presenta un error en la transmisión.	de envío y recepción de archivos y a revisar el canal de socket. Se realiza la configuración apropiada y se reanuda la transmisión de datos.	de un servicio de calidad.	configuración correcta para uso eficiente del servicio.	en el nivel de acuerdo de servicio que corresponde al 10% del valor pagado mensualmente por el servicio.
ANCHO DE BANDA	El sistema de telepresencia presenta retardos en el sistema de audio o video.	✓ Se procede con la revisión del centro de gestión al canal de datos que se provee al cliente, se realizan pruebas de saturación del canal y se verifica que los anchos de banda sean los establecidos en el contrato. Si los anchos de banda no pertenecen a lo establecido se procede a la configuración del canal.	▪ El principal afectado de la indisponibilidad del servicio es el usuario final ya que tendrá una inestabilidad en la prestación del servicio.	➤ Al presentarse inestabilidad en el servicio el centro de gestión tendrá 1 hora a partir del incidente para realizar los cambios necesarios para garantizar la calidad del servicio	❖ Si la falla no se soluciona dentro del lapso de tiempo estimado se procederá a aplicar una multa del 5% sobre la mensualidad pagada por el servicio.
	El sistema de telepresencia presenta una baja resolución de video	✓ El centro de gestión procede a revisar el ancho de banda del canal de telepresencia, la resolución de transmisión, la resolución de pantalla y se realizan las configuraciones respectivas.	▪ El principal afectado es el usuario final ya que no disfruta de una calidad de servicio adecuado.	➤ Para la solución de este incidente se cuenta con un lapso de tiempo de 30 minutos para realizar los cambios y garantizar la calidad de servicio pactada.	❖ Si la incidencia no se soluciona en el tiempo establecido se procede a aplicar una multa del 5% sobre la mensualidad pagada por el servicio.

Tabla 9 Matriz de la gestión de disponibilidad y de incidentes en el servicio de Telepresencia en las salas del cliente.

En esta tabla se describen las áreas, los posibles incidentes, las posibles soluciones, a quien impacta y que tipo de multas se establecen de acuerdo al tiempo de indisponibilidad del servicio. Esta matriz hacer referencia a los factores que se encuentra en las salas de telepresencia de los clientes.

DESCRIPCIÓN	INCIDENTES	SOLUCIONES	IMPACTO	TIEMPO DE INDISPONIBILIDAD	MULTA
COMPONENTES FÍSICOS DE LAS SALAS	• El servicio de video funciona correctamente pero el sistema de audio no funciona	✓ Se procede con el centro de gestión a la sala que presenta la falla, se verifican que las conexiones eléctricas, adaptadores, cables y conectores de los dispositivos estén elaboradas correctamente. ✓ Se verifican las conexiones físicas de los dispositivos, cables, puertos, conversores etc y se prueba que el servicio quede funcionando correctamente. ✓ Si la incidencia no puede ser solucionada se procede a contactar al proveedor de los equipos para que se realiza la	▪ En principal afectado es el usuario del servicio ya que no tiene un servicio de calidad.	➤ El centro de gestión tiene un lapso de tiempo de 2 horas para ser solucionada. ➤ Si la incidencia no es solucionada dentro de estas 2 horas se contactara al proveedor del servicio quien tiene un lapso de tiempo de 3 horas para dar solución al incidente.	❖ Si la falla no se soluciona en el lapso de tiempo estimado se procede a aplicar la multa establecida en el acuerdo de nivel de servicio que es el 10% sobre la mensualidad pagada por el servicio.

COMPONENTES FÍSICOS DE LAS SALAS		respectiva atención al incidente.			
	El servicio de audio funciona correctamente pero el sistema de video no funciona.	✓ Se procede con el centro de gestión a la sala que presenta la falla, se verifican que las conexiones eléctricas, adaptadores, cables, conectores, etc de los dispositivos estén elaboradas correctamente. ✓ Se verifican las conexiones físicas de los dispositivos, cables, puertos, conversores etc y se prueba que el servicio quede funcionando correctamente. ✓ Si la incidencia no puede ser solucionada se procede a contactar al proveedor de los equipos para que se realiza la respectiva atención al incidente.	▪ El principal afectado es el usuario del servicio ya que no tiene un servicio de calidad.	➤ El centro de gestión tiene un lapso de tiempo de 2 horas para ser solucionada. ➤ Si la incidencia no es solucionada dentro de estas 2 horas se contactara al proveedor del servicio quien tiene un lapso de tiempo de 3 horas para dar solución al incidente.	❖ Si la falla no se soluciona en el lapso de tiempo estimado se procede a aplicar la multa establecida en el acuerdo de nivel de servicio que es el 10% sobre la mensualidad pagada por el servicio.

FIRMWARE	• El sistema de telepresencia no funciona correctamente, aparecen problemas de actualización.	✓ Se procede con el centro de gestión a la sala que presenta la falla, se realiza la revisión y actualización del firmware y se deja funcionando el servicio correctamente.	▪ El principal afectado es el usuario final.	➤ La falla tiene un lapso de tiempo de 2 horas para ser solucionada.	❖ Si la falla no se soluciona en el lapso de tiempo estimado se procede a aplicar la multa establecida en el acuerdo de nivel de servicio que es el 10% sobre la mensualidad pagada por el servicio.
------------------------	---	---	--	--	--

Para continuar con el estudio de la gestión de incidentes y disponibilidad en el servicio de Telepresencia tomaremos como referencia la *Figura 13*, en esta imagen se observa como en primera instancia los incidentes pueden surgir por los usuarios, las aplicaciones, las herramientas o cualquier otro factor responsable en el sistema de gestión de los recursos tecnológicos. Siguiendo el orden de la línea de acontecimientos de la imagen, se observa que estos incidentes son reportados directamente al centro de servicios, si en esta línea del proceso de gestión de incidentes no es posible solucionar la situación, esta debe encargarse de elevar el inconveniente a un nivel mayor de soporte. Así dar cumplimiento a la monitorización y seguimiento para dar pronta solución a cualquier tipo de incidente que se presente como se muestra en la *Figura 15* , y así dar cumplimiento a la calidad del servicio establecido en los SLAs.



Figura 15 Monitorización y seguimiento en la gestión de disponibilidad.

Fuente: Osiatis- ITIL Gestión de servicios TI – Gestión de Incidentes - Objetivos [12]

3.3.1 Gestión de incidencias y disponibilidad en la escalabilidad del servicio de Telepresencia.

Para dar inicio a la gestión de incidencias y disponibilidad en el área escalable de la compañía se debe tener en cuenta los niveles de escalamiento de la compañía, ya que de acuerdo con estos niveles se tendrá una solución a los incidentes en el menor tiempo posible y se verá reflejado en el tiempo de disponibilidad del servicio [26].

El posible incidente que se presenta en el proceso de escalabilidad de la compañía es la ampliación del servicio, dicha ampliación requiere nuevos equipos, espacio

para la ubicación de estos equipos y personal humano para realizar dicha labor. Así que para dar una pronta solución al incidente que se está presentando se procede en primera instancia a contactar al proveedor de los racks que generaran espacio para la ubicación de los nuevos equipos, el proveedor cuenta con un tiempo estimado de 1 a 5 horas a partir del momento de generada la incidencia, después de realizada la instalación de los equipos se procederá de acuerdo a los niveles de escalamiento de la compañía a realizar la correcta configuración de dichos equipos y así tener una pronta disponibilidad del servicio. Para no presentar dichos inconvenientes en contrataciones futuras, se debe realizar un estudio previo al ofrecimiento de dicho servicio y así no tener problemas de escalabilidad al momento de la contratación.

El impacto que puede tener este posible incidente seria tanto para el cliente final del servicio como para la compañía ya que si no se cumple con los tiempos estimados para la instalación del servicio, el cliente podrá aplicar las clausulas acordadas en los acuerdos de niveles de servicio.

3.3.2 Gestión de incidencias y disponibilidad en la refrigeración de los equipos usados para la prestación del servicio de Telepresencia.

Siguiendo con el estudio de los posibles incidentes que se pueden presentar en las diferentes áreas del servicio, el tema de refrigeración se podría decir que es de gran importancia para la prestación de un servicio de calidad. Si el sistema de refrigeración del cuarto de equipos presenta algún tipo de falla y este incidente causa que los equipos destinados para la prestación del servicio de telepresencia fallen debido a un recalentamiento, los usuarios que estén utilizando el servicio en el momento de la falla se verán afectados por la indisponibilidad del servicio.

Para dar una pronta solución a este incidente se procede con el CG (Centro de gestión) de la compañía que se encuentra en el primer nivel de resolución de incidentes de la compañía para hacer una revisión de la falla y tratar de dar una pronta solución. Se hace una revisión exhaustiva de todos los componentes del sistema de refrigeración para tratar de encontrar el inconveniente. Si el CG no puede dar solución a la falla se procede al nivel superior de la resolución de incidentes que se trata de la Dirección de operaciones y servicios quien se encarga de dar solución al inconveniente en un nivel de conocimiento mayor, si en este nivel no se puede dar solución se procederá a contactar al proveedor del sistema de refrigeración para dar una pronta solución a dicho inconveniente y así tener el menor tiempo de indisponibilidad del servicio.

Tanto el CG como la Dirección de operación y servicios cuentan con un tiempo de 2 horas a partir de que se presente el incidente, si en este lapso de tiempo no se da solución a la falla se procederá a contactar al proveedor del servicio que tiene un lapso de tiempo de 3 horas para reestablecer el servicio del sistema de refrigeración de los equipos.

De acuerdo con los acuerdos de nivel de servicio si la compañía prestadora del servicio no cumple con los tiempos establecidos se procederá a aplicar la multa descrita en dichos acuerdos.

3.3.3 Gestión de incidencias y disponibilidad en el servicio de energía del servicio de Telepresencia

Para la prestación de cualquier servicio de telecomunicaciones se debe contar con un sistema de alimentación ininterrumpida, ya que estos servicios deben estar disponibles los 7 días de la semana las 24 horas; si por algún motivo el sistema de energía falla, dichos equipos deben servir de respaldo para que no se vea afectada la continuidad de las aplicaciones.

De acuerdo a lo anterior si se produce una falla en el servicio eléctrico, las UPS que sirven de respaldo para alimentar los equipos de núcleo deben activarse de inmediato para seguir prestando el servicio mientras se reestablece el flujo eléctrico. Pero si por algún caso el sistema de respaldo no se activa de forma inmediata, los equipos quedaran sin servicio causando esto una indisponibilidad en el servicio.

Para dar una solución a este incidente en primera instancia se debe recurrir al CG que procederá a realizar una revisión de los equipos de alimentación ininterrumpida de respaldo y así verificar si se puede realizar algún procedimiento para que estos equipos funcionen. Si el CG no puede dar una solución al incidente se procede al siguiente nivel de escalamiento o se procede a contactar al proveedor del servicio de alimentación ininterrumpida.

Para dar solución a dicho requerimiento tanto el CG como la Dirección de Operaciones y Servicios cuentan con 2 horas a partir de la indisponibilidad del servicio para dar solución el incidente, si en este lapso de tiempo no se puede solucionar dicha falla, el proveedor posee un lapso de tiempo de 3 horas para reestablecer el servicio de energía a los equipos que prestan el servicio de telepresencia. Si después de estos tiempos establecidos no se ha reestablecido el servicio el cliente procederá a generar la cláusula establecida en los acuerdos de nivel de servicio.

Para que no ocurran este tipo de incidente la compañía debe asegurarse de realizar mantenimientos preventivos y revisiones periódicas al sistema de alimentación ininterrumpida y así reducir las posibilidades de que se vuelva a presentar dicha incidencia.

3.3.4 Gestión de incidencias y disponibilidad en el Core del servicio de Telepresencia.

Actualmente las redes cuentan con una serie de equipos de núcleo que son parte fundamental en el correcto funcionamiento de los servicios, ya que a través de estos transita una gran cantidad de información y datos de las empresas y es aquí donde se presta la mayor atención en la redundancia y la alta disponibilidad [27]. A continuación se hará una descripción de los posibles incidentes que se pueden presentar tanto en el Core como en la capa física del servicio.

3.3.4.1 Conexiones físicas (Cables)

Para la prestación del servicio de telepresencia se realizan una serie de conexiones que están sujetas a diferentes criterios. Debido a una mala ejecución de estas conexiones se pueden presentar una serie de incidentes que afectarían la calidad del servicio de telepresencia. Si el cable que se está utilizando para realizar la conexión de una serie de salas no es el adecuado puede causar la inestabilidad del servicio, retardos en el sistema de audio/video y daños en los equipos.

Para evitar estos incidentes se procede con el CG a revisar cuidadosamente cada una de las conexiones realizadas, se verifica que el tipo de cable (UTP cat 6 certificado) y los conectores sean los adecuados de acuerdo con la norma y que no tenga ningún tipo de daño. Si se ejecuta alguna mala conexión el principal afectado de la inestabilidad del servicio es el usuario final.

Al presentarse algún incidente por la mala ejecución en los procesos de conexión el área encargada del CG cuenta con 30 min para dar solución a esta incidencia y revisar que el servicio esté funcionando correctamente. De no ser así el cliente procederá a aplicar lo establecido en los niveles de acuerdo de servicio.

3.3.4.2 Equipos

- **Switches**

El switch es un equipo cuya función se basa en la resolución de problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos.

También es utilizado para conectar equipos en red formando una red de área local. Es un dispositivo importante en la prestación del servicio de telepresencia ya que si este dispositivo no funciona en la red, el servicio de telepresencia no podría contar con el servicio de interconectar varias salas a la vez [28].

Si este equipo tiene algún tipo de falla ya sea eléctrico o de configuración, se procede con el área encargada del CG para realizar una revisión del cableado de energía del equipo, configuración de puertos y configuración de VLANs y así tener una prestación de calidad en el servicio.

Si el incidente no puede ser solucionado por el CG que cuenta con un tiempo de 45 min se contacta al proveedor del equipo que tiene un lapso de tiempo de 2 horas a partir de ser informado del CG y así dar una pronta solución al incidente y tener el menor tiempo de indisponibilidad del servicio.

Si el mayor afectado por la indisponibilidad del servicio que es el cliente final establece que se han cumplido los tiempos de ejecución de resolución de fallas descritos en los niveles de acuerdo de servicio se procede a establecer el valor de la multa por el tiempo de indisponibilidad del servicio.

- **Routers**

El router es uno de los equipos más utilizado en el área de las telecomunicaciones y es el encargado de administrar el tráfico de información que circula por una red [29]. Si este equipo falla la mayoría de los servicios de telecomunicaciones se ven afectados debido a que por este equipos se realiza el enrutamiento de los servicios.

En el servicio de telepresencia este equipo es de gran importancia debido a que toda la información que se desee utilizar tiene que encaminarse por dicho dispositivo. Así que si se presenta un daño parcial o total del dispositivo se debe actuar rápidamente para que el tiempo de indisponibilidad de los servicios se el menor posible.

En primera instancia se procede a realizar una revisión de los equipos con el área encargada del CG teniendo en cuenta todos los factores como el cableado eléctrico de los equipos, la configuración de enrutamiento y la configuración de las interfaces que se disponen. Si al realizar la revisión total de todas las posibles causas del incidente, se procede al siguiente nivel de resolución de incidentes que es la dirección de operaciones y servicios que trabaja en conjunto con el CG, si al realizar un análisis conjunto no se encuentra el factor principal de la falla se procede a contactar al proveedor del equipo cuya disponibilidad es 24 horas al día 7 días a la semana.

El CG y la dirección de operaciones y servicios cuentan con 1 hora para dar solución al incidente, si después del tiempo determinado no se encuentra una solución se

procede a informar al proveedor del equipo que cuenta con 2 horas para dar una solución a la falla. Si después de este tiempo no se encuentra una solución el cliente que es el mayor afectado, ya que cuenta con una indisponibilidad del servicio de aproximadamente 3 horas, se procede a revisar los niveles de acuerdo de servicio y establecer la multa a la compañía prestadora del servicio por la indisponibilidad del servicio.

3.3.4.3 Firewalls

Un firewall es software o hardware que comprueba la información procedente de Internet o de una red y permite el bloqueo o el acceso de ésta al equipo de acuerdo a la configuración del firewall como se muestra en la *Figura 16* . El firewall también ayuda a impedir que hackers o software malintencionado logren acceso al equipo a través de una red o de Internet [30].



Figura 16 Funcionamiento del Firewall.

Fuente: P. A. López, *Seguridad informática*. Editex, 2010 [30].

Debido a la importancia del firewall de debe realizar una configuración adecuada para el servicio de telepresencia ya que en algunas sesiones los usuarios requieren compartir archivos multimedia que debido a la configuración por defecto del firewall no deja compartir. Para que este incidente no tenga mayor repercusión en la prestación del servicio se procede con el área encargada del CG a la configuración de acuerdo a los requerimientos del cliente y se configuran los protocolos de envío que sean necesarios para compartir archivos multimedia sin ninguna restricción. Si en algún momento en una sesión de telepresencia se presenta este incidente, se cuenta con un lapso de tiempo de 30 min para dejar funcionando el servicio correctamente.

El mayor afectado por la indisponibilidad del servicio es el usuario final ya que no se está brindando un servicio de acuerdo a lo establecido en los acuerdos de nivel de servicio. Si el incidente no es solucionado en el tiempo estipulado se procede a aplicar la multa que se establece allí.

3.3.5 Gestión de incidencias y disponibilidad en el ancho de banda del canal dispuesto para el servicio de telepresencia

El ancho de banda es la cantidad de información o de datos que se puede enviar a través de una conexión de red en un período de tiempo determinado. El ancho de banda se indica generalmente en bites por segundo (bps), kilobytes por segundo (kbps), o megabytes por segundo (mb) [31]. Con base a esto para garantizar la calidad en el servicio de telepresencia se debe disponer de un canal de no menos de 2 Mb. Si en canal dispuesto para este servicio falla o sufre intermitencias de velocidad el servicio de telepresencia presentara una serie de incidencias como el retardo en el sistema de audio o video o la baja resolución en la calidad del video.

Para dar solución a esta serie de incidentes se procede con el área encargada del CG a la revisión del canal haciendo pruebas de saturación del canal, y se verifica la velocidad de transmisión, teniendo en cuenta dichos datos se procede a revisar el contrato y lo establecido en este. Si se verifica que las velocidades del canal son inferiores a las establecidas en el contrato se procede a la configuración del canal para ofrecer la calidad del servicio establecida en los acuerdos de nivel de servicio.

Para dar solución a este inconveniente se cuenta con un lapso de tiempo de 30 min, si este tiempo se excede en la solución de dichos incidentes, el cliente que es mayor afectado por la indisponibilidad del servicio se procede a aplicar las multas establecidas en los SLAs.

3.3.6 Gestión de incidencias y disponibilidad los componentes físicos de las salas de Telepresencia

El servicio de Telepresencia está compuesto por una serie de componentes físicos que permiten garantizar la prestación del servicio con una alta calidad de video y de audio. Cada uno de estos componentes juega un papel importante por lo que si alguno tiene algún tipo de fallo se verá afectada la calidad del servicio. A continuación se estudiara cada uno de los posibles incidentes que se pueden evidenciar en dichos dispositivos.

3.3.6.1 Sistema de Video y Audio

El sistema de video es parte fundamental de este servicio, está compuesto por una serie de cámaras de alta calidad, pantallas de alta definición y decodificadores que realizan la modulación de la señal. Si alguno de estos dispositivos falla el servicio de video no tendrá la calidad adecuada y se presentaran intermitencias en el servicio. Para la atención de dichos incidentes se dispondrá al área responsable del CG de la compañía que se desplazará a la sala que presenta dicha incidencia, se realizara una verificación de todas las conexiones correspondientes a los dispositivos tanto eléctricas como de red, se debe verificar que los cables, puertos, adaptadores, conectores estén conectados correctamente.

También se verificara la configuración de los dispositivos sea la adecuada, si después de realizar dicha verificación y revisión no se tiene solución al incidente el CG procederá a contactar al proveedor de dichos dispositivos para que haga presencia en la sala afectada y proceda con una pronta solución al incidente para tener el menor tiempo de indisponibilidad en el servicio.

El CG tiene un tiempo de respuesta de 2 horas a partir de que se presente el incidente para dar solución a este, de no ser así el proveedor de los equipos tendrá un lapso de tiempo de 3 horas para realizar los cambio o configuraciones necesarias para restablecer el servicio. De no ser así y no cumplir con los tiempos establecidos para dar solución al incidente el usuario final del servicio quine es el mayor afectado por esta incidencia se procederá a aplicar las multas acordadas en nos acuerdos de nivel de servicio.

3.3.6.2 Firmware

El firmware es el programa que se encuentra grabado dentro de la memoria no volátil (ROM, Flash, etc), que establece la lógica que posee la memoria a un nivel muy bajo, y es la misma que controla todos los circuitos electrónicos. Este programa es el que se encarga de establecer las reglas de operación del dispositivo, el modelo, el número de serie, el tipo entre otras cosas. El firmware se encuentra dentro de todos los dispositivos electrónicos que se utilizan para prestar el servicio en las salas de telepresencia y sirve para actualizar: lectura de archivos, funcionalidades, corrección de errores, entre otras [32].

La mayor incidencia que se presenta con este programa es la parte de la actualización, ya que existen muchos circuitos que tiene que actualizarse de manera

manual y si no se realiza de una manera correcta en la mayoría de los casos el dispositivo quedara inutilizable. Si este procedimiento no se realiza de manera constante el servicio podrá presentar fallas en la calidad de transferencia de documento y a la hora de compartir archivos multimedia. Para realizar la actualización de estos dispositivos se dispondrá personal técnico del área encargada del CG, con los conocimientos necesarios para realizar este requerimiento y se desplazara a la sala en la cual se necesita realizar la actualización.

Para realizar la correcta actualización de los dispositivos el CG dispone de un lapso de tiempo de 2 horas a partir de que se presente cualquier tipo de incidencia relacionada con el firmware y así reducir los tiempos de indisponibilidad del servicio. Si la incidencia no es atendida en el tiempo acordado se procede a aplicar las multas establecidas en los acuerdos de nivel de servicio.

PARTE IV

CONCLUSIONES

- La implementación del servicio de Telepresencia es efectiva en cuanto a la optimización del tiempo en la toma de decisiones en una compañía, acarreado esto una alta competitividad en el tiempo de respuesta de solicitudes y requerimientos, tanto internos como externos.
- Con la propuesta realizada para el servicio de Telepresencia, permitirá a las compañías que adquieran este servicio, tener la seguridad y la confianza que los procesos utilizados para la prestación del servicio son los adecuados evidenciando así una excelente calidad de servicio.
- El análisis realizado al funcionamiento del servicio de telepresencia, tomando como marco de referencia las mejores prácticas de ITIL v3, permite asegurar que se cumplan con los tiempos establecidos para la solución de incidencias y así contar con el menor tiempo de indisponibilidad del servicio tomando como soporte los acuerdos de nivel de servicio.
- La Telepresencia es un servicio con la capacidad necesaria para cumplir con los requerimientos, necesidades y solicitudes de los usuarios finales, permitiendo así la inclusión de nuevos servicios tecnológicos en el objetivo de negocio de las compañías.
- La importancia que representan los servicios de tecnología en una compañía y la correcta utilización de los procesos, requiere que se ejecuten sistemas de evaluación de estos servicios, que permitan la verificación del correcto funcionamiento para no afectar la producción de las compañías.
- Realizar una buena gestión de incidentes y disponibilidad de los servicios tecnológicos de una compañía basado en ITIL v3, permite maximizar la calidad de los procesos y servicios que maneja las empresas, generando así un valor adicional en el cumplimiento de objetivo de negocio principal.
- La implementación de las mejores prácticas de ITIL v3 en los servicios tecnológicos de una compañía, contribuye al mejoramiento en la disponibilidad de estos servicios, reduciendo el impacto que producen los incidentes y así generar una cualitativa utilización de los recursos tecnológicos disponibles en las compañías.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. M. Mair, «Telepresence-the technology and its economic and social implications», en , 1997 *International Symposium on Technology and Society*, 1997. «*Technology and Society at a Time of Sweeping Change*». *Proceedings*, 1997, pp. 118-124.
- [2] R. Budihal, N. Mohanan, S. A. Anand, y S. S. Kamat, «Exploration and implementation of a next generation Telepresence System», en 2011 *IEEE 5th International Conference on Advanced Networks and Telecommunication Systems (ANTS)*, 2011, pp. 1-6.
- [3] D. W. Scott y R. W. Nelson, «Low-cost telepresence at technical conferences», en 2012 *IEEE Aerospace Conference*, 2012, pp. 1-7.
- [4] L. Geiger, M. Popp, B. Farber, J. Artigas, y P. Kremer, «Is a telepresence-system an affective alternative to manned missions?», en 2010 *5th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*, 2010, pp. 145-146.
- [5] «ITIL (IT Information Library)», Kioskea. [En línea]. Disponible en: <http://en.kioskea.net/contents/615-til-it-information-library>. [Accedido: 27-oct-2014].
- [6] J. van Bon, M. Pieper, y A. Kolthof, *Fundamentos de gestion de servicios TI*. Van Haren, 2012.
- [7] T. R. Eikebrokk y J. Iden, «ITIL Implementation: The Role of ITIL Software and Project Quality», en 2012 *23rd International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA)*, 2012, pp. 60-64.
- [8] A. Nabiollahi, R. A. Alias, y S. Sahibuddin, «A service based framework for integration of ITIL V3 and enterprise architecture», en *Information Technology (ITSim)*, 2010 *International Symposium in*, 2010, vol. 1, pp. 1-5.
- [9] ATE Informatica, «El papel de las TIC en la empresa del siglo XXI».
- [10] J. van Bon, *Gestión de Servicios TI basado en ITIL® V3 - Guia de Bolsillo*. van Haren Publishing, 2008.

- [11] J. van B., Arjen de Jong, Axel Kolthof, Mike Pieper, Ruby Tjassing, Annelies van der Veen, Tienieke Verheijen y V. H. Publishing, *Transición del Servicio basada en ITIL® V3 – Guía de Gestión (spanish version)*. Van Haren Publishing, 2008.
- [12] Osiatis, *ITIL Gestion de Servicio TI*.
- [13] Overti, «Procesos ITSM».
- [14] Creative Commons, «Biblioteca de Infraestructuras de Tecnologías de Información ITIL», *Kioskea*. [En línea]. Disponible en: <http://es.kioskea.net/#ID=602&module=contents>.
- [15] It-processmaps, «ITIL Trancision del Servicio».
- [16] Marcia Vasquez, «Telepresencia un realidad». [En línea]. Disponible en: <http://marciazvproyectofinal.blogspot.com/2012/04/que-es-telepresencia.html>.
- [17] «Open-Architecture 5DOF Telepresence System [Product Spotlight]», *IEEE Control Syst.*, vol. 27, n.º 6, pp. 130-140, dic. 2007.
- [18] Cisco, «El valor empresarial de la Telepresencia».
- [19] GTD Flywan, «Salas de Telepresencia». [En línea]. Disponible en: <http://www.gtdflywan.com/index.php/servicios/telepresencia/2-uncategorised/23-telepresencia-salas>.
- [20] GTD Flywan, «Salas de Telepresencia». [En línea]. Disponible en: www.gtdflywan.com/index.php/servicios/telepresencia/2-uncategorised/23-telepresencia-salas.
- [21] SPW, «Las Telecomunicaciones de nueva Generacion».
- [22] Laboratorio, «Análisis de Arquitecturas».
- [23] S. Zhang, Z. Ding, y Y. Zong, «ITIL Process Integration in the Context of Organization Environment», en *2009 WRI World Congress on Computer Science and Information Engineering*, 2009, vol. 7, pp. 682-686.

- [24] Proveedores en Sistemas y Servicios, «Importancia de ITIL en la gestion de las organizaciones de TI».
- [25] Jaime Mariño, «Importancia de ITIL».
- [26] GTD Flywan, «Niveles de Escalamiento GTDFlywan». [En línea]. Disponible en: http://www.gtdflywan.com/Niveles_de_Escalamiento_GTDFlywan.
- [27] I. G. Montgomerie, *Red Core*. Commonwealth Agricultural Bureaux, 1977.
- [28] J. C. G. Cano, *FP Básica - Montaje y mantenimiento de sistemas y componentes informáticos*. Editex.
- [29] U. Staff, *Redes Cisco*. USERSHOP.
- [30] P. A. López, *Seguridad informática*. Editex, 2010.
- [31] A. R. C. Lechtaler y R. J. [et al] Fusario, *Teleinformática para ingenieros en sistemas de información I*. Reverte, 2006.
- [32] A. A. Nieves, *Montaje y mantenimiento de los sistemas de control y regulación*. Editorial Vértice, 2011.