



UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERIA INFORMATICA

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO ACADEMICO DE LICENCIATURA

**DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAS AL PROCESO DE COORDINACION
QUE CONLLEVA LA MIGRACION DE OFICINAS EN CISCO LEGACY A SD-WAN**

Sustentante:

Kimberly Tatiana Valverde Brenes

TUTOR:

Pedro Ignacio Leiva Chinchilla

Junio 2020

Contenidos

Contenidos	I
Índice de Ilustraciones	VII
Índice de Tablas	IX
Dedicatoria.....	X
Agradecimiento.....	XI
Abreviaturas.....	XII
Resumen.....	XIII
Capítulo I Introducción	1
1.1. Antecedentes y Justificación del Proyecto.....	2
1.1.1. Antecedentes del Contexto de la Empresa.....	2
1.1.2. Justificación del Proyecto	8
1.2. Definición del Problema	9
1.2.1. Problemática	10
1.2.2. Diagrama Causa – Efecto.....	13
1.2.3. Problema General.....	15
1.2.4. Problemas Específicos	15
1.3. Objetivos del Proyecto	16
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4. Alcances y Limitaciones	17
1.4.1. Alcances del Proyecto.....	17
1.4.2. Limitaciones del Proyecto.....	18
Capitulo II Marco Teórico	20
2 Marco Teórico.....	20
2.1 Cisco Legacy.....	20
2.1.1 Dispositivos WAN.....	23

2.2	Software Defined – Wide Area Network (SD-WAN)	27
2.2.1	Características Necesarias de SD-WAN	28
2.2.2	Escenarios de Casos de Uso.....	29
2.2.3	Centralized Orchestration	32
2.2.4	Zero-Touch Provisioning (ZTP)	32
2.2.5	Virtual Private Networks (VPN).....	33
2.3	Business Process Management (BPM)	34
2.3.1	Conceptos básicos	34
2.3.2	Organización Funcional	35
2.3.3	Rediseño de Procesos de Negocios (Business Process Redesign BPR).....	37
2.3.4	Administración de Procesos de Negocios (Business Process Management BPM).....	38
2.3.5	Ciclo de Vida de BPM	39
2.4	Metodologías de Mejora Continua.....	41
2.4.1	Six Sigma	41
2.4.2	Pasos de la Metodología de Six Sigma	42
2.4.3	Roles y Responsabilidades.....	45
2.4.4	Liderazgo Ejecutivo	45
2.4.5	Comité Directivo.....	45
2.4.6	Campeones.....	46
2.4.7	Máster	46
2.4.8	Experto.....	47
2.4.9	Líder de Equipo.....	47
2.4.10	Miembros de equipo.....	47
2.4.11	Lean.....	48
2.4.12	Valor	48
2.4.13	Flujo de Valor	49
2.4.14	Flujo	50
2.4.15	Deming.....	50
2.4.16	Cambio Cultural Deming	51
2.4.17	Kaizen	53
2.4.18	Evento Kaizen.....	53
2.5	Buenas Prácticas de la Industria.....	54

2.5.1	ITIL (Information Technology Infrastructure Library).....	54
2.5.2	ITIL Service Operation	55
2.5.3	Ciclo de Vida de un Servicio	56
2.5.4	Servicio	56
2.5.5	Servicio de TI.....	57
2.5.6	Operación del Servicio.....	57
2.5.7	Gestión de Incidentes y Problemas	58
2.5.8	Gestión de Accesos	58
2.5.9	Transición de Servicios (Service Transition ITIL)	59
2.5.10	Gestión de Entrega e Implementación (Release and Implementation Management ITIL) .	60
2.5.11	Roles	60
2.5.12	Propietario de Servicios	62
2.5.13	Propietario de Procesos.....	63
2.5.14	Administrador de Procesos	64
2.6	Planes de Capacitación.....	65
2.6.1	Formación de Trabajadores.....	65
2.6.2	Planes de formación o capacitación	66
2.6.3	Ejecución del Plan de Capacitación	67
Capítulo III Marco Metodológico.....		69
3	Marco Metodológico.....	69
3.1	Tipo de Investigación.....	69
3.1.1	Enfoque de la investigación	72
3.2	Fuentes de Información.....	78
3.2.1	Fuentes Primarias	78
3.2.2	Fuentes Secundarias	79
3.2.3	Sujetos de Información	80
3.3	Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos	82
3.3.1	Entrevistas.....	83
3.3.2	Observaciones	84
3.3.3	Hoja de Registro de los tiempos por Proceso.....	85
3.3.4	Revisión Documental.....	86

3.4	Variables	87
3.5	Diseño de la Investigación	90
3.5.1	Recolección de Datos.....	91
3.5.2	Análisis de Datos	92
3.5.3	Generación de una Propuesta Estandarizada.....	92
3.5.4	Definición Plan de Capacitación.....	93
3.5.5	Publicación de la Propuesta Estandarizada y Plan de Capacitación	93
3.6	Matriz de Coherencia	94
Capítulo IV Diagnostico		98
4	Análisis de los Resultados.....	98
4.1	Recolección y Análisis de la Situación Actual	99
4.1.1	Actividades Definidas dentro del Proceso	103
4.1.2	Resultados de Observaciones a las Actividades del Proceso	109
4.1.3	Análisis de Tiempos Obtenidos	111
4.2	Identificación de Mejoras y Recomendaciones.....	120
Capítulo V Propuesta de Proyecto		124
5	Propuesta de Solución.....	124
5.1	Propuesta Alternativa al Proceso	125
5.2	Plan de Capacitación.....	130
Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones del Proyecto		134
6	Conclusiones y Recomendaciones	134
6.1	Conclusiones	134
6.2	Recomendaciones	138
Bibliografía		140
Apéndices.....		144
Apéndice A. Plantilla para Entrevistas		144
Apéndice B. Preguntas Planteadas para Entrevistas		145
Apéndice C. Entrevistas Realizadas al Equipo de Trabajo		147
Apéndice C.1.....		147

Apéndice C.2.....	149
Apéndice C.3.....	152
Apéndice D. Plantilla para Registro de Observaciones	155
Apéndice E Registro de Observaciones al Equipo de Trabajo	156
Apéndice E.1.....	156
Apéndice E.2.....	158
Apéndice E.3.....	160
Apéndice F. Hoja de Registros de Tiempos por Proceso.....	162
Apéndice G. Registro de Tiempos Realizados al Equipo de Trabajo	163
Apéndice G.1.	163
Apéndice G.2.	164
Apéndice G.3	165
Apéndice G.4	166
Apéndice H. Registro de Revisión Documental	167
Apéndice I. Historial Revisión Documental	168
Apéndice J. Gráficos de Gantt	169
Apéndice K. Plantilla Propuesta Alternativa	173
Apéndice L. Propuesta Alternativa Proceso SD-WAN.....	181
Apéndice M. Propuesta Plan de Capacitación	194
Apéndice N. Plan de Capacitación.....	202
Apéndice Ñ. Plantilla para documentación de Minutas	213
Apéndice O. Registro de Minutas Realizadas.....	214
Apéndice O.1	214
Apéndice O.2	215
Apéndice O.3	216
Apéndice O.4	217
Apéndice O.5	218
Apéndice O.6	219
Anexos	220
Anexo 1. Site Survey	220
Anexo 2. Documento de Proceso Comercial	224



Anexo 3. Guia de SD-WAN	232
Glosario.....	270

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Valores Organizacionales Stewart Title Services	5
Ilustración 2 Cronograma Institucional Oficina Stewart Costa Rica	7
Ilustración 3 Esquema de Causa y Efectos Para el proceso de SD-WAN.	14
Ilustración 4 Topología LAN de tipo Estrella.....	21
Ilustración 5 Topología LAN tipo Anillo	22
Ilustración 6 Terminología Capa Física WAN	23
Ilustración 7 Dispositivos WAN	25
Ilustración 8 Estructura Cisco Legacy	26
Ilustración 9 4ta Revolución Industrial	27
Ilustración 10 SD-WAN Modo Perimetral	30
Ilustración 11 SD-WAN en Línea.....	31
Ilustración 12 SD-WAN Virtual en Línea	31
Ilustración 13 Evolución Histórica de la Organización Funcional	36
Ilustración 14 Esquema de Organización Tradicional	37
Ilustración 15 Ciclo de Vida BPM.....	40
Ilustración 16 Diagrama de Pasos de Six Sigma.....	43
Ilustración 17 Ciclo DMAIC Six Sigma	44
Ilustración 18 Modelo Deming	51
Ilustración 19 Ciclo de Vida de Servicios según ITIL.....	55
Ilustración 20 Matriz RACI	62
Ilustración 21 Ciclo del Plan de Capacitación	66
Ilustración 22 Fases Enfoque Cuantitativo	72
Ilustración 23 Fases del Enfoque Cualitativo	74
Ilustración 24 Representación Enfoques de Investigación.....	75
Ilustración 25 Diseño de la Investigación	91
Ilustración 26 Diagrama de Flujo Proceso de Coordinación de oficinas Cisco Legacy a SD-WAN.....	102
Ilustración 27 BPMN Proceso SD-WAN “As Is”.....	103
Ilustración 28 Flujo de Procesos para Coordinación de SD-WAN.....	113
Ilustración 29 Actividades de Mayor impacto	115
Ilustración 30 Actividades de Menor Impacto	117

Ilustración 31 Actividades de Menor Impacto Registro 3	118
Ilustración 32 BPMN Proceso SD-WAN “To be”	125

Índice de Tablas

Tabla 1 Lista de Abreviaturas	XII
Tabla 2 Diferencias Enfoque Cuantitativo y Cualitativo	77
Tabla 3 Sujetos de Información	82
Tabla 4 Definición de Variables	89
Tabla 5 Matriz de Coherencia.....	97
Tabla 6 Definición de Población y Muestra para la Recolección de Datos	100
Tabla 7 Proceso SD-WAN Análisis de Tiempos por Actividades y Días	120
Tabla 8 Recomendaciones y Mejoras	123
Tabla 9 Pautas Plantilla para la nueva Propuesta.....	129
Tabla 10 Secciones Plan de Capacitación.....	133

Dedicatoria

A Dios, por ser piedra angular en mi vida, darme la perseverancia y sabiduría para afrontarme a cada reto siempre de la mejor manera y por no permitir que desfallezca en las más adversas de las situaciones.

A mis padres, quienes siempre han estado conmigo siendo esas guías y apoyo incondicional incluso cuando las situaciones de la vida se muestran en nuestra contra, brindando sus consejos, cariño y soporte sin importar nada más.



Agradecimiento

A Dios por la oportunidad que me ha dado de poder estudiar y hoy por hoy cumplir la meta de poder completar mi carrera universitaria.

A mis padres porque sin ellos, sin su perseverancia y paciencia no hubiese podido llegar tan lejos.

Y por último a todas esas personas que considero importantes ya que han sido de apoyo y guía y aliento para que pueda seguir avanzando durante este viaje llamado vida.

Abreviaturas

En este apartado se presenta una tabla con las abreviaturas y siglas mas importantes que se utilizaran a lo largo del proyecto de investigación:

Título	Definición
SD-WAN	Software Defined-Wide Area Network. Red de Area Amplia Definida por Software.
BPM	Business Process Management. Gestión de Procesos de Negocio.
BPR	Business Process Redesign Rediseño de Procesos de Negocio.
SME	Subject Matter Expert Experto en la Materia.
NOC	Network Operations Centers Centros de Operaciones de Red
EUC	End User Computing Computación de Usuarios Finales
EDP	Engineering Design Process
BPMN	Business Process Model and Notation Modelo y Notación de Procesos de Negocios

Tabla 1 Lista de Abreviaturas

Fuente: Creación Propia

Resumen

A partir de los años 90's se empieza a originar una creencia entre las diferentes organizaciones y empresas de la industria de que la forma de administrar los procesos con los que se cuenta actualmente debe mejorar con el fin de crear valor a las empresas y a los involucrados, tanto clientes internos como externos.

Es por este tipo de pensamientos que Stewart Title Services adopta como uno de sus valores y objetivos la innovación, el tratar de ser mejores cada día para el servicio y satisfacción de sus clientes. Aunado a este objetivo y con la idea de estar a la vanguardia en cuestiones tecnológicas, se decide llevar a la empresa al siguiente nivel e implementar las tecnologías de SD-WAN en todas y cada una de las oficinas que trabajan con Stewart alrededor de Estados Unidos.

Este proyecto se enfoca precisamente en el proceso de implementación de dichas tecnologías, con la convicción de generar valor al proceso, a los coordinadores del proyecto como los que ejecutan las actividades que conllevan a la implementación y con el fin de estandarizar dicho proceso para obtener mejores prácticas al igual que lo hacen las demás compañías en el mundo de los negocios.

Por medio de las investigaciones realizadas se determinan los factores que generan debilidades en el proceso y se crea una nueva propuesta en la que se reestructuran las actividades que se deben llevar a cabo, se identifican los perfiles e involucrados dentro del proceso y sus funciones dentro del mismo.

Además, por medio del método de investigación utilizado, los factores que se analizan a lo largo de la investigación y demás información que sirvió como insumo al proyecto fue posible crear una propuesta para un plan de capacitación que se pueda emplear no solo para externar el conocimiento sobre el proceso de SD-WAN reestructurado, sino además para fortalecer el conocimiento de los coordinadores involucrados en el Departamento de Networking de la empresa Stewart Title Services.

Capítulo I Introducción

El impacto que han tenido las tecnologías de información y todas las aplicaciones derivadas en la última década se han manifestado de una manera más clara en el mercado laboral; estas contemplan al conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información, como al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (Luna, 2018), esto indica que la utilización de estas nuevas herramientas podrían generar en un negocio tradicional un complemento o punto de apoyo esencial para la expansión de los proyectos con los que se cuenta en las organizaciones.

La inclusión de las TICs y todas las herramientas y aplicaciones que se han desarrollado con el pasar de los años permiten a las organizaciones cuyo objetivo primordial de negocio no sean las tecnologías como tales; crear una nueva visión y perspectiva que les permita complementar sus funciones y servicios con la ayuda de estas nuevas tecnologías con el fin además de brindar calidad y agilizar sus procesos.

A lo largo de este documento se expondrá el desarrollo de una propuesta de mejora al proceso que se lleva a cabo en el departamento de Networking de la empresa Stewart Lender Services (en adelante conocida como Stewart) que consiste en coordinar las migraciones de las oficinas pertenecientes a la empresa de Cisco Legacy a la nueva tecnología de SD-WAN.

Actualmente el departamento de Networking, específicamente los Coordinadores de Proyectos; no cuentan con un proceso sistematizado o estandarizado sobre como coordinar dichas migraciones ya que dicho proceso fue delegado a los coordinadores en Costa Rica sin ninguna capacitación previa y esto genera como consecuencia que cada uno de ellos realice el proceso de forma distinta.

El hecho de no contar con un proceso que especifique los pasos o tareas que se deben llevar a cabo para las migraciones de las oficinas de una tecnología a otra puede producir situaciones adversas que pueden ocasionar atrasos en entregas importantes o confusión a las diferentes partes involucradas dentro del proceso como lo son las citas con los técnicos y los proveedores de servicios que deben llegar a dichas oficinas a realizar diferentes tipos de instalaciones para poder

configurar de forma correcta SD-WAN en cada una de las oficinas y que quede funcional al momento de que los usuarios ingresen a las mismas para continuar con sus labores normales.

1.1. Antecedentes y Justificación del Proyecto

En esta sección se hará referencia a dos secciones importantes, los antecedentes; que se refieren al contexto empresarial con el fin de brindar conocimiento sobre aspectos relevantes como lo son los objetivos de la empresa, misión, visión, valores importantes que permitan un entendimiento más amplio sobre las funciones desempeñadas por Stewart a través de los años y por otro lado a la Justificación del Proyecto en la cual se indica la importancia de desarrollar una propuesta de mejora a uno de los procesos del departamento de tecnologías de información de Stewart.

1.1.1. Antecedentes del Contexto de la Empresa

Stewart Lender Services es una empresa privada cuyos inicios se desarrollaron en Galveston, Texas en 1893 con la compra de otra pequeña compañía llamada Gulf City Abstract por parte de Maco Stewart quien junto con sus hermanos y un cuñado iniciarían lo que actualmente se ha convertido en una de las compañías de servicios inmobiliarios más importante de la industria estadounidense. Su negocio se enfoca en la proporción de seguros a títulos de propiedades entre otros servicios relacionados con la liquidación de bienes raíces e hipotecas dentro de los mercados de Estados Unidos (Stewart, 2019).

Cabe destacar que uno de los pilares de la compañía es su sentido de innovación el cual le ha permitido mantenerse a lo largo de los años como una de las más importantes en su ámbito, esto con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes y adaptarse al constante cambio. El

crecimiento de Stewart ha sido deliberado y va en constante aumento con el pasar de los años lo cual les permite continuar innovando y desarrollando nuevas soluciones que busque la satisfacción de sus clientes (Stewart, 2019).

1.1.1.1. Misión

A continuación, se presenta la misión de Stewart (2019):

Es el propósito diario y según lo describen consiste en: habilitar y proteger la propiedad inmobiliaria. Eso significa construir relaciones, ya sea que estén en una sala cerrada con un comprador de vivienda o en una sala de juntas con un inversionista. Ofrecer la seguridad y la confianza que conlleva ser diligente, obediente y confiable.

1.1.1.2. Visión

En este apartado se muestra la Visión de la empresa Stewart (2019):

Ser la empresa de servicios inmobiliarios más admirada. Pero para descubrir lo que eso realmente significa, es importante mirar más allá de la superficie. Esta visión no se trata de ser el más grande, el más rico o el más famoso. Se trata de servir a nuestros clientes, nuestros accionistas y nuestros asociados de una manera que inspire respeto y aprecio.

1.1.1.3. Valores Organizacionales

A continuación, se exponen los valores organizacionales de (Stewart, 2019):

Integridad, innovación, disciplina, Simplicidad, trabajo en equipo y pasión.

Nuestras creencias centrales son mucho más que solo palabras. Claras e inspiradoras por sí mismas, estas seis creencias juntas forman la base de cómo logramos nuestra misión; de las fortalezas que mostramos mientras trabajamos hacia nuestra visión.

A medida que continuamos nuestro viaje, nos enfocamos en la disciplina y la simplicidad; nos hacemos responsables y trabajamos para simplificar el complejo. Sin embargo, es importante que nunca perdamos de vista la imagen completa.

Tenemos integridad: somos confiables y honestos en todo lo que hacemos. Demostramos innovación, nunca dejamos de intentar mejorar. Creemos en el trabajo en equipo: ese éxito proviene de la colaboración y la cooperación. Y mostramos pasión: vamos más allá de lo esperado, porque entendemos el valor que brindamos .

CORE BELIEFS

▶ ACCOUNTABILITY

We uphold our commitments to our teams, customers and partners and accept responsibility for our actions and project outcomes.

▶ GROWTH MINDSET

We pursue opportunities to achieve growth through our commitment to high performance.

▶ INNOVATION

We challenge the status quo and look for ways to solve problems, remove complexity and improve standards for our company, customers and partners.

▶ PASSION

We approach our work with a sense of enthusiasm and go above and beyond to achieve Stewart's mission and vision and serve our customers.

▶ TEAMWORK

We collaborate and develop partnerships across the organization to achieve Stewart's common goals with care, respect and honest communication.

▶ INTEGRITY

We demonstrate courage and discipline to do the right thing always through honest, ethical business practices.

Ilustración 1 Valores Organizacionales Stewart Title Services

Fuente: (Stewart, 2019)

1.1.1.4. Organigrama

En este apartado se explica el organigrama empresarial en el cual se destaca la estructura de jerarquía que se maneja en la oficina de Stewart Title Services en Costa Rica cuyas oficinas se encuentran en Pavas, San José. Esta división es manejada a nivel administrativo por Byron



Alphin quien según el cronograma es el director del área de Soporte Técnico (director Tech Support).

El desarrollo de la propuesta para la mejora del proceso de coordinación de SD-WAN en las oficinas de Stewart es manejado específicamente en el departamento de Tecnologías de Información por el grupo de Especialistas de soporte a cargo de María Araya; quien para efectos del proyecto es la Supervisora de los Coordinadores del Proceso de Instalación de SD-WAN en las oficinas de Stewart Title Services en Estados Unidos, según lo establecido en el organigrama, los Ingenieros en Redes; Falon Bejarano y Diego Vásquez, son los encargados de dicho proceso.

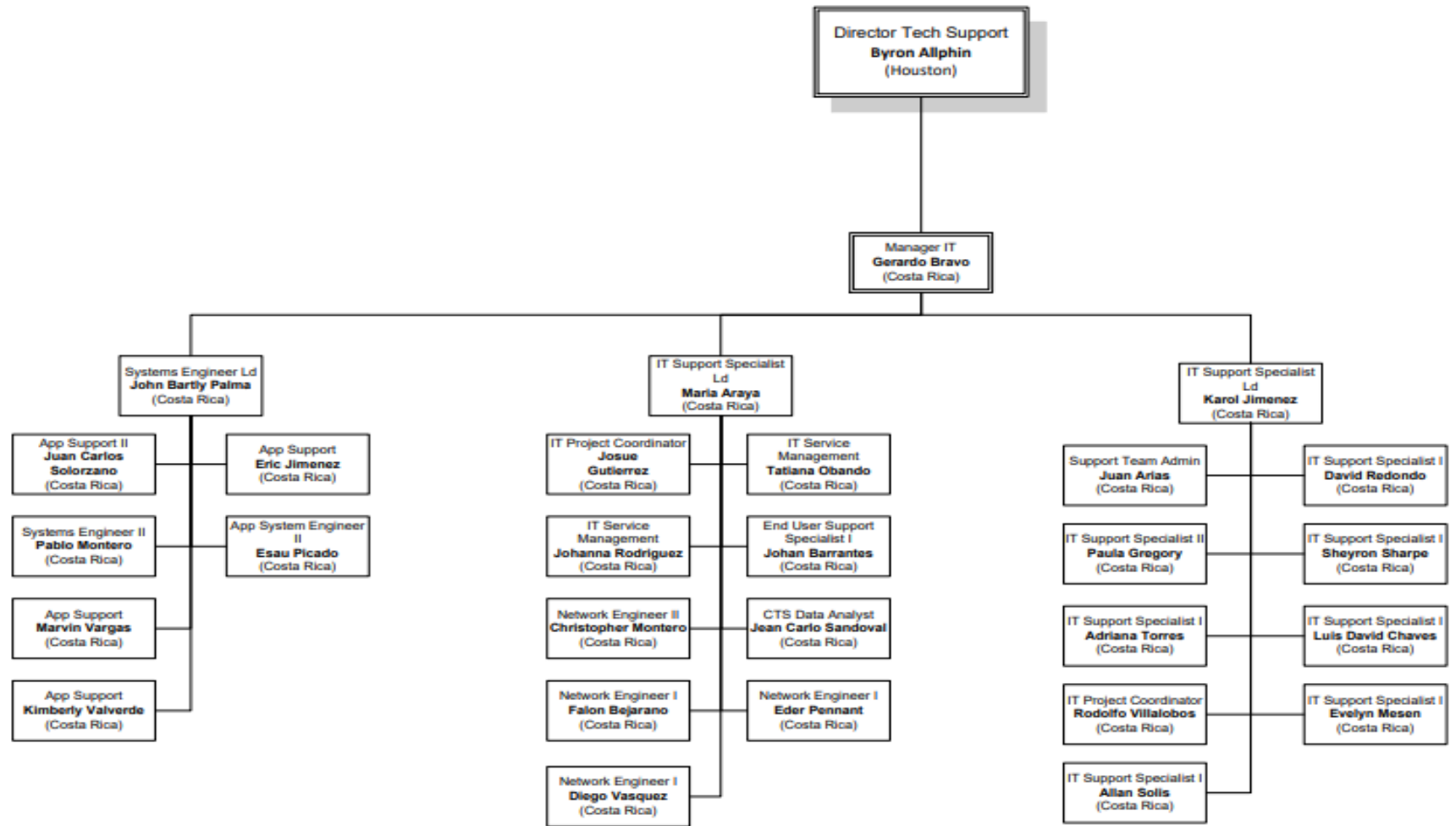


Ilustración 2 Cronograma Institucional Oficina Stewart Costa Rica

Fuente: (Stewart, 2019)

1.1.2. Justificación del Proyecto

A través del tiempo y como parte esencial de lo que Stewart Lender Services representa, se destaca la capacidad de la empresa de evolucionar y adaptarse al cambio implementando nuevos métodos de innovación que le permitan crecer y conseguir la satisfacción de sus clientes (Stewart, 2019). Como un ejemplo claro de su sentido de innovación se puede señalar la expansión de operaciones de la empresa estadounidense hacia mercados internacionales tales como Australia, Canadá, el Caribe, Europa, México y el Reino Unido (Stewart, 2019).

El departamento de Tecnologías de Información en Stewart a su vez tiene la función de trabajar con diferentes aplicaciones, proyectos y ser la comunicación principal con el cliente en caso de algún problema existente además de brindar el soporte adecuado a todas las tecnologías que se utilicen en dentro de la empresa.

En el Departamento de Tecnologías de Información (en adelante Departamento de TI), más específicamente en el área de Especialistas de Soporte de TI (IT Specialist Support), se ha delegado el proyecto de migrar las oficinas de Stewart localizadas en Estados Unidos a la nueva tecnología de SD-WAN (Software Defined – Wide Area Network) cuyo atractivo principal para la empresa es el hecho de que todos los dispositivos dentro de la red se pueden manejar desde una misma plataforma lo cual es más accesible y sencillo de usar para los técnicos mientras que por otro lado la tecnología que se maneja actualmente es la de Cisco Legacy; esta consiste en trabajar la configuración de los dispositivos involucrados en la red por medio de líneas de comando y de forma separada (F. Bejarano, comunicación personal, 24 de julio, 2019).

Dicho proyecto ha sido delegado de manera casi inesperada al equipo en el área de Especialistas de Aplicaciones, sin embargo, las dimensiones del proyecto son amplias ya que el objetivo de las migraciones a realizar asciende a las 500 oficinas en un lapso de un año y seis meses. Para llevar a cabo este proceso no se brindó ninguna capacitación oficial al equipo, a diferencia de esto se brindaron instrucciones generales sobre lo que se debía llevar a cabo y durante las migraciones que se han hecho, los coordinadores asignados han ido aprendiendo y

tomando notas cada uno por su lado sobre cuál es la mejor manera de coordinar sin perder ningún detalle (F. Bejarano, comunicación personal, 24 de julio, 2019).

Las notas realizadas por los coordinadores de proyectos no confirman una documentación oficial y esto en conjunto con el hecho de que no ha existido una capacitación previa para los integrantes del equipo que van a llevar a cabo el proceso de coordinar las migraciones de una tecnología a otra; implica que en el proceso pueden presentarse situaciones no previstas para las cuales cada coordinador podría manejarlas de forma distinta provocando que el proceso no se logre unificar.

El impacto para la empresa de dichas situaciones no previstas se refleja de forma negativa en tiempo y en aspectos monetarios por mencionar algunos, dado que los técnicos requeridos, por ejemplo; tienen un costo monetario bastante significativo por hora y si una oficina no se instala de la forma correcta puede atrasar las operaciones por días paralizando la producción lo que implica pérdidas de alto impacto a la empresa (F. Bejarano, comunicación personal, 24 de julio, 2019).

Tomando en consideración que la falta de un plan de capacitación para la implementación de un proceso de este tipo dentro de Stewart genera problemas de diversas índoles, tales como económicas, de tiempo y a nivel estratégico; el equipo de coordinadores coinciden en que es de vital importancia construir un proceso unificado y estandarizado para la realización de dichas migraciones, que incluya una documentación adecuada con el fin de poder capacitar a nuevos coordinadores en dicho proceso de una mejor manera, lograr que los coordinadores actuales realicen sus funciones de una forma más estructurada y evitar la mayor cantidad de imprevistos durante el proceso.

1.2. Definición del Problema

En el siguiente apartado se dará a conocer la problemática que afecta al Departamento de TI en el área de especialistas de Aplicaciones debido a la falta de un proceso estandarizado y

estructurada para llevar a cabo la coordinación de oficinas que serán migradas de una tecnología a otra, además se incluyen detalles importantes como lo son el problema general y específicos que deben ser tratados para especificar y delimitar las mejoras de dicho proceso.

1.2.1. Problemática

La idea de la innovación como concepto acuñado por la empresa la ha llevado a optar por la actualización de los sistemas que utilizan para la comunicación y mejora de sus redes con el fin de agilizar el trabajo entre las oficinas que maneja en Estados Unidos.

Por lo anterior dicho proyecto de actualización de tecnologías consiste en cambiar toda la tecnología con la que se trabaja actualmente que es Cisco Legacy. Esta tecnología se basa en el hecho de que todos los equipos que la componen se manejan de forma remota, por separada y desde líneas de comando (F. Bejarano, comunicación personal, 24 de julio, 2019).

El hecho de manipular los dispositivos por separado y a través de líneas de comando dificulta a los ingenieros en redes la detección rápida y efectiva de los distintos problemas que pueden afectar la red y a su vez puede ocasionar que la resolución de los problemas tome más tiempo.

El proyecto y los procesos que se han encargado a los coordinadores de proyectos consiste en migrar las oficinas con la tecnología de cisco Legacy a SD-WAN. Esta última será implementada por el hecho de ser amigable con el usuario y más importante aún porque todos los dispositivos se pueden manejar desde una misma plataforma lo cual a diferencia de cisco Legacy permite tener una mejor percepción de cómo funcionan los dispositivos en la red y manejarlos todos desde un mismo lugar; lo cual al final permite que los técnicos e ingenieros encargados de manejar problemas dentro de la red lo puedan hacer de forma más efectiva y en un menor tiempo (F. Bejarano, comunicación personal, 24 de julio, 2019).

En términos generales el proceso de migración consta de 3 tareas importantes según los coordinadores de proyectos (F. Bejarano, comunicación personal, 24 de julio, 2019):

1. Enviar un técnico para que haga un SDWAN site survey (Véase Anexo 1. Site Survey), en este se indican los equipos con los cuales se cuenta en la oficina sobre la cual se va a trabajar. Se registra la cantidad de personas que laboran allí para que el ingeniero tome la decisión e indique si la oficina está lista para la transición a SDWAN.
2. Verificar que cada oficina que se va a migrar a la nueva tecnología cuente con 2 circuitos; uno de cable coaxial y otro de fibra óptica.
 - a. Si hace falta alguno de los dos circuitos, se ordenan a Mark Carson quien es uno de los técnicos encargados, se espera a que dichos circuitos se instalen y que se extiendan.
 - b. De ser necesaria una extensión; que aplica en la mayoría de los casos para Fibra Óptica, se envía un técnico antes de la implementación de SD-WAN y se extiende el circuito.
3. El site survey debe ser aprobado por el ingeniero, cuando este se aprueba y se han instalado además los dos circuitos; se procede a programar el SDWAN.

Lo anterior describe a grandes rasgos lo que el proceso incluye ya que no se limita a esas simples 3 tareas, sin embargo, esa ha sido la información que se le ha compartido al equipo de coordinadores para iniciar a trabajar en dicho proceso. Las situaciones que puedan surgir desde el punto 1 al 3 no se encuentran documentadas ni se conocen a ciencia cierta por lo cual es imperativo la creación de las pautas correctas a seguir que incluyan además excepciones de que hacer en caso de que lo estipulado no salga como deba.

Además de la falta de documentación y capacitación, existe el hecho de que uno de los factores vitales durante todo el proceso de SD-WAN es la comunicación. Esto por el hecho de que los coordinadores deben mantener a las oficinas actualizadas sobre cualquier cambio que se dé con respecto a lo estipulado en sus agendas; dado que completar el formulario del Site Survey

y las visitas de los técnicos para la instalación de los circuitos requeridos, las personas a cargo de las oficinas necesitan estar informadas al respecto. Si por alguna razón una de las tareas previas se atrasa esto va a impactar todo el proceso y si algún coordinador pierde un dato y no lo comunica a las oficinas esto también podría ocasionar problemas a la hora de las instalaciones necesarias.

Por lo general, los encargados de las oficinas son personas que no conocen la parte técnica, pero se encargan de conceder acceso a los ingenieros que Stewart envía para la revisión de información e instalación de circuitos, por esta razón es que debe haber una buena comunicación entre los coordinadores de proyectos y ellos ya que si hay algún detalle que les genera desconcierto existe la posibilidad de que no les permitan a los ingenieros entrar a sus oficinas. Lo anterior ocasiona que todo lo que se tenía programado y previsto se impacte en cuanto a tiempo dado que las revisiones deben agendarse nuevamente (F. Bejarano, comunicación personal, 24 de julio, 2019).

Aunado a esto, al no existir un proceso óptimo para la coordinación de SD-WAN, una comunicación eficaz entre los encargados locales de las oficinas y los coordinadores de proyectos; cada coordinador maneja su propia lista de oficinas y contactos con los cuales trabaja por aparte y también existe una línea telefónica instalada para los coordinadores en la cual se reciben llamadas de los proveedores de Internet; esto con el objetivo de que los proveedores puedan verificar la información y coordinar las visitas a las oficinas.

Esta situación representa un atraso en la comunicación dado que las lista de oficinas que deben ser trabajadas es mayor a 500 y aunque no se trabajen de forma simultánea, cada uno de los coordinadores manejan una oficinas de esa forma y al recibir una llamada del Hunting Group deben verificar la información que el proveedor les está brindando, si una vez verificada dicha información no coincide con lo que maneja el coordinador que está atendiendo la llamada; este la transfiere al otro con el fin de que se verifique con la persona correcta a cargo de la oficina por la cual están siendo contactados (F. Bejarano, comunicación personal, 24 de julio, 2019).

Creando una visión general de los factores mencionados anteriormente; la falta de un proceso estandarizado, la inexistencia de una forma de verificar información relacionada con las oficinas

la mala comunicación que se puede generar entre los coordinadores del proyecto, los técnicos encargados de visitar las oficinas y las personas encargadas localmente de las oficinas; repercuten de forma negativa a la empresa, las consecuencias de lo anterior podrían crear una mala imagen para Stewart frente a sus clientes por mencionar una de las tantas que pueden impactar a nivel macro la estabilidad de la empresa ya que esta es la que ofrece a dichas oficinas sus servicios con el fin de mejorar los procesos y la funcionalidad de los mismos.

1.2.2. Diagrama Causa – Efecto

Para representar de una forma más gráfica el problema de la falta de estandarización del proceso de SD-WAN, a continuación, se presentará un Diagrama de Ishikawa que sirve como herramienta para observar el problema que se tiene y categorías en las que se pueden clasificar las causas que conlleven a dar origen al problema.

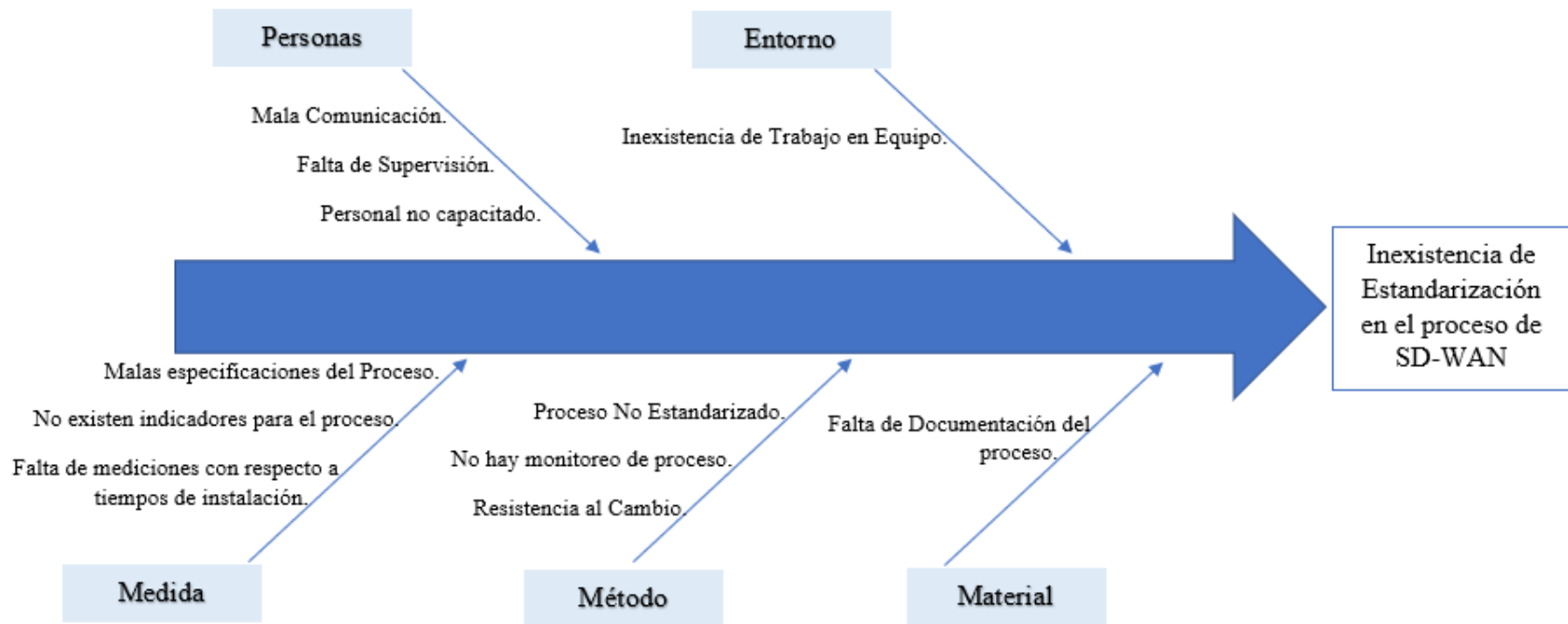


Ilustración 3 Esquema de Causa y Efectos Para el proceso de SD-WAN.

Fuente: Creación Propia

1.2.3. Problema General

A continuación, se expone el problema general del proyecto.

¿Cómo identificar las pautas para mejorar el proceso de coordinación de oficinas en Cisco Legacy a SD-WAN que se lleva a cabo en Stewart Title Services por el área de Especialistas de Soporte que involucra a los Coordinadores de Proyectos de forma que se permita la unificación de los pasos y la disminución de situaciones adversas e imprevistos por parte de los involucrados adicionales dentro del proceso con el fin de desarrollar una nueva propuesta para capacitar a las personas involucradas?

1.2.4. Problemas Específicos

En esta sección se presentan los problemas específicos que forman parte del proyecto.

- ¿Se pueden determinar el manejo del proceso que llevan a cabo los coordinadores al conocer la situación actual del mismo?
- ¿Existe información que permita la verificación del impacto real que se genera en la empresa por el mal manejo del proceso?
- ¿Cómo orientar a los coordinadores hacia el proceso que realmente se debería llevar a cabo para evitar situaciones que no sean las adecuadas?
- ¿Como crear un plan de capacitación para que los coordinadores realicen de forma efectiva el proceso y puedan a su vez enseñarle a nuevos involucrados a realizarlo de la mejor manera?

1.3. Objetivos del Proyecto

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos que definirán el proyecto.

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar en un lapso de 25 semanas una propuesta de mejoras para el proceso de coordinación el cual consiste en la migración de las oficinas que se encuentran utilizando tecnología cisco Legacy hacia SD-WAN en la empresa Stewart Lender Services por medio del análisis de la situación actual del proceso que es llevado a cabo por el equipo de Especialistas de Soporte en Costa Rica.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar la situación actual del proceso de coordinación que comprende el concretar las visitas a las oficinas de Stewart que serán migradas de Cisco Legacy a SD-WAN.
- Analizar las necesidades y debilidades principales que se mantienen a lo largo del proceso por medio de la documentación obtenida sobre la situación actual a fin de crear una estructura eficiente del proceso para priorizar los problemas detectados en función del impacto que generen.
- Establecer una propuesta alternativa al proceso existente que permita una mejora a la situación actual del proceso para contrarrestar los efectos de los problemas

identificados a través de propuestas de cambio y rediseño de las tareas primordiales del proceso existente.

- Definir un plan de capacitación tomando en cuenta las mejores prácticas de la industria, facilitando los conocimientos requeridos sobre el proceso que contribuyan a elevar el nivel de eficiencia en la ejecución de este y mejoras a nivel de equipo.

1.4. Alcances y Limitaciones

En esta sección se presentan 2 apartados importantes como lo son los alcances del proyecto que representan los entregables que se tendrán al final y las limitaciones con las que se trabajara a lo largo del proyecto.

1.4.1. Alcances del Proyecto

A continuación, se describe con detalle el alcance que se pretende lograr con el proyecto:

- El primer entregable del proyecto consiste en la creación de un diagnóstico de la situación actual del proceso que se lleva a cabo para coordinar la migración de oficinas de Cisco Legacy a SD-WAN y que a la larga se convierta en una base de conocimientos sobre los errores e inconvenientes más comunes que se generaban durante dicho proceso, esto por medio de la recopilación de detalles a través de las fuentes principales que serán los coordinadores de proyectos Diego Vásquez y Falon Bejarano. A partir de dicha base de conocimientos se pretende recopilar información que contenga una explicación detallada del paso a paso y de los imprevistos que

conlleva el proceso, las causas de dichos imprevistos y las acciones tomadas para su solución con el fin de poder solventar futuras incidencias de una manera más fácil y eficaz y permitiendo a los coordinadores trabajar más adelante de una mejor manera utilizando un proceso unificado y estándar con estrategias definidas como equipo de trabajo para cumplir con los objetivos de su departamento. El segundo de los entregables contempla la creación de un análisis para asignar prioridad a los problemas detectados en base a la situación actual del proceso obtenida en el punto anterior. Dicho análisis identificará las necesidades y debilidades primordiales que se encuentren dentro del proceso y dejará en evidencia el impacto de cada uno de ellos. A esto también se debe incluir el hecho de que permitirá determinar vías de solución para cada uno de los problemas. El tercer entregable del proyecto viene a ser una propuesta alternativa del proceso existente tomando en cuenta los descubrimientos hechos en etapas previas para que sirva de modelo a los coordinadores encargados de llevar a cabo el proceso y de igual forma que se puedan capacitar en caso de una implementación y que dicha propuesta sea un pilar para futuros integrantes del equipo con el fin de conocer los aspectos involucrados y mitigar la repetición de las situaciones adversas que se han identificado. La propuesta consiste en un rediseño de las tareas primordiales del proceso las cuales ameritan mayor atención dado que representan hitos significativos y son las que más se ven intervenidas durante el proceso inicial. El último y cuarto entregable comprende un plan de capacitación a implementarse como parte habitual del equipo, se pretende que los integrantes y colaboradores adopten los nuevos cambios que se presenten en la nueva propuesta alternativa generada en la etapa anterior. Este plan de capacitación incluirá el paso a paso que conlleva el aprendizaje de un nuevo proceso involucrando diferentes herramientas de aprendizaje según las mejores prácticas de la industria con la idea de elevar el nivel de rendimiento de los colaboradores y el éxito de la coordinación de migraciones en cada una de las oficinas de Stewart.

1.4.2. Limitaciones del Proyecto

La principal limitación del proyecto se encuentra en la utilización de las herramientas con las cuales se cuenta para la documentación de la Base de Conocimientos, las guías de trabajo para el proceso de SD-WAN y para la publicación del plan de continuidad para el departamento ya que la empresa utiliza herramientas de acceso compartido en la nube lo cual implica que cualquier persona en cualquier oficina dentro de la compañía podría modificar dicha documentación al no verla completa o al pensar que se encuentra desactualizada; es decir que como el proyecto de dicha implementación de mejoras se realizará por medio de hitos no todo va a estar completo al mismo tiempo por lo cual es de clave importancia verificar que cada vez que se ingrese un nuevo avance o modificación, la información ingresada anteriormente sigue siendo la misma.

En adición a las limitaciones del proyecto se podría definir también lo que es la rotación del personal, ya que el latente peligro de que una persona fundamental del equipo abandone la empresa podría modificar el comportamiento de los coordinadores y de cómo manejaran el flujo de trabajo que les sea asignado, de igual forma juega un papel importante la premisa de que una persona se pueda integrar al equipo y al necesitar un entrenamiento de todas las tareas y procesos esto puede convertirse en un factor que limite el progreso y los avances de la nueva estructuración del proceso de configuración de SD-WAN.

Capítulo II Marco Teórico

2 Marco Teórico

En este capítulo se pretende ampliar el conocimiento sobre la información que respaldará lo desarrollado en este proyecto con la idea de crear un mayor y mejor entendimiento al lector por medio de un panorama más objetivo sobre los temas relacionados con el problema en estudio.

El conjunto de las ideas a continuación propone las bases teóricas que delimitan el problema de estudio, describiendo conceptos y procesos o teorías que fundamenten los temas involucrados a lo largo del proyecto.

Esta sección está compuesta de seis secciones que contemplan una totalidad en términos conceptuales propuestos para el proyecto como punto de apoyo. Dichas secciones contemplan los siguientes temas: Cisco Legacy, Software Defined – Wide Area Network (SD-WAN), Business Process Management, Metodologías de análisis de procesos, Buenas prácticas en la industria y Planes de Capacitación.

2.1 Cisco Legacy

Cisco Legacy se refiere a un concepto adaptado por Stewart en el cual se determina que los equipos existentes son obsoletos para efectos de la empresa y de lo que se pretende lograr como uno de los objetivos principales de esta (Stewart, 2019). Sin embargo, esto no implica que dicho equipo deba ser desechado por completo.

Para efectos de proyecto y en este apartado es importante destacar y hacer referencia a las Redes tipo WAN (Wide Area Network) o Red de Área Amplia, las cuales implican la relación de redes individuales dentro de una red más extensa, este tipo de redes de área ancha despliegan además de otras redes; tecnologías y conceptos de importancia para la evolución a un nuevo tipo de tecnología.

La Red WAN es utilizada en organizaciones de gran tamaño debido a que además permita la conexión de redes de dispositivos en diferentes zonas geográficas sin un límite de distancia (Pérez, 2012).

Las Redes de Área Local o mejor conocidas como LAN, se refiere a una red conectada con otra del mismo tipo dentro de un área relativamente pequeña y limitada a través de dispositivos interconectados que permiten el tráfico de datos entre sí y pueden estar conectados en diferentes topologías (Montero, 2010) como se muestra a continuación:



Ilustración 4 Topología LAN de tipo Estrella

Fuente (Montero, 2010)

Las topologías de tipo estrella están conectadas hacia un mismo punto, este punto se refiere al servidor de la red y la función de este es hacer que todas las comunicaciones que se envíen salgan por medio de este. Sin embargo, para efectos de conexión, el hecho de que todas las computadoras se encuentren conectadas a un mismo punto no debería afectar dado que el nodo central controla la información y por medio de eso identifica hacia donde debe ser enviada. (Ghe.Voinea, 2011).

Otro ejemplo que vale la pena destacar para una mejor comprensión de la funcionalidad de las redes es la topología de anillos que se puede observar en la siguiente ilustración:

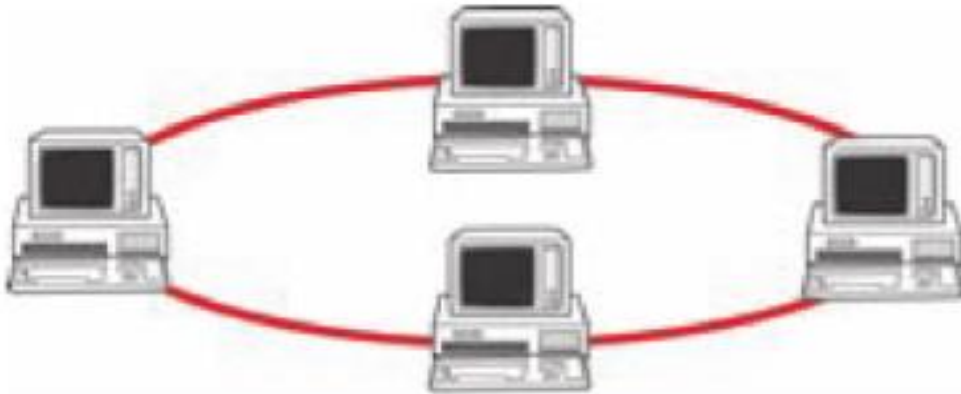


Ilustración 5 Topología LAN tipo Anillo

Fuente: (Montero, 2010)

En la topología de Anillo a diferencia de la topología de Estrella, las estaciones o computadores se encuentran conectadas a la anterior y a la siguiente. De esa manera se transmite la información entre todas las estaciones conectadas sin embargo si una de las estaciones pierde la conexión, todas las demás se verán afectadas y también perderán la conexión (Ghe.Voinea, 2011).

Este grupo de topologías LAN al ser unidas pueden conformar una red de tipo WAN, que permite el tráfico de datos y comunicaciones sin un límite de distancia establecido, lo cual significa que, para una empresa con centros de negocios en diferentes países, representa un factor crucial, en la siguiente ilustración se puede observar una representación gráfica de una red WAN entre una empresa y la red de proveedor de servicios:

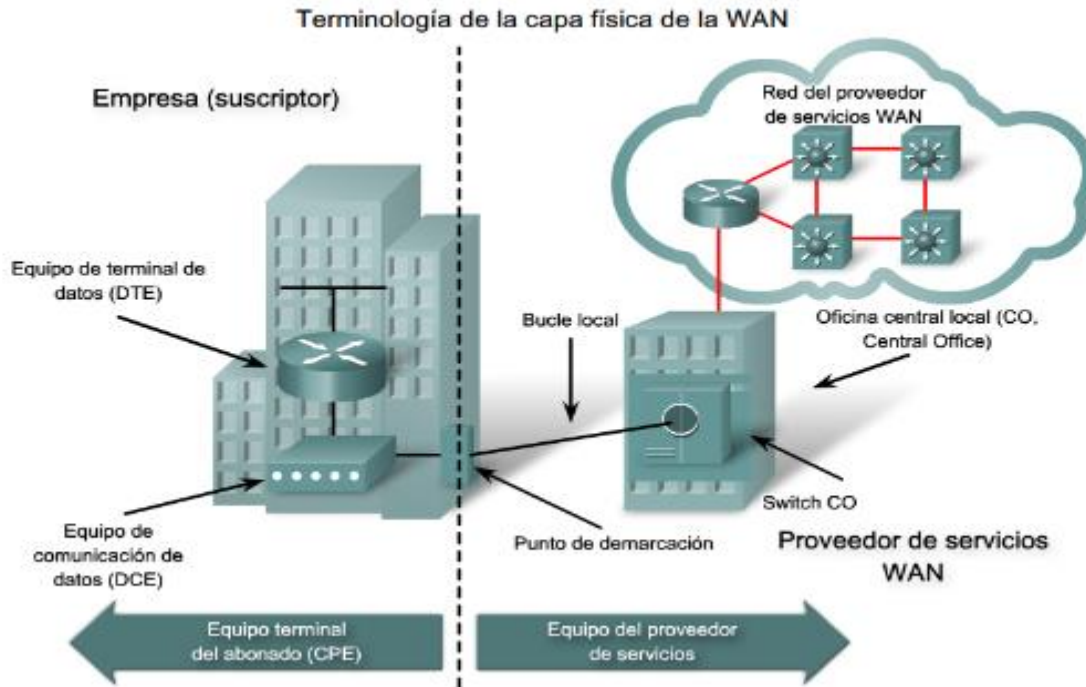


Ilustración 6 Terminología Capa Física WAN

Fuente: (Cisco, 2015)

En la ilustración anterior del lado izquierdo se observa como en un edificio se encuentra funcionando una red LAN, para que esta se conecte con otras se necesita de los servicios de un proveedor tipo WAN que se especifican en la nube del lado derecho.

2.1.1 Dispositivos WAN

Las Redes de tipo WAN utilizan diferentes dispositivos cuya importancia recae en la funcionalidad de dicha red para la transmisión de datos según lo establece el manual de Cisco (Cisco, 2015), entre ellos se encuentran los siguientes:

- **Modem:** este se encarga de emitir una señal analógica para codificar información digital y después se encarga de convertir esa señal y decodificar la información transmitida. Un ejemplo de esto puede ser un modem de banda de voz, el cual convierte las señales digitales producidas en frecuencias de voz que se transmiten por medio de líneas analógicas en la red mientras que en el otro extremo se encuentra otro modem convirtiendo esos sonidos de voz en señal digital.
- **CSU/DSU:** La Unidad de Servicio de Canal o Channel Service Unit por sus siglas en inglés (CSU) y la Unidad de Servicio de Datos o Data Service Unit (DSU) por lo general son líneas portadoras T1 y T3 que se encuentran combinadas. La CSU se encarga de garantizar la conexión mediante la corrección de errores y la supervisión de la línea y por su lado la DSU convierte tramas de la línea T en tramas soportadas por una LAN.
- **Servidor de Acceso:** Estos servidores pueden tener una mezcla de interfaces analógicas y digitales y permite admitir diferentes usuarios de forma simultánea dado que consiste en la concentración de comunicación entre usuarios de servicio de acceso con marcaciones.
- **Switch WAN:** Este switch es utilizado en redes portadoras, consta con diferentes puertos y su función principal es la de conmutar el tráfico de diferentes protocolos como los de Frame Relay, ATM o X.25.
- **Router:** Estos al igual que los Switches; cuenta con diferentes puertos, en este caso de acceso WAN que permiten la conexión con la red del proveedor de servicios. Cabe destacar que algunas interfaces del Router pueden requerir de algún dispositivo

externo como una CSU/DSCU o un router analógico que permita la conexión al punto de presencia local del proveedor de servicios.

- Router Núcleo: Corresponde al router ubicado en el centro de la WAN, para cumplir con esta función debe de soportar diferentes interfaces de telecomunicaciones de mayor velocidad a la que se usa en el núcleo de la WAN, además es imprescindible que deba poder admitir protocolos de enrutamiento.

En la siguiente imagen se puede apreciar la topología de una red WAN en la que se pueden observar todos los componentes explicados previamente:

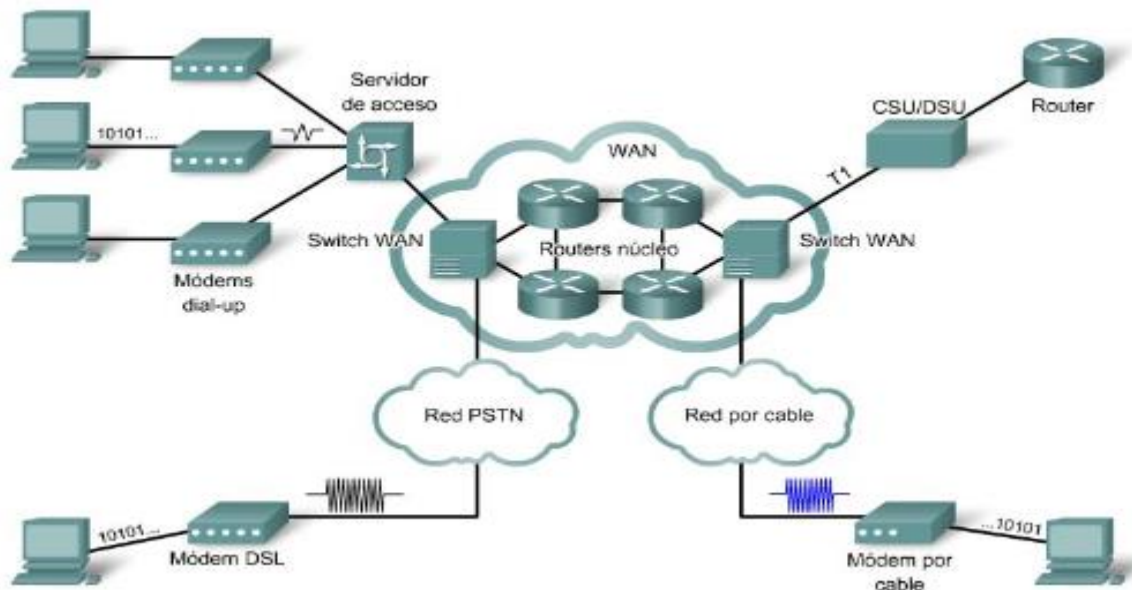


Ilustración 7 Dispositivos WAN

Fuente: (Cisco, 2015)

Los dispositivos que componen las redes existentes se convierten en factores importantes a la hora de realizar el inventario de lo que tiene que ser removido de las oficinas y también por el

hecho de conocer la función que interpretan dentro de la red en caso de algún cambio y más cuando se hace una migración hacia otro tipo de hardware o software.

La efectividad del soporte a la red también depende del tipo de dispositivo que falle y dado que cada uno de ellos contiene una configuración local e individual, la detección y solución de los problemas puede tomar más tiempo comparado con otras tecnologías, lo que a su vez significa que el negocio puede tener pérdidas en la prestación de servicios durante ese tiempo. Aunado a esta deficiencia en las redes WAN, también está que cuenta con diferentes circuitos, la redundancia de las redes por lo general se encuentra en un estado de espera, el internet y SaaS (Software as a Services) es utilizado a través de Data Centers.

Un ejemplo más gráfico de una estructura Cisco Legacy es brindada por cisco y se puede observar en la siguiente ilustración con el fin de ejemplificar de forma visual lo mencionado y con el fin de poder entender mejor a la hora de cambiar a nuevas tecnologías como SD-WAN:

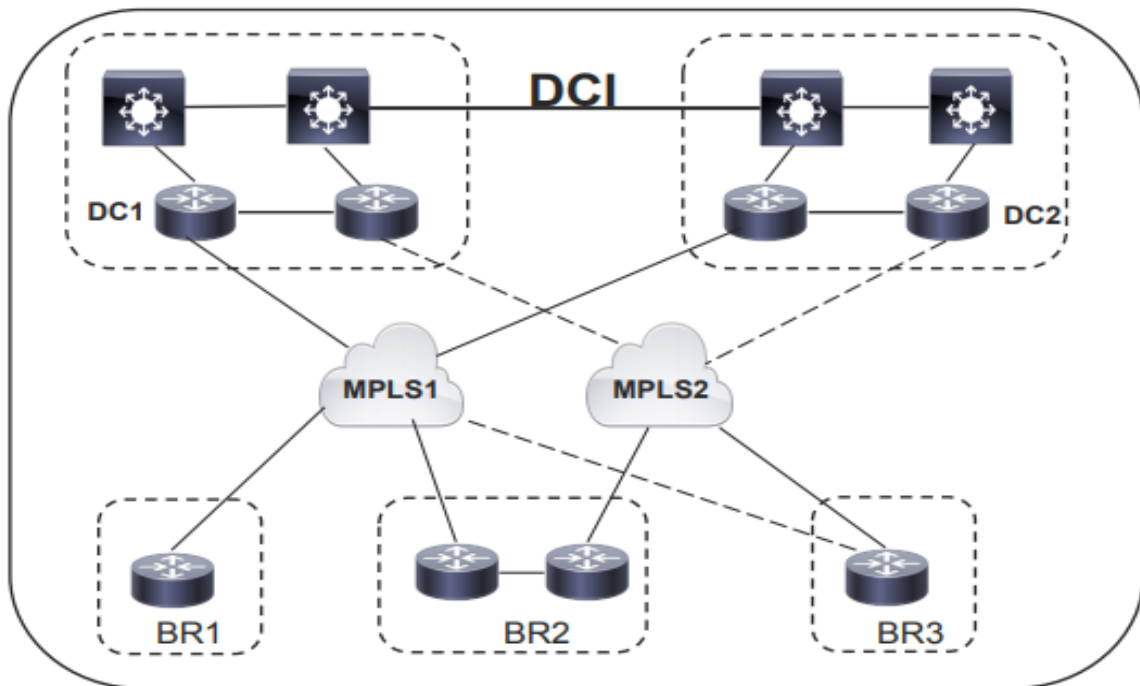


Ilustración 8 Estructura Cisco Legacy

Fuente: (Atalla & Venkatesan, 2019)

2.2 Software Defined – Wide Area Network (SD-WAN)

La evolución de las tecnologías que se percibe a futuro como lo son la Inteligencia Artificial, robots, computación en la Nube, Big Data, el Internet de las Cosas y la 5ta generación de celulares marcan la dirección hacia la revolución Industrial 4.0 según David W. Wang, la cual representa en la siguiente forma:

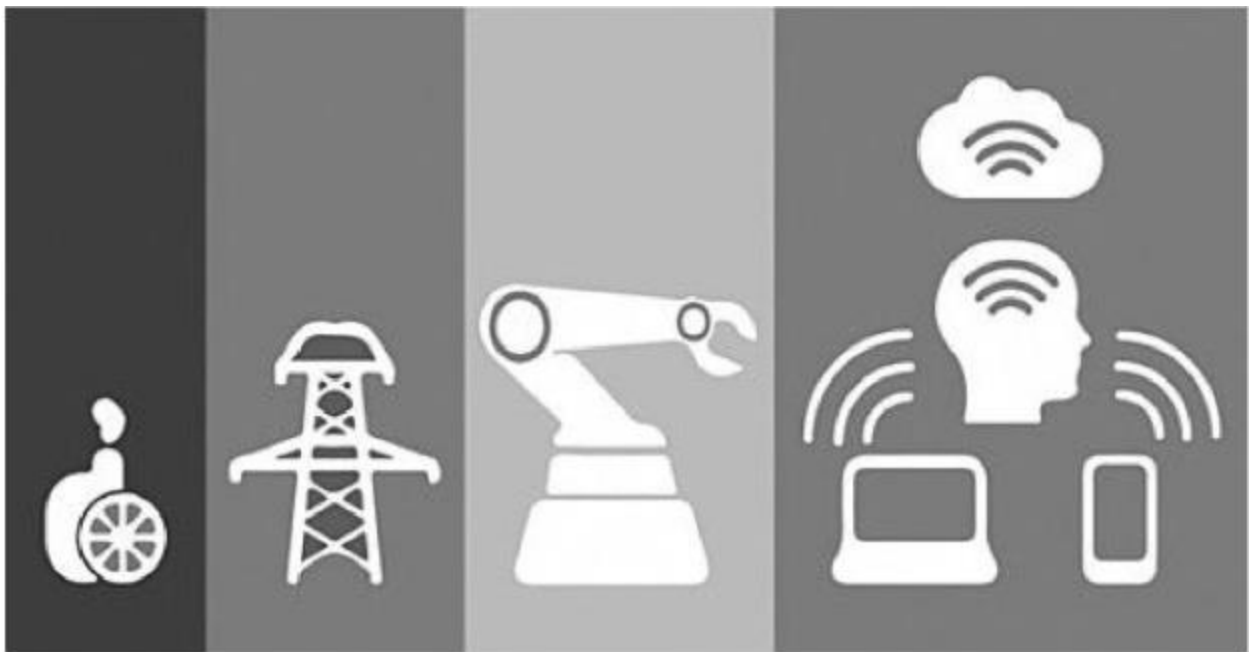


Ilustración 9 4ta Revolución Industrial

Fuente: (Wang, 2018)

Con la creación de dichas tecnologías que involucran aplicaciones, dispositivos digitales y redes con el fin de brindar mayores y mejores servicios a los usuarios, las compañías han visto afectado el ancho de banda que manejan debido la conexión a internet es la única cosa que puede conectar todo lo anterior y esto ha generado el desarrollo de una WAN más robusta.

SD-WAN consiste en una tecnología más amplia de redes definidas por software con un enfoque centralizado en la administración de redes. Para ello existe un desacoplamiento del

plano de reenvío y control del plano de datos, el cual permite centralizar la inteligencia de la red permitiendo la automatización de esta, simplificación de operaciones y resolución de problemas (Cisco, Cisco, 2018).

2.2.1 Características Necesarias de SD-WAN

Dentro de las características o funcionalidades claves con las que debe cumplir SD-WAN se encuentran las siguientes según David Wang (Wang, 2018):

- Manejo de Trafico Centralizado en la Nube: El tráfico en general de información que se maneja en las organizaciones y que incluye el uso de aplicaciones como Office 365, análisis de datos, videos, y las soluciones en la nube exigen un ambiente más dinámico del que pueda ejercer un data center a nivel local.
- Routing y Seguridad: La capacidad de una red de tipo SD-WAN demuestra mejores significativas como lo pueden ser el balance de cargas, menor perdida de paquetes, monitoreo en tiempo real que contribuyen a la seguridad de la red, la información y el ruteo de los paquetes.
- Reducción de Costos: Permite la reducción de costos en oportunidades y servicios. Las empresas pueden ahorrar a nivel de costos de suscripciones y visualización por ejemplo mientras que por su lado los proveedores de servicios ahorran costos en mantenimiento. Ambas partes se ven beneficiadas y pueden aprovechar para trabajar en iniciativas estratégicas para el negocio.

- Agilidad en Implementaciones de Nuevas oficinas: LA utilización de tecnologías tipo Legacy son menos flexibles en cuanto a su estructura por lo cual la migración hacia una nueva tecnología o algún cambio en las mismas puede tomar más tiempo de lo esperado, afectando el negocio y su producción mientras que al implementar SD-WAN este tiempo se reduce a horas cuando se trata de cambios mínimos y menos de una semana cuando se trata de una instalación completa.
- Optimización de sucursales: Dado que las arquitecturas Legacy generaban latencias en cuanto a las conexiones que ocurrían a través de diferentes sucursales, con la implementación de SD-WAN se genera un acceso más rápido y eficiente a las aplicaciones y minimizan la necesidad de administración y mantenimiento de hardware a nivel local.
- Manejo de Internet de las Cosas: El crecimiento del IoT (Internet of things) aumenta las conexiones remotas, por lo cual se requiere diferentes patrones de banda ancha, controles de seguridad, políticas de servicios entre otras que se ven solventados con una nueva tecnología.

2.2.2 Escenarios de Casos de Uso

Existen diferentes compañías con las cuales se puede trabajar utilizando las arquitecturas SD-WAN como las son Citrix, Silver Peak y Cisco. Existen además diferentes modos de implementación para utilizar dichas tecnologías como los siguientes:

- SD-WAN en modo Perimetral: Este modo consiste en cambios físicos en la infraestructura de la red existente, más específicamente se debe agregar un dispositivo como puerta de enlace en la LAN de la oficina que se está trabajando. Dicho dispositivo de SD-WAN se configura en todas las interfaces para fallar en caso de algún error y de producirse dicho error la conexión se ve afectada hasta que el dispositivo se cambie.

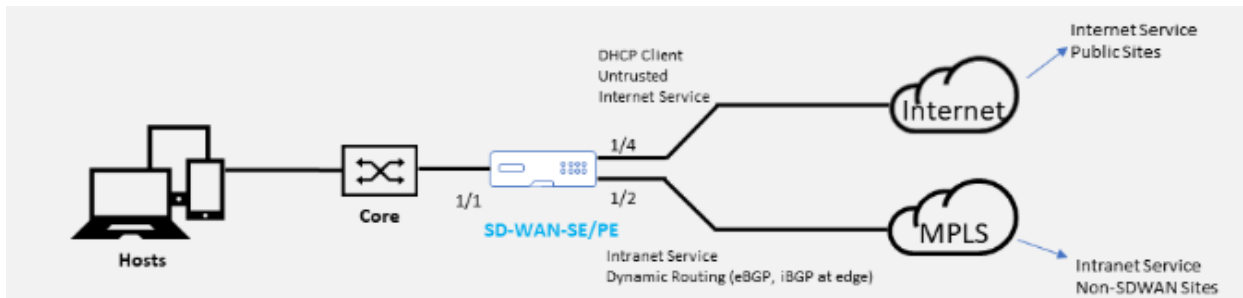


Ilustración 10 SD-WAN Modo Perimetral

Fuente: (Vivekananthan, 2019)

- SD-WAN modo en línea: En esta implementación el dispositivo de SD-WAN que se cambia funciona como un puente Ethernet, el cual en caso de fallo cierra un relé y los puertos de entrada y salida se conectan eléctricamente permitiendo así que la señal pase de un puerto a otro como si el dispositivo no existiera mientras que en el modo de conmutación de error el dispositivo funciona como un cable cruzado conectando los dos puertos.

En la siguiente imagen se pueden ver interfaces pares 1/1 con 1/2 y 1/3 con 1/4, el primer par fallaría al conectar el núcleo al enrutador de MPLS de borde mientras que el siguiente par falla al conectar el núcleo al firewall de borde.

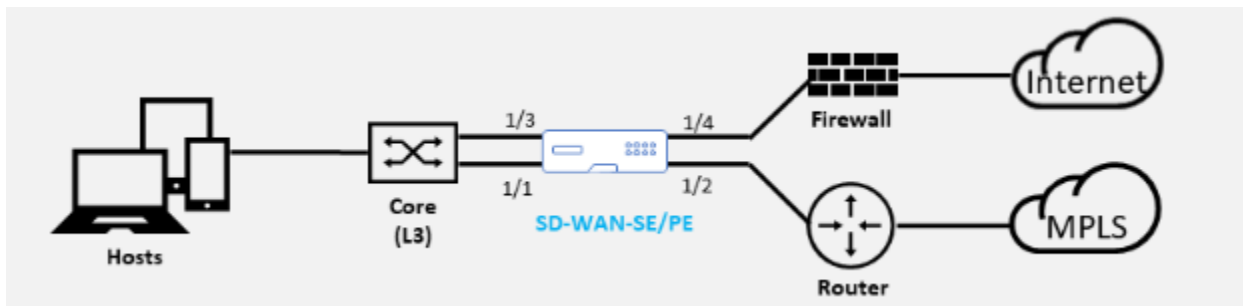


Ilustración 11 SD-WAN en Línea

Fuente: (Vivekananthan, 2019)

- SD-WAN Modo Virtual en Línea: En este modo un router envía el tráfico WAN al dispositivo SD-WAN y este lo devuelve al router. En este tipo de implementación ocurren menos interrupciones y resulta ser de mayor provecho en Data Centers.

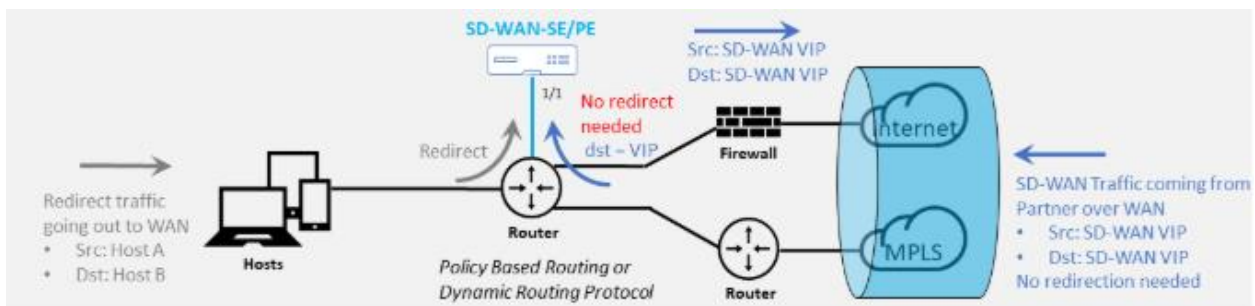


Ilustración 12 SD-WAN Virtual en Línea

Fuente: (Vivekananthan, 2019)

2.2.3 Centralized Orchestration

Este término hace referencia a la configuración centralizada de un SD-WAN que permite un mejor rendimiento de las aplicaciones y políticas de seguridad además de que contribuye a la reducción de costos para la empresa. (Granath, 2019)

Orchestrator se brinda como un componente basado en software que forma parte de la nueva tecnología de SD-WAN y que tiene como función la autenticación de dispositivos que forman parte de la red y además ayuda en la conectividad permitiendo la comunicación de los dispositivos involucrados en la traducción de direcciones de Red.

Entre los beneficios que implica a la red dicha función se encuentra agilizar las operaciones acelerando la resolución de problemas, simplificación en la gestión de cambios y aplicación coherente de las políticas WAN.

2.2.4 Zero-Touch Provisioning (ZTP)

Es un procedimiento con el cual todas las configuraciones y políticas se programan una sola vez y se transmiten a todas las sucursales involucradas sin tener que realizar programaciones manuales por medio de líneas de comando. En este proceso de provisionamiento automático inicia cuando se enciende el router por primera vez y este se conecta al servidor ZTP donde obtendrá la información que le permitirá hacer conexiones con los controladores para obtener la configuración completa y unirse a la red (Cisco, Cisco, 2018).

Para el provisionamiento de ZTP se piden los siguientes requisitos:

- Verificar que los dispositivos de hardware que tengan configurados puertos para DHCP puedan ser utilizados para establecer conexión ZTP.

- El Gateway router de la red debe ser accesible a los servidores DNS públicos para que pueda acceder al servidor ZTP.
- Debe existir una plantilla de configuración en el dispositivo router, en la cual se debe incluir la dirección IP del sistema y el ID del sitio para que el proceso funcione de la forma correcta.

2.2.5 Virtual Private Networks (VPN)

Las Redes Virtuales privadas o mejor conocidas como VPN, se encargan de proveer conexiones privadas entre dispositivos que operan sobre una infraestructura compartida como suele utilizarse dentro de las organizaciones (Hooper, 2012).

El uso de las VPNs se puede categorizar de dos formas, los que proveen privacidad y los que además de ofrecer privacidad también cuentan con seguridad. Dicho esto, todas las VPNs se brindan 3 beneficios básicos:

- **Autenticación:** Esta función se cumple a través del uso de usuarios y contraseñas con el fin de permitir acceso a las personas correctas verificando que son quienes realmente deberían ser.
- **Confidencialidad:** Se proporciona mediante el cifrado de dato del usuario antes de la transmisión a través del túnel para evitar que cualquier dato pueda ser capturado por algún atacante dentro de la red.
- **Integridad:** Proporciona un medio por el cual se garantiza que los datos no han sido alterados a lo largo de su ruta desde el punto de origen hasta el punto de destino.

2.3 Business Process Management (BPM)

2.3.1 Conceptos básicos

En el ámbito de la gestión laboral que según Dan Madison es lo que da origen a la administración de procesos de negocios (Madison, 2005), es importante aclarar diferentes conceptos que se ven involucrados en este tema.

Las definiciones que a continuación se presentan han sido propuestas por Dumas (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013) con el fin de generar un panorama más claro de lo que la administración de procesos de negocio significa:

- **Evento:** En el ámbito de la gestión de procesos de negocios Marlon Dumas incluye el concepto de evento con el cual se refiere a cosas que suceden que no se pueden dividir o simplificar.
- **Tarea:** Después de la definición de evento se desencadena lo que Dumas considera como una tarea que se define por una acción que puede ser vista como una simple unidad de Trabajo.
- **Actividad:** Por otro lado, una actividad hace referencia al grupo de tareas, que son esas acciones simples y consecuentes que constituyen un algo; en este caso la actividad tal cual.
- **Actores:** Según las especificaciones de Dumas, este agrupa en esta definición a cada individuo, organización e incluso los sistemas de software involucrados entre si dentro de la gestión de procesos de negocios.

Por otro lado, Dan Madison acuña un término similar; personas, en el cual

engloba los roles, responsabilidades, habilidades, capacitaciones, motivación y capacidades involucradas en la organización. (Madison, 2005)

- **Procesos:** Madison ofrece diferentes definiciones para los procesos dentro de una organización; sin embargo, el factor común de ellas radica en que un proceso conlleva a la entrega de un producto o resultado final. (Madison, 2005)
- **Mecanismos de Control:** en cuanto a dicho termino se especifica que existen y son importantes en toda organización para controlar comportamientos dentro de los procesos que de no llevarse a cabo pueden afectar de forma negativa o positiva el resultado de estos.
- **Estructuras:** Dentro de la organización este concepto se refiere a los departamentos, las relaciones de sus informes y el rango de control (Madison, 2005).

2.3.2 Organización Funcional

La organización funcional proviene de diferentes cambios a través del tiempo, inicialmente la creación de productos y entrega de servicios a los clientes requería que toda persona involucrada tuviera el conocimiento completo del proceso. Mientras que en tiempos antiguos y en la mediana edad se tienen registros de que había un enfoque diferente en cuanto a la producción; en este los involucrados se enfocarían solamente en el producto en el cual trabajaban y no necesariamente en todo lo que se entregaba a los consumidores (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013).

En la siguiente figura, se puede observar una línea de tiempo en la cual se observa en la parte inferior el tipo de especialización de las personas involucradas en los procesos a través del tiempo y en la parte superior se observa el enfoque que debían tener en dichos procesos:

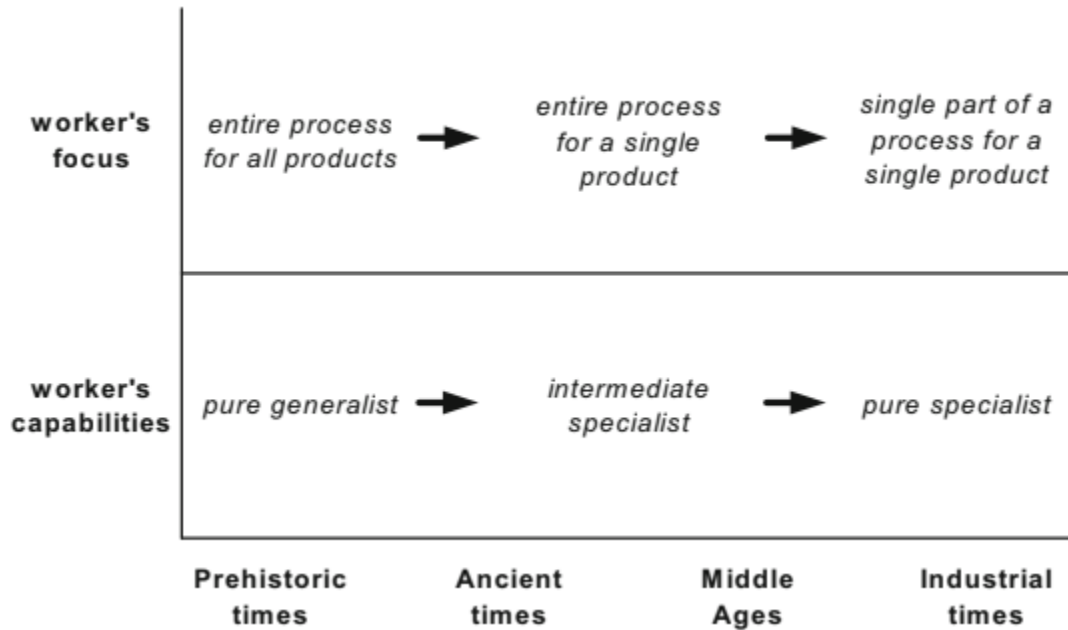


Ilustración 13 Evolución Histórica de la Organización Funcional

Fuente: (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013)

Después de la época industrial, en la cual los autores de los procesos se enfocaban en una sola parte del proceso que requería la creación o entrega de un producto, se empezó a trabajar con una especialización que dividía las empresas en pequeños grupos de trabajadores con un encargado. El encargado era el responsable de fijar los objetivos de sus trabajadores y verificar que dichos objetivos se llevaran a cabo, dando origen a una estructura jerárquica (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013).

Este tipo de estructura jerárquica es conocida como la de Organización Tradicional según lo explica Dan Madison, en esta todos reportan a la cabeza del equipo que corresponde al gerente, seguido por el supervisor y al final de la cadena el trabajador representados de una forma vertical como se observa en la siguiente figura:

Traditional Organization

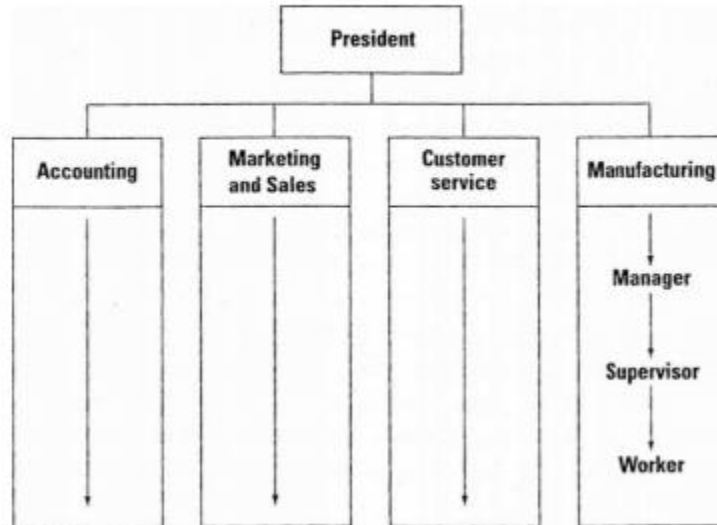


Ilustración 14 Esquema de Organización Tradicional

Fuente: (Madison, 2005)

Este tipo de esquema organizacional tuvo su auge durante Revolución Industrial y hasta finales de los 80's, es justo en esta época donde las empresas comienzan a notar que esta optimización estaba generando deficiencias en sus operaciones lo cual repercutía en la competitividad de las propias empresas (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013).

2.3.3 Rediseño de Procesos de Negocios (Business Process Redesign BPR)

Durante los años 90s se empieza a trabajar en una nueva idea de administrar y cambiar los procesos que venían repercutiendo en la forma de trabajo y en la competitividad de las empresas, por lo cual las compañías empiezan a trabajar en el rediseño o la reingeniería de los procesos con

el fin de generar cambios sin embargo a finales de esta década las empresas optaron por dejar de trabajar bajo el BPR debido a varios factores (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013).

Entre dichos factores que generaron una disconformidad entre las empresas estaban los siguientes según Dumas (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013):

- Mala utilización del concepto: La forma en la que se percibía la reingeniería generaba malestar entre la fuerza laboral y las gerencias medias de la empresa ya que, aunque fueran mejoras se percibían como una reingeniería completa.
- Radicalismo: Los primeros enfoques que se daban al BPR era el de un sentido completamente nuevo mientras que en algunas situaciones no era necesario tal extremo mientras el enfoque podía ser más gradual.
- Herramientas no adecuadas: Cuando los procesos se intentaban modificar de forma gradual, se descubría que las herramientas necesarias o disponibles no eran suficientemente poderosas lo cual condujo a una frustración entre los involucrados al ver que los esfuerzos por mejorar no daban los resultados esperados.

2.3.4 Administración de Procesos de Negocios (Business Process Management BPM)

El término de BPM ha definido como un enfoque a procesos de negocio como su simbología lo dice, sin embargo, se enfoca de una manera más integral en los procesos, las personas involucradas y las tecnologías de información (Chiavenato, 2017).

Con la implementación de BPM en las organizaciones se busca de forma más específica identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar y medir los procesos de negocios existentes dentro de una organización (Hack & Hubert, 2005). Todo esto con el propósito de que

los procesos cubiertos bajo este enfoque tengan como resultado generar un valor máximo a la empresa en cuanto a los servicios que esta provee a sus consumidores (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013).

2.3.5 Ciclo de Vida de BPM

La propuesta del porque el Ciclo de Vida del BPM debe verse de forma circular, se debe a que, al monitorear un proceso, redescubrimos a la larga detalles que no funcionan de la forma esperada y esto implica que haya un análisis nuevo del proceso que antes trabajaba bien y que ahora debe ser mejorado; ya que según se explica hay un punto en el que todo proceso bueno se vuelve un mal proceso y esto conlleva a las mejoras.

Con lo anterior Dumas propone un ciclo con 6 etapas como se puede observar en la siguiente figura (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013):

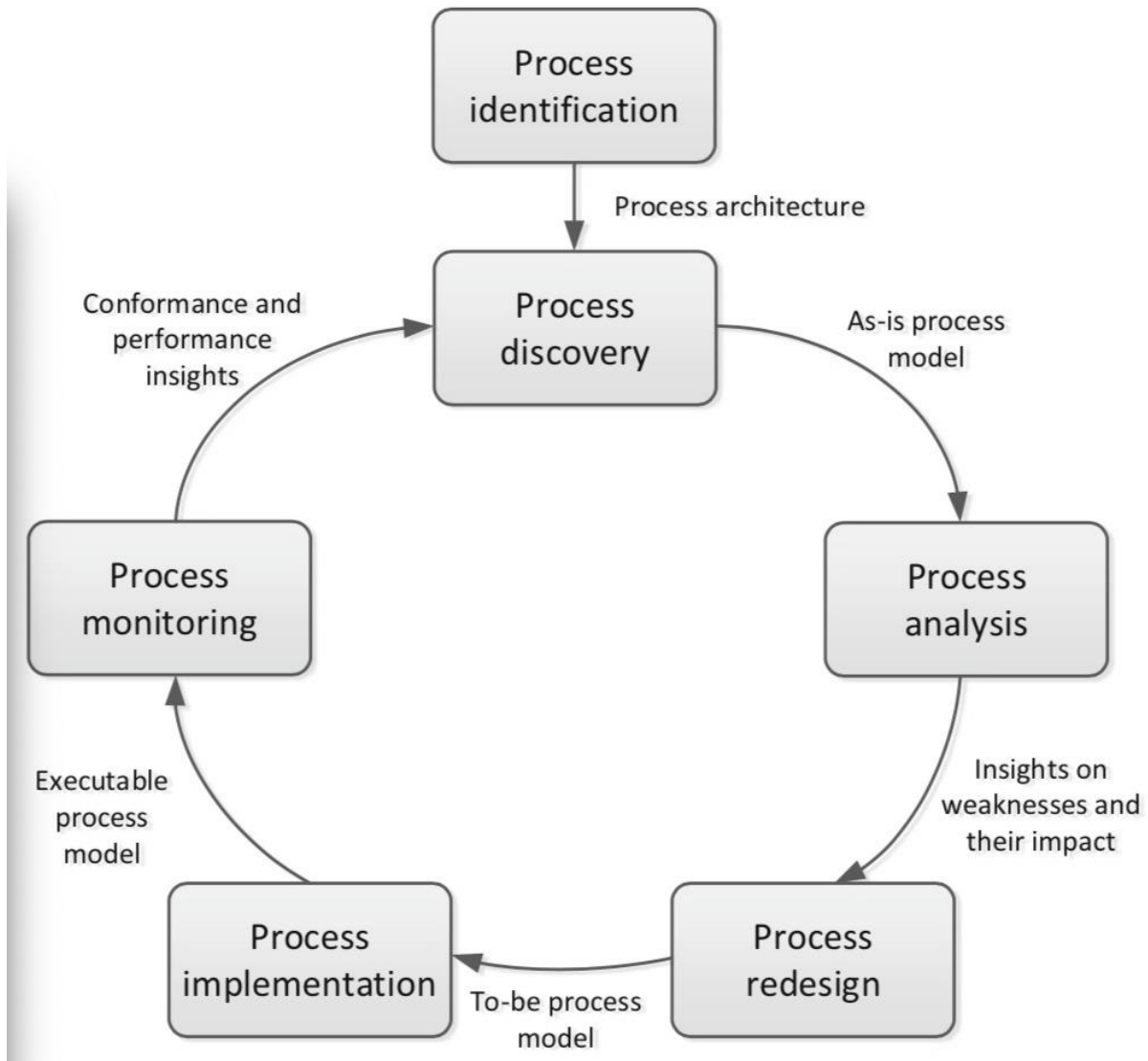


Ilustración 15 Ciclo de Vida BPM

Fuente: (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013)

Como se observa en la ilustración 6, la primera fase consiste en la identificación del proceso. Es en dicha fase donde está el problema, se plantea y se procede a identificar y delimitar los procesos relevantes lo cual dará como resultado el proceso o conjunto de estos que deben ser administrados y que pasaran por las demás etapas del ciclo.

La segunda etapa consiste en la documentación del estado actual de los procesos relevantes que fueron indicados en la fase previa, esta es conocida como Modelado de Procesos.

En la fase de Análisis del proceso se busca obtener una estructura definida de los problemas afectando a los procesos por lo cual se busca que se documenten los problemas tal y como se encuentran trabajando y se cuantifican utilizando medidas de rendimiento.

La fase de rediseño o mejora de procesos pretende identificar los cambios que sean necesarios en el proceso actual que permitan solventar los problemas identificados con el fin de cumplir con los objetivos de la empresa de la mejor manera.

La siguiente fase descrita es conocida como la Implementación del Proceso; esta consta de 2 partes. La primera consiste en la gestión de cambio organizacional que contempla las actividades que se deben llevar a cabo para que los involucrados cambien su forma de trabajar el proceso y la segunda parte viene a ser la automatización de procesos en la cual se desarrollan y despliegan los sistemas de TI necesarios para dar paso al nuevo proceso.

Por último, se define la fase de monitoreo que consiste en la revisión del proceso nuevo una vez que se encuentra en ejecución para dar seguimiento a los datos relevantes y verificar que tan bien se está desempeñando. En esta etapa pueden surgir diferentes resultados como lo son errores previstos o nuevos problemas en el mismo proceso o en procesos relacionados por lo cual el ciclo vuelve a iniciar.

2.4 Metodologías de Mejora Continua

2.4.1 Six Sigma

Six sigma consiste en una metodología de mejora continua en la calidad de los productos, servicios o procesos de una empresa, induce a conocer todos y cada uno de los procesos involucrados sin importar el tipo de empresa ya sea manufacturera, de servicios o gubernamental

con la idea de implementar las mejoras de forma sistemática y continua con la participación de todo el personal.

Los resultados de la implementación de Six sigma se reflejan en una mayor productividad que contribuye en productos en cuanto a calidad, una permanencia sólida en los mercados de consumo, mejora en los bienes y servicios y un aumento en la satisfacción de los clientes (Rivera, 2006).

Six sigma al integrar diferentes fases es considerada como una metodología o procesos sumamente disciplinado que permite a las organizaciones o empresas enfocarse en el desarrollo de productos o servicios que sean casi perfectos a la hora de ser entregados al consumidor final y que en muchas ocasiones suele funcionar como un término estadístico para determinar hasta qué punto un proceso determinado se desvía de la perfección (Kumar, 2006).

2.4.2 Pasos de la Metodología de Six Sigma

Six sigma pretende lograr un mejor entendimiento de la empresa y su negocio como un todo entre los procesos y los clientes, generando un ciclo de mejora corto que beneficie la toma de decisiones y que permita establecer un sistema que genere mayores ingresos y por último una infraestructura y cultura del personal que sea fuerte y que apoye los cambios necesarios para la obtención de resultados.

Lo anterior se puede lograr según Luis Néstor Miranda Rivera, por medio de la aplicación de 5 pasos fundamentales de la metodología de Six sigma (Rivera, 2006):

- Identificar procesos críticos en función de las expectativas de los clientes para definir oportunidades.
- Medir el Sistema.
- Priorizar y Analizar Oportunidades.

- Mejorar el sistema.
- Extender e integrar procesos para controlar el sistema.

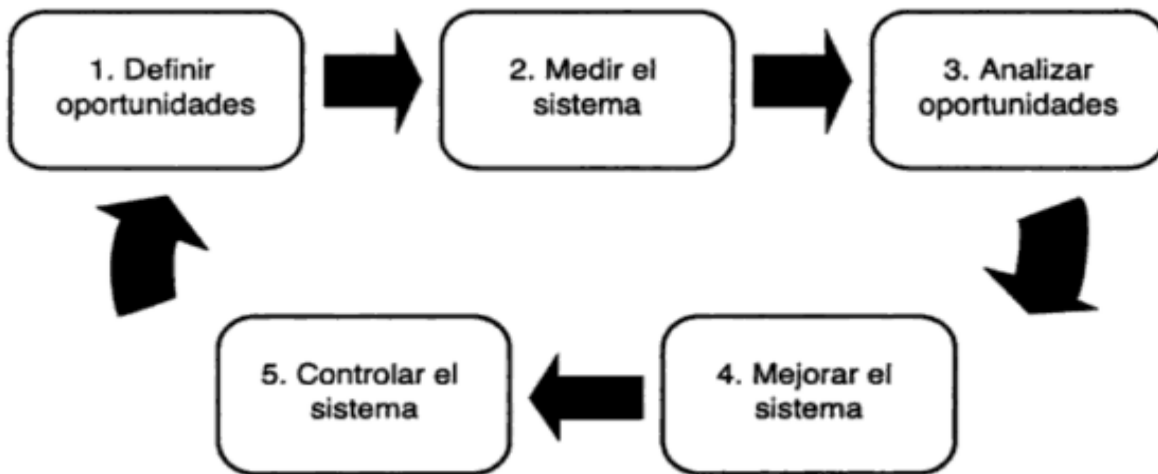


Ilustración 16 Diagrama de Pasos de Six Sigma

Fuente: (Rivera, 2006)

Todo proceso que se desee cambiar por medio de Six Sigma debe seguir los 5 pasos, según la metodología son conocidos como DMAIC por sus correspondientes definiciones en inglés (Patel, 2016):

- Define: Definir es el primero de los pasos en el proceso DMAIC, consiste en una definición de la voz del cliente y transformarla en algo más tangible como lo sería y proyecto en sí que debe llevarse a cabo para satisfacer la necesidad del cliente.
- Measure: Consiste en medir diferentes características del sistema con el fin de asegurarse que ya sean mediciones de equipo, aspectos humanos o de mantenimiento; sean criterios aceptados.

- Analyze: Consiste en analizar los métodos de análisis existentes de la raíz de los problemas encontrados.
- Improve: Se refiere a las mejoras que serán propuestas para los procesos y se discuten en esta etapa y usualmente se priorizan por medio de un diagrama de causa y efecto.
- Control: Consiste en el control de las mejoras y para mantenerlas se hace uso de diferentes herramientas como lo son las lecciones aprendidas y la evaluación continua de desempeño.

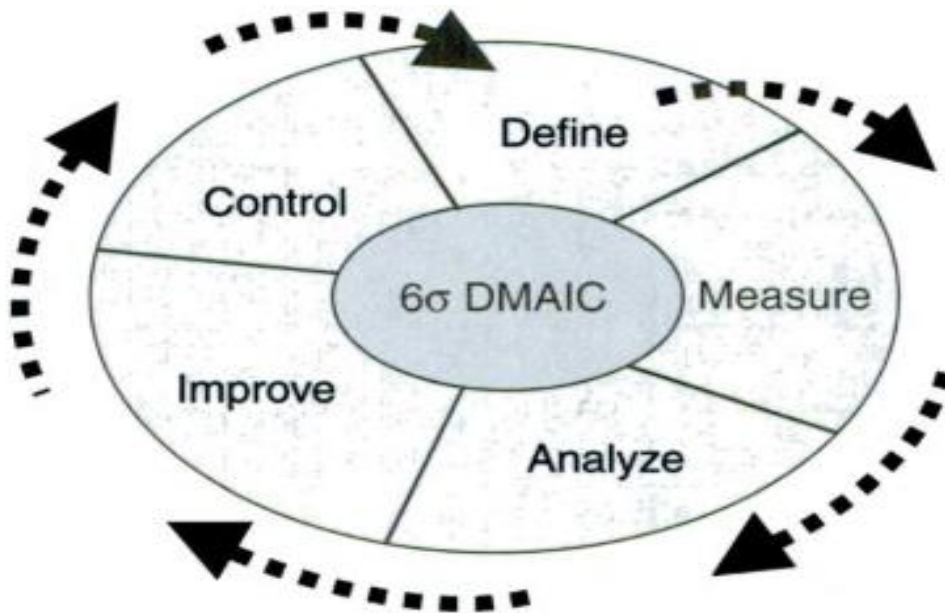


Ilustración 17 Ciclo DMAIC Six Sigma

Fuente: (Kumar, 2006)

2.4.3 Roles y Responsabilidades

Dado que los procesos usualmente se relacionan unos con otros, dentro de una organización se destacan diferentes roles como lo son los stakeholders que se refieren a las partes interesadas en el éxito de las operaciones así también como los shareholders que son los accionistas, el interés de estos se enfoca más en el valor del producto, del negocio, el retorno y la inversión. Por su parte también se involucran los empleados de la organización quienes tienen además un papel de participación importante en el resultado general (Tennant, 2017).

2.4.4 Liderazgo Ejecutivo

Este debe hacer que todas las actividades y sus responsabilidades estén alineadas con la metodología de Six sigma y definir las estrategias de trabajo según el estado de madurez del negocio.

Las responsabilidades varían desde establecer un equipo específico de liderazgo de Six sigma, identificar los problemas claves, crear un proceso de retroalimentación del cliente, asignar tiempo para que los expertos realicen mejoras innovadoras, asignar recursos suficientes y ampliar la participación de asociados adicionales (Kumar, 2006).

2.4.5 Comité Directivo

Corresponde al grupo de alta gerencia que se encarga de reportar el estado del proyecto y los logros obtenidos al CEO de la empresa en relación con la estrategia general de negocio (Kumar, 2006).

Entre las funciones del Comité Ejecutivo se encuentran:

- Definir métricas estratégicas para impulsar proyectos.
- Definir un proceso de selección crítico de los proyectos.
- Evaluar diferentes problemas y facilitar cambios.
- Recapitular lecciones aprendidas y compartir las mejores prácticas.

2.4.6 Campeones

Estos corresponden a gerentes en diferentes unidades que se encargan de definir los proyectos en los que se va a trabajar y proveer información a los integrantes del comité ejecutivo, así como a los miembros de los equipos para guiarlos al éxito. También se encargan de dar direcciones estratégicas y guiar a los usuarios definidos como expertos y motivarlos al cambio (Kumar, 2006).

2.4.7 Máster

Se refiere a la persona involucrada en los proyectos que tiene los conocimientos necesarios de Six sigma (Máster Black Belt) y es en quien recae la responsabilidad de brindar la información técnica sobre la metodología a los líderes y miembros de los equipos.

Junto con los líderes de equipo puede ayudar a especificar los objetivos de un proyecto, definir los miembros del equipo y brindar gestión con respecto al liderazgo. (Kumar, 2006)

2.4.8 Experto

El experto es una persona externa del equipo y que no participa 100% en el proyecto, este es llamado a entrenar o dar capacitaciones sobre algún tema en específico que sea necesario o incluso en momentos en que se necesite algún consejo, explicación o ayuda técnica. El experto también ayuda al equipo cuando no hay certeza del entendimiento del proceso que se debe llevar a cabo (Kumar, 2006).

2.4.9 Líder de Equipo

Es el responsable de implementar las soluciones recomendadas al Equipo para lograr cumplir con los objetivos propuestos, debe participar como un miembro activo, coordinando las actividades a realizar y verificando el progreso por medio de la asignación de tareas a cada uno de los miembros y administrar el cronograma de actividades (Kumar, 2006).

2.4.10 Miembros de equipo

Los miembros del equipo corresponden a empleados regulares de la empresa pero que son elegidos parte del equipo de trabajo de los proyectos en los cuales se va a trabajar según su experiencia y conocimientos.

De los miembros asignados del equipo se espera que completen las tareas que les han sido asignadas entre reuniones, dediquen tiempo a investigaciones de ser necesario y que propongan alternativas que permitan alcanzar el éxito del equipo para completar sus objetivos (Kumar, 2006).

2.4.11 Lean

La terminología Lean corresponde a un método específicamente para crear valor, llevando a cabo acciones en una secuencia óptima sin interrupción siempre que alguien las necesite y realizarlas de la forma más eficaz. (Jones & Womack, 2018). Es un método en el cual se busca hacer más con menos, menos esfuerzo humano, menos equipamiento, menos tiempo y menos espacio además de proporcionar un modo de trabajar más satisfactorio por medio de retroalimentación inmediata según los esfuerzos para poderlos convertir en valor.

El sistema de Lean se ve fundamentado en 2 características básicas, la primera de ellas es la flexibilidad en productos, procesos, puestos de trabajo y la polivalencia del trabajador y el segundo fundamento consiste en la eliminación del despilfarro (López, 2007).

Lean como un programa en general permite la eliminación de desechos en diferentes aspectos que puede ayudar a abordar los diferentes tipos de presión que se pueden obtener de los clientes (Zylstra, 2012).

2.4.12 Valor

El valor consiste el primer paso en la filosofía de Lean, pues comprende lo que significa que el producto o servicio brindado debe ajustarse a las necesidades del cliente, esto se consigue por medio de aclaraciones en cuanto a que es lo que realmente busca el cliente y definir de la mejor manera que es lo que ellos necesitan para así crear valor en el producto final (López, 2007).

A pesar de que el productor es quien crea el producto, la definición del valor desde el punto de vista de este es más compleja por distintas razones; es por esto por lo que el valor final lo define el cliente quien al final decide si satisface sus necesidades (Jones & Womack, 2018).

2.4.13 Flujo de Valor

Representa el segundo pilar en el sistema Lean, el cual consiste en analizar todas las actividades para producir el producto o servicio con el objetivo de planificar un proceso que cuente con las actividades específicas que generen valor al producto y dejando de lado el desperdicio (López, 2007).

Al analizar las actividades que comprenden el proceso de producción de un producto se identifican los siguientes tres tipos de actividades (López, 2007):

- Actividades que crean valor.
- Actividades que no suman valor pero que ya sea por la tecnología o por los activos con los que se dispone es inevitable omitirlos.
- Actividades que no generan y se pueden evitar para eliminar el despilfarro.

El flujo de valor indica que las acciones de pasar de un producto a otro deben cumplir con las siguientes tareas (Jones & Womack, 2018):

- La tarea de solución de problemas la cual va desde la concepción del producto hasta su lanzamiento.
- La tarea de la gestión de información que inicia desde la recepción del pedido hasta su entrega.
- Y por último la tarea de transformación física que involucra los procesos relacionados con el producto desde la adquisición de la materia prima hasta que concluye en las manos del consumidor.

2.4.14 Flujo

Esta etapa del sistema Lean consiste en hacer que una vez que las acciones que realmente crean valor después de ser eliminadas aquellas que son consideradas como despilfarro, empiecen a funcionar de forma fluida y a interactuar entre ellas para así crear el valor necesario para completar el producto o servicio (Jones & Womack, 2018).

Este paso exige que la empresa y sus colaboradores trabajen en una reorganización completa del pensamiento tradicional al pensamiento del flujo continuo en el cual como se mencionó anteriormente se busca que las tareas que han sido calificadas de valor para el proceso se hacen de forma fluida (López, 2007).

2.4.15 Deming

La filosofía Deming afirma que todo proceso puede ser variable, sin embargo, cuanto menor sea la variabilidad del proceso mayor va a ser la calidad del producto o servicio resultante (Gonzalez, 2012).

El cambio radical que implica la metodología de Deming inicia con el estudio del cliente y la expectativa que tiene con respecto a lo que espera del producto o servicio solicitado, seguido de esto es necesario comunicar al proveedor dicha expectativa y ahí es donde se refleja el diseño (Bedoya, 2007).

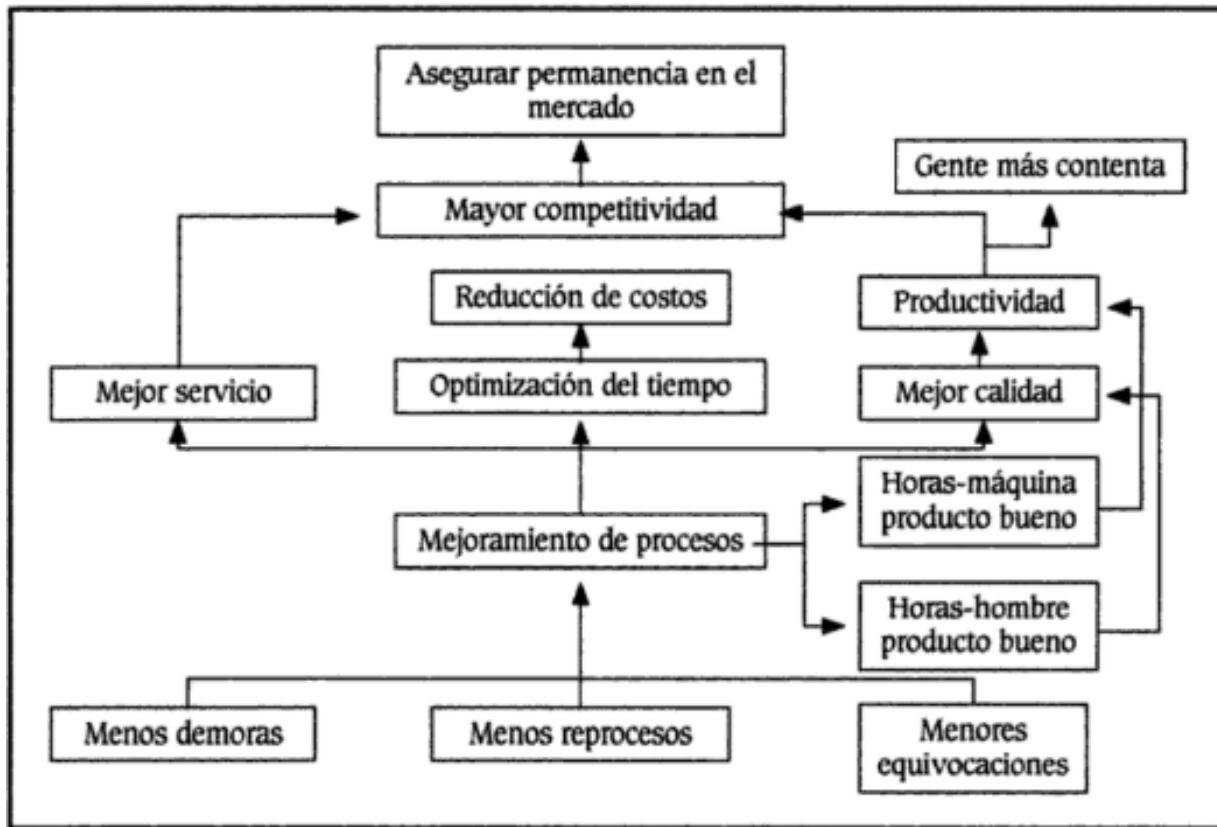


Ilustración 18 Modelo Deming

Fuente: (Bedoya, 2007)

2.4.16 Cambio Cultural Deming

El cambio cultural de Deming involucra 14 puntos que toda empresa debería poner en práctica para cumplir con esta metodología dentro de su organización según Francisco González en su libro *Introducción a la Gestión de Calidad* (Gonzalez, 2012):

- Crear constancia en el propósito de mejorar el producto, esto por medio del establecimiento de objetivos a largo plazo.

- Adoptar la nueva filosofía con el objetivo de involucrar a todo el personal en la eliminación de despilfarros.
- Dejar de depender de la inspección para lograr la calidad, ya que esta debe estar siempre en el producto y la inspección se sustituye por controles estadísticos.
- Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio ya que existen otras variables alrededor del producto que deben ser consideradas.
- Mejorar constantemente el sistema de producción y servicio por medio de la incorporación de la calidad en la etapa de diseño del producto.
- Implantar la formación, esto se aplica a todos los trabajadores de la empresa y organización para que cada uno de ellos conozca la mejor manera de cumplir con sus actividades.
- Adoptar e implementar el liderazgo con el fin de crear nuevos líderes que ayuden a los empleados a identificar la causa de los errores y evitar que se repitan.
- Desechar el miedo con el fin de motivar a los colaboradores a preguntar para evitar equivocaciones.
- Derribar barreras entre los departamentos ya que para realizar las cosas bien se debe colaborar entre equipos.
- Eliminar eslóganes, exhortaciones y metas para motivar a la mano de obra a incrementar su producción.
- Eliminar objetivos numéricos, estos no son compatibles con la filosofía de Deming y se deben sustituir por liderazgo y mejora continua.

- Eliminar barreras que impidan que la gente se sienta orgullosa de su trabajo como las evaluaciones de desempeño enfocadas en un resultado final.
- Estimular la educación y auto mejora de todos por medio de la colaboración con el desarrollo laboral del personal por parte de las direcciones de la empresa.
- Actuar para lograr la transformación por medio de una nueva estructura organizacional que se enfoque en las mejoras.

2.4.17 Kaizen

Kaizen como una herramienta de mejora significa Mejoramiento continuo que involucra a todos, desde el operador hasta el gerente por igual, también es definido como un mejoramiento continuo de las prácticas de trabajo, la eficiencia del personal involucrado abarcando el concepto como una filosofía (Barraza, 2007).

Por otro lado, María Godínez y Gustavo Hernández no brindan una definición sobre el termino Kaizen como una solución científica de problemas centrada en la persona, enfocada en el beneficio de la sociedad (Hernandez & Godinez, 2018).

2.4.18 Evento Kaizen

Un evento Kaizen se considera parte importante de la metodología Kaizen y es una poderosa herramienta para acelerar las mejoras. Un evento es una actividad de equipo estructurada principalmente para eliminar los desperdicios e implementar las mejoras en un área de trabajo definida en cuestión de días (Martin & Osterling, 2017).

Por otro lado, los eventos Kaizen permite crear mejor visibilidad de las habilidades y los talentos de sus empleados, permite a los empleados del más bajo nivel la toma de decisiones para ejecutar las actividades de la mejor manera y más rápido de forma que las organizaciones puedan trabajar con eso (Martin & Osterling, 2017).

2.5 Buenas Prácticas de la Industria

2.5.1 ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Se define a ITIL como un conjunto de buenas prácticas que se encargan de instruir a los proveedores de servicios sobre cómo desarrollar técnicas efectivas en el proceso de entrega de servicios. (Howard, 2016).

Además, ITIL propone un ciclo de vida para los servicios que consta de 5 funciones; estrategia de servicios, diseño de servicios, transición de servicios, operación de servicios y la continua mejora de dichos servicios como se puede observar en la siguiente ilustración:



Ilustración 19 Ciclo de Vida de Servicios según ITIL

Fuente: (Howard, 2016)

Por su parte también, ITIL describe como los recursos de TI deberían ser organizados con el fin de ofrecer un valor empresarial por medio de la documentación de procesos, funciones y roles del IT Service Management (ITSM) (Venegas, Esparza, & Guerron, 2017).

2.5.2 ITIL Service Operation

La operación de Servicios según ITIL, describe los procesos, funciones, organizaciones y herramientas utilizadas para soportar las actividades que requieren de entregas y soporte de los servicios (Britain, Office, & Office, 2011).

Por otro lado, también se describe la Operación de Servicios como las mejores prácticas para manejar los servicios soportados en diferentes ambientes, agregando valor para los clientes, usuarios y proveedores

En el contexto de este documento se trabajará con la parte de Operación de Servicios que provee ITIL dado que se pretende indagar por un proceso en específico y las funciones que se llevan a cabo a través de dicho proceso y cuales herramientas se utilizan para llevar a cabo su ejecución.

2.5.3 Ciclo de Vida de un Servicio

El ciclo de vida de un servicio consiste en un enfoque a la gestión de servicios del área de TI que resalta la importancia de la coordinación y control por medio de diferentes funciones, procesos y otros sistemas que influyen en la gestión del ciclo de vida completo.

Dicho enfoque considera entre otras cosas el diseño, la estrategia, transición, operación y mejora continua de dichos servicios (Britain, Office, & Office, 2011).

2.5.4 Servicio

En general un servicio se considera como una actividad aislada e intangible que proporciona un grado de satisfacción al cliente y que no se encuentra de manera obligatoria ligada a la venta o adquisición de un bien tangible.

Por su parte ITIL incluye en uno de sus tomos que un servicio indica que este es el medio de entregar valor a los clientes a través de la facilitándoles opciones a los clientes de lo que quieren

lograr sin necesidad de tomar parte en los costos o riesgos específicos (Britain, Office, & Office, 2011).

2.5.5 Servicio de TI

Consiste en la combinación de tecnologías de información, personas y procesos y como su nombre lo dice es brindado por un proveedor de TI.

Este tipo de servicios se encuentran orientados directamente al cliente y permiten respaldar los procesos comerciales de uno o más de ellos por otro lado los objetivos a nivel de servicio deben ser definidos según el nivel de servicio.

Por su parte los Servicios de Soporte no son utilizados directamente por las empresas sin embargo son requeridos por el proveedor de servicios para ofrecer los que se encuentran orientados al cliente (Bedoya, 2007).

2.5.6 Operación del Servicio

La operación del servicio se refiere a una etapa del ciclo de vida de servicios que coordina y lleva a cabo actividades y procesos que son necesarios para entregar y administrar servicios que han sido acordados para usuarios y clientes. Por otro lado, durante esta etapa también se gestiona la tecnología utilizada para entregar los servicios de soporte (Britain, Office, & Office, 2011).

Entre los procesos que se deben tomar en cuenta en esta etapa se encuentran los de gestión de eventos, gestión de incidentes, cumplimiento de solicitudes, gestión de problemas y gestión de accesos mientras que por otro lado las funciones que se incluyen en esta etapa son el servicio de asistencia técnica, gestión técnica, gestión de operaciones y operaciones de TI.

2.5.7 Gestión de Incidentes y Problemas

Este corresponde a uno de los procesos dentro de la Operación de Servicios, consiste en tener una opción del manejo de solicitudes que ingresan por medio de la gestión de incidentes que en ocasiones son manejadas por medio de una mesa de servicios u otras formas (Britain, Office, & Office, 2011).

En determinado momento y con el fin de gestionar dichas solicitudes el departamento de TI se encargará de relacionar todas las solicitudes con un incidente o problema en específico que haya sido creado dentro de esa mesa de servicio.

En cuanto a la gestión de problemas se deben analizar las solicitudes que han ingresado al sistema para evaluar el riesgo que los errores encontrados puedan generar y determinar si estos deben ser corregidos o aceptados, en caso de que los problemas encontrados deban ser corregidos se deberá establecer una solución alternativa y sus resultados deberán ser documentados con pruebas e información que se pueda revisar y analizar en caso de identificar nuevos errores (Howard, 2016).

2.5.8 Gestión de Accesos

La gestión de accesos es otro de los procesos incluidos dentro de la Operación de Servicios según ITIL, este se encuentra involucrado en actividades de cumplimiento de solicitudes que permitan garantizar que quienes realizan dichas solicitudes, de acuerdo con las políticas de seguridad de información; estén realmente autorizados para hacerlo en caso de que exista algún problema con información y resultados sensibles (Britain, Office, & Office, 2011).

2.5.9 Transición de Servicios (Service Transition ITIL)

Esta se refiere a una etapa dentro del ciclo de vida de servicios, la cual se encarga de garantizar que los servicios nuevos, modificados o que sean retirados cumplan con todas las expectativas del negocio según lo establecido en la estrategia de servicios y sus etapas de vida (Britain, Office, & Office, 2011).

Esta etapa del ciclo se encuentra compuesta por varios procesos que de igual forma se pueden repetir en diferentes etapas, el primero de esos procesos es el plan de transición y apoyo durante el cual se crea una estrategia con los recursos adecuados para preparar la nueva versión con todas las actividades como lo son construir, probar e implementar el nuevo servicio a un ambiente de producción (Kleiner, 2015).

La gestión de cambios es el segundo de los procesos dentro de esta etapa la cual se encarga de asegurar que los cambios se registren, evalúen, autoricen, planifiquen, prueben, implemente, documenten y se revisen de una forma controlada (Kleiner, 2015).

El siguiente proceso es el servicio de gestión de activos de servicio y configuración que se encarga como su nombre lo dice de proteger la integridad de los activos y los elementos de configuración a través del ciclo de vida de servicios por medio de la identificación, control, registro, auditorías y verificación de dichos activos así como también con las diferentes versiones de los cambios, sus atributos y relaciones (Kleiner, 2015).

Por su parte la gestión de entrega en producción y despliegue busca construir, probar y entregar la capacidad de proporcionar los servicios que han sido especificados por la parte de diseño de servicios para que cumplan con los requisitos solicitados por los interesados y que a su vez se entreguen en el tiempo previsto. Seguido de este se encuentra el proceso de validación y prueba de servicios cuyo propósito es la planificación e implementación de dicho proceso para que se brinde la evidencia objetiva de que el nuevo o modificado servicio respaldara los requisitos del cliente y por último el proceso de gestión de conocimiento consta de entregar la información correcta en el lugar apropiado y a la persona competente en el momento adecuado con el fin de brindar la información sobre los cambios que han sido ejecutados.(Kleiner, 2015).

2.5.10 Gestión de Entrega e Implementación (Release and Implementation Management ITIL)

Dentro del marco de ITIL, la gestión de entrega e implementación se encapsula dentro de la transición y operación de servicios como una actividad que pretende construir, probar y entregar la capacidad de proveer los servicios especificados en otras etapas por Diseño de Servicios y así satisfacer lo que han solicitado los interesados (Kleiner, 2015).

Entre las funciones que esta actividad contempla de forma diaria se encuentran la implementación de acciones relacionadas con la entrega y liberación de nuevas versiones de los cambios solicitados donde estas se relacionan con los componentes principales de los servicios, planificar las etapas de nuevas entregas para asesorar en caso de problemas de operación de servicios y por último la participación en actividades de respaldo en caso de errores con las nuevas entregas implementadas (Britain, Office, & Office, 2011).

2.5.11 Roles

Los roles se definen como un conjunto de responsabilidades y dominios de autoridad asociados a un puesto de trabajo o un equipo, se relacionan con procesos y servicios y se define en un proceso o una función (Baud, 2017), en cuanto a los roles es importante destacar que una persona o equipo puede tener varios roles sin embargo por las características que cada rol conlleva existen algunos que no son compatibles entre sí.

Según ITIL se definen 2 clasificaciones para los tipos de roles existentes los cuales son Roles Genéricos y Roles Específicos. Los roles genéricos se refieren a los que manejan o gestión un enfoque diferente en cuanto a sus responsabilidades mientras que por su parte los roles específicos que se ven involucrados en etapas específicas dentro de un ciclo de vida, proceso o función (Britain, Office, & Office, 2011).

En cuanto a la conceptualización de cómo estos roles interactúan entre sí y como una forma de definirlos mejor y verificar como se comunican existen la matriz RACI, esta relaciona las actividades y responsabilidades de cada uno de los roles. La matriz RACI aclara las actividades de cada actor identificando también el nivel de responsabilidad existente por cada uno de ellos.

El modelo de matriz RACI está comprendido según sus siglas en inglés por Responsible (responsable), Accountable (Aprobador), Consulted (Consultado) y por último Informed (Informado) (Baud, 2017).

El responsable se encarga de realizar las acciones, si esta no cumple con dichas actividades asignadas como objetivos, interviene el aprobador quien en dicho caso asume la no consecución de dichos objetivos. Por su parte el Aprobador se encarga de garantizar los avances de las acciones y debe rendir cuentas sobre ellos ya que asume dicha responsabilidad sobre cada acción.

El consultado son a quienes se acude en busca de algún consejo y se produce como un intercambio de información entre la persona que acude al consultada y este mismo. Por último, en la matriz RACI se incluye el informado que se refiere a la o las personas a las cuales se les debe informar y deberían de tener acceso o conocimiento en relación con las acciones o avances de los que se les hable.

RACI	Propietario de la gestión de la incidencia	Administrador de la gestión de incidencias	Experto de nivel 2	Usuario
Seguimiento de la incidencia		A		
Detección de la incidencia				A
Resolución de la incidencia			R	
Cierre de la incidencia		R		A
Definición de los procesos de escalado	A, R	R		

Ilustración 20 Matriz RACI

Fuente: (Baud, 2017)

2.5.12 Propietario de Servicios

Las personas asignadas bajo este rol son aquellas que definen e implementan las mejoras y evoluciones del servicio y por ende del ciclo de vida de este. Entre las responsabilidades de este role están (Britain, Office, & Office, 2011):

- Verificar que la prestación y soporte del servicio continuo cumplan con las especificaciones del cliente.
- Trabajar en la gestión de relaciones comerciales para entender y traducir los requerimientos del cliente en actividades, métricas y componentes de servicios que aseguren el cumplimiento final de dichos requerimientos.

- Identificar oportunidades de mejora de los servicios en discusión con el cliente para levantar nuevas solicitudes de cambios.
- Crear relaciones con los propietarios de procesos correctos a través del ciclo de vida de servicios.
- Solicitar información, estadísticas y reportes de análisis para facilitar el monitoreo de los servicios y su evaluación.
- Representar el servicio a través de toda la organización.
- Verificar que las entradas de servicio estén actualizadas y documentadas en el catálogo de servicios.

El propietario de servicios funciona como el stakeholder para diferentes procesos como gestión de incidentes, gestión de problemas, gestión de entrega e implementación, gestión de cambios, gestión de activos de servicios y configuración, seguridad de información, entre otros (Britain, Office, & Office, 2011).

2.5.13 Propietario de Procesos

Este rol también se identifica con una A dentro de la matriz RACI, este rol va a ser el responsable de la definición del proceso y así mismo garantizar su implementación y supervisar sus mejoras, además de esto debe verificar la consecución de los objetivos del proceso (Baud, 2017).

El propietario de procesos puede trabajar en conjunto con el propietario de servicios para definir el perímetro que cada uno de ellos puede abarcar y después de acordar una estrategia inicial para el proceso y su implementación, así como definir las directivas y estándares que se pretenden aplicar (Baud, 2017).

Entre las responsabilidades de este rol se encuentran las siguientes (Britain, Office, & Office, 2011):

- Patrocinar, diseñar y cambiar la gestión del proceso y sus métricas.
- Definir una estrategia para el proceso y revisarla periódicamente para actualizarlas si es necesario.
- Proveer asistencia dentro del diseño de procesos.
- Definir las políticas y estándares apropiados a emplear a través del proceso.
- Proveer recursos del proceso para dar soporte a actividades que son requeridas a lo largo del ciclo de vida del servicio.
- Realizar mejoras al proceso.

2.5.14 Administrador de Procesos

Se encarga del despliegue del proceso y verificación diaria de que este funcione como debe y se identifica como una R dentro de la matriz RACI dado que es el responsable de la gestión operativa (Baud, 2017). En cuanto a implementación, una empresa este rol puede ser asignado a más de una persona debido a la gestión operativa de los procesos.

En cuanto a las principales responsabilidades asignadas a las personas con este rol se encuentran (Britain, Office, & Office, 2011):

- Trabajar con el propietario de procesos para planear y coordinar las actividades de los procesos.
- Asegurarse de que todas las actividades se lleven a cabo según sea necesario durante el ciclo de vida.

- Administrar de forma correcta los recursos asignados al proceso.
- Trabajar con los propietarios de los servicios y otros administradores de procesos para garantizar el buen funcionamiento de los servicios.
- Monitorear y reportar el comportamiento de los procesos.

2.6 Planes de Capacitación

El proceso de aprendizaje o entrenamiento se puede definir como aquel acompañamiento a la persona que necesita ayuda para que libere su talento a través de la detección de puntos fuertes y sus oportunidades de mejora y la elaboración y seguimiento de un plan de acción concreto (Caperan & Villa, 2010).

Durante los procesos de capacitación, los administradores deben tener una visión amplia al respecto de las acciones que deben ser identificadas para realizar el monitoreo y seguimiento de las iniciativas que se vayan a implementar, estos planes deben enfocarse en la organización y en la planeación de acciones orientadas a verificar el impacto que han logrado los programas de capacitación en el incremento de la productividad (Gomez & Aleman, 2013).

2.6.1 Formación de Trabajadores

Cuando se ingresa a una empresa como un empleado nuevo, este debe relacionarse e integrarse para conocer las actividades que se desarrollan, establecer contacto con el personal y cooperar conforme se da el aprendizaje, por esto es necesario establecer un plan con información detallada sobre las responsabilidades del puesto de trabajo específico (Lacalle, 2016).

2.6.2 Planes de formación o capacitación

Consiste en un conjunto coherente y ordenado de acciones necesarias para resolver los problemas de competencias existentes dentro de una organización (Porret, 2008).

Los planes de formación están compuestos por tres etapas. La primera de las etapas es la preparación que consiste en la recaudación de toda la información para el establecimiento de lo que va a ser el plan una vez redactado por completo. La segunda se refiere a la elaboración que consiste en el tiempo y esfuerzo que se invierte para preparar un conocimiento claro y preciso de la situación de la organización y sus necesidades. Y por último esta la etapa de la aprobación que debe ser brindada por la dirección a cargo ya que en caso contrario la disposición de las partes podría sabotear el plan de capacitación (Porret, 2008).

En la siguiente ilustración se puede observar el ciclo de trabajo de un plan de capacitación que va desde el diagnóstico de lo que debe involucrar el plan, el diseño de este, la ejecución, evaluación de cómo se imparte el plan y seguimiento de lo aprendido:



Ilustración 21 Ciclo del Plan de Capacitación

Fuente: (Porret, 2008)

2.6.3 Ejecución del Plan de Capacitación

Para la puesta en marcha de un plan de capacitación se disponen de distintas maneras de realizarlo entre los cuales se pueden mencionar Casos Prácticos, Juegos de roles en los que se simulan situaciones de la vida real, discusiones de grupo en los cuales una persona lidera la sesión con el fin de encausarlas en los temas correctos y el E-Learning (Porret, 2008).

Sin embargo, la ejecución de un plan de capacitación se desarrolla por lo general por medio del coaching, mentoring, cursos, rotación de puestos de trabajo y ascensos Temporales.

- **Coaching:** Método individualizado con el objetivo de potenciar a los directivos y personas involucradas. De este existen diferentes tipos como el coaching para desarrollar a directivos, para administración de equipos y para formación de un coach (Porret, 2008).
- **Mentoring:** Se considera como mentor aquella persona que se encargara de proveer un tipo de guía, soporte e información a la persona nueva o que recién empieza en un ambiente determinado dentro de la organización. Estas personas deben tener empatía por los puntos de vista que los otros puedan tener, capacidad de entender los desafíos y las oportunidades que la persona recibiendo el entrenamiento puede enfrentar (Reitman & Ramirez, 2014).
- **Cursos:** Sirven para proporcionar información teórica y práctica sobre los aspectos concretos de sus actividades laborales (Lacalle, 2016).
- **Rotación de Puestos de Trabajo:** Permite a los compañeros dentro de un mismo departamento la rotación de puestos, de esta forma aprenden sobre diferentes áreas y funciones con lo que pueden identificar como se integra el trabajo de cada uno de forma más completa (Lacalle, 2016).
- **Ascensos Temporales:** Estos se llevan a cabo en ocasiones específicas como lo pueden ser ausencias o incapacidades de la persona titular, por lo cual la que lo suplanta puede ir



adquiriendo mayor conocimiento sobre otra área, sus funciones y responsabilidades que implican (Lacalle, 2016).

Capítulo III Marco Metodológico

3 Marco Metodológico

En el siguiente capítulo se pretende desarrollar y diseñar la estructura lógica y de rigor científico del proyecto que se tomarán en cuenta en la investigación del proyecto con el fin de aclarar las fases implicadas a lo largo de su desarrollo así también comprender como se realizara la captura de la información y análisis de datos necesarios.

Se conoce el marco metodológico como el capítulo en el que se muestra la forma en que una idea o en la que el trabajo se va a desarrollar y como se transforma el planteamiento del problema de la investigación (Garita, 2016).

La importancia del marco metodológico recae la selección acuciosa de las vías de recopilación de información, el enfoque que va a definir el estudio y las fuentes de información seleccionadas. Estos factores se relacionan entre ellos debido a que, si las fuentes de información son las correctas y se utilizan las herramientas adecuadas, los resultados de la investigación pueden ser de ayuda para demás personas interesadas en la misma temática (Ulate & Vargas, 2019).

A lo largo de este capítulo se detallarán temas de importancia para la investigación en curso que competen desde el tipo y enfoque de la investigación, sus fuentes de información, técnicas y herramientas utilizadas para la recolección de datos, variables de importancia y hasta el diseño de la investigación.

3.1 Tipo de Investigación

Como primer paso dentro del desarrollo del marco metodológico para esta investigación, se debe indicar el tipo de investigación bajo el cual se va a trabajar en el desarrollo del proyecto, para ello es necesario definir los tipos de investigación antes de determinar uno al azar.

Según (Garita, 2016) existen diferentes tipos de investigación:

- Investigación Pura: También se le conoce como investigación básica y se le caracteriza por ser más que nada teórica y se considera más de carácter intelectual dado que la teoría pretende fundamentar la existencia de los fenómenos estudiados.
- Investigación Aplicada: Este tipo utiliza los resultados que provienen de una investigación pura con el objetivo de ser utilizados en beneficio de la sociedad y por su parte se encuentra caracterizada por ser empírica, práctica experimental y tecnológico.
- Investigación Documental: Se define como un análisis de la información escrita sobre un tema en específico que pretende establecer relaciones entre diferencias, etapas, posturas entre otros aspectos por medio de consulta de documentos como libros, revistas periódicos, entre otros.
- Investigación de Campo: También conocida como directa por llevarse a cabo en el lugar y tiempo donde se desarrolla el objeto o case de estudio.
- Investigación Empírica: En este caso los acontecimientos relacionados al estudio se dan de forma empírica dentro del mundo de las personas, objetos y acontecimientos.
- Investigación Teórica: Se deriva únicamente de información teórica buscando clarificar estructuras y formas de pensamientos establecidas.

Según los puntos explicados anteriormente y basados en las características de dichos datos, se define que el proyecto en cuestión se establece como una investigación de tipo aplicada por las siguientes razones:

- Los cambios que se esperan ver reflejados en el proceso investigado se basan en resultados y descubrimientos que se obtendrán de las herramientas de investigación seleccionadas.
- La búsqueda de estandarización de procesos se basa en un contexto práctico cuyos resultados pretenden crear un beneficio al departamento y a la empresa para su efectividad.
- Busca el análisis de un proceso definido y existente con el fin de solucionar distintos problemas dentro de dicho proceso.
- Pretende la puesta en práctica de un nuevo proceso de capacitación para los integrantes de un departamento específico con el fin de aumentar la comprensión de los procesos.
- La estandarización e inclusión de un nuevo proceso de capacitación implica que dichos integrantes del departamento pongan en práctica los conocimientos adquiridos para una mejora continua.

Los factores expuestos aclaran que el tipo de investigación conocido como Investigación Aplicada, es el que encasilla los elementos para clasificar la realización del proyecto dado que se basa en la puesta en práctica de diferentes herramientas para lograr la estandarización de un proceso y realizar una propuesta de implementación que permita crear un proceso de capacitación dentro del departamento de Networking en Stewart.

3.1.1 Enfoque de la investigación

Siguiendo la estructura del marco metodológico, en este apartado se especifica el enfoque de investigación en el cual se basa el proyecto en cuestión. La teoría al respecto indica que existen tres tipos de enfoques: cualitativo, cuantitativo y mixto.

El procedimiento cuantitativo se determina como un proceso que sigue un orden específico, una serie de pasos y etapas previamente establecidos con la intención de crear credibilidad a la investigación ya que con esto se permite crear un paradigma establecido y aprobado por la comunidad de investigadores (Ulate & Vargas, 2019).

Sin embargo, a pesar de que el enfoque cualitativo sigue un orden secuencial riguroso como se mencionó anteriormente, también es posible redefinir algunas de sus fases. Según Roberto Hernández Sampieri estas son las etapas del proceso cualitativo:

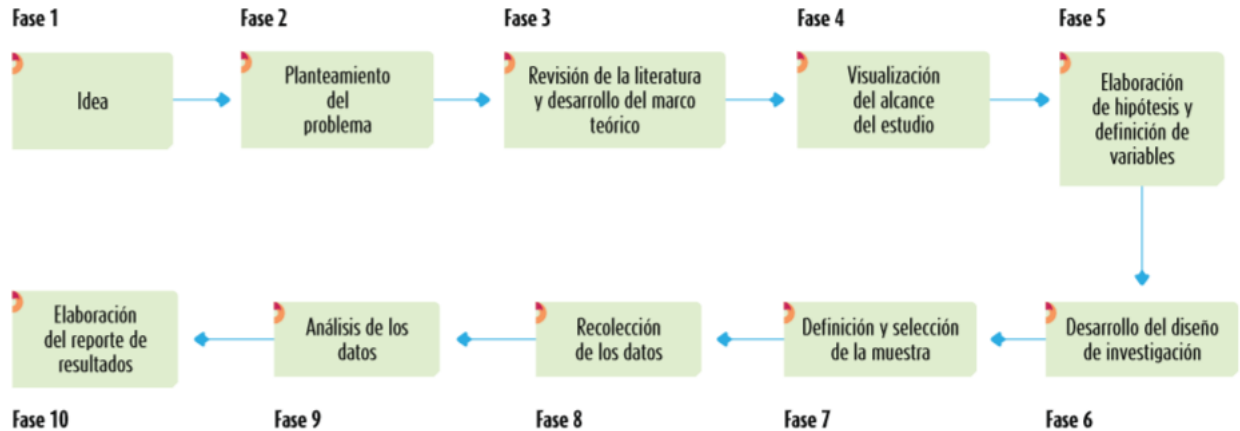


Ilustración 22 Fases Enfoque Cuantitativo

Fuente: (Hernandez R. , 2014)

Entre las características más importantes que se destacan relacionadas con el enfoque cuantitativo se encuentran las siguientes (Hernandez R. , 2014):

- Refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos estudiados o del problema de investigación.
- Realiza el planteamiento de un problema delimitado y concreto con respecto al tema de investigación.
- Requiere la investigación de literatura y construcción de un marco teórico para la creación de hipótesis.
- Las hipótesis se generan antes de la recolección y análisis de los datos.
- La recolección de los datos se ve fundamentada en la medición de estos.
- Los datos se representan por medio de análisis y métodos estadísticos.
- Las investigaciones con enfoque cuantitativo son objetivas.
- Busca la generalización de los datos por medio de una muestra.

Por otro lado, se encuentra el enfoque cualitativo el cual utiliza la recolección y el análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o asimismo revelar nuevas interrogantes dentro del proceso de interpretación.

Entre las características que destacan de este enfoque de investigación se encuentran las siguientes:

- Se plantea un problema, pero no se sigue un proceso definido ni conceptualizado por completo.
- En este enfoque el investigador realiza su búsqueda de información desde lo particular hasta lo más general del fenómeno en estudio.
- Las hipótesis son generadas durante el proceso y se perfeccionan conforme se consiguen más datos e información.

- La recolección de datos se enfoca más en obtener perspectivas y diferentes puntos de vista de los participantes e involucrados.
- El proceso de indagación de la información es más flexible y se puede investigar dentro de las respuestas obtenidas y el desarrollo de la teoría.
- El enfoque cualitativo esta infundado en una perspectiva de interpretación centrado en entender el significado del objeto de estudio y su entorno.

Dado que el enfoque Cualitativo no se basa en un proceso riguroso ni secuencial, se muestra lo que puede ser una descripción de las etapas y como se desarrolla este enfoque:



Ilustración 23 Fases del Enfoque Cualitativo

Fuente: (Hernandez R. , 2014)

Por otro lado, se ha incluido entre los estudios de investigación lo que es el enfoque mixto, el cual implica la recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos, así como su integración y discusión conjunta sin embargo puede resaltar más un enfoque sobre otro. Por su

parte los beneficios de este tipo de investigación es que el abordaje de los temas se puede dar desde diferentes puntos de vista creando así que los resultados de los problemas sean diversos y enriquecedores (Ulate & Vargas, 2019), como representación gráfica de las ideas que puede contemplar el enfoque mixto de lo cuantitativo y lo describe se presenta la siguiente ilustración:

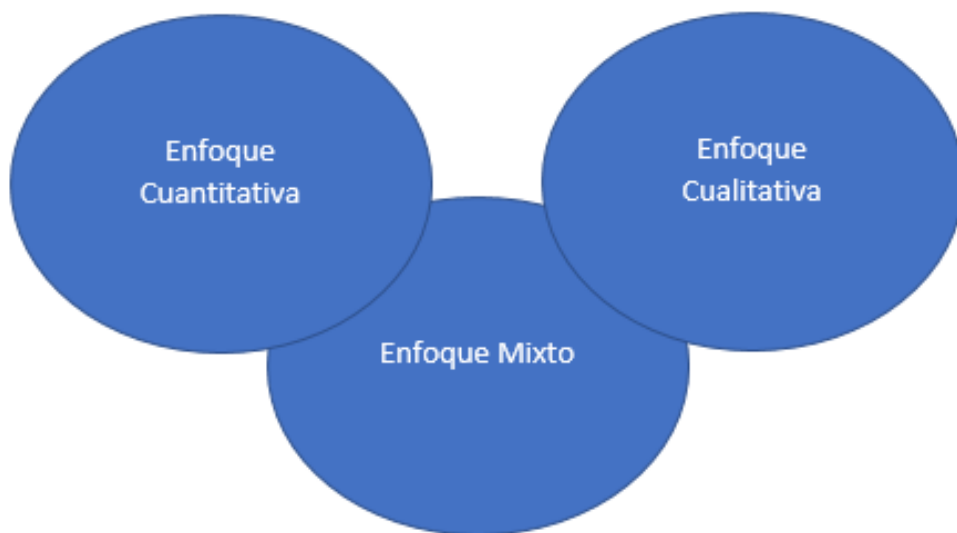


Ilustración 24 Representación Enfoques de Investigación

Fuente: Creación Propia

A continuación, se presenta una tabla con las diferencias que destacan entre los enfoques cualitativos y cuantitativos:

Dimensiones	Enfoque Cuantitativo	Enfoque Cualitativo
Objetividad	Busca ser objetivo.	Admite subjetividad.
Metas de la investigación	Describir, explicar, comprobar y predecir los fenómenos (causalidad). Generar y probar teorías.	Describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes

Lógica	Se aplica la lógica deductiva. De lo general a lo particular.	Se aplica la lógica inductiva. De lo particular a lo general.
Posición personal del investigador	Neutral. El investigador “hace a un lado” sus propios valores y creencias.	Explícita. El investigador reconoce sus propios valores y creencias, incluso son fuentes de datos parte del estudio.
Papel de la revisión de la literatura	La literatura representa un papel crucial, guía a la investigación.	La literatura desempeña un papel menos importante al inicio, aunque sí es relevante en el desarrollo del proceso.
Hipótesis	Se prueban hipótesis.	Se generan hipótesis durante el estudio o al final de éste.
Diseño de la investigación	Estructurado, predeterminado (precede a la recolección de los datos).	Abierto, flexible, construido durante el trabajo de campo o realización del estudio.
Población-muestra	El objetivo es generalizar los datos de una muestra a una población (de un grupo pequeño a uno mayor).	Regularmente no se pretende generalizar los resultados obtenidos en la muestra a una población.
Naturaleza de los datos	La naturaleza de los datos es cuantitativa (datos numéricos).	La naturaleza de los datos es cualitativa (textos, narraciones, significados, etcétera).
Recolección de los datos	La recolección se basa en instrumentos estandarizados.	La recolección de los datos está orientada a proveer de un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas.
Finalidad del análisis de los datos	Describir las variables y explicar sus cambios y movimientos.	Comprender a las personas, procesos, eventos y sus contextos.

Características del análisis de los datos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemático y estandarizado. • Basado en variables y casos. • Impersonal. • Posterior a la recolección de los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Progresivo y varía dependiendo del modo en que se recolecten los datos y el tipo de éstos. • Fundamentado en la inducción analítica. • Uso moderado de la estadística. • Basado en casos o personas y sus manifestaciones. • El análisis consiste en describir información y desarrollar temas.
Forma de los datos para analizar	Los datos son representados en forma de números que son analizados estadísticamente.	Datos en forma de textos, imágenes, piezas audiovisuales, documentos y objetos personales.
Perspectiva del investigador en el análisis de los datos	Externa (al margen de los datos).	Interna (desde los datos).
Reporte de resultados	Los reportes utilizan un tono objetivo, impersonal, no emotivo.	Los reportes utilizan un tono personal y emotivo.

Tabla 2 Diferencias Enfoque Cuantitativo y Cualitativo

Fuente: Creación Propia

De acuerdo con los puntos establecidos anteriormente, la investigación en curso se encuentra dentro de un enfoque mixto dado que el análisis y la recolección de datos se lleva a cabo de una forma estructurada con el fin de describir, explicar y comprobar como el proceso dentro del departamento de Networking funciona y como puede ser mejorado después de dicho análisis mientras que por otro lado y a pesar del análisis de los datos también es necesaria la participación constante de los integrantes del departamento por medio de la solicitud de perspectivas que permitan la guía del proyecto y lo que realmente el estudio del problema necesita para ser solucionado.

3.2 Fuentes de Información

Las fuentes de información son consideradas como parte importante del marco metodológico y del proyecto de investigación ya que representa el suministro de conocimiento más representativo sobre el estado y los avances del caso de estudio, esto porque proveen sustento teórico y práctico para fundamentar el desarrollo del proyecto.

Como parte de las fuentes de información se hace referencia a todos los elementos consultados, desde fuentes bibliográficas hasta personas con el objetivo de validar la información relevante para la investigación y así generar una explicación general de dichas fuentes o resaltar aquellas que puedan aportar un valor significativo.

En los siguientes apartados se describen las fuentes primarias y secundarias, estas son la clasificación general de las fuentes de información y por otro lado también se exponen los sujetos de información que se refiere a las personas de la empresa directamente involucradas en el proceso a mejorar y que se contactan para recaudar conocimiento valioso con respecto al desarrollo de la investigación.

3.2.1 Fuentes Primarias

Las fuentes primarias se clasifican como aquellas cuya información puede ser encontrada en un documento original y completo, así como también incluyen el nombre del autor en específico ya que dicha información no ha sido tratada de ninguna manera adicional (Garita, 2016).

Entre los ejemplos importantes que se pueden identificar como fuentes de información primarias se mencionan las siguientes (Ulate & Vargas, 2019):

- Consultas a un experto en el tema.
- Libros.

- Artículos de Publicaciones periódicas, revistas científicas y ponencias.
- Monografías.
- Tesis académicas.
- Documentales.

Dentro de las fuentes primarias identificadas para el desarrollo del presente proyecto se identifican las siguientes:

- Libros relacionados con BPM, metodologías de mejora continua, buenas prácticas de la industria y planes de capacitación.
- Documentos oficiales publicados en internet.
- Documentos y guías internas relacionadas al proceso de migración de oficinas de Stewart.
- Consultas al departamento de Networking de Stewart.
- Artículos Científicos.

3.2.2 Fuentes Secundarias

Las fuentes Secundarias corresponden a toda aquella información que proviene de otras investigaciones y comprenden publicaciones cuyos conceptos e información adicional ya ha sido validada por la comunidad científica y sociedad en general.

Según (Ulate & Vargas, 2019) entre los ejemplos más destacados de este tipo de fuentes se encuentran los comentarios de libros, tesis y otros documentos, así como los índices que incluyen los datos de las referencias y los resúmenes asociados.

Entre las fuentes secundarias utilizadas para este proyecto se encuentran:

- Tesis y trabajos finales de diversas instituciones de educación superior universitaria.
- Wikis correspondientes a ITIL y a las tecnologías de Cisco y SD-WAN.
- Artículos y publicaciones académicas.
- Artículos y Revistas Tecnológicas publicadas en diferentes sitios web.

3.2.3 Sujetos de Información

El conocimiento que aportan los sujetos de información es de vital importancia además de las fuentes primarias y secundarias ya que ellos cuentan con el conocimiento fundamental para la investigación. Para este caso, en la siguiente tabla se menciona información sobre los perfiles de trabajo que van a hacer algún tipo de aporte en el proyecto, su profesión y la relación que tienen con el proceso en estudio:

Puesto Laboral o Descripción General	Profesión u Oficio	Experiencia	Relación con el Tema
IT Support Specialist I	Ingeniería en Sistemas o Relacionados.	* Provee asistencia a los usuarios finales con problemas técnicos relacionados con sus estaciones de trabajo incluyendo Hardware y Software. *	* Plantea las expectativas del proceso al departamento de networking. * Verifica que los resultados al final de los procesos sean los esperados.

		<p>Recaudar información para el diagnóstico de problemas y seguimiento de estos y de sus procedimientos para asignarles la guía necesaria. * Colaboración con los desarrolladores y demás que trabajan en el soporte de aplicaciones.</p>	<p>* Da seguimiento a los integrantes del departamento cuando necesitan ayuda. * Define quienes dentro del departamento necesitan reforzar el conocimiento en cuanto a sus responsabilidades.</p>
Network Engineer I	Ingeniería en Sistemas o Relacionados.	<p>* Instalación, configuraciones y mantenimiento de los sistemas de redes. * Asistencia en la administración y monitoreo del desempeño de las redes.</p>	<p>Son los encargados directos de coordinar las migraciones de las oficinas asociadas a Stewart desde las tecnologías de Cisco Legacy a SD-WAN.</p>

IT Business Partner	Project Manager	*Asertivo en las comunicaciones. *Comparte conocimientos sobre los riesgos tecnológicos y oportunidades para mejorar la eficiencia y efectividad. *	Se encarga de servir como vínculo entre la relación comercial y las unidades de negocio de TI enfocado en mantener dichas relaciones de forma proactiva
---------------------	-----------------	--	---

Tabla 3 Sujetos de Información

Fuente: Creación Propia

3.3 Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos

En este apartado se describen las técnicas de recolección de datos que se pondrán en práctica para la realización de este proyecto. Según (Hernandez, 2014) las técnicas de recolección de datos pueden ser múltiples para ambos enfoques. Para las investigaciones con enfoques cuantitativos menciona entrevistas, registros de datos estadísticos, pruebas estandarizadas, entre otros; mientras que para las investigaciones de enfoque cualitativo propone las observaciones, sesiones de grupo y revisiones de archivos.

Al utilizar diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos se ayuda a establecer la validez de los criterios que se pretenden demostrar por lo tanto es conveniente la utilización y aplicación de diferentes herramientas que cuente con confiabilidad, validez y objetividad que realicen aportes de valor a la investigación.

3.3.1 Entrevistas

La entrevista es una técnica de recolección de datos de las más utilizadas por su importancia, ya que permite que el investigador obtenga información de primera mano por parte de los sujetos de información debido a conocimiento que tengan con respecto al tema, por el puesto que desempeñan dentro del proceso o porque denotan mayor experiencia (Ulate & Vargas, 2019).

Por su parte las entrevistas se clasifican en estructuradas, no estructuradas y semiestructuradas, con respecto a una investigación de enfoque cuantitativo se recomiendan las entrevistas de tipo estructuradas para las cuales se prepara un cuestionario en el cual se anotan las respuestas brindadas por el entrevistado (Ulate & Vargas, 2019).

Algunas de las recomendaciones que se ofrecen a la hora de realizar una entrevista personal se establecen las siguientes:

- Las preguntas ejecutadas deben relacionarse con los objetivos de la investigación y cubrir los aspectos fundamentales de la misma.
- No abarcar más de un tema con una pregunta.
- No se debe inducir al investigado a dar una respuesta específica.
- Las personas que realicen la entrevista deben identificarse.

La herramienta de recolección de datos se ha escogido el cuestionario; el cual consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables y que como se ha mencionado debe ser congruente con el planteamiento del problema y de los objetivos de la investigación.

Las preguntas que se incluyen en un cuestionario se clasifican como abiertas o cerradas, en las primeras no se establece una lista de opciones o alternativas de respuesta al entrevistado mientras que con las preguntas cerradas se delimitan las respuestas a unas ya especificadas. Con frecuencia se da que las preguntas cerradas se construyen con un fundamento en preguntas abiertas (Hernandez R. , 2014).

En cuanto a la estructuración del cuestionario, este cuenta con portada, introducción, instrucciones especificadas a lo largo de dicho cuestionario y un agradecimiento final (Hernandez R. , 2014).

La selección del cuestionario como herramienta de recolección de datos se da porque permiten aumentar el conocimiento sobre la situación actual del proceso y de la interacción de los integrantes del departamento para llevar a cabo sus funciones, una plantilla del documento a utilizar para registrar la información de dicha entrevista se puede encontrar en el Apéndice A. Plantilla para Entrevistas.

3.3.2 Observaciones

La observación investigativa es otra de las técnicas que se utilizara a lo largo del proyecto, dicha técnica consiste además de ver; en aplicar todos los sentidos del observador y adentrarse de forma profunda en las situaciones sociales, manteniendo un papel activo y permanente que permita una reflexión sobre lo que se está analizando con el fin de obtener detalles sobre los sucesos, eventos o interacciones que se generen (Hernandez R. , 2014).

Los objetivos de la observación como una técnica de recolección de datos consisten en (Hernandez R. , 2014):

- Explorar y describir ambientes y aspectos por medio del análisis de sus significados y de los actores que los generan.
- Comprender procesos, vinculaciones entre personas y situaciones, experiencias o circunstancias de los eventos que suceden con el paso del tiempo y de los patrones que los desarrollan.
- Identificar problemas sociales.

- Generar hipótesis para estudios futuros.

Con respecto al papel del observador durante el uso de esta técnica es indispensable que sepa escuchar y utilizar todos sus sentidos, poner atención a los detalles, poseer habilidades para descifrar y comprender ciertas conductas y ser reflexivo para cambiar su centro de atención en caso de ser necesario (Hernandez R. , 2014).

Tomando en cuenta los aspectos que requiere esta técnica, su instrumento de aplicación lleva el mismo nombre. Para el proyecto se ha escogido este conjunto dado que los reportes que se generen de dichas observaciones permitirán analizar la resolución de conflictos que se pueden llevar a cabo durante la ejecución del proceso o entre las actividades que realizan los integrantes del departamento, esto se registrara en un informe que utilizara la plantilla especificada en el Apéndice D. Plantilla para Registro de Observaciones, para llevar control de las actividades que se presenten durante el proceso de observación.

3.3.3 Hoja de Registro de los tiempos por Proceso

Para la realización del registro de los tiempos se va a hacer uso de la técnica de diagramas de Gantt que consisten en una representación estructural que usualmente se maneja como una línea de tiempo en la cual se identifican las actividades por medio de códigos de colores con el fin de analizar el estado de las actividades y el tiempo que estas toman en su realización (Toala Pilay, y otros, 2019).

Los diagramas de Gantt son considerados como una técnica de control y planeación en proyectos con el objetivo de ayudar en la gestión de estos (Toala Pilay, y otros, 2019), para efectos de este proyecto se decide optar en utilizar la representación gráfica de un diagrama Gantt para visualizar de una forma más comprensible las actividades que se llevan a cabo dentro del proceso en estudio y como están se relacionan entre sí.

Por su parte para la recolección de los datos necesarios se utilizará como instrumento de recolección una plantilla para el registro de los tiempos por proceso que puede ser encontrada en el Apéndice F. Hoja de Registros de Tiempos por Proceso. Este instrumento se representará un diagrama de flujo de las actividades que serán enumeradas según sucedan dentro del proceso, dicho análisis es recomendado realizarlo en más de una ocasión al día dado que esto puede generar diferentes resultados y así aumentar el valor del análisis de las tareas del proceso (Madison, 2005).

Este instrumento es seleccionado para la recolección de datos ya que permite verificar los tiempos que el departamento se toma realizando este proceso y las actividades que se involucran y así realizar un análisis de las acciones tomadas en caso de obtener diferentes tiempos y pasos extras en alguno de los registros.

3.3.4 Revisión Documental

Se refiere a la revisión de la documentación existente que implica detectar, consultar y obtener cualquier tipo de información adicional con respecto al fenómeno de estudio.

Este tipo de documentación es de gran ayuda al investigador para conocer los antecedentes dentro de un ambiente, sus vivencias y las situaciones o funcionamiento cotidiano además que este tipo de información puede ser consultada en cualquier momento (Hernandez R. , 2014).

La revisión documental se realizará a las guías existentes dentro del departamento de Networking para la realización de diferentes tareas en el proceso con el fin de obtener información adicional sobre cómo se maneja el proceso y detalles de las actividades que se llevan a cabo para que sea completado, para llevar un registro de la información obtenida a través de la revisión documental utilizando la plantilla en el Apéndice H. Registro de Revisión Documental.

3.4 Variables

La definición de las variables consiste en extraer de los objetivos del proyecto aquellas características específicas que corresponden estudiar (Ulate & Vargas, 2019). Una variable se define como una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse, dichas variables adquieren valor investigativo cuando se relacionan con otras entre si (Hernandez R. , 2014).

La clasificación de las variables se divide en tres tipos (Ulate & Vargas, 2019):

- Independiente: tipo de elemento que depende o se ve condicionado por la presencia de otro.
- Dependiente: Elemento que se explica en función de otro.
- Interviniente: Elemento que como su palabra lo dice, interviene en cualquiera de los 2 tipos de variables cuando influye en la aparición de otro elemento de forma indirecta.

A continuación, se ejemplificará a través de un cuadro de variables las que se contemplaran en este proyecto. Dicho cuadro se encuentra conformado por los objetivos específicos definidos y aprobados para este proyecto, una segunda columna con las variables de estudio que consisten en el aspecto medido por el objetivo, una tercera columna con una definición conceptual que explica la variable en el contexto del proyecto, la cuarta columna corresponde a los indicadores los cuales describen los puntos clave requeridos para la funcionalidad de la investigación y por ultimo una definición instrumental en la cual se mencionan los instrumentos utilizados para obtener información al respecto.

Objetivo	Variable	Definición Conceptual de la Variable	Indicadores	Definición Instrumental
Identificar la situación actual del proceso de coordinación que comprende el concretar las visitas a las oficinas de Stewart que serán migradas de Cisco Legacy a SD-WAN.	Situación Actual del Proceso.	Genera una visión general del desarrollo actual del proceso de coordinación de las oficinas que serán migradas.	Cantidad total de actividades y mini procesos dentro del proceso general.	Entrevistas. Observaciones. Hoja de registros de los tiempos por actividad. *
Analizar las necesidades y debilidades principales que se mantienen a lo largo del proceso por medio de la documentación obtenida sobre la situación actual a fin de crear una estructura eficiente del proceso para priorizar los problemas detectados en función del impacto que generen.	Debilidades dentro del proceso	Representan los eslabones que generan mayor afectación a lo largo del proceso.	Afectaciones e incidencias del proceso.	Entrevistas. Observaciones. Revisión Documental. *
Establecer una propuesta alternativa al	Propuesta de Mejora al	Pretende una estandarización	Reorganización del flujo de	Observaciones.

<p>proceso existente que permita una mejora a la situación actual del proceso para contrarrestar los efectos de los problemas identificados a través de propuestas de cambio y rediseño de las tareas primordiales del proceso existente.</p>	<p>proceso existente</p>	<p>del proceso existente que permita mejoras y sea de mayor ayuda a los involucrados.</p>	<p>actividades que conlleva el proceso. Tiempo promedio por actividad.</p>	<p>Hoja de registros de los tiempos por actividad. * Revisión Documental. *</p>
<p>Definir un plan de capacitación tomando en cuenta las mejores prácticas de la industria, facilitando los conocimientos requeridos sobre el proceso que contribuyan a elevar el nivel de eficiencia en la ejecución de este y mejoras a nivel de equipo.</p>	<p>Plan de Capacitación</p>	<p>Una guía que permita a los futuros integrantes del departamento obtener conocimientos de una forma más integral.</p>	<p>Registro de Tiempos de los procesos y actividades. Cantidad total de procesos ejecutados por el departamento.</p>	<p>Entrevistas. Observaciones. Hoja de Registros de los tiempos por actividad.</p>

Tabla 4 Definición de Variables

Fuente: Creación Propia

3.5 Diseño de la Investigación

El término de diseño hace referencia a un plan o una estrategia que se puede desarrollar con el fin de obtener información relacionada con la investigación y así responder a un planteamiento inicial, en caso de que el diseño de la investigación este estructurado de una forma correcta, los resultados de dicha investigación serán mejores y generaran mayor conocimiento (Hernandez R. , 2014). Por su parte Isabel Cañadas indica que el diseño de una investigación también se realiza con el fin de garantizar que la investigación ha seguido un paso a paso de acciones secuenciales para obtener información objetiva, fiable y valida que incluirá al final del informe la muestra utilizada durante el estudio, las variables implicadas, los instrumentos y el análisis de los datos junto con sus resultados (Cañadas Osinski & San Luis Costas, 2018).

Los propósitos principales de la creación de un diseño se investigación consisten en responder las preguntas planteadas justamente al inicio del proyecto o investigación, cumplir los objetivos planteados previamente y someter las hipótesis a pruebas según lo establecido (Hernandez R. , 2014), por otra parte dicho diseño permite entrelazar las diferentes partes de una investigación para ir generando cohesión entre los temas que se planteen.

Tomando en cuenta los objetivos y los problemas del proyecto con los cuales se desea trabajar, se crea un diseño que consiste en 5 etapas, la recolección de datos, análisis de datos, Generación de una propuesta estandarizada al proceso, Definición de un plan de capacitación y mejoras y por último la publicación de la propuesta y el plan de capacitación.



Ilustración 25 Diseño de la Investigación

Fuente: Creación Propia

3.5.1 Recolección de Datos

Se percibe la fase de la recolección de datos como la primera en la investigación debido a que representa el insumo para las siguientes fases del proyecto ya que de los resultados obtenidos al final del proyecto dependerán de la forma y la cantidad de información que se recupera durante el período establecido para esta investigación.

Como parte de esta fase en el proyecto se hará uso de las técnicas de entrevista y observación, la información recolectada será registrada por medio de los instrumentos adecuados que son el registro del cuestionario y el de las observaciones realizadas al departamento de Networking.

Los insumos que resulten de las entrevistas y las observaciones serán comparados con la documentación que se obtenga por parte de los integrantes del departamento con el fin de verificar que el proceso se lleve a cabo de la forma más similar a lo que indique la documentación y los manuales en caso de que se cuente con una guía escrita para su ejecución.

3.5.2 Análisis de Datos

La segunda fase de este diseño consiste en el análisis de los datos que fueron recolectados anteriormente con el fin de generar una secuencia y relación lógica entre ellos que permita al investigador representar y transformar dichos datos en información.

El análisis de datos se llevará a cabo con la información recopilada a través del uso de los registros de las entrevistas y las observaciones, además con los datos obtenidos de la revisión de documentación se obtendrá un mayor enfoque de los resultados obtenidos y se implementará un tipo de cotejo de lo obtenido para generar información de validez y consistencia lógica con el fin de proceder con las siguientes partes de la investigación.

Es importante rescatar que las fuentes textuales de información a utilizar son adicionales a la que pueda ser obtenida por parte de los integrantes del departamento de networking y algunos trabajadores cercanos que puedan de igual forma realizar aportes de valor a la investigación.

3.5.3 Generación de una Propuesta Estandarizada

Con la idea de ir cumpliendo con los objetivos del proyecto, la tercera fase consiste en la creación de una propuesta estándar al proceso de coordinar la migración de las oficinas dado los problemas e inconvenientes que este genera dentro del departamento y que afecta sucesivamente a sus diferentes involucrados.

Al realizar una nueva propuesta es clave tener la convicción de que el cambio pueda ser llevado a cabo por las personas a las que este pretende ayudar y así solventar una necesidad, dejando de lado cualquier acción o comentarios que puedan perder de vista el objetivo.

El departamento de Networking colaborará en conjunto con este proyecto para guiar el desarrollo de la nueva propuesta de trabajo, una vez puestas en práctica las diferentes herramientas utilizadas para la recolección de datos y el desarrollo del análisis de estos, se

procede a construir una guía de pasos estandarizada, dicha guía podrá ser utilizada por todos los integrantes del equipo trabajando en dicho proceso con el fin de facilitar la forma en la que se completa y que todos ellos tengan la certeza de que las actividades se lleven a cabo de la mejor manera.

3.5.4 Definición Plan de Capacitación

El plan de capacitación se establece como la cuarta fase del proyecto, dado que pretende complementar una necesidad dentro del departamento, dicha necesidad se hará visible y más tangible una vez aplicados los instrumentos de recolección de datos, los cuales después de analizados mostraran en su parte como trabaja el equipo.

El desarrollo de esta fase se enfoca en la forma en la cual el departamento trabaja y como llevan a cabo los diferentes procesos, no obstante, la estructuración de dicho departamento no se ha mantenido estable sino hasta hace unos pocos meses y como se puede observar en el organigrama, es un departamento pequeño. Sin embargo, esto no elimina la necesidad de aumentar el personal y para ello es necesario la creación de un plan que permita enseñar a los nuevos miembros como y cuando se llevan a cabo los procesos en los cuales trabajaran.

Las actividades que permitirán completar la definición del plan de capacitación son las entrevistas en las cuales se describen temas sobre el proceso de estudio en este proyecto además de que supervisaran los detalles importantes para desarrollar el plan de capacitación evaluando los detalles que este deba incluir.

3.5.5 Publicación de la Propuesta Estandarizada y Plan de Capacitación

La última fase del diseño de la investigación está compuesta por la publicación de la propuesta estandarizada al proceso de migración y la presentación del plan de capacitación. Ambos serán publicados en una de las aplicaciones que utiliza la empresa para que sus empleados tengan acceso al material completo y necesario.

La ejecución de esta fase se ve condicionada por las fases anteriores, el avance que se dé y la aprobación de los integrantes del departamento de Networking, quienes son los más involucrados en la realización de dicha propuesta y quienes estarían utilizando el plan de capacitación en caso de que alguno necesite retomar temas o en caso de la incorporación de un nuevo miembro al equipo.

Las actividades incluidas en esta fase consisten en primero lugar en la actualización de la documentación existente para que coincida con la nueva propuesta del proceso estandarizado con el objetivo de que los integrantes del equipo comiencen a trabajar con esa documentación e implementar las mejoras en el proceso. Por otro lado, se encuentra la presentación del nuevo plan de capacitación que de igual forma será publicada en una de las aplicaciones de acceso público a los empleados y expuesta al equipo para su comprensión.

3.6 Matriz de Coherencia

Por último, se presenta la matriz de coherencia que representa la relación entre los objetivos, entregables del proyecto, instrumentos y temas del marco metodológico con los que se relacionan entre otros que permiten conceptualizar de una manera más general como todos los aspectos se relacionan entre sí.

Objetivo	Entregable	Fase del Proyecto que	Técnicas de Recolección de Datos	Instrumentos de Recolección de Datos	Temas del Marco Teórico
-----------------	-------------------	------------------------------	---	---	--------------------------------

		determina el entregable			Relacionados
Identificar la situación actual del proceso de coordinación que comprende el concretar las visitas a las oficinas de Stewart que serán migradas de Cisco Legacy a SD-WAN.	Diagnóstico y Documentación sobre la Situación Actual.	Recolección y Análisis de Datos	Entrevistas. Diagrama de Gantt.	Entrevistas. Hoja de registros de los tiempos por actividad. *	Cisco Legacy. Software Defined – Wide Area Network (SD-WAN). Business Process Management (BPM).
Analizar las necesidades y debilidades principales que se mantienen a lo largo del proceso por medio de la documentación obtenida sobre la situación	Creación de un análisis para asignar prioridad a los problemas detectados en base a la situación actual.	Recolección y Análisis de Datos	Entrevistas. Revisión Documental	Entrevistas. Revisión Documental. *	Cisco Legacy. Software Defined – Wide Area Network (SD-WAN). Business Process Management (BPM).

<p>actual a fin de crear una estructura eficiente del proceso para priorizar los problemas detectados en función del impacto que generen.</p>					<p>Metodologías de Mejoras Continuas.</p>
<p>Establecer una propuesta alternativa al proceso existente que permita una mejora a la situación actual del proceso para contrarrestar los efectos de los problemas identificados a través de propuestas de cambio y rediseño de las tareas</p>	<p>Propuesta alternativa y estandarizada al proceso existente.</p>	<p>Generación de una Propuesta Estandarizada. Publicación de la Propuesta Estandarizada.</p>	<p>Diagramas de Gantt. Revisión Documental.</p>	<p>Hoja de registros de los tiempos por actividad. * Revisión Documental. *</p>	<p>Business Process Management (BPM). Metodologías de Mejoras Continuas. Buenas Prácticas de la Industria.</p>

<p>primordiales del proceso existente.</p>					
<p>Definir un plan de capacitación tomando en cuenta las mejores prácticas de la industria, facilitando los conocimientos requeridos sobre el proceso que contribuyan a elevar el nivel de eficiencia en la ejecución de este y mejoras a nivel de equipo.</p>	<p>Plan de Capacitación para el Departamento de Networking.</p>	<p>Definición del Plan de Capacitación. Publicación del Plan de Capacitación.</p>	<p>Entrevistas. Diagramas de Gantt.</p>	<p>Entrevistas. Hoja de Registros de los tiempos por actividad.</p>	<p>Business Process Management (BPM). Metodologías de Mejora Continua. Buenas Prácticas de la Industria. Planes de Capacitación</p>

Tabla 5 Matriz de Coherencia

Fuente: Creación Propia

Capítulo IV Diagnóstico

4 Análisis de los Resultados

El análisis de los resultados permite establecer categorías, ordenar, manipular y resumir los datos que han sido utilizados a lo largo de una investigación (Ulate & Vargas, 2019), además dicho análisis también implica la ejecución de procedimientos generales y sistemáticos que una vez aplicados sobre los datos permite realizar y obtener conclusiones sobre la población de la cual se han obtenido.

Uno de los objetivos principales de esta sección es obtener una imagen que represente el estado actual del tema en cuestión a través de un diagnóstico que permita la identificación, descripción y análisis evaluativo de la situación actual de la empresa en función del proceso en estudio.

Es por esto que el presente capítulo contempla el análisis que se a los resultados obtenidos a través de la investigación realizada siguiendo las fases del diseño mencionadas en la sección 3.5 , en la cual la estrategia de la investigación se secciona en 5 fases que incluyen la recolección y el análisis de los datos, la creación de una propuesta a un proceso existente, la propuesta de un plan de capacitación y por último la publicación y exposición de la propuesta al proceso actual y el plan de capacitación.

Dichas fases se agrupan en 2 planos principalmente, la primera fase involucrada consiste en la recolección de los datos y la segunda que se enfoca en el análisis de los datos, al tener una función similar y contribuir de forma sustancial una con la otra se presentan en un mismo apartado para efectos de proyecto, dichos datos se enlistan por medio de los instrumentos utilizados para la recolección de datos que se muestran en el apartado de Apéndices.

Por su parte las fases 3 y 4 que consisten en la generación de una propuesta estandarizada al proceso en estudio y la definición de un plan de capacitación se agrupan en otro plano dado que estas aunque no dependen una de la otra si se alimentan de la información generada en las

primeras fases y por último según el diseño consiste en la publicación de los resultados de propuesta alternativa y el plan de capacitación, estas últimas forman parte del desarrollo de los entregables del proyecto y por ende permitiendo llevar a cabo la elaboración de las conclusiones necesarias.

4.1 Recolección y Análisis de la Situación Actual

La descripción de la situación actual con respecto al proceso para coordinar las migraciones de Cisco Legacy a SD-WAN en las oficinas de Stewart se realiza por medio de la recolección y el análisis de los datos obtenidos a través de la utilización de los instrumentos previamente especificados en la sección 3.3.

Sin embargo, lo que permite la identificación de actividades definidas dentro del proceso y de la verificación de sus tiempos e incluso la determinación de las debilidades y necesidades de este conlleva a destacar tres instrumentos de recolección de datos; entrevistas, observaciones y registros de tiempos por actividades como los más significativos a la hora de proveer la información requerida.

La aplicación de los instrumentos de recolección de datos se lleva a cabo utilizando como muestra para la investigación a los coordinadores de proyecto dentro del departamento de Networking, quienes corresponden a la población en estudio dado que son los encargados de coordinar el proceso de migración de oficinas de la tecnología de Cisco Legacy a SD-WAN, se puede verificar de primera mano que el conocimiento entre ellos es variado, lo cual puede afectar directamente a los resultados esperados.

Población y Muestra para la Recolección de Datos		
Departamento De Networking		
Puesto	Nombre	Genero
Network Engineer I	Diego Vasquez	Masculino
Network Engineer I/ SME	Falon Bejarano	Femenino
IT Project Coordinator	Rodolfo Villalobos	Masculino

Tabla 6 Definición de Población y Muestra para la Recolección de Datos

Fuente: Elaboración Propia.

La estructura de las entrevistas se realizó con el objetivo de enfocarse y obtener información acerca de 3 grandes puntos que son de alto impacto a las oficinas y a través de las herramientas utilizadas se realiza la triangulación y comparación del conocimiento entre los coordinadores del proyecto para permitir identificar y conocer la situación actual del proceso, sus debilidades o fallos, en segundo lugar las actividades y personas que se involucran dentro del proceso y por último la existencia de documentación verificable a la hora de realizar el proceso de coordinación de las migraciones en caso de evitar incidencias adversas.

La persona asignada como SME (Subject Matter Expert) dentro del departamento de coordinadores se conoce como Falon Bejarano, con ella se coteja toda la información de las entrevistas en caso de incongruencias con el fin de verificar que la información obtenida sea válida y verídica.

Para obtener el conocimiento necesario se aplicaron entrevistas a los coordinadores sin embargo a la hora de cotejar la información se puede apreciar como en las entrevistas del Apéndice C.1 y Apéndice C.3 existen ciertas discrepancias entre el conocimiento que los coordinadores domina y que externan a las personas que preguntan al respecto del proceso en el cual se encuentran trabajando.

Como punto de inicio se puede identificar por medio de las entrevistas realizadas que la marca con la que se decidió trabajar dicho proceso de migración desde que se toma la decisión de implementar este cambio en las oficinas de Stewart se conoce como Silver Peak, la empresa decide dejar de lado el equipo existente de Cisco Legacy ya que existe equipo que se encuentra

desactualizado y porque consideran que es necesario estandarizar el uso de los equipos dentro de una misma plataforma, por lo cual se realiza un estudio de mercadeo y se opta por trabajar SD-WAN con la dicha marca como proveedor principal sin embargo se continua utilizando Cisco Meraki para la parte de switching y Access points, esto con el fin de tener la red de las oficinas dentro de una misma estructura sin importar el tamaño de cada una de ellas pero pensando siempre en una forma más amigable para los técnicos a la hora de trabajar algún inconveniente asociado a la red.

Dado que la coordinación de migrar las oficinas hacia SD-WAN es un gran proyecto y que involucra la utilización de equipos distintos se pudo identificar por medio de las entrevistas que la comprensión general sobre lo que incluyen este tipo de migraciones no es fácil de asimilar, esto porque algunos de los coordinadores tienden a inclinarse por marcas distintas que si bien no son del todo incorrectas es importante reconocer que actualmente se trabaja con Silver Peak como proveedor principal.

Como parte de la descripción de la situación actúa se crea un diagrama de flujo de las actividades que se involucran dentro del proceso de migración de las oficinas de Cisco Legacy a SD-WAN, como se puede observar en el siguiente diagrama las tareas son realizadas por los coordinadores de proyectos. Sin embargo, hay algunas que tienen dependencias y necesitan una acción por parte de un involucrado adicional que en estos casos son los proveedores o los técnicos de Stewart:

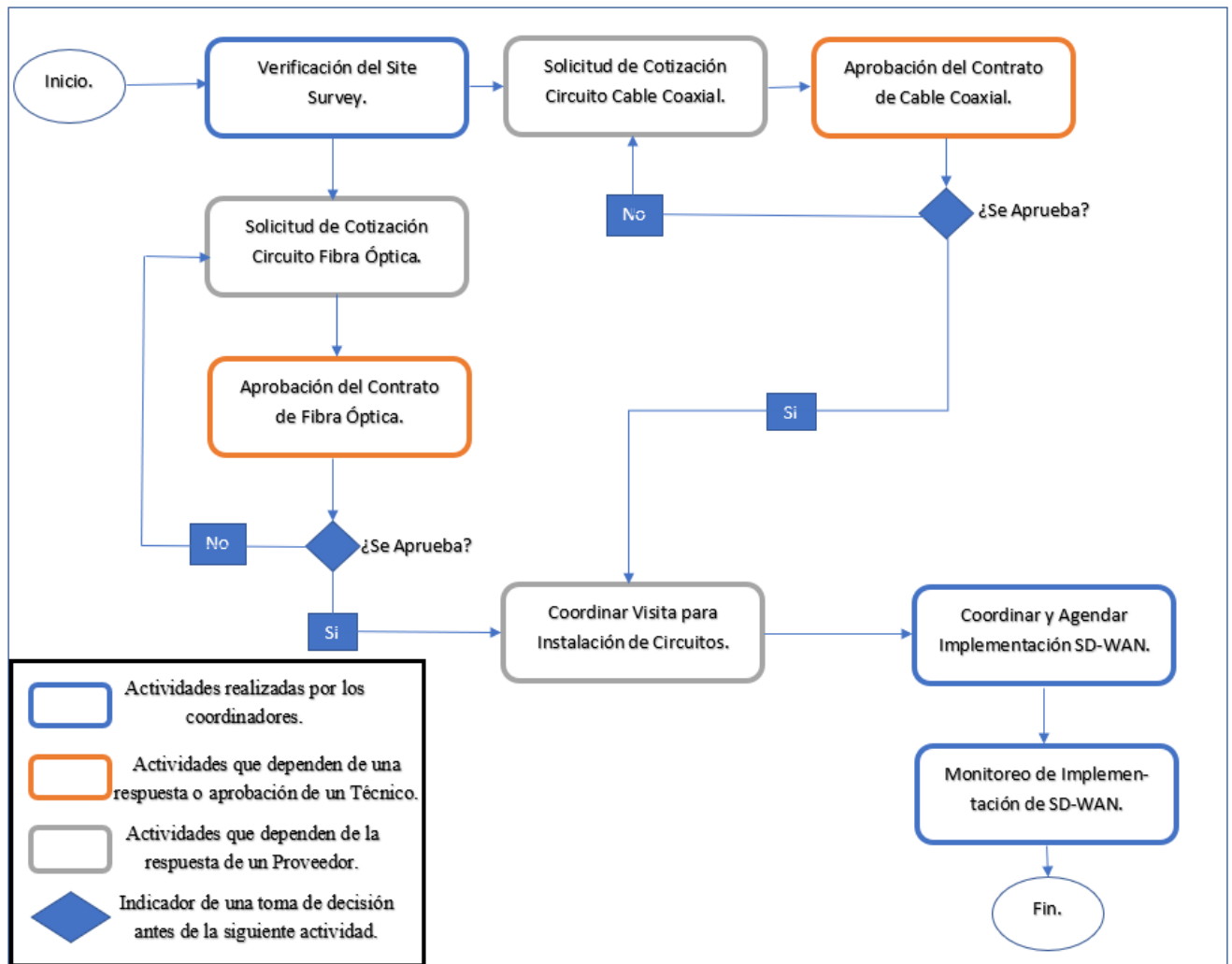


Ilustración 26 Diagrama de Flujo Proceso de Coordinación de oficinas Cisco Legacy a SD-WAN

Fuente: Creación Propia

En el diagrama anterior, todas las tareas son llevadas a cabo por los coordinadores de proyectos, sin embargo, las actividades representadas por recuadros grises tienen una dependencia relacionada a la respuesta que se espera de un proveedor externo; entre ellos se pueden mencionar los proveedores de servicios de red que instalaran los circuitos en las oficinas.

Por su parte los recuadros naranjas, representan actividades con dependencias por parte de los técnicos o ingenieros de Stewart, cuya función en dichas tareas consiste en la evaluación y aprobación de la documentación para que los coordinadores puedan continuar con los pasos

necesarios hasta llegar a la implementación en sí del SD-WAN en la oficina con la que se está trabajando.

Por otro lado, basados en la información obtenida a sobre las prácticas de Business Process Management (BPM), también se procede a la creación de un diagrama tipo BPMN (Business Process Model and Notation) tomando en cuenta las actividades que se llevan a cabo a lo largo del proceso actual; en este diagrama se indican las funciones llevadas a cabo por los coordinadores de procesos del departamento de Networking y las aprobaciones por los técnicos que pertenecen al departamento de EUC:

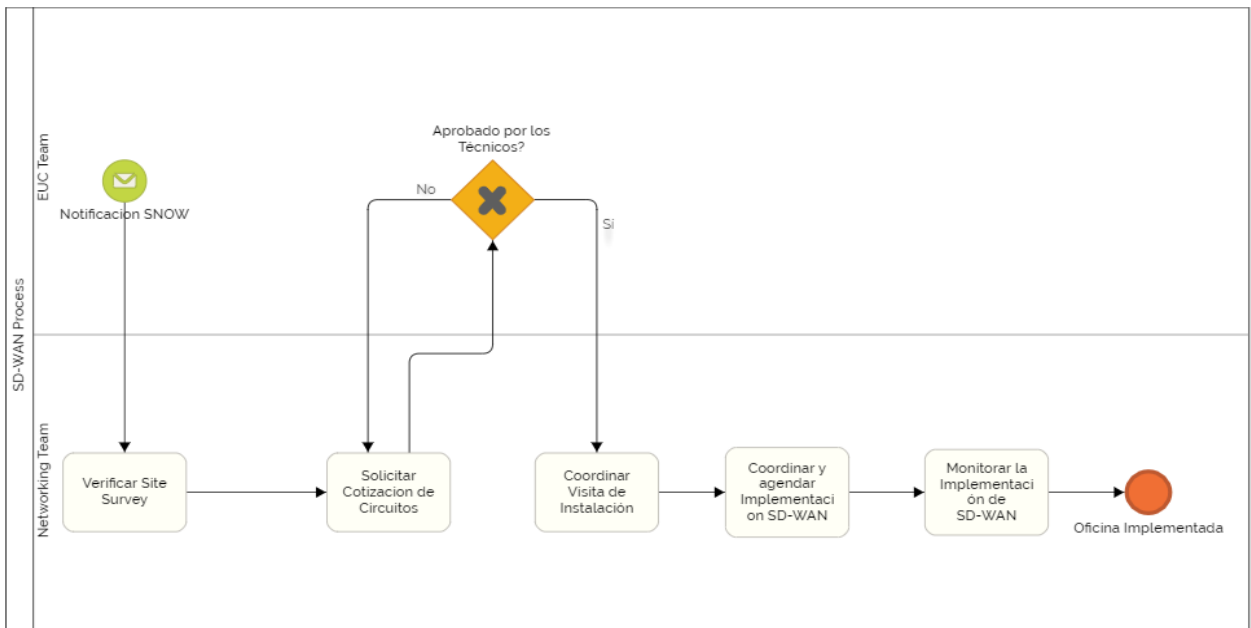


Ilustración 27 BPMN Proceso SD-WAN “As Is”

Fuente: Creación Propia

4.1.1 Actividades Definidas dentro del Proceso

La utilización de herramientas de recolección de datos permite la obtención de información de primera mano, para determinar las actividades existentes dentro del proceso y su situación actual se utilizaron las entrevistas, registros de tiempos y las observaciones.

4.1.1.1 Site Survey

Dentro del primer enfoque de las entrevistas, que consistía en la identificación actual, se determina con el uso de las herramientas de recolección de datos como se puede observar en la entrevista presentada en el Apéndice C.2, que a lo largo del proceso destacan tres puntos que impactan a las oficinas de forma significativa.

El primero de estos puntos consiste en el Anexo 1. Site Survey, este documento consiste en una plantilla que los técnicos utilizan a la hora de visitar las oficinas que van a ser migradas, dicho documento fue elaborado por uno de los técnicos de Stewart y verificado por el jefe de departamento de los ingenieros para su aprobación final; consiste en un formulario en el cual se especifican distintas secciones que deben ser completadas con la información de los equipos existentes dentro de la oficina que va a ser migrada a SD-WAN, una vez completado dicho formulario, es verificado y aprobado por un técnico de Stewart, es importante aclarar que no siempre se envía a un técnico de Stewart a completar el site survey ya que esta tarea puede ser realizada por uno de los técnicos de Gordon Communications o por algún técnico local dentro de la oficina que se pretende implementar por lo que es clave la aprobación final por un técnico de la empresa.

La visita del técnico a las oficinas para llenar la documentación del Site Survey no causa ninguna interrupción a las operaciones laborales de la oficina, este solo se encarga de recaudar toda la información necesaria sobre el equipo existente en la oficina. Entre el equipo que los técnicos deben revisar se encuentran los siguientes:

1. Equipo de Redes.
2. Circuitos de internet.
3. Computadoras.
4. Impresoras.
5. Teléfonos.

6. Cámaras de seguridad.

La información anterior se colecta en el formulario del anexo que se mencionó previamente con el fin de identificar más adelante lo que será necesario cambiar, implementar desde cero e incluso verificar la existencia de equipo que se pueda mantener dentro de la oficina.

4.1.1.2 Instalación del Nuevo Circuito

La siguiente actividad de mayor relevancia dentro de todo el proceso que conlleva coordinar la migración de las oficinas hacia la tecnología de SD-WAN consiste en la instalación de un nuevo circuito según se determina a través del uso de las entrevistas en el Apéndice C.1 y Apéndice C.2.

Es importante destacar que uno de los objetivos principales de migrar todas las oficinas que trabajan con Stewart es que exista redundancia en cuanto a las redes con las que se trabaja con el fin de evitar la mayor cantidad de incidencias posibles, para esto es necesario la instalación de dos tipos de circuitos:

- Cable Coaxial
- Fibra Óptica

Para poder realizar la instalación de alguno de los dos circuitos es necesario solicitar las cotizaciones de ambos en donde se incluya la velocidad del internet del que dispondrá la oficina, ancho de banda, capacidad de carga y capacidad de descarga, entre otros detalles.

Todas las cotizaciones son solicitadas a Mark Carson quien es uno de los técnicos encargados con los cuales trabajan los coordinadores de proyectos. En este caso una vez que la solicitud ha sido realizada, él indaga y verifica la información sobre el circuito que pueda ser instalado en la oficina.

Una vez que las cotizaciones llegan de vuelta al coordinador de proyectos, se verifica que sean compatibles con la cantidad de usuarios y los requerimientos de la oficina, si se les da un visto bueno se solicita el contrato y se inicia contacto con la oficina para coordinar la visita de un técnico para llevar a cabo la instalación del circuito en caso contrario que las condiciones en la cotización no sean aprobadas se solicita otra hasta que los técnicos aprueben un nuevo contrato.

Usualmente el primer circuito que se instala es el de cable coaxial ya que es más rápido y fácil mientras que por otro lado la instalación del circuito de fibra óptica puede tardar al menos un mes en agendarse.

Para llevar a cabo la migración de todas las oficinas, se incluyó en el proyecto un nuevo recurso humano; Rodolfo Villalobos, quien fue entrenado para ayudar a coordinar lo que consiste en la instalación del segundo circuito que como se menciona, en la mayoría de los casos consiste en el circuito de Fibra Óptica.

Durante la entrevista realizada en el Apéndice C.3, además de la información sobre el proyecto se pudo obtener con mayor detalle la descripción de las actividades realizadas durante la segunda actividad importante del proceso de SD-WAN. Esta consistía en llevar a cabo el coordinar las visitas de los proveedores para instalar el circuito de fibra óptica en las oficinas.

Entre los proveedores que Rodolfo menciona en la entrevista Apéndice C.3, se encuentran los siguientes:

- AT&T.
- Comcast.
- Spectrum.
- Nitel.
- Century Link

Una vez que se definía el proveedor a utilizar se procedía a verificar la instalación con todo lo que el contrato incluía. Para esto se debía contactar a la oficina dado que debe haber una persona presente a la hora de las visitas o instalaciones para proveer acceso al edificio al técnico

y al proveedor. Por su parte las instalaciones de los circuitos no generan ninguna afectación a las operaciones de la oficina ya que el proveedor no tiene contacto con ningún equipo de Stewart.

4.1.1.3 Implementación de SD-WAN

Como último punto en el proceso de migración de las oficinas se destaca la implementación en sí de SD-WAN. Este paso se da después de haber verificado la información aprobada del site survey por un técnico y que la oficina cuente con la instalación de al menos 1 de los circuitos para poder configurar los equipos necesarios.

Para la implementación del SD-WAN es importante mantener una buena comunicación con la oficina, de preferencia con el gerente de cada una de ellas para coordinar accesos y fechas, dado que la implementación se debe realizar por lo general fuera de horas laborales ya existe afectación y la oficina queda sin acceso a internet por un tiempo aproximado de 4 horas y por el hecho de que también es necesario contar con una persona de la oficina presente al momento de la implementación.

Una vez que se confirma el día y la hora con la oficina se realiza lo que los coordinadores llaman una Invitación de SD-WAN, en esta se incluyen las siguientes personas:

- Data Engineer: Lista de distribución que incluye a los coordinadores de proyectos de Estados Unidos.
- SPS ITS - Provisioning & Telecom Services: Lista de distribución de Coordinadores de proyectos de Costa Rica.
- SPS ITS - Telecom Data MACD Activation: Lista de distribución de NOC.
- EUCOfficeMove@stewart.com: Lista de distribución de EUC.
- Gregg Humphries: Forma parte de la Alta gerencia de TI.
- Craig Corkill: Forma parte de la Alta gerencia de TI.

- Mario Tristan: Forma parte de la Alta gerencia de TI.
- Contacto Principal de la oficina.
- Presidente de la división en el estado de las oficinas.

La lista de personas que se menciona son invitados a ser parte de la implementación de manera remota dado que en la oficina solamente se cita al gerente de la oficina, para brindar accesos al técnico de Stewart o en dado caso un Gordon Tech; estos son técnicos de un proveedor de servicios que se contrata de Gordon Communications, este llega a la oficina con los equipos previamente configurados y en caso de que la oficina cuente con su propio EUC Tech, este puede estar presente de ser necesaria alguna asistencia en cuanto al conocimiento que ellos puedan tener sobre la arquitectura de cada oficina.

Los equipos que son llevados a la oficina nueva se encuentran previamente configurados por uno de los ingenieros del Provisioning Team, estos se encargan verificar toda la funcionalidad de la red durante aproximadamente 4 horas; tiempo que normalmente tarda la implementación, con el fin de evitar incidencias una vez que se deja lista la oficina y que vuelva a entrar en operaciones normales. Los ingenieros realizan todo este tipo de pruebas de forma remota, mientras que dentro de la oficina sus ojos, manos y pies corresponden al técnico que se encuentra de forma física.

Durante la implementación de SD-WAN en las oficinas los coordinadores de Proyectos no tienen mucha injerencia, esto porque ellos solamente agenda el tiempo y la visita con la oficina, notifican a las personas que deben ser involucradas y una vez que el ingeniero a cargo, el técnico y el gerente de la oficina así lo notifiquen; realizan un comunicado a los encargados del NOC para que registren la nueva oficina completamente configurada y le den seguimiento en caso de algún problema o incidencias con la red.

En esta última instancia se notifica a NOC porque son el primer nivel de soporte que se encarga de monitorear, dar seguimiento y solucionar los problemas en las redes de telecomunicaciones, de ser necesario una vez que estos hacen todo lo que se encuentra en sus

posibilidades para solucionar algún fallo detectado, prosiguen a una escalación del caso en cuestión.

4.1.2 Resultados de Observaciones a las Actividades del Proceso

En el proceso de recolección de datos para efectos del proyecto, se enfoca a un segundo apartado que consiste en los resultados obtenidos por medio de las observaciones realizadas al equipo de trabajo y su evaluación. El equipo de coordinadores se encuentra a cargo de trabajar cada una de las implementaciones a través de una mesa de servicios denominada SNOW, en esta los casos son asignados a un grupo en donde están incluidos todos los coordinadores y seguidamente se asignan a uno de ellos.

Los resultados de las observaciones se llevaron a cabo utilizando las herramientas de recolección de datos que han sido expuestas en la sección Apéndice D. Plantilla para Registro de Observaciones y las observaciones realizadas se encuentran en el Apéndice E Registro de Observaciones al Equipo de Trabajo

El proceso de implementaciones de SD-WAN, como se menciona en la sección 4.1.1 se divide en 3 grandes secciones como lo son el site survey, la instalación de los circuitos y por último la implementación del SD-WAN. Sin embargo, estas no son las únicas tres actividades por las cuales se compone el proceso de implementación de SD-WAN.

Dados los accesos que se pueden tener a los registros documentales de las oficinas, a los sistemas que se utilizan dentro de la organización y a un rediseño de la mesa de servicios, las observaciones recaudadas se contabilizan en 3 muestras de diferentes casos, entre ellos uno de los casos incluye menos actividades dado que se evaluó a uno de los coordinadores nuevos dentro del equipo con el fin de determinar la forma en la que todos llevaban a cabo este proceso.

Entre las actividades que se mencionan a grandes rasgos dentro de los registros de observaciones y que se evalúan en la toma de tiempos se encuentran las siguientes:

- Verificación del Site Survey completo y aprobado.
- Solicitud de la cotización para el circuito con Cable Coaxial.
- Solicitud de cotización para el circuito de Fibra Óptica.
- Revisión y aprobación del contrato para el circuito de cable coaxial.
- Revisión y aprobación del contrato para el circuito de fibra óptica.
- Coordinación de la visita de los proveedores de servicios para la instalación de los circuitos dentro de las oficinas.
- Coordinación y agenda de la invitación para implementación de SD-WAN en la oficina.
- Monitoreo de la llegada de los invitados durante la implementación de SD-WAN.

El proceso de coordinar cada una de las oficinas para implementarlas con SD-WAN con lleva desde un principio la creación de un caso en SNOW como se ha mencionado de forma previa, este es creado por uno de los gerentes o supervisores del departamento de Networking y asignados a los coordinadores para comenzar a evaluar si la oficina necesita ser configurada desde cero o si existe solamente el faltante de un circuito adicional para redundancia dentro de la oficina.

Cada una de las actividades que se mencionan en las observaciones dentro del Apéndice E Registro de Observaciones al Equipo de Trabajo muestran que a pesar de existir un conocimiento general sobre el proceso; el cual se considera similar entre los coordinadores, a la hora de coordinar la implementación de las oficinas a SD-WAN los pasos que siguen casi siempre son los mismos y en caso de existir alguna duda o pregunta se acude al SME y no se consulta la documentación.

Por su parte, entre los aspectos que destacan y que los coordinadores consideran de importancia se encuentran la comunicación con los contactos principales de la oficina; esto porque para estas personas los integrantes del departamento de Networking que trabajan con

ellos representan la cara de Stewart y la calidad con la que la empresa presta un servicio, debido a que si por alguna razón existe un detalle que no se notifica o que no puede ser confirmado con el cliente, puede generar atrasos al proceso y a su resultado final.

El otro aspecto de importancia es el orden, las notas, los apuntes y demás información que los coordinadores administran con respecto a cada oficina involucra que exista una metodología de trabajo que les permita obtener los datos necesarios en menos tiempo y recordar información pendiente en caso de que deban verificar algún dato con los técnicos, con los ingenieros o con los mismos clientes. Sin embargo, este aspecto no se maneja de forma unificada entre los coordinadores y cada uno de ellos ha encontrado un método diferente para trabajar.

Aunado a la forma de trabajar de cada uno de los coordinadores y dado que uno de ellos se encuentra manejando parte de las actividades del proceso, es aquí donde se determina la necesidad de implementar un plan de capacitación, en el cual se establezcan los pasos a seguir para que a los integrantes del equipo se les enseñe la ejecución de los procesos de una forma clara y estandarizada que les permite mejorar su eficacia a la hora de completar las funciones para las que han sido asignados.

4.1.3 Análisis de Tiempos Obtenidos

En el análisis de los tiempos realizados se evaluaron las actividades realizadas a lo largo del proceso de coordinación que se lleva a cabo por el departamento de networking, como se puede observar en la mayoría de los casos, existen tareas que pueden tomar días en espera dado que los coordinadores se encargan de monitorear y coordinar la implementación del SD-WAN en las oficinas asignadas sin embargo dicho proceso involucra a diferentes personas con tareas específicas asignadas por lo cual la espera de algún tipo de respuesta por parte de los demás involucrados puede afectar en mayor medida la duración de la implementación de una sola oficina.

Para la representación de los tiempos, según cada una de las muestras realizadas, se implementan gráficos de Gantt como una técnica de análisis de datos para resaltar los resultados

obtenidos de una de las fases del ciclo de vida de procesos según se menciona en la sección 2.3.5.

Además, por medio de las observaciones realizadas al equipo y mostradas en la página 156, existen muchas similitudes en como los coordinadores manejan el proceso de principio a fin. Es de importancia aclarar que este proceso conlleva muchos días, por lo cual cada uno de los coordinadores debe ser muy ordenado para poder hacer seguimiento a cada una de las oficinas que tienen a cargo ya que en ocasiones trabajan casos de forma simultánea.

Según conversaciones personales con la SME de los coordinadores en Costa Rica; Falon Bejarano, existe documentación en la que se incluye un paso a paso de lo que se debe realizar, sin embargo una guía como tal no fue brindada para efectos de verificación, en su lugar se observan algunos ejemplos de correos que se deben enviar durante el proceso dentro del siguiente documento Anexo 2. Documento de Proceso Comercial.

En dicho documento se especifica un flujo de trabajo como el siguiente:

<p>Process Flow:</p>	<p> </p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Receive the list of sites from Project Manager. 2. Get the site contact information as well as the Division President information. 3. Contact the site contact and division president and introduce the SDWAN project. 4. Verify site survey availability with EUC support: Appendix A (If not proceeded to step 5) 5. Verify site survey availability with Gordon support (If not proceeded to step 6) 6. Verify site survey availability with Blue-Sky support 7. Note create a Site Survey 2 days in advance. 8. Contact the site contact and inform about the site survey appointment. 9. Follow up with survey provider for appointment. 10. Download the site survey from the Blue-sky portal and send it to the assigned engineer / upload to the GNOC folder. 11. Request EDP creation 12. Once EDP is created and the engineer approves, schedule the installation of the SDWAN. 13. Call the site contact, inform of the SDWAN installation and set a date. 14. Create and send the invitation in outlook and copy the Division president, include EUC contacts. (Form in Appendix A) 15. Follow up with the site contact after the installation to make sure everything is working. 16. Update TEMS (if necessary) 	
----------------------	----------	---	--

Ilustración 28 Flujo de Procesos para Coordinación de SD-WAN

Fuente: (Stewart, 2019)

Como se puede observar en dicha parte del documento se indican 16 pasos para coordinar y llevar a cabo el proceso completo, estos consisten en:

- Recibir el listado de las Oficinas a coordinar.
- Obtener la información de los contactos de cada oficina.
- . Establecer comunicación con los representantes de cada oficina y exponerles la propuesta sobre la implementación de SD-WAN a realizar.
- Verificar la disponibilidad de un técnico para completar el Site Survey. (pasos 4, 5 6)
- Contactar a la oficina para notificar sobre la visita para el site survey.
- Realizar un seguimiento con el encargado de obtener la información del site survey.
- Descargar la información del site survey para ser reenviada a uno de los ingenieros.
- Solicitar la creación de un EDP.
- Creado el EDP, se agenda la implementación para implementar el SD-WAN.
- Contactar a la oficina para verificar la disponibilidad.
- Crear y enviar la invitación de coordinación.
- Dar seguimiento después de la implementación a la oficina para verificar que todo se encuentra funcional
- Actualizar la información de las oficinas en TEMS.

Sin embargo después del monitoreo de tiempos y de las observaciones realizadas se contemplan las actividades expuestas en la sección de Resultados de Observaciones a las Actividades del Proceso, ahí se puede detallar que el proceso ha sido cambiado y los coordinadores trabajan de forma diferente, este nuevo “Flujo del Proceso” según a como se maneja actualmente, determina que las tareas que consumen mayor tiempo son las solicitudes de cotización para los circuitos de cable coaxial y fibra óptica y el tiempo de espera entre la fecha en que se agenda la invitación del SD-WAN y la fecha en la que se lleva a cabo el monitoreo de la implementación.

Para el monitoreo de la implementación, dado que es una actividad en la cual la mayoría de los participantes se encuentran presentes de forma remota; los coordinadores podrían solo

verificar que las personas que realmente deban estar ahí se encuentren presentes en la llamada y después abandonar la conferencia telefónica, pero en distintos casos y dependiendo del coordinador a cargo de la oficina, se pueden mantener conectados el tiempo que tome la implementación en dicha oficina.

En cuanto a las tareas de mayor consumo, se puede observar en la Ilustración 29 Actividades de Mayor impacto, que existen tiempos de espera de 2 hasta 4 días, esto porque los proveedores de servicios son externos lo cual impacta el proceso.

Como se visualiza en la siguiente ilustración, las tareas de mayor impacto en cuanto a tiempos de espera se representan en el eje horizontal con los números 2, 3 y 7 a excepción de los tiempos en el grafico numero 3 dado que este se basa en la medición de tiempos realizada al coordinador nuevo en el equipo que se puede verificar en el Apéndice G.3; en este caso las actividades que representan mayor impacto en cuanto a tiempo son las identificadas con los números 2 y 5.:

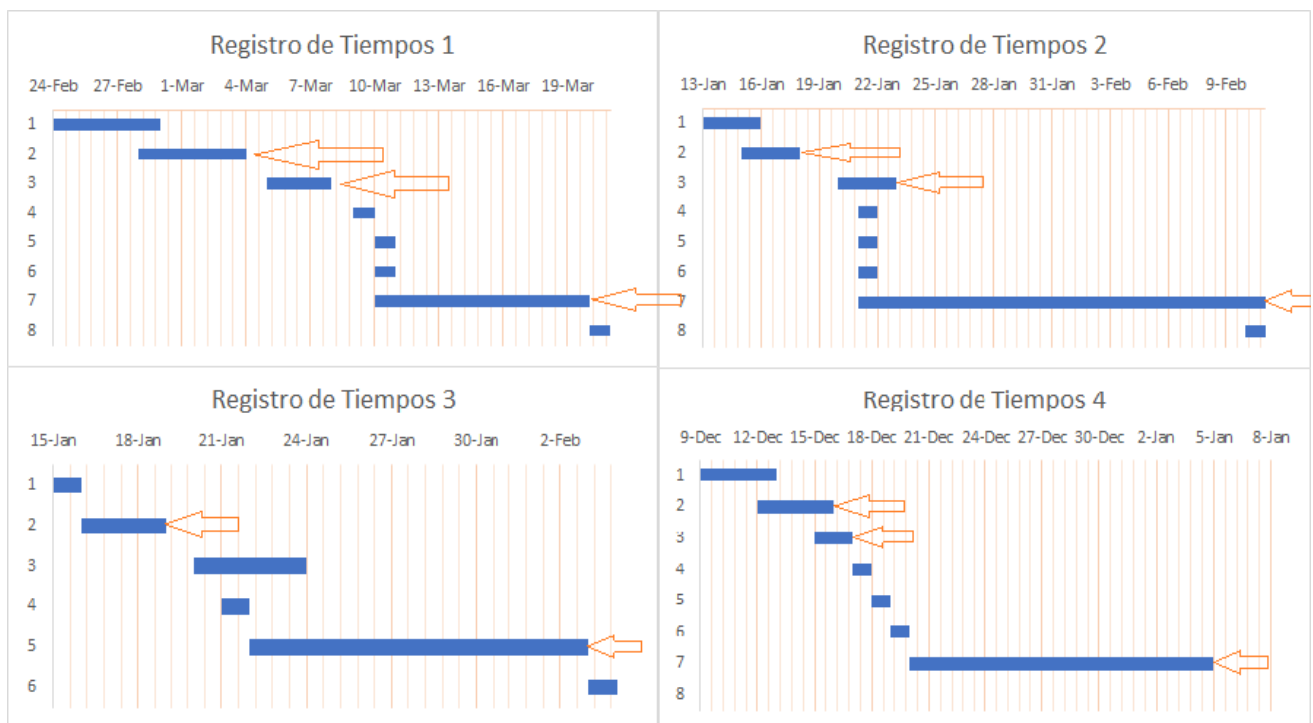


Ilustración 29 Actividades de Mayor impacto

La actividad 2 corresponde a la Solicitud de la cotización para el circuito con Cable Coaxial, la actividad numero 3 corresponde a la Solicitud de cotización para el circuito de Fibra Óptica y por último la actividad número 7 se refiere a la coordinación y agenda de la invitación para implementación de SD-WAN en la oficina.

Las actividades relacionadas con las cotizaciones son solicitadas a Mark Carson sin embargo esta persona se pone en contacto con los proveedores que maneja usualmente la empresa para obtener información de acuerdo con las necesidades de la oficina, dado que la respuesta proviene de fuentes externas a Stewart, se puede tardar un rango mínimo de 2 días y máximo de 4 en enviar una respuesta a los coordinadores.

Por su lado los coordinadores lo único que necesitan para realizar dichas solicitudes es obtener la información sobre las necesidades de la empresa al respecto de los circuitos, dicha información es obtenida a través del site survey. Por tanto, la funcionalidad de los coordinadores en esta actividad puede tomar un tiempo estimado entre los 20 y 50 minutos.

El tiempo de espera de la actividad para coordinar y agendar la visita del técnico representante de Stewart a la oficina para la implementación del SD-WAN es mayor dado que los ingenieros y personas involucradas necesitan verificar que dicha oficina cuente con al menos uno de los 2 circuitos necesarios previamente instalados, esto dificulta la agilidad del proceso y que finalice en un tiempo más corto por la labor que cumplen los proveedores de servicios en esta actividad, sin embargo los coordinadores toman un tiempo máximo de una hora para verificar la lista de personas que son necesarias o que estarán invitadas el día que se lleve a cabo la implementación SD-WAN en la oficina correspondiente.

Aunado a esto existen otras tareas que no consumen tanto tiempo de espera y que por su parte son más sencillas de ejecutar para los coordinadores, estas son las actividades identificadas con los números 4, 5 y 6, en los cuadros de registros de tiempos 1, 2 y 4 de la Ilustración 1 Ilustración 30 que se encuentran a continuación:



Ilustración 30 Actividades de Menor Impacto

Fuente: Creación Propia

En la imagen anterior las actividades identificadas en el eje horizontal con el número 4, corresponden a la revisión y aprobación del contrato para el circuito de cable coaxial y las actividades identificadas con el número 5; revisión y aprobación del contrato para el circuito de fibra óptica.

Estas 2 actividades en la mayoría de los casos son ejecutadas el mismo día según la disponibilidad del coordinador para asignar horas de trabajo a una oficina en específico. En los casos en que se hacen con un día de diferencia, es porque los contratos se pueden revisar de forma individual, dado que el tiempo que consumen estas actividades no genera un alto impacto para el proceso en si una vez que este finalice con la implementación.

Como se puede verificar en las Tablas de Registro en el Apéndice G. Registro de Tiempos Realizados al Equipo de Trabajo, dichas actividades consumen un tiempo real aproximado mínimo de 2 horas y máximo de 4 horas por actividad.

Por su parte, haciendo referencia a la actividad número 6 que consiste en la coordinación de la visita de los proveedores de servicios para la instalación de los circuitos en las oficinas y señalada en los gráficos de la Ilustración 30 Actividades de Menor Impacto, la función de los coordinadores es similar a la realización de la invitación para coordinar la implementación del SD-WAN.

En estos casos en específico, los coordinadores ponen en contacto a los proveedores de servicios con los contactos principales de las oficinas para coordinar la visita de la instalación, verificando únicamente la disponibilidad de ambas partes y notificando la fecha acordada.

En cuanto a al Registro de tiempos del Apéndice G.3, por ser una evaluación a partes del proceso y no en sí este completo; las actividades de menor impacto corresponden a las enumeradas con 1 y 4 en el eje horizontal:

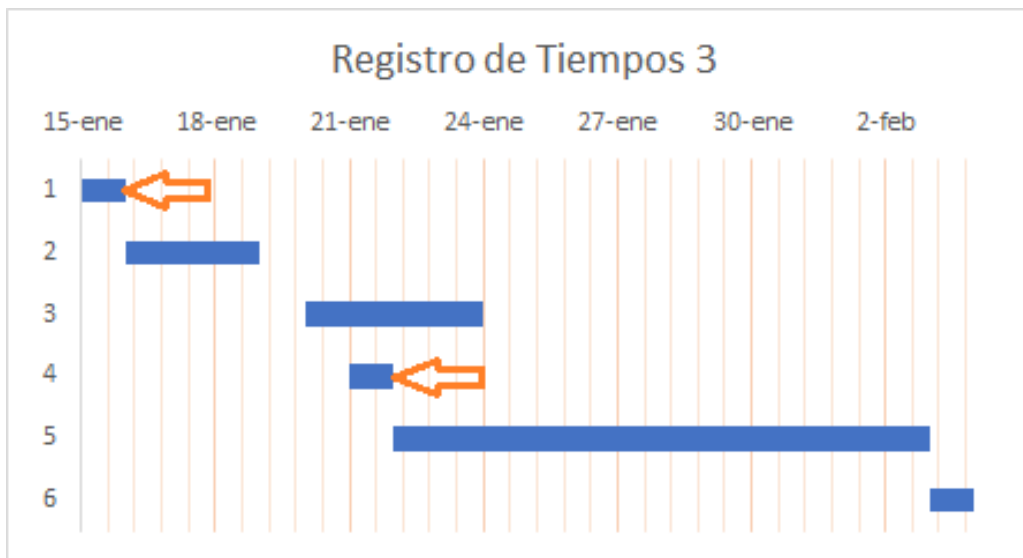


Ilustración 31 Actividades de Menor Impacto Registro 3

Fuente: Creación propia

La actividad 1 corresponde a la verificación de la oficina en Silver Peak, esta es realizada por todos los coordinadores en un tiempo similar o mayor, sin embargo, para este caso consiste solamente en verificar que el equipo ya se encuentre disponible dado que en la mayoría de los casos las oficinas asignadas a estos coordinadores ya cuentan con un circuito previamente instalado.

Por otro lado, la actividad numero 4 consiste en la revisión y aprobación del contrato para el circuito restante que debe ser instalado en la oficina.

La coordinación de la visita de los proveedores de servicios para la instalación de los circuitos dentro de las oficinas. Esta actividad se maneja en la misma forma que los coordinadores restantes dentro del departamento de networking y solo verifican que el contrato incluya todos los requisitos previamente solicitados para que concuerden con las necesidades de la oficina.

El análisis de los gráficos de Gantt presentados previamente se coteja en el siguiente cuadro, en el cual se determinan los tiempos promedios que conlleva la realización de cada una de las actividades que fueron evaluadas y observadas por medio de las herramientas de recolección de datos.

En dicha tabla se puede observar que según la información obtenida y mostrada en el Apéndice G. Registro de Tiempos Realizados al Equipo de Trabajo, las tareas que consisten en Solicitar la cotización para los circuitos de Cable Coaxial y fibra óptica además de la coordinación y agenta de las invitaciones para SD-WAN en dichas oficinas son las que consumen más tiempo:

Proceso SD-WAN: Analisis de Tiempos por Actividades y Días

Valores Año 2020

Actividades	Observaciones	Tiempos Promedio	Porcentaje
1 Verificación del Site Survey completo y aprobado.	4	3.25	11%
2 Solicitud de la cotización para el circuito con Cable Coaxial.	3	4	14%
3 Solicitud de cotización para el circuito de Fibra Óptica.	4	2.75	10%
4 Revisión y aprobación del contrato para el circuito de cable coaxial.	3	1	3%
5 Revisión y aprobación del contrato para el circuito de fibra óptica.	4	1	3%
6 Coordinación de la visita de los proveedores de servicios para la instalación de los circuitos dentro de las oficinas.	4	1	3%
7 Coordinación y agenda de la invitación para implementación de SD-WAN en la oficina.	4	14.75	51%
8 Monitoreo de la llegada de los invitados durante la implementación de SD-WAN.	4	1	3%
Promedio Total de días		28.75	100%

Tabla 7 Proceso SD-WAN Análisis de Tiempos por Actividades y Días

Fuente: Creación Propia

4.2 Identificación de Mejoras y Recomendaciones

Parte del alcance del proyecto y el diseño de la investigación, la tercera parte de dicho diseño consiste en la generación de una propuesta estandarizada al proceso en estudio, como antesala a esta sección es importante definir mejoras y recomendaciones basadas en las diferentes herramientas de recolección de datos utilizadas, entre ellas las entrevistas, observaciones realizadas al equipo y el monitoreo de los tiempos de las actividades incluidas dentro del proceso de migración de las oficinas para la implementación del SD-WAN.

Con el fin de determinar los puntos claves en los cuales enfocar los cambios para la propuesta se ha desarrollado la siguiente tabla en la que se asocian las actividades del proceso con las observaciones realizadas que indican las mejoras en las que se debe trabajar:

Actividad dentro del Proceso	Descripción	Puntos de Mejora
Verificación del Site Survey Completo y Aprobado	<p>Esta actividad involucra el acceso de los coordinadores a la plataforma de SNOW en la cual revisan dicha documentación.</p> <p>SNOW cuenta con 2 campos editables para agregar notas de seguimiento e incluso existe un campo en el que se puede configurar el envío de un recordatorio vía correo electrónico para verificar tareas pendientes.</p> <p>Los coordinadores también cotejan la información del caso asignado con la información en la plataforma Silver Peak para determinar si las oficinas ya están implementadas.</p>	<p>Hacer uso de las funcionalidades de SNOW para activar recordatorios de seguimiento una vez enviado el site survey a aprobación.</p> <p>Crear documentación para verificar información dentro de la plataforma de Silver Peak.</p>
Solicitud de Cotizaciones para los circuitos	<p>Se envían correos a Mark Carson solicitando información con respecto a los requerimientos de las oficinas en cuanto a circuitos.</p>	<p>Crear Plantillas para estandarizar los correos para solicitar y conseguir la información siempre lo más similar posible.</p>
Revisión y Aprobación de contratos	<p>Los coordinadores revisan los documentos con las</p>	<p>No existe un manual o guía que indique que detalles</p>

	<p>condiciones que los proveedores de internet pueden ofrecer a los clientes y en caso de contar con todas las especificaciones los aprueban.</p>	<p>revisar dentro de un contrato. Acuden a una tercera persona en la mayoría de los casos para determinar si el contrato con ese proveedor es viable.</p>
<p>Coordinación de Visitas para Instalación de Circuitos</p>	<p>Entra en juego la comunicación con el cliente y el proveedor. En este caso el coordinador es un intermediario y debe consultar siempre con ambas partes por separado para agendar las instalaciones de los servicios.</p>	<p>La disponibilidad de los proveedores no es estable, esto atrasa la implementación final. La comunicación continua no es un punto fuerte, aunque así deba ser para el proceso. Los contactos que se manejan por oficinas se confunden cuando los coordinadores trabajan con implementaciones paralelas.</p>
<p>Coordinar Invitación para SD-WAN</p>	<p>Los coordinadores se encargan de agendar una reunión con el personal de la oficina en la que se va a llevar a cabo la implementación, los ingenieros, administrativos del área de networking, personal de soporte básico de TI y los coordinadores de USA y CR.</p>	<p>Hasta este punto no existe verificación de la documentación dado que los coordinadores se han acostumbrado a trabajar el proceso según su conveniencia y forma de organizarse.</p>

Fuente: Creación Propia

Además de los aspectos mencionados previamente, en conversaciones con Falon Bejarano; SME del proceso, ella explica que los proveedores de servicios no siempre cumplen con las llegadas a las visitas que se coordinan ya sea para el levantamiento del Site Survey o para la instalación de los circuitos lo cual impacta el proceso en función de tiempo y genera disconformidades de los clientes hacia Stewart.

Por otro lado, la falta de una guía o manual básico que permita verificar los pasos a seguir de dicho proceso además del Flujo de Procesos que se menciona en el Anexo 2. Documento de Proceso Comercial, aumenta la incidencia de fallos a la hora de la ejecución por parte de los coordinadores.

Por tales razones y por medio del uso de las metodologías de rediseño de procesos, el conocimiento de las buenas prácticas que aplica la industria según se observa a lo largo del Marco Teórico es que se decide desarrollar en el siguiente apartado las propuestas con las mejoras y el plan de capacitación.

5 Propuesta de Solución

En el presente capítulo se desarrollarán las propuestas de las soluciones que han sido contempladas a través del proyecto de investigación y que han sido acordadas como los entregables para Stewart Title Services, como empresa en la cual se ha realizado la evaluación del proceso.

El primero de los entregables que forman parte de este capítulo consiste en una propuesta alternativa al proceso que consiste en la Coordinación de migración para todas las oficinas de Stewart Title Services de las tecnologías Cisco Legacy hacia SD-WAN, para verificar información este entregable también se define en el apartado sobre los Alcances del Proyecto.

Este nuevo documento podrá funcionar como una guía a los coordinadores encargados de llevar a cabo el proceso y les permitirá capacitarse de una mejor forma en caso de una implementación ya que se pretende que puedan seguir los pasos dictados en el manual.

Aunado a esto, la creación de dicha propuesta puede funcionar como un pilar para futuros integrantes del equipo con el fin de conocer los aspectos involucrados en el proceso y mitigar la repetición de las situaciones adversas que se han identificado.

Por otro lado, el segundo de los entregables consiste en la creación de un plan de Capacitación basado en las recomendaciones que se especifican en el apartado sobre Planes de Capacitación explicado previamente en el marco teórico de este proyecto.

Con la posible implementación de un plan de capacitación se espera que los integrantes y colaboradores adopten los cambios que se puedan implementar a través de la propuesta alternativa al proceso que forma parte de las actividades diarias y asignadas a sus funciones.

Por su parte la posible implementación de este plan de capacitación incluirá un paso a paso a través del aprendizaje de un nuevo proceso involucrando diferentes herramientas para una mejor percepción de ideas según lo recomiendan las mejores prácticas de la industria

5.1 Propuesta Alternativa al Proceso

Entre los entregables del proyecto como se mencionó, se encuentra una propuesta alternativa al proceso de Migración de Oficinas de la tecnología de Cisco Legacy a SD-WAN, esto con el fin de solventar los errores más comunes o lo que genera mayores atrasos al proyecto.

Para generar un nuevo proceso es necesario empezar con lo básico del mismo, en este caso se inicia con la creación de un diagrama de tipo BPMN del proceso To Be, basado en las buenas prácticas y la información que se maneja con respecto a Business Process Management (BPM) y la mejora de procesos, esto con el fin de dar a conocer a los integrantes del equipo que dicho proceso ha cambiado y que lo puedan percibir de una forma más gráfica y general de primera entrada.

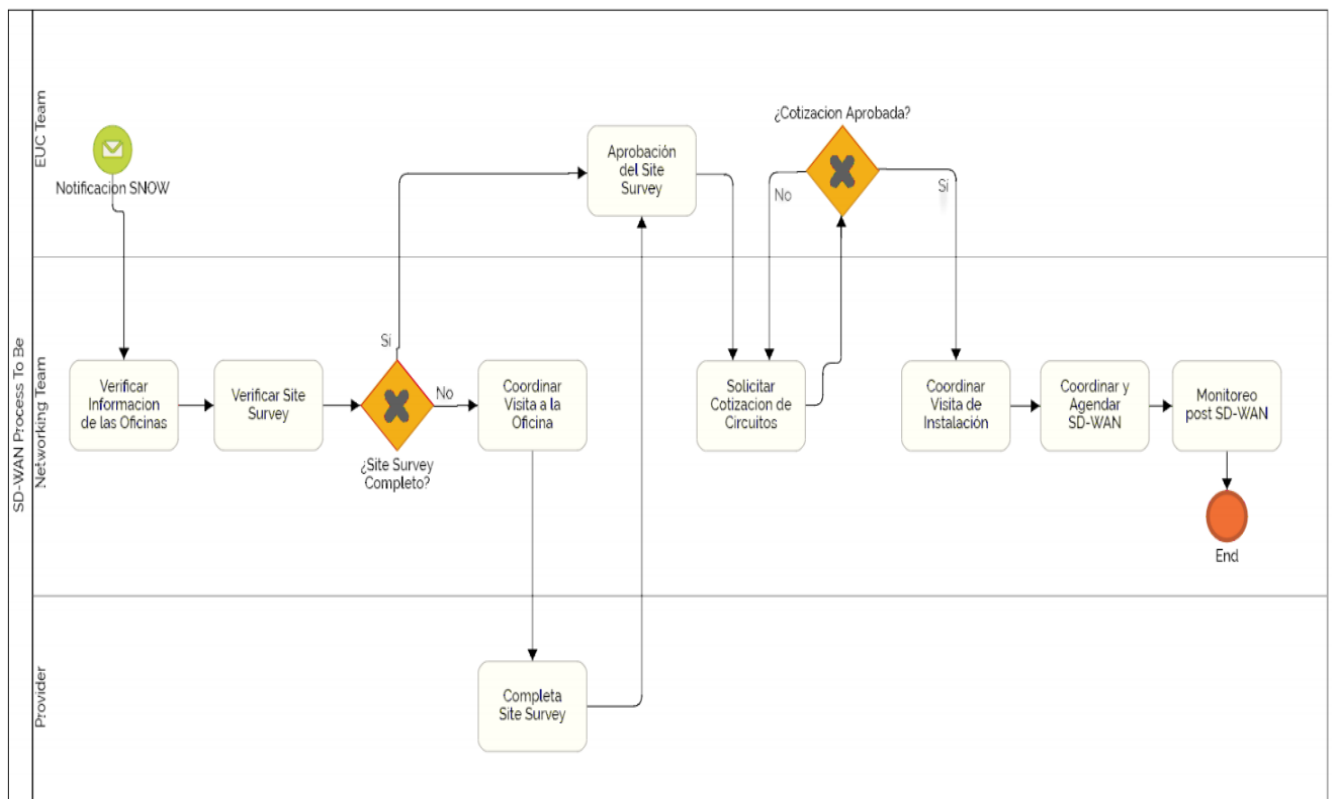


Ilustración 32 BPMN Proceso SD-WAN "To be"

Fuente: Creación Propia

La creación de la representación del diagrama anterior se realiza con base en el análisis realizado en el capítulo anterior, más específicamente en la sección de Recolección y Análisis de la Situación Actual en la cual se detallan las actividades mas importantes que se desarrollan en el proceso actual y seguidamente los tiempos en que se ejecutan.

En el diagrama anterior, se puede observar que se han implementado nuevas actividades dentro del proceso con el fin de determinar realmente lo que los coordinadores deben llevar a cabo y evitar incidencias no esperadas, además se observa que existen tareas en las cuales se ven otros perfiles involucrados que también cumplen funciones de importancia dentro del proceso.

La creación de la propuesta alternativa se divide en dos secciones, primero se identifica y se crea la plantilla que se va a utilizar para el desarrollo de los pasos del proceso y como segundo punto se desarrolla dicha propuesta basados en la estructura inicial, en este desarrollo se incluye en detalle el paso a paso del nuevo proceso (Proceso To Be) para el cual se creó el diagrama BPMN Proceso SD-WAN “To be”.

En cuanto a la estructura del documento se ha implementado una plantilla que contendrá diferentes aspectos, dado que el proyecto se enfoca en el área de coordinadores de proyectos de Costa Rica, esta ha sido creada en español y en caso de ser implementada dentro del departamento de Networking a nivel general de Stewart y se quiera expandir el conocimiento hacia los coordinadores de Estados Unidos, cabe la posibilidad de la creación de una versión en inglés.

El documento que contiene la estructura que se va a utilizar se puede verificar en el Apéndice K. Plantilla Propuesta Alternativa, este contiene 5 secciones importantes que se detallan en la siguiente tabla:

Sección	Descripción
Control de Versiones	En esta sección del documento se especifican los siguientes aspectos:

	<ul style="list-style-type: none"> - Numero de la versión para conocer la existencia de versiones previas. - Fecha: Consiste en la fecha en que se edita con el fin de verificar la última vez que se ha modificado el documento. - Autor: Consiste en el Nombre y apellidos de la persona que lo edita el documento por última vez. - Cambios: Consiste en una breve descripción de los cambios que se realizan en el documento con el objetivo de controlar las modificaciones que se llevan a cabo a través del tiempo.
<p>Descripción del Proceso</p>	<p>Consta de una tabla que incluye los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del proceso: Explica brevemente en que consiste el proceso que se va a llevar a cabo - Involucrados en el proceso: en este apartado se especifican los puestos de los involucrados dado que pueden cambiar los nombres dependiendo de las oficinas. - Entradas del Proceso: se refiere a todo aquello que sustenta el proceso y funciona como punto de inicio.

	<ul style="list-style-type: none"> - Salidas del Proceso: Resultados obtenidos o documentos que se producen al finalizar el proceso.
Diagrama BPMN	<p>En este apartado se representa un nuevo diagrama de tipo BPMN que constituye las actividades más importantes nuevas que se involucran en el proceso y se incluye en él además los diferentes tipos de involucrados dentro del proceso.</p>
Lista de Verificación de Actividades	<p>Este apartado incluirá una guía de las actividades que se deben llevar a cabo para completar el proceso de SD-WAN.</p> <p>Consta de 2 apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pautas Importantes: Una breve explicación de ciertos pasos que se van a realizar dentro del proceso y sobre detalles que se consideran importantes. - Actividades del Proceso: Consiste en el paso a paso de las actividades a realizar para finalizar la implementación de SD-WAN en las oficinas. Incluirá sus puntos importantes detallados en caso de excepciones y links dentro del documento para una mejor navegación a través del mismo.
Contactos	<p>En esta sección se incluirán los nombres, correos y números telefónicos de diferentes</p>

	involucrados que se mantienen como contactos de importancia dentro del proyecto y que se consideran como parte del conocimiento relevante para los coordinadores de proyectos del departamento de Networking.
Apéndices	Incluirá documentación que funcionará como ayuda suplementaria durante el proceso de SD-WAN.

Tabla 9 Pautas Plantilla para la nueva Propuesta

Creación: Fuente Propia

Una vez expuesta la plantilla y después de analizar todos los datos se procede a la creación de la propuesta. Esto viene a ser un manual para los coordinadores del departamento de networking ya que como se menciona, el objetivo es el de generar un nuevo proceso con el fin de solventar las necesidades que se han detectado en el proceso actual basados en la investigación que se lleva a cabo en el Capítulo IV Diagnóstico.

En el Apéndice L. Propuesta Alternativa Proceso SD-WAN, se lleva a cabo el desarrollo de uno de los objetivos principales del proyecto, este consiste en el paso a paso de las actividades que deben llevar a cabo por los coordinadores para completar lo que viene a ser el nuevo proceso de SD-WAN que se pretende implementar.

Para esta propuesta se toman en cuenta muchos de los factores que afectaban el proceso que se maneja actualmente, los cuales se relacionaban con la lista de contactos de la oficina, para este punto se desarrolla un apartado en una de las secciones del documento nuevo y se indica que una vez que el caso ha sido asignado, el coordinador debe revisar que dicha información se encuentre incluida en el ticket asignado a ellos por parte de la persona a cargo, en caso contrario se devuelve a dicho encargado; que pertenece al área de EUC, para que provea los datos necesarios.

Aunado a esto, el desarrollo de la nueva propuesta también contempla los tiempos de espera debido a las dependencias de las actividades con respecto a la respuesta que se requiere de otro de los involucrados en el proceso; en cuanto a esto se indica que se procede a lo que se denomina como “escalación del ticket”; en el cual la persona que debe generar las salidas de dicha actividad se ve en la necesidad de brindar una respuesta en un tiempo pronto y oportuno lo cual beneficia la eficacia y efectividad del proceso sin demorar las actividades siguientes.

Por último, es importante destacar que dicho documento busca la optimización del proceso actual, basados en la Administración de procesos, en la mejora continua y en las buenas prácticas de la industria como se indica en diferentes secciones del Capítulo II Marco Teórico de este proyecto de investigación.

5.2 Plan de Capacitación

Como ultimo entregable de este proyecto se menciona un Plan de Capacitación que se realiza con el objetivo de ser implementado como un recurso diario adicional para los integrantes del departamento de Networking, quienes en este caso serán los nuevos afectados en caso de la implementación de la nueva propuesta al proceso que se presenta en la sección 5.1

Este plan de capacitación incluirá una serie de pasos que fomenta el conocimiento de un nuevo proceso involucrando diferentes herramientas de aprendizaje según lo aprendido a través de la información obtenida sobre las mejores prácticas de la industria que se exponen en el marco teórico 2.6 con la idea de elevar el nivel de rendimiento de los colaboradores y el éxito de la coordinación de migraciones en cada una de las oficinas de Stewart.

Por su parte con la idea de poder extrapolar el conocimiento que se obtenga con el plan de capacitación ideado para un proceso, las metodologías utilizadas en el documento que se presente a continuación podrán ser aplicadas para capacitación de los coordinadores en los diferentes procesos que ellos manejan.

Para el diseño de este plan de capacitación se utiliza la metodología de mentoring se designa a una persona como la encargada de proveer un tipo de guía, soporte e información a la persona nueva o que recién empieza en un ambiente determinado dentro de la organización (Reitman & Ramirez, 2014) o por su parte en caso de necesitar un refuerzo para el mismo equipo de coordinadores también se puede utilizar dicha forma de capacitación.

El documento que se utiliza como boceto para dicho plan y que se puede encontrar en el Apéndice M. Propuesta Plan de Capacitación se compone de diferentes secciones, explicadas a continuación:

Sección	Descripción
Control de Versiones	Al igual que con la Propuesta alternativa al proceso de SD-WAN, con un cuadro de control de versiones se pretende manejar las versiones existentes y los cambios realizados.
Descripción de Objetivos	Todo plan de capacitación debe contar con 3 tipos de objetivos, un objetivo general, objetivos específicos y los objetivos finales. Estos se encuentran especificados en esta sección del documento.
Responsabilidades	En esta sección se identifican los involucrados dentro del Plan y sus responsabilidades o el rol que van a cumplir. Existen tres involucrados dentro del Plan: <ul style="list-style-type: none"> - Team Lean: consiste en la líder del equipo de Networking y quien va a estar a cargo de supervisar al colaborador recibiendo la capacitación y a quien la da.

	<ul style="list-style-type: none"> - Mentor: Persona que se encarga de organizar e impartir el Plan de capacitación y los temas que crea apropiados. - Trainee: Este es el termino con el que se conoce al colaborador que va a recibir la capacitación.
<p>Lista de Verificación de Actividades</p>	<p>En esta sección se desarrolla el plan de capacitación que está compuesto de varias secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodología: Se explica lo que se va a llevar a cabo y la metodología utilizada para llevar a cabo el plan de capacitación. - Recursos: Son los recursos y aplicaciones que provee la empresa y que serán utilizadas para la ejecución de la capacitación. - Herramientas: En esta sección se mencionan las herramientas o técnicas que se van a utilizar para compartir el conocimiento necesario. - Estrategia: Consiste en la estructuración de cómo se va a impartir la capacitación a través de la semana que dura.
<p>Contactos</p>	<p>En esta sección se proveen los contactos de los involucrados principales que interactúan dentro del Plan de Capacitación.</p>

Apéndices	En esta sección se agrega la documentación necesaria para obtener el conocimiento de los procesos de los cuales el colaborador debería tener.
------------------	---

Tabla 10 Secciones Plan de Capacitación

Fuente: Creación Propia.

Una vez diseñada la plantilla a utilizar para el Plan de Capacitación, también se procede a hacer una propuesta con el contenido completo de lo que podría ser el documento una vez ya implementado. Si bien este es un diseño que será presentado a la gerencia del departamento y que debe ser aprobado por ellos para su implementación, es importante crear una propuesta con un contenido sólido.

Para este caso en específico, en el Apéndice N. Plan de Capacitación se muestra como quedaría una vez que se complete dicho plan, los detalles de la información sobre la estrategia quedan a discreción del SME; quien en este momento corresponde a Falon Bejarano.

Además, en el diseño completo se especifican distintos procesos en la sección de apéndices, estos forman parte de las funciones que actualmente maneja el equipo de colaboradores de Networking y que en caso de recibir a un nuevo integrante en el equipo es necesario brindar dicho conocimiento.

Por último, con este plan de capacitación se pretende como se indica en uno de los objetivos del mismo, que se aumente el conocimiento del colaborador, se refuerce la confianza y se aumente la eficacia del equipo disminuyendo las incidencias no previstas, no solamente con la ejecución del proceso de SD-WAN sino que también aplique para todas sus funciones diarias.

Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones del Proyecto

6 Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas una vez aplicado el Diseño de la Investigación que fue especificado en el marco metodológico del proyecto, es siguiendo dicha metodología de trabajo que se logra la obtención de la información procesada en el Capítulo IV Diagnóstico como un análisis a toda la información y que a su vez genera los resultados obtenidos y presentados en el capítulo anterior Capítulo V Propuesta de Proyecto.

La dinámica de este capítulo expondrá primeramente las conclusiones obtenidas por cada objetivo y al final las recomendaciones generales de acuerdo a los resultados obtenidos y que por su parte van de la mano con las conclusiones que se brindan.

6.1 Conclusiones

A continuación, se detallan las conclusiones del proyecto de investigación en función del objetivo, su planteamiento en el diseño de la metodología desarrollada y la etapa del proyecto en la cual se lleva a cabo.

Objetivo No. 1: Identificar la situación actual del proceso de coordinación que comprende el concretar las visitas a las oficinas de Stewart que serán migradas de Cisco Legacy a SD-WAN.

Este objetivo se completa en el Capítulo IV Diagnóstico en la sección especificada como Actividades Definidas dentro del Proceso en el cual se denotan los pasos y actividades que se llevan a cabo para completar el proceso como se realiza actualmente y que se define como parte del diseño de la investigación en la sección de Recolección de Datos, con esto se concluye que:

- La identificación de la situación actual del proceso investigado se logra plantear en el Análisis de los Resultados, en este se definen las actividades que forman parte del proceso en investigación, esto se logra realizar a través de la información obtenida por medio de las Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos que se definen en el marco metodológico del proyecto.
- Se concluye que los coordinadores no siguen un proceso verificable dado que sus conocimientos han sido transmitidos de forma verbal de un colaborador a otro y conforme lo aprendido a través de esas pequeñas transferencias de conocimiento, ejecutan las actividades que creen correctas para completar el proceso y coordinar la implementación de SD-WAN en las oficinas asignadas.
- La identificación de actividades realizadas para llevar a cabo el proceso de SD-WAN y su coordinación con las oficinas no son las mismas una vez analizados los procedimientos que ejecuta cada coordinador de proyectos en el departamento de Networking, con el seguimiento que se le da a cada uno de los coordinadores se concluye que la utilización de una guía del proceso puede alinear y mejorar los resultados obtenidos.
- El conocimiento de los coordinadores sobre los problemas o incidencias que se presentan durante la ejecución del proceso y la coordinación de la implementación del SD-WAN es variante dado que no todos han experimentado los mismos inconvenientes al momento de llevar a cabo sus actividades.

Objetivo No. 2: Analizar las necesidades y debilidades principales que se mantienen a lo largo del proceso por medio de la documentación obtenida sobre la situación actual a fin de crear una estructura eficiente del proceso para priorizar los problemas detectados en función del impacto que generen.

Para cumplir con este objetivo se ponen en práctica las Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos propuestas y exponen los resultados en el apartado 4.1.2, 4.1.3 y 4.2 con lo cual se determinan las siguientes conclusiones:

- Con respecto a la documentación que se pretendía encontrar para conocer como los colaboradores desarrollaban sus funciones, se concluye en que dicha documentación es mínima. Sin embargo, los involucrados dentro del proceso en el departamento de Networking no utilizan dicha documentación para llevar a cabo el proceso, la resolución de este se hace por medio del conocimiento empírico o verbal que ha sido transmitido de un colaborador a otro.
- Los tiempos de respuesta por parte de los técnicos asignados y los proveedores pueden incrementar el tiempo que toma llegar al punto final del proceso entre 4 a 5 días lo que repercute en una molestia para los encargados de la oficina que se pretende implementar dado que el tiempo de respuesta y eficiencia no se considera el apropiado.
- La comunicación que manejan los coordinadores del equipo se considera crucial, esta se dirige en diferentes direcciones involucrando a los proveedores de servicios que son entes externos a la empresa, los contactos principales de la oficina a implementar y los técnicos o lo que se conoce como IT Upper management que se encargan de aprobar site survey y cotizaciones trabajando en paralelo con los coordinadores, sin embargo en la mayoría de los casos dicha comunicación no es constante y a falta de esta se dan fallos en la coordinación de las visitas a la empresa como en los casos en los que el proveedor llega a la instalación de algún circuito y la oficina se encuentra cerrada.
- El filtro que manejan los coordinadores de proyectos para aclarar las dudas que se generen durante la ejecución del proceso no suelen ser solventadas con la documentación que manejan, se acude a la persona asignada como SME evitando que esta tenga un flujo de trabajo normal.

Objetivo No. 3: Establecer una propuesta alternativa al proceso existente que permita una mejora a la situación actual del proceso para contrarrestar los efectos de los problemas identificados a través de propuestas de cambio y rediseño de las tareas primordiales del proceso existente.

Este objetivo responde a lo especificado en el diseño de la investigación, más específicamente en las secciones 3.5.3 y 3.5.5, además es solventada con la propuesta elaborada

en el apartado Propuesta Alternativa al Proceso en el cual se especifican las partes de lo que viene a ser la documentación que se presentará para ser implementada y utilizada por el departamento de Networking, con esto se concluye en lo siguiente:

- Diseño de una nueva guía del proceso que fue observado y detallado en el departamento de Networking, la documentación completa incluye los formatos utilizados por la empresa y se especifica en el Apéndice M. Propuesta Plan de Capacitación donde se indica el paso a paso y los nuevos detalles a tomar en cuenta para la ejecución del proceso.
- La estructuración de la nueva guía de procesos incluye un diagrama BPMN con el cual se pretende destacar las nuevas tareas principales que se llevarán a cabo y que deberán seguirse con el fin de trabajar de manera ordenada y estratégica el proceso para incrementar la eficiencia del mismo y disminuir las incidencias y atrasos que se generan con el proceso tal cual se maneja actualmente.
- La utilización de SNOW destaca en el documento en ciertas secciones, esta se considera además del correo electrónico por donde se maneja la mayor parte de las comunicaciones; la segunda herramienta para mantener un control y orden de las actividades ya realizadas y para evidenciar las escalaciones en caso de ser necesario.

Objetivo No. 4: Definir un plan de capacitación tomando en cuenta las mejores prácticas de la industria, facilitando los conocimientos requeridos sobre el proceso que contribuyan a elevar el nivel de eficiencia en la ejecución de este y mejoras a nivel de equipo.

Este objetivo se lleva a cabo siguiendo el diseño de investigación propuesto por medio de las etapas especificadas en las secciones 3.5.4 y 3.5.5 y cuyo desarrollo se lleva a cabo en el apartado sobre el Plan de Capacitación, a través de esto se concluye en lo siguiente:

- Dado que la propuesta sobre el plan de capacitación proviene de un factor externo al departamento de Networking, se concluye que la motivación personal es un tópico importante más sin embargo no uno al que los encargados y supervisores apoyen de

forma constante con el fin de mejorar las actitudes del equipo y por ende su motivación en cuanto al trabajo que realizan.

- La creación del plan de capacitación no garantiza el éxito en la ejecución de las funciones de los colaboradores del departamento, por lo cual se integra en dicho documento un control de versiones en el cual por medio de las sesiones de retroalimentación se puede generar en el equipo la cultura de la mejora continua.
- Dado que se crea una propuesta de un plan de capacitación formal es fácil de identificar que entre los involucrados la percepción de una capacitación puede percibirse de forma molesta, por lo cual la metodología utilizada permite a mentor y al trainee llegar a un acuerdo en cuanto a la forma de aplicar dicho plan.

6.2 Recomendaciones

En esta sección se presentan las recomendaciones generales basadas en las conclusiones previamente identificadas que se han obtenido a lo largo del proyecto de investigación, estas recomendaciones son presentadas para el Departamento de Networking y sus involucrados que contemplan desde el gerente del área de tecnologías, líder de equipo del departamento de networking y los coordinadores de proyectos que fue pertenecen al equipo, ante esto se recomienda lo siguiente:

- Se recomienda la normalización del uso de la documentación sobre la nueva propuesta presentada para el proceso de SD-WAN a nivel del área del Departamento de Networking en Stewart con el fin de crearle valor a la documentación e implementar una cultura de cambio entre los colaboradores que la utilicen.
- Reevaluar los proveedores a los cuales se les contratan servicios con el fin de buscar mejoras en cuanto a los tiempos de respuesta que se brindan a los coordinadores cuando sus actividades involucran terceros dado que esto afecta el tiempo final del proceso y frena su ejecución.

- Generar una base de datos a la cual todos los coordinadores tengan acceso, en la que se indiquen las incidencias que los coordinadores han experimentado, incluyendo el cómo manejan determinadas situaciones, los involucrados y que papel desempeña cada uno de esos involucrados para solventar dichas incidencias y evitar el retrabajo por parte de los coordinadores que recién enfrentan dichas situaciones.
- Implementar actualizaciones constantes al proceso con el fin de mejorar detalles que así lo requieran, esto basados en las prácticas de mejora continua que predominan en la industria y mejorar la participación del departamento dentro del proceso creando a su vez una mejor imagen de la empresa ante los clientes.
- Hacer uso oportuno de las herramientas de la empresa para compartir información y documentar procesos con el fin de que todo cambio o nueva implementación de mejora sea accesible a las personas que así lo necesiten y de esta forma mantener enterados a todos los involucrados sobre dichos cambios y mejoras.
- Implementar un plan de control para identificar oportunidades y debilidades dentro de los procesos con el fin de ir eliminando fallas y promoviendo una comunicación oportuna y efectiva además del trabajo en equipo.
- Determinar formas de aumentar la motivación de los colaboradores generando un enfoque a las habilidades y capacidades con las que cuenta el equipo, no solo para mejorar la motivación de ellos sino para hacerlos crecer en el ámbito profesional dentro de la empresa haciendo uso de sus fortalezas.
- Extrapolar el Plan de capacitación y hacerlo parte esencial dentro del área de tecnologías para que los colaboradores nuevos independientemente del departamento en el que se encuentren puedan recibir una capacitación apropiada e incrementar la seguridad de ellos una vez iniciados en sus respectivas posiciones.

Bibliografía

- Aldavert, J., Vidal, E., Antonio, J., & Aldavert, X. (2016). *Guía Práctica 5S para la Mejora Continua*. Editorial Cims Midac.
- Alzate, F. (2015). *iso9001 Calidad Total*. Obtenido de iso9001 Calidad Total: <http://iso9001-calidad-total.com/como-estandarizar-los-procesos-bajo-la-norma-iso-9001/>
- Atalla, D., & Venkatesan, A. (5 de Marzo de 2019). *Cisco Live*. Obtenido de Cisco Live: <https://www.ciscolive.com/c/dam/r/ciscolive/apjc/docs/2019/pdf/BRKRST-2668.pdf>
- Barraza, M. F. (2007). *El kaizen/ the Kaizen*. Panorama Editorial.
- Baud, J. (2017). *ITIL V3 PREPARACION A LA CERTIFICACION ITIL FOUNDATION V3*. Ediciones ENI.
- Bedoya, Á. R. (2007). *Los clásicos de la gerencia*. Universidad del Rosario.
- Britain, G., Office, C., & Office, S. (2011). *ITIL Service Operation*. Stationery Office.
- Cañadas Osinski, I., & San Luis Costas, C. (2018). *Análisis de datos en investigación. Primeros pasos*. Universidad Miguel Hernández.
- Caperan, J. A., & Villa, J. C. (2010). *Manual de coaching: Cómo mejorar el rendimiento de las personas*. Profit Editorial.
- Chiavenato, I. (2017). *Comportamiento organizacional: la dinámica del éxito en las organizaciones*. McGraw-Hill.
- Cisco. (2015). *Cisco*. Obtenido de Cisco: <https://www.netacad.com/>
- Cisco. (09 de Noviembre de 2018). *Cisco*. Obtenido de Cisco: <https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/solutions/CVD/SDWAN/CVD-SD-WAN-Design-2018OCT.pdf>
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2013). *Fundamental of Business Process Management*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg.

- Garita, L. A. (2016). *Guía Trabajos de Graduación. Escuela de Administración de Empresas*. Cartago.
- Ghe.Voinea, J. (2011). *Redes de Comunicaciones. Administración y gestión*. Lulu.com.
- Gomez, M. Z., & Aleman, L. d. (2013). *Administración de proyectos de capacitación basados en tecnología*. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Gonzalez, F. J. (2012). *Introducción a la Gestión de Calidad*. Delta Publicaciones.
- Granath, D. (12 de setiembre de 2019). *Silver-Peak*. Obtenido de Silver-Peak: <https://www.silver-peak.com/sd-wan/sd-wan-explained>
- Hack, B., & Hubert, C. (2005). *Business Process Management: Best-Practice Report*. American Productivity & Quality Center.
- Hernandez, G. M., & Godinez, A. G. (2018). *Poder Kaizen*. Mexico: Ignius Media Innovation.
- Hernandez, R. (2014). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico D.F: McGraw Hill.
- Hooper, H. (2012). *CCNP Security VPN 642-648 Official Cert Guide: CCNP Sec VPN 642-648 ePub _2*. Cisco Press.
- Howard, D. (2016). *IT Release Management: A Hands-on Guide*. CRC Press.
- Jones, D. T., & Womack, J. P. (2018). *Lean Thinking: Cómo utilizar el pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa*. Grupo Planeta.
- Kleiner, F. (2015). *A Semantic Wiki-based Platform for IT Service Management*. KIT Scientific Publishing.
- Kumar, D. (2006). *Six Sigma Best Practices: A Guide to Business Process Excellence for Diverse Industries*. J. Ross Publishing.
- Lacalle, G. (2016). *Operaciones administrativas de recursos humanos*. Editex.
- López, P. R. (2007). *La Gestión de Costes en Lean Manufacturing.: Cómo Evaluar las Mejoras en Costes en un Sistema Lean*. Netbiblo.

- Luna, N. (26 de febrero de 2018). *¿Qué son las TICs?* Obtenido de Entrepreneur:
<https://www.entrepreneur.com/article/308917>
- Madison, D. (2005). *Process Mapping, Process Improvement, and Process Management: A Practical Guide for Enhancing Work and Information Flow*. Paton Professional.
- Martin, K., & Osterling, M. (2017). *The Kaizen Event Planner: Achieving Rapid Improvement in Office, Service, and Technical Environments*. CRC Press.
- Montero, I. B. (2010). *Operaciones auxiliares de montaje de componentes informáticos*. Editorial Paraninfo.
- Patel, S. (2016). *The Tactical Guide to Six Sigma Implementation*. CRC Press.
- Pérez, J. C. (2012). *Sistemas informáticos y redes locales (GRADO SUPERIOR)*. Grupo Editorial RA-MA.
- Porret, M. (2008). *Recursos Humanos 3 Edicion*. ESIC Editorial.
- RAE. (2018). *Real Academia Española*. Obtenido de Real Academia Española:
<https://dle.rae.es/?id=Lgx0cfV>
- Reitman, A., & Ramirez, S. B. (2014). *Creating a Mentoring Program: Mentoring Partnerships Across the Generations*. American Society for Training and Development.
- Rivera, L. N. (2006). *Seis Sigma / Six Sigma: Guia Para Principiantes / Guide for Beginners*. Panorama Editorial.
- Stewart. (26 de July de 2019). *Stewart*. Obtenido de Stewart:
<http://www.stewartpoint.com/Pages/default.aspx>
- Tennant, G. (2017). *Six Sigma: SPC and TQM in Manufacturing and Services*. Routledge.
- Toala Pilay, M. A., Romero Castro, R. M., Ganchozo Quimis, M. T., Alvarez Vásquez, C. A., Jaime Baque, M. A., Pinargote Chóez, J. d., . . . Bazurto, J. A. (2019). *INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE PROYECTOS*. 3Ciencias.
- Ulate, I. S., & Vargas, E. M. (2019). *Metodología para Elaborar una Tesis*. San Jose: EUNED.

Venegas, L., Esparza, F., & Guerron, D. (2017). *Evaluación y auditoría de sistemas tecnológicos: estudios de casos resueltos*. 3Ciencias.

Vivekananthan, D. (2019). Arquitectura de referencia de Citrix SD-WAN. *CITRIX TECH ZONE*.

Wang, D. W. (2018). *Software Defined-WAN for the Digital Age: A Bold Transition to Next Generation Networking*. Taylor and Francis Group, LLC.

Zylstra, K. D. (2012). *Lean Distribution: Applying Lean Manufacturing to Distribution, Logistics, and Supply Chain*. John Wiley & Sons.

Apéndices

Apéndice A. Plantilla para Entrevistas

Entrevista			
Código de Entrevista:	Fecha:	Hora de Inicio:	Hora de Finalización:
Asistentes a la Entrevista			
Nombre	Rol	Condición de la Entrevista	
Motivo de la Entrevista			
Desarrollo de la Entrevista			

Apéndice B. Preguntas Planteadas para Entrevistas

Entrevista			
Código de Entrevista:	Fecha:	Hora de Inicio:	Hora de Finalización:
Asistentes a la Entrevista			
Nombre	Rol	Condición de la Entrevista	
Motivo de la Entrevista			
Desarrollo de la Entrevista			
1. ¿Los proyectos de SD-WAN los manejan con un tipo de marca en específico?			
2. ¿Como inicia la solicitud o como determinan el cambio de una oficina para pasar de Cisco Legacy a SD-WAN?			
3. ¿Como describe el proceso para coordinar la implementación de SD-WAN?			
4. ¿Existe una lista de verificación de las personas que deben estar involucradas durante el proceso? ¿Varia la lista según la oficina en la que se vaya a realizar la implementación?			
5. ¿Existe una base de conocimientos sobre los inconvenientes que se puedan presentar durante el proceso?			
6. ¿Cómo manejan la coordinación de oficinas cuando alguno de los circuitos necesarios no se encuentra como deberían?			

7. ¿La documentación existente (en caso de que haya alguna) es validada por alguna persona para verificar si esta lo más actualizada posible?

8. Al momento de la implementación ¿El empleado de Stewart presente sigue algún protocolo en específico?

9. ¿Se han hecho mejoras al proceso desde el primer momento en el que se implementó?

10. ¿Existe algún tipo de seguimiento al proceso de coordinación de las oficinas una vez implementado el cambio?

Apéndice C. Entrevistas Realizadas al Equipo de Trabajo

Apéndice C.1

Entrevista 001, 24 de febrero de 2020

Entrevista			
Código de Entrevista: 001	Fecha: 24/02/2020	Hora de Inicio: 9:00am	Hora de Finalización: 9:35am
Asistentes a la Entrevista			
Nombre	Rol	Condición de la Entrevista	
Diego Vásquez	Network Engineer I (Coordinador de Proyectos)	Entrevistado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Moderador	
Motivo de la Entrevista	Revisión del conocimiento general acerca del proceso de migraciones de SD-WAN. *Situación Actual*		
Desarrollo de la Entrevista			
<p>1. ¿Los proyectos de SD-WAN los manejan con un tipo de marca en específico?</p> <p>Si, Meraki.</p>			
<p>2. ¿Como inicia la solicitud o como determinan el cambio de una oficina para pasar de Cisco Legacy a SD-WAN?</p> <p>Hemos determinado tener toda la red en una misma estructura. Por lo que todas las oficinas decidimos pasarlas a SDWAN por más pequeñas que sean.</p>			
<p>3. ¿Como describe el proceso para coordinar la implementación de SD-WAN?</p> <p>Fácil y rápido, al ser todas las oficinas las que estamos moviendo a SDWAN, lo que en su momento eran proyectos, ahora son procesos.</p>			

- 4. ¿Existe una lista de verificación de las personas que deben estar involucradas durante el proceso? ¿Varia la lista según la oficina en la que se vaya a realizar la implementación?**

Si, depende mucho del tamaño y del coordinador que la maneja.

- 5. ¿Existe una base de conocimientos sobre los inconvenientes que se puedan presentar durante el proceso?**

No, trabajamos cada inconveniente realizando un análisis de riesgo previo a la implementación y usualmente si se materializa un riesgo, ya tenemos como mitigarlo.

- 6. ¿Cómo manejan la coordinación de oficinas cuando alguno de los circuitos necesarios no se encuentra como deberían?**

Si el circuito no nos va a servir o presenta algún problema, lo cancelamos y pedimos nuevos, debido a la experiencia, ya sabemos cuáles si nos van a servir.

- 7. ¿La documentación existente (en caso de que haya alguna) es validada por alguna persona para verificar si esta lo más actualizada posible?**

Si, un coordinador designado se encarga de actualizar la documentación

- 8. Al momento de la implementación ¿El empleado de Stewart presente sigue algún protocolo en específico?**

Correcto, existe un protocolo paso a paso que debe seguir el ingeniero y el técnico cada uno con pasos específicos de sus funciones.

- 9. ¿Se han hecho mejoras al proceso desde el primer momento en el que se implementó?**

Es un proceso que se lleva con metodologías ágiles de mejora continua, si alguien encuentra algo en lo que podemos mejorar, simplemente lo agrega o lo modifica.

- 10. ¿Existe algún tipo de seguimiento al proceso de coordinación de las oficinas una vez implementado el cambio?**

Tenemos un equipo llamado NOC el cual monitorea cada oficina las 24 horas del día.

Apéndice C.2

Entrevista 002, 24 de febrero de 2020

Entrevista			
Código de Entrevista: 002	Fecha: 24/02/2020	Hora de Inicio: 2:00pm	Hora de Finalización: 3:10pm
Asistentes a la Entrevista			
Nombre	Rol	Condición de la Entrevista	
Falon Bejarano	Network Engineer I (Coordinador de Proyectos)	Entrevistado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Moderador	
Motivo de la Entrevista	Revisión del conocimiento general acerca del proceso de migraciones de SD-WAN. *Situación Actual*		
Desarrollo de la Entrevista			
<p>1. ¿Los proyectos de SD-WAN los manejan con un tipo de marca en específico?</p> <p>Sí, en el caso de Stewart se estudiaron varias marcas para proveer SD-WAN, pero se decidió utilizar Silver Peak como el proveedor principal y Cisco Meraki para Switching y Access Points.</p>			
<p>2. ¿Como inicia la solicitud o como determinan el cambio de una oficina para pasar de Cisco Legacy a SD-WAN?</p> <p>Al inicio de la implementación se tomaban en cuenta si la oficina ya tenía 2 circuitos de internet funcionando, la cantidad de personas en la oficina, que solución de voz utilizaban (SIP Trunking o PRI) si necesitaban acceso a algún servidor. Toda esta información se recolectaba antes de iniciar por medio de un site survey.</p>			

3. ¿Como describe el proceso para coordinar la implementación de SD-WAN?

El proceso de coordinación tiene 3 grandes puntos que impacta a las oficinas. El primero es el site survey. Durante el proceso no se causa interrupción a la operación de la oficina, pero el técnico que la completa recolecta información desde el equipo de redes, los circuitos de internet, computadoras, impresoras, teléfonos y cámaras de seguridad.

El segundo es la instalación de un circuito de internet nuevo. En la gran mayoría de oficinas se debía ordenar un circuito secundario pues lo que andamos buscando es redundancia. Entonces debíamos informar a la oficina que esto era revisado caso por caso y si ello requería una orden nueva se les iba a estar comunicando. Y el ultimo es la implementación. Se le informa a la oficina que equipo es el que se va a cambiar, que dura alrededor de 4 horas y que la implementación si interrumpe las operaciones de le oficina y se le informa cuales técnicos se van a hacer cargo de la implementación.

Con la oficina se coordina el día y la hora.

4. ¿Existe una lista de verificación de las personas que deben estar involucradas durante el proceso? ¿Varia la lista según la oficina en la que se vaya a realizar la implementación?

Si existe una lista, y si varía según la oficina en la que se vaya a realizar la implementación.

5. ¿Existe una base de conocimientos sobre los inconvenientes que se puedan presentar durante el proceso?

Si, se creó una guía inicial la cual se ha ido actualizando conforme se ha recolectado información. Y al principio se organizaban reuniones una vez a la semana para discutir los inconvenientes de la semana y sus soluciones.

6. ¿Cómo manejan la coordinación de oficinas cuando alguno de los circuitos necesarios no se encuentra como deberían?

Primero se debe poner la orden para que la oficina pueda tener dos circuitos dentro de los parámetros establecidos y luego debemos informar a la oficina que no se puede proceder con la implementación de SD-WAN hasta que el circuito se instale que puede tardar entre 30 a 120 días.

7. ¿La documentación existente (en caso de que haya alguna) es validada por alguna persona para verificar si esta lo más actualizada posible?

Es validada por los ingenieros de redes que son los que completan el último paso de la implementación.

8. Al momento de la implementación ¿El empleado de Stewart presente sigue algún protocolo en específico?

En la oficina debe permanecer un empleado de Stewart simplemente para proveer acceso al técnico que llega al sitio y para cerrar la oficina una vez que haya terminado la implementación.

9. ¿Se han hecho mejoras al proceso desde el primer momento en el que se implementó?

Sí, el proceso ha cambiado y mejorado a lo largo del Proyecto.

10. ¿Existe algún tipo de seguimiento al proceso de coordinación de las oficinas una vez implementado el cambio?

Si hay alguna falla en la oficina 24 horas después de la implementación, cada oficina debe de contactarse con el NOC e iniciar un tiquete como siempre lo han hecho.

Apéndice C.3

Entrevista 003, 25 de febrero de 2020

Entrevista			
Código de Entrevista: 003	Fecha: 25/02/2020	Hora de Inicio: 9:00am	Hora de Finalización: 10:00am
Asistentes a la Entrevista			
Nombre	Rol	Condición de la Entrevista	
Rodolfo Villalobos	IT Project Coordinator	Entrevistado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Moderador	
Motivo de la Entrevista	Revisión del conocimiento general acerca del proceso de migraciones de SD-WAN. *Situación Actual*		
Desarrollo de la Entrevista			
<p>1. ¿Los proyectos de SD-WAN los manejan con un tipo de marca en específico?</p> <p>Cisco principalmente, pero también usamos routers de otra marca</p>			
<p>2. ¿Como inicia la solicitud o como determinan el cambio de una oficina para pasar de Cisco Legacy a SD-WAN?</p> <p>Cuando es necesario el cambio es cuando se tiene que estandarizar el uso de los equipos dentro de una misma plataforma para el uso adecuado de la misma.</p>			
<p>3. ¿Como describe el proceso para coordinar la implementación de SD-WAN?</p> <p>Primero que todo se debe hablar con el cliente para saber cuándo es una fecha en la que este no tenga problema para llevar a la oficina offline, ya que debemos cambiar todos los equipos y eso requiere que se apague la conexión en la oficina. Se debe asegurar que el circuito y el ancho de banda sea el adecuado, si no, hay que hacer una actualización del circuito previo a la implementación. Después se coordina con el ingeniero que va a ayudar remotamente y el que va a ayudar en el sitio para que ambos estén el mismo día para la implementación. Una vez hecha la implementación se hacen las pruebas para que todo esté bien y que las computadoras estén en línea.</p>			

4. ¿Existe una lista de verificación de las personas que deben estar involucradas durante el proceso? ¿Varía la lista según la oficina en la que se vaya a realizar la implementación?

Si existe una lista de verificación y esta varía según los equipos que se deban cambiar y la cantidad de personas que haya en sitio, así como si es necesaria la implementación de algún cableado por parte de los técnicos en sitio.

5. ¿Existe una base de conocimientos sobre los inconvenientes que se puedan presentar durante el proceso?

Si, hay una base de datos donde se describen varios escenarios y lo que se debe de hacer en caso de que algo suceda, esto principalmente para el ingeniero.

6. ¿Cómo manejan la coordinación de oficinas cuando alguno de los circuitos necesarios no se encuentra como deberían?

Se debe primero ordenar el circuito adecuado, coordinar la visita para que el proveedor determine si algún cableado o extensión es necesaria y después se hace la instalación del circuito con el proveedor y el ingeniero en sitio para cualquier cableado necesario.

7. ¿La documentación existente (en caso de que haya alguna) es validada por alguna persona para verificar si esta lo más actualizada posible?

Si, el jefe de departamento de los ingenieros debe velar por que la documentación este actualizada en todo momento.

8. Al momento de la implementación ¿El empleado de Stewart presente sigue algún protocolo en específico?

Debería, pero ya los procesos son standard y, por ende, no es necesario que tenga ningún documento, pero al inicio del proyecto sí.

9. ¿Se han hecho mejoras al proceso desde el primer momento en el que se implementó?

Si, las lecciones aprendidas son documentadas e implementadas dentro del documento de implementación de SDWAN.

10. ¿Existe algún tipo de seguimiento al proceso de coordinación de las oficinas una vez implementado el cambio?

Si, el coordinador de proyectos debe ponerse en comunicación con el jefe de oficina para determinar que todo esté en línea y funcionando como debe de ser.

Apéndice D. Plantilla para Registro de Observaciones

Observación			
Código de Observación:	Fecha:	Hora de Inicio:	Hora de Finalización:
Involucrados en el proceso de Observación			
Nombre	Rol	Condición durante la Observación	
Motivo de la Observación			
Desarrollo y datos de la observación			
Descripciones sobre la situación actual			
Interpretación por parte del Observador			

Apéndice E Registro de Observaciones al Equipo de Trabajo

Apéndice E.1

Observación 001, 25 de febrero de 2020.

Observación			
Código de la Observación:001	Fecha: 25/02/2020	Hora de Inicio:12: 50	Hora de Finalización: 2:30
Involucrados en el proceso de Observación			
Nombre	Rol	Condición durante la Observación	
Falon Bejarano	Network Engineer I (Coordinador de Proyectos)	Consultado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Observador	
Motivo de la Observación	Determinar detalles del proceso de coordinación de las oficinas hacia SD-WAN		
Desarrollo y datos de la observación			
Descripciones sobre la situación actual	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a un sistema llamado SNOW que funciona como una mesa de servicio, por medio de la cual se le es asignado un caso en el que se indican detalles de la oficina que requiere SD-WAN. 2. Antes de iniciar con la coordinación necesaria se debe verificar que la oficina realmente necesite ser movida. 3. Se accede a la plataforma de Silver Peak para verificar que no haya equipos para esta oficina, de existir algún equipo significa que no es necesario continuar. 4. Se verifica que el caso tenga el Site Survey como documento adjunto. 5. Se detalla la información y se verifica con el Técnico. 6. Se solicitan las cotizaciones de los circuitos necesarios (Cable coaxial y fibra óptica). 7. Una vez que se analizan las opciones de las cotizaciones con respecto a los circuitos se solicitan los contratos. 		

	<ol style="list-style-type: none"> 8. El coordinador se encarga de programar la visita para instalar el primer circuito (cable coaxial). 9. Se coordina con el proveedor de servicios la fecha para la instalación del circuito de fibra óptica. 10. Se agenda la visita para la instalación del circuito de fibra óptica con la oficina en cuestión. 11. Se agenda la instalación de los equipos de SD-WAN y su configuración con la oficina. 12. Se coordina con los ingenieros que todos los equipos necesarios estén configurados y se envíen a la oficina que los necesita.
<p>Interpretación por parte del Observador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No existe verificación de la información y de los pasos durante la coordinación de las actividades. • Actividades como la solicitud de cotizaciones, aprobación de contratos y aprobación del site survey puede tomar días, impide un flujo normal de trabajo. • La toma de apuntes y notas pendientes no tiene orden alguno. • Los accesos al sistema de Silver Peak no siempre están disponibles. • La solicitud de accesos puede tomar días. • Se debe dar seguimiento explícito a la comunicación con las oficinas. • El paso a las actividades siguientes usualmente depende de alguien más. • Los tiempos de respuesta por parte de los proveedores de servicios son lentos. • Existe dependencias muy marcadas entre una actividad y otra lo cual impide el avance del proceso.

Apéndice E.2

Observación 002, 26 de febrero de 2020.

Observación			
Código de Observación:002	Fecha: 26/02/2020	Hora de Inicio: 1:30pm	Hora de Finalización: 2:30pm
Involucrados en el proceso de Observación			
Nombre	Rol	Condición durante la Observación	
Diego Vásquez	Network Engineer I (Coordinador de Proyectos)	Consultado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Observador	
Motivo de la Observación	Determinar detalles del proceso de coordinación de las oficinas hacia SD-WAN		
Desarrollo y datos de la observación			
Descripciones sobre la situación actual	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a revisar el Caso que le ha sido asignado para la oficina que se debe trabajar. 2. Verifica los datos incluidos sobre la oficina y verifica si el site survey está completo y aprobado. 3. Ingresa a la plataforma de Silver Peak para verificar que no existan equipos relacionados aun a la oficina del caso. 4. Se realizan las solicitudes de cotizaciones para circuito de cable y fibra al técnico. 5. Se verifican los contratos que brinda el proveedor, así como la velocidad de la que va a disponer el circuito. 6. Se reciben los contratos del proveedor y se envían para aprobación. 7. Se coordina la primera visita para instalar el circuito de cable y fibra. 8. Se agenda con la oficina y los técnicos la visita para la implementación del SD-WAN. 		

Interpretación por parte del Observador	<ul style="list-style-type: none">• No se sigue ninguna documentación para verificar los pasos.• Las actividades se realizan sin un orden específico confiando en la memoria del usuario.• Todas las actividades dependen una de la otra para proseguir.• Los tiempos de respuesta tienden a tardar entre 2 o 3 días por parte de los proveedores.• La forma en la que administran la información y los correos es diferente entre cada uno de los coordinadores.• En ocasiones falla el seguimiento a alguna de las solicitudes realizadas.
--	---

Apéndice E.3

Observación 003, 27 de febrero de 2020.

Observación			
Código de Observación:003	Fecha: 27/02/2020	Hora de Inicio: 1:30pm	Hora de Finalización: 2:30pm
Involucrados en el proceso de Observación			
Nombre	Rol	Condición durante la Observación	
Rodolfo Villalobos	IT Project Coordinator	Consultado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Observador	
Motivo de la Observación	Determinar detalles del proceso de coordinación de las oficinas hacia SD-WAN		
Desarrollo y datos de la observación			
Descripciones sobre la situación actual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar el equipo existente en la oficina que necesita el circuito. 2. Contactar a los proveedores y solicitar cotizaciones para los circuitos. 3. Revisar las condiciones que ofrecen para el circuito de fibra óptica. 4. Enviar el contrato a revisión con el técnico para aprobación. 5. Contactar a la oficina y agendar una visita para la instalación del segundo circuito. 6. Monitorear la visita del proveedor para la instalación del circuito de fibra óptica. 7. Informar a NOC sobre la nueva oficina lista con el SD-WAN y ambos circuitos. 		
Interpretación por parte del Observador	<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades que maneja el usuario son solo parte del proceso completo. • Los proveedores siempre tienden a enviar respuestas tardías con respecto a las opciones que pueden brindar. • La comunicación con la oficina a instalar es crucial. 		

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• La atención a los detalles a la hora de verificar el equipo en la plataforma de silver peak es indispensable para no duplicar información en los sistemas ni hacer retrabajos.• No se utiliza la documentación existente para verificar el proceso.• Cualquier duda o consulta es dirigida a un técnico o al SME asignado dentro de los coordinadores de proyectos sin antes verificar documentación. |
|--|---|

Apéndice F. Hoja de Registros de Tiempos por Proceso

Tiempos Por Proceso						
No.	Tiempo de la actividad	Tiempo de espera	Tiempo de congelamiento	Tiempo de configuración	Tiempo de Retrabajo	Tiempo Total
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Apéndice G. Registro de Tiempos Realizados al Equipo de Trabajo

Apéndice G.1.

Registro de Tiempos Realizados al Equipo de Trabajo

Tiempos Por Proceso						
No.	Tiempo de la actividad	Tiempo de espera	Tiempo de congelamiento	Tiempo de configuración	Tiempo de Retrabajo	Tiempo Total
1	45min	5 días	N/A	N/A	N/A	5 días, 45min
2	30min	5 días	N/A	N/A	N/A	5 días, 30min
3	30 min	3 días	N/A	N/A	30 min	3 días, 1 hora
4	2 horas	N/A	N/A	N/A	N/A	2 horas
5	2 horas	N/A	N/A	N/A	2 horas	4 horas
6	1 hora	N/A	N/A	N/A	N/A	1 hora
7	30 min	10 días	N/A	N/A	N/A	10 días, 30min
8	1 hora, 45 min	20 min	N/A	N/A		2 horas, 5 min

Apéndice G.2.

Registro de Tiempos Realizados al Equipo de Trabajo

Tiempos Por Proceso						
No.	Tiempo de la actividad	Tiempo de espera	Tiempo de congelamiento	Tiempo de configuración	Tiempo de Retrabajo	Tiempo Total
1	51min	3 días	N/A	N/A	N/A	días, 51min
2	40 min	3 días	N/A	N/A	N/A	3 días 40 min
3	30 min	3 días	N/A	N/A	N/A	3 días, 1 hora
4	3 horas	N/A	N/A	N/A	N/A	3 horas
5	3 horas	25 min	N/A	N/A	1 hora	4 horas, 25 min
6	2 horas	N/A	N/A	N/A	N/A	2 horas
7	53 min	21 días	21min	N/A	N/A	21 días, 1 hora 23 min
8	4 horas	N/A	N/A	N/A	N/A	4 horas

Apéndice G.3

Registro de Tiempos Realizados al Equipo de Trabajo

Tiempos Por Proceso						
No.	Tiempo de la actividad	Tiempo de espera	Tiempo de congelamiento	Tiempo de configuración	Tiempo de Retrabajo	Tiempo Total
1	35 min	N/A	N/A	N/A	N/A	35 min
2	43 min	3 días	N/A	N/A	N/A	3 días 43 min
3	55 min	4 días	N/A	N/A	N/A	4 días 55 min
4	2 horas	N/A	N/A	N/A	N/A	2 horas
5	4 horas	12 días	N/A	N/A	N/A	12 días, 4 horas
6	4 horas	N/A	N/A	N/A	N/A	4 horas

Apéndice G.4

Registro de Tiempos Realizados al Equipo de Trabajo

Tiempos Por Proceso						
No.	Tiempo de la actividad	Tiempo de espera	Tiempo de congelamiento	Tiempo de configuración	Tiempo de Retrabajo	Tiempo Total
1	45 min	4 días	N/A	N/A	N/A	4 días. 45 min
2	45 min	4 días	N/A	N/A	N/A	4 días, 45 min
3	35 min	2 días	N/A	N/A	N/A	2 días 35 min
4	2 horas	N/A	N/A	N/A	N/A	2 horas
5	3 horas	1 hora	N/A	N/A	1 hora	4 horas
6	1 hora	24 min	N/A	N/A	N/A	1 hora, 24 min
7	34 min	16 días	N/A	N/A	N/A	16 días, 34 min
8	2 horas	N/A	N/A	N/A	N/A	2 horas

Apéndice H. Registro de Revisión Documental

Nombre del Proyecto					
No.	Nombre del Documento	Tipo de Documento	Autor	Fuente	Fecha de Revisión

Apéndice I. Historial Revisión Documental

Nombre del Proyecto		Desarrollo de una propuesta de mejoras al proceso de coordinación que conlleva la migración de oficinas en cisco legacy a SD-WAN			
No.	Nombre del Documento	Tipo de Documento	Autor	Fuente	Fecha de Revisión
Anexo 1. Site Survey	Site Survey	Formulario para Recolección de Información	David Williams	Intranet de Stewart	9/12/2019
Anexo 2. Documento de Proceso Comercial	Documento de Proceso Comercial	Análisis de Proceso	Layla Breedy/Mathieu Eugene	Intranet de Stewart	02/03/2020
Anexo 3. Guía de SD-WAN	Master SDWAN Deployment Guide	Guía de Uso	Mark Carson	Intranet de Stewart	02/03/2020

Apéndice J. Gráficos de Gantt

Estos gráficos se basan en la información obtenida a través del uso de la herramienta para registro de tiempos de las actividades en los coordinadores de proyectos del departamento de Networking que se encuentran en el Apéndice G. Registro de Tiempos Realizados al Equipo de Trabajo y que son utilizados a lo largo de la sección sobre los Análisis de Tiempos Obtenidos.

Cada grafico se relaciona con un registro de tiempos y se ubican en el mismo orden que en dicha sección:

Diagrama de Gantt para el Registro de Tiempos 1, Basado en Apéndice G.1.

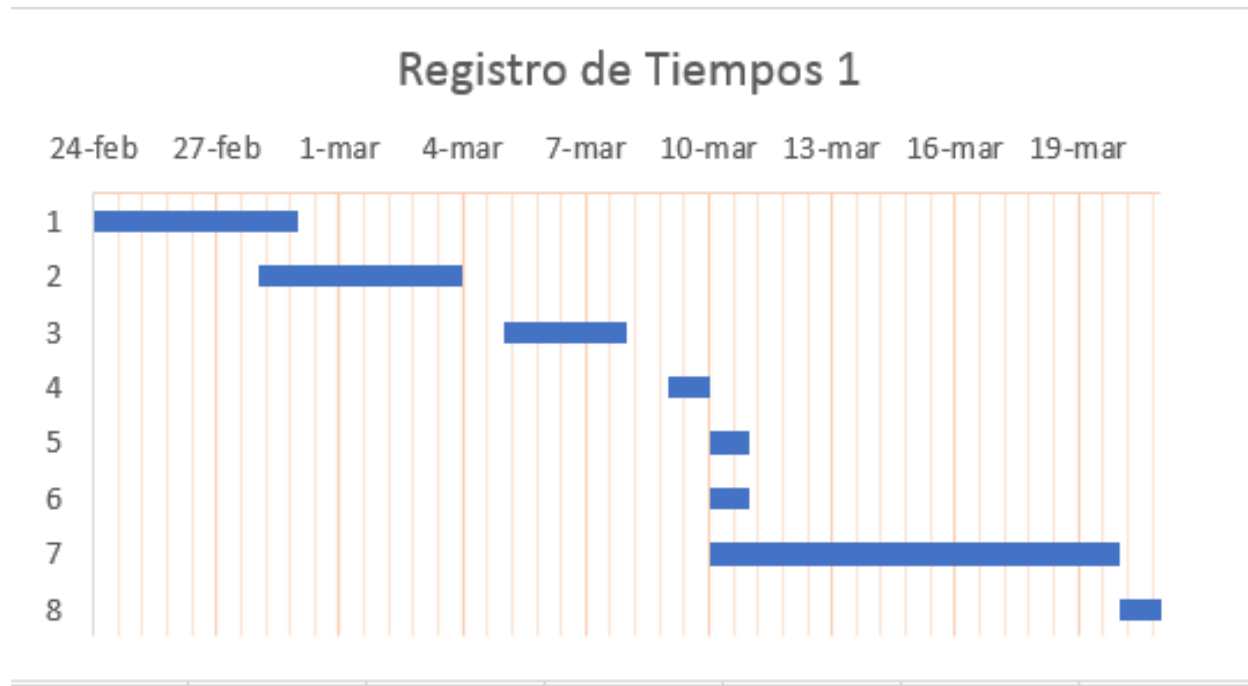


Diagrama de Gantt para Registro de Tiempos 2 basado en Apéndice G.2.

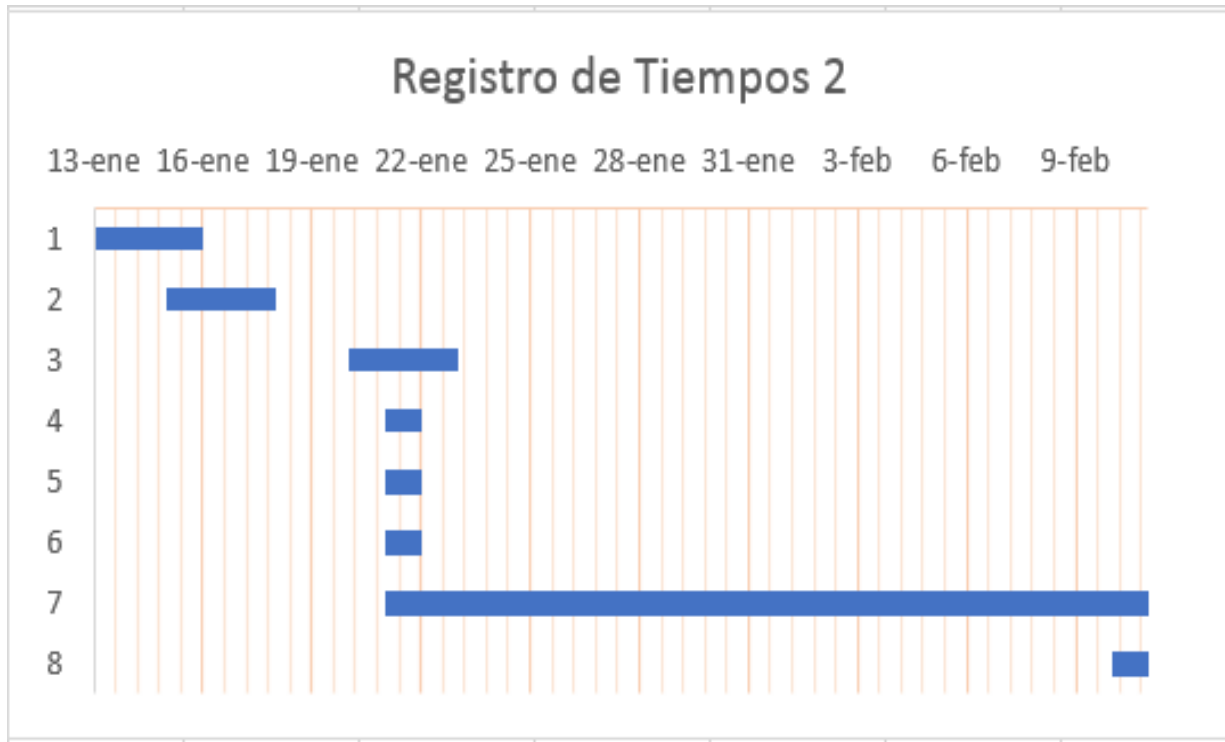


Diagrama de Gantt para Registro de Tiempos 3 basado en Apéndice G.3

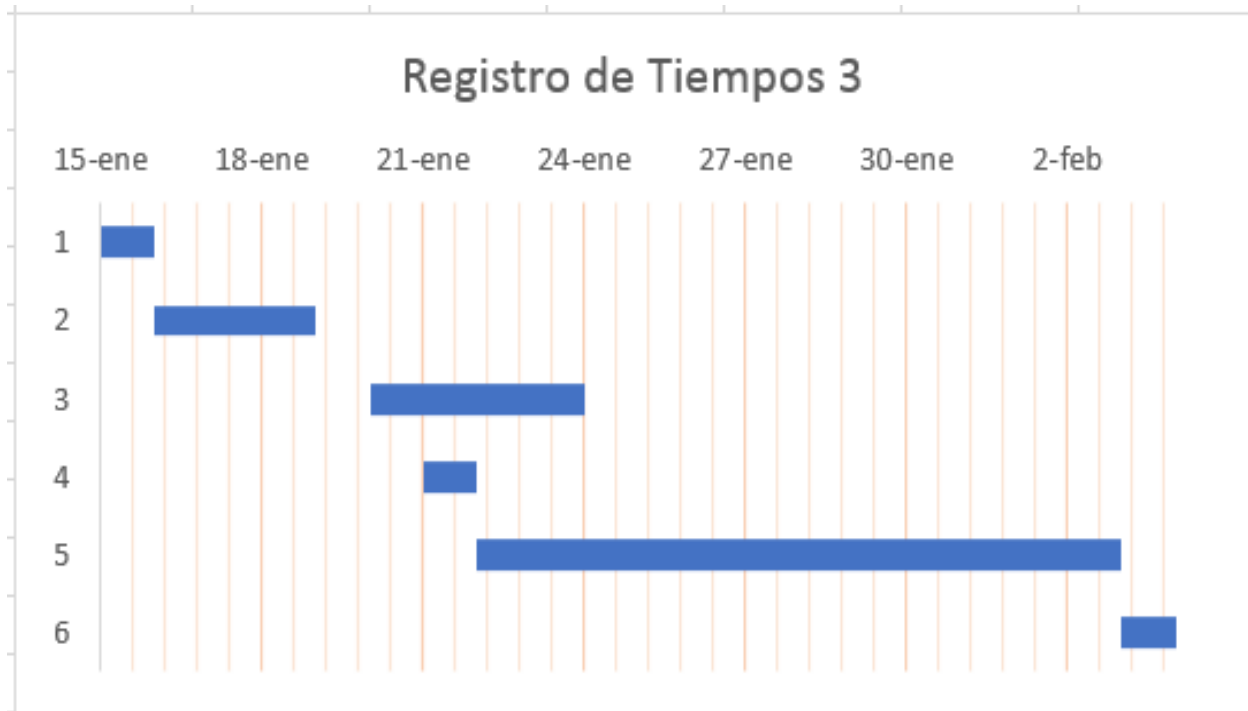
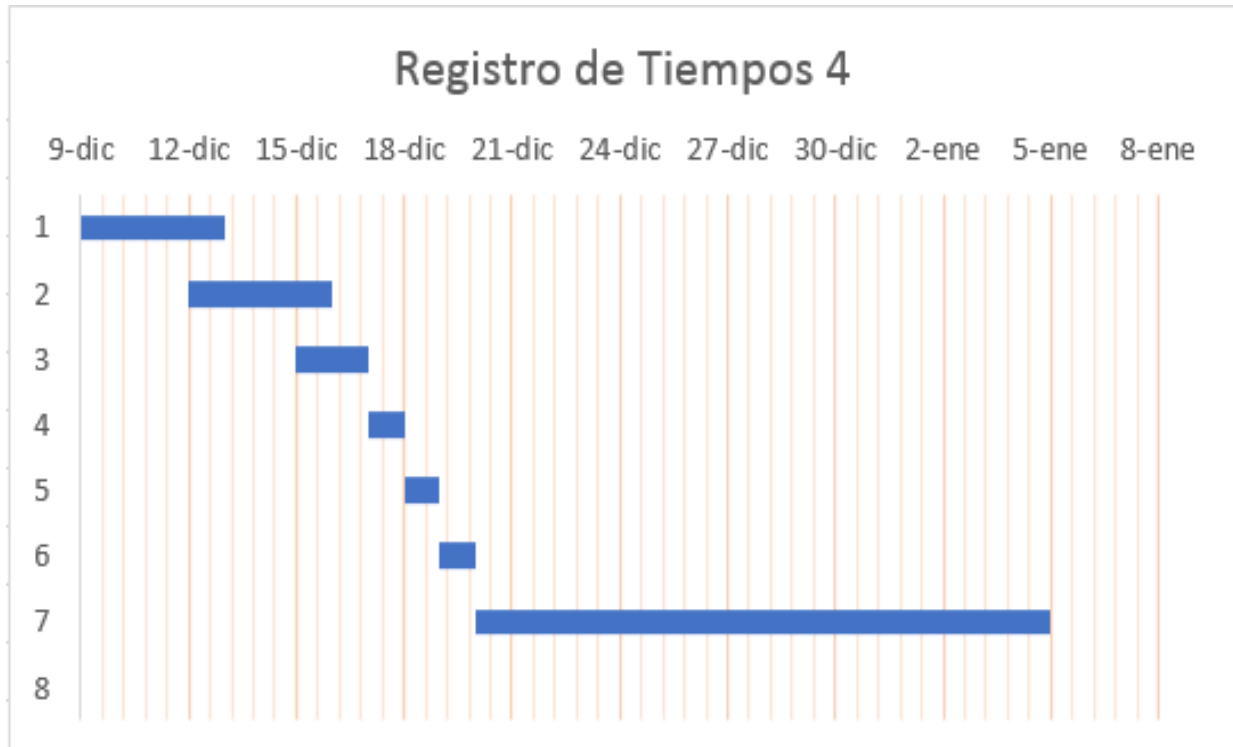


Diagrama de Gantt para Registro de Tiempos 4 basado en Apéndice G.4



Apéndice G.2.

stewart
Real partners. Real possibilities.™



SD-WAN Process User Guide

Version 1
Año 20##

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Contenidos

Contenidos.....	2
Control de Versiones	3
Descripción del Proceso	4
Diagrama BPMN	5
Lista de Verificación de Actividades	6
Contactos.....	7
Apéndices	8

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Control de Versiones

En este apartado se llevará un control de las versiones realizadas al documento “SD-WAN Process” que consiste en los pasos necesarios del proceso que conlleva la coordinación de las migraciones de oficinas desde la Tecnología Cisco Legacy hacia SD-WAN.

Objetivo: Controlar las correcciones llevadas a cabo a través del tiempo y registrar el autor y el momento de cada una de ellas.

Versión	Fecha	Autor	Cambios
1	Mm/dd/aaaa	[Nombre] [Apellido]	[Descripción del Cambio]

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Descripción del Proceso

En este apartado se describe el proceso de SD-WAN que se lleva a cabo por el departamento de Networking/ Telecom en Costa Rica.

Descripción del Proceso:

Involucrados en el Proceso	
----------------------------	--

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Diagrama BPMN

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Lista de Verificación de Actividades

Pautas Importantes

Actividades del Proceso

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Contactos

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Apéndices

SD-WAN Process User Guide

Versión 1
Año 2020

Contenidos

Contenidos	182
Control de Versiones	183
Descripción del Proceso	184
Diagrama BPMN	185
Lista de Verificación de Actividades	186
Contactos	191
Apéndices	193

Control de Versiones

En este apartado se llevará un control de las versiones realizadas al documento “SD-WAN Process” que consiste en los pasos necesarios del proceso que conlleva la coordinación de las migraciones de oficinas desde la Tecnología Cisco Legacy hacia SD-WAN.

Objetivo: Controlar las correcciones llevadas a cabo a través del tiempo y registrar el autor y el momento de cada una de ellas.

Versión	Fecha	Autor	Cambios
1	03/10/2020	Kimberly Valverde	Se agregan notas importantes. Se actualiza lista de contactos. Se incluye proceso adyacente de escalación.

Descripción del Proceso

En este apartado se describe el proceso de SD-WAN que se lleva a cabo por el departamento de Networking/ Telecom en Costa Rica.

Descripción del Proceso:

El proceso de SD-WAN consiste en coordinar la instalación de dicha tecnología en las oficinas de Stewart que actualmente cuentan con equipo tipo Cisco Legacy, los coordinadores de proyectos se encargan de monitorear desde el momento en que se solicita el cambio a la oficina hasta que queda completamente implementada y lista para trabajar.

<p>Involucrados en el Proceso</p>	<p>Coordinadores de Proyectos. Técnicos de EUC Ingenieros del departamento de Networking Proveedores externos</p>
<p>Entradas del Proceso</p>	<p>Ticket en SNOW Site Survey</p>
<p>Salidas del Proceso</p>	<p>Instalaciones de Circuito(s) Implementación de SD-WAN</p>

Diagrama BPMN

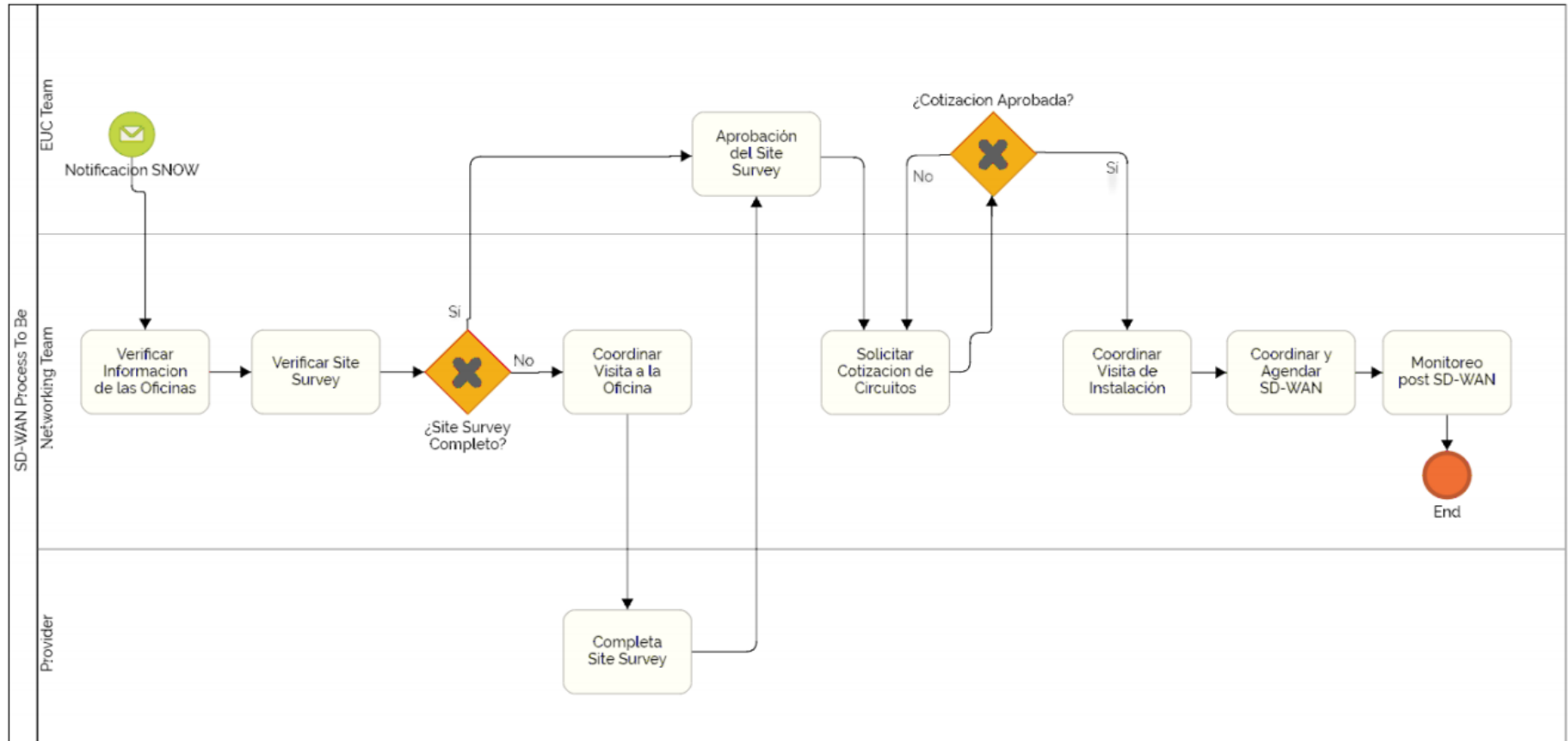


Diagrama de BPMN Proceso SD-WAN

Lista de Verificación de Actividades

Pautas Importantes

El proceso de SD-WAN inicia una vez que Andrew Hood (Andrew.Hood@stewart.com) haya asignado los casos a los coordinadores de proyectos, cada caso debe incluir la información de la oficina que se va a implementar con SD-WAN tales como:

- Nombre del presidente de la división que maneja esas oficinas.
- Encargado de la oficina.
- Nombre del técnico local en caso de que la oficina cuente con una persona asignada.

Si la información anterior no se encuentra en el ticket del caso, esta debe ser solicitada a Andrew Hood.

Si la información se encuentra en el ticket del caso se procede al siguiente apartado del Site Survey.

Las notas que han sido marcadas con **Amarillo** se refieren a un proceso de escalación, en estos se envía un correo a Andrew Hood con la siguiente información:

- Numero de Ticket del Caso asignado.
- Información del Proveedor o del Técnico del cual están esperando una respuesta.
- Por último, se debe realizar una nota en el ticket para cuando se reciba respuesta de la escalación.

Actividades del Proceso

1. Site Survey.

a. Site Survey Completo:

- i. Si el ticket incluye el documento del site survey completo continuar con la actividad 1.b.
- ii. Si el documento del site survey está en blanco, verificar la disponibilidad de los técnicos para completar la información del site survey en el siguiente orden: (Tiempo de espera máximo de 3 días, si se excede escalar con Andrew Hood.)
 - Técnico de EUC (Se refiere al técnico local de la oficina).
 - Técnico de Gordon Communications.
 - Técnico de Blue Sky.
- iii. Contactar al personal de la oficina para notificar de la visita del técnico.
- iv. Hacer seguimiento con el Técnico encargado para verificar asistencia el día de visita.

b. Aprobación del Site Survey:

- i. Si el documento está completo se envía solicitando aprobación a un Técnico de Stewart (Tiempo de espera máximo de 2 días, caso contrario escalar con Andrew Hood.)
 - Una vez se obtiene la aprobación se continua con la actividad 1.c.i
- ii. Si hace falta información se devuelve al técnico anterior para completarlo y se continua.
 - Hacer seguimiento con el técnico para verificar información completa y una vez lista se vuelve a la actividad 1.b.i.

- c. Verificar la información en Silver Peak.
 - i. Comparar la información del Site survey con lo existente en Silver Peak, si la oficina se encuentra configurada se cierra el caso.
 - ii. Si no hay ninguna configuración se procede a la siguiente actividad 2.
2. Instalación Circuitos Nuevos:
- a. Solicitar Información de circuitos de Cable Coaxial y Fibra Óptica.
 - i. Enviar los requerimientos de la oficina a Mark Carson y solicitar las cotizaciones para ambos circuitos. (Tiempo de respuesta máx. 3 días, caso contrario escalar con Andrew Hood.).
 - b. Verificación y Aprobación de Contratos y Cotizaciones.
 - i. Se envían las cotizaciones de los proveedores a uno de los ingenieros de Stewart a cargo del site y se solicita aprobación. (Tiempo de espera máx. 2 días, caso contrario escalar con supervisor asignado)
 - ii. Si se aprueban se prosigue con la siguiente actividad 2.c
 - iii. Si se devuelven se inicia el proceso nuevamente 2.a.i.
 - c. Coordinar Instalaciones de Circuitos.
 - i. Consultar disponibilidad de la oficina para agendar la instalación de los circuitos y agendar con el proveedor.
 - ii. Agendar Visita para el primer circuito. (El 2do circuito corresponde a fibra óptica y puede ser instalado después de la implementación de SD-WAN.)

iii. Hacer seguimiento con el proveedor para verificar la visita confirmada para el circuito coaxial.

iv. Agendar visita para instalación del 2do circuito.

3. Implementación SD-WAN.

Una vez que se ha verificado que la oficina a implementar se encuentra con los circuitos de cable coaxial y Fibra óptica instalados, o al menos con el de cable coaxial, se procede con las siguientes actividades.

a. Agendar Visita de Implementación.

i. Enviar correo a los invitados utilizando la siguiente lista:

- Data Engineer: Lista de distribución que incluye a los coordinadores de proyectos de Estados Unidos.
- SPS ITS - Provisioning & Telecom Services: Lista de distribución de Coordinadores de proyectos de Costa Rica.
- SPS ITS - Telecom Data MACD Activation: Lista de distribución de NOC.
- EUOfficeMove@stewart.com: Lista de distribución de EUC.
- Gregg Humphries: Forma parte de la Alta gerencia de TI.
- Craig Corkill: Forma parte de la Alta gerencia de TI.
- Mario Tristan: Forma parte de la Alta gerencia de TI.
- Contacto Principal de la oficina.
- Presidente de la división en el estado de las oficinas.

b. Realizar seguimiento con el Ingeniero a cargo de la oficina, con el técnico y con el personal de la oficina el día de la visita para triangular información y coordinar horas de llegada.

c. Confirmar al día después de la implementación que los usuarios se encuentren trabajando con normalidad.



- d. Notificar al equipo de NOC para que inicien el monitoreo de la Oficina.
 - i. Cerrar el ticket del caso.

Contactos

SPS ITS - Provisioning & Telecom Services

Levi Ibanez

levi.ibanez@stewart.com

713-479-2309

Falon Bejarano

Falon.Bejarano@stewart.com

713-881-7646

Diego Vásquez

Diego.Vasquez@stewart.com

713-881-7615

Rodolfo Villalobos

Rodolfo.Villalobos@stewart.com

713-881-7640

SPS ITS – NOC

Ayon Chanda

Ayon.Chanda@stewart.com



EUC Contact Information

Andrew Hood

Andrew.Hood@stewart.com

816/988-9669 x9669

David Williams

dwilliams@stewart.com

713-881-7501

IT Upper Management

Gregg Humphries

Craig Corkill

Craig.Corkill@stewart.com

713-892-8977

Mario Tristan

MTTristan@stewart.com

713-892-3562

Gordon Contact Information

Edwin Calles

ecalles@gciserv.net

713-988-9112 x245p 713-988-9113f

Justin Gordon

jgordon@gciserv.net

713-988-9112 x236p 713-988-9113f

Apéndices

Meeting Invite Template

Please accept this SDWAN installation project for Aspen, Colorado (620 E. Hopkins Avenue)

Service Address

CO001 620 E. Hopkins Avenue
Aspen Colorado 81611

Site Contact: Julie Morrah @ 970 305 7439

Data Engineer: Bruce Pate @ 713- 479-2126

Gordon Tech: Anthony @ 330-734-5234

Data MACD Escalation List

Escalation Levels	Name of the Person	Contact Number
Level_1	Levi Ibanez	(713) 479.2309
Level_2	Andrew Hood	(816) 988.9669

Circuit Information (20m x 20m)

Comcast Ckt ID: 8497505300665206 (should be tagged)

IP Address: 74.93.224.145

Subnet Mask: 255.255.255.252

Gateway IP: 74.93.224.146

DNS Info: 75.75.75.75 (Primary)

75.75.76.76 (Secondary)

Regards

stewart
Real partners. Real possibilities.™



Mentoring Plan

~~Version 1~~
Año 2020

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Contenidos

Contenidos.....	2
Control de Versiones	3
Descripción del Objetivos	4
Responsabilidades.....	5
Lista de Verificación de Actividades	6
Contactos.....	7
Apéndices	8

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Control de Versiones

En este apartado se llevará un control de las versiones realizadas al documento “Mentoring Plan” que consiste en una guía de actividades que se llevaran a cabo para impartir conocimiento por parte del SME encargado hacia el colaborador que así lo necesite.

Versión	Fecha	Autor	Cambios
1	03/10/2020	Kimberly Valverde	Creación del Diseño para un Mentoring Plan.

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Descripción del Objetivos

En esta sección se detallan los objetivos del Plan de Capacitación utilizado para el Departamento de Networking y sus colaboradores.

Objetivos del Mentoring Plan

Objetivo del Mentoring Plan	
Objetivo(s) Específicos	
Objetivo(s) Finales	



Responsabilidades

Involucrados

Responsabilidades del Team Lead

Responsabilidades del Mentor

Responsabilidades del Trainee

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Lista de Verificación de Actividades

Metodología

Recursos

Herramientas

Estrategia

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Contactos

Lista de Contactos de personas involucradas con el departamento de Networking:

|

stewart

Real partners. Real possibilities.™



Apéndices

Mentoring Plan

Versión 1
Año 2020

Contenidos

<u>Contenidos</u>	203
<u>Control de Versiones</u>	204
<u>Descripción del Objetivos</u>	205
<u>Responsabilidades</u>	207
<u>Lista de Verificación de Actividades</u>	209
<u>Contactos</u>	211
<u>Apéndices</u>	212

Control de Versiones

En este apartado se llevará un control de las versiones realizadas al documento “Mentoring Plan” que consiste en una guía de actividades que se llevaran a cabo para impartir conocimiento por parte del SME encargado hacia el colaborador que así lo necesite.

Versión	Fecha	Autor	Cambios
1	03/10/2020	Kimberly Valverde	Creación del Diseño para un Mentoring Plan.

Descripción del Objetivos

En esta sección se detallan los objetivos del Plan de Capacitación utilizado para el Departamento de Networking y sus colaboradores.

Objetivos del Mentoring Plan

Objetivo del Mentoring Plan	<p>Incrementar y promover el conocimiento en los colaboradores del Departamento de Networking para llevar potenciar su desempeño diario en las labores y procesos que llevan a cabo.</p>
Objetivo(s) Específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Lograr cambios en el comportamiento de los miembros del equipo y crear un sentido de pertenencia. - Fortalecer las destrezas del colaborador de acuerdo con las necesidades de su puesto. - Disminuir las incidencias que se presentan en el puesto de trabajo.
Objetivo(s) Finales	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la confianza de los colaboradores y así disminuir la supervisión.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Promover el desarrollo de los colaboradores para fomentar la creación de una trayectoria profesional dentro del departamento y Stewart como empresa. |
|--|--|

Responsabilidades

Involucrados

Durante el plan de capacitación que recibirán los colaboradores se verán involucradas las siguientes personas:

- Team Lead: Se refiere al líder del departamento de Networking de Stewart.
- SME: El plan de capacitación será impartido por la persona designada dentro del equipo como la usuaria experta y que para efectos del Plan será conocida como el Mentor(a).
- Colaborador(es): la persona o las personas que vayan a recibir el plan de capacitación serán conocidos para efectos de documentación como los Trainee

Responsabilidades del Team Lead

Las responsabilidades de un Team Lead dentro del Plan de Capacitación son:

- Monitorear los avances del Mentor y el Trainee durante la capacitación.
- Realizar sesiones para obtener retroalimentación por parte de los mentores y trainees.
- Servir de mediador en caso de mal entendidos.
- Motivar a los involucrados.

Responsabilidades del Mentor

Entre las responsabilidades asignadas al mentor se encuentran:

- Seguir la estrategia del plan de capacitación.

- Promover la confianza del Trainee durante las sesiones y la puesta en práctica de lo aprendido.
- Evaluar el conocimiento del Trainee.
- Atender las preguntas que surjan durante las sesiones y durante las horas de tiempo laboral durante el tiempo que se lleve a cabo el plan de capacitación.
- Establecer una comunicación continua con el Team Lead a cerca de la absorción de conocimientos y capacidad de aprendizaje del trainee.

Responsabilidades del Trainee

Las responsabilidades asignadas a un Trainee dentro del plan de capacitación son:

- Participar activamente dentro de las sesiones.
- Evaluar el material (guías de usuario existentes) que sea brindado durante la capacitación.
- Asistir a las sesiones de capacitación con preguntas o comentarios sobre el material brindado para verificar el conocimiento adquirido.

Lista de Verificación de Actividades

Metodología

La metodología por implementar se denomina Mentoring, esta consiste en la asignación de una persona como guía de otra con el fin de proveer conocimientos sobre uno o varios temas en específico, para efectos de este Plan; los temas a enfocar son los procesos del Departamento de Networking.

El plan se determina en un plazo de una semana con sesiones diarias de una o dos horas en las cuales se evaluarán diferentes temas y con diversas prácticas.

Recursos

Los recursos que se van a utilizar como parte del Mentoring Plan consta de las siguientes aplicaciones que son brindadas por la empresa:

- Stewart-now.
- OneNote.
- Microsoft Teams.
- Bomgar.

Herramientas

Para promover un mejor entendimiento se el mentor cuenta con las siguientes herramientas para impartir sus capacitaciones:

- Lluvias de Ideas o discusiones en grupo.

- Exposiciones de Temas de forma Magistral.
- Shadowing.
- Video tutoriales.
- Opciones para elegir entre el Mentor y el Trainee.

Estrategia

En este apartado se mencionan los temas y herramientas a utilizar por día según lo estipulado por el mentor:

Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
- Tema	- Tema	- Tema	- Tema	- Tema
- Herrami enta	- Herrami enta	- Herrami enta	- Herrami enta	- Herrami enta

Contactos

Lista de Contactos de personas involucradas con el departamento de Networking:

IT Manager

Gerardo Bravo

Gerardo.Bravo@stewart.com

713-881-7677

IT Support Specialist Team Lead

Maria Araya

Maria.Araya@stewart.com

Networking SME

Falon Bejarano

Falon.Bejarano@stewart.com

713-881-7646

Apéndices

En esta sección se enlistan la documentación necesaria para que los colaboradores obtengan todo el conocimiento necesario para cumplir con sus funciones diarias:

[SD - WAN Process \(Web view\)](#)

[PLM Projects](#)

[DISCONNECTS](#)

[New orders](#)

[Sip Migration](#)

[Add New Site](#)

Apéndice Ñ. Plantilla para documentación de Minutas

Minuta para Reuniones			
Código de Minuta:	Fecha:	Lugar:	Hora de Finalización:
Asistentes			
Nombre	Rol	Condición del Asistente	
Objetivo de la Reunión:			
Asuntos Tratados			
Próxima Reunión			
Temas a Tratar	Fecha	Convocados	
Fin de la Minuta			

Apéndice O. Registro de Minutas Realizadas

Apéndice O.1

Minuta para Reuniones			
Código de Minuta: 001	Fecha: 24/02/2020	Lugar: Training Room 1	Hora de Finalización: 9:35
Asistentes			
Nombre	Rol	Condición del Asistente	
Diego Vásquez	Network Engineer 1	Consultado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Moderador	
Objetivo de la Reunión:	Verificar el conocimiento general de los coordinadores con respecto al proceso de SD-WAN y su situación actual		
Asuntos Tratados			
Respuestas a las preguntas de la entrevista código 001. Temas relacionados con las preguntas y el proceso de SD-WAN.			
Próxima Reunión			
Temas a Tratar	Fecha	Convocados	
Revisión de tiempos por actividades		Diego Vásquez Kimberly Valverde	
Fin de la Minuta			

Apéndice O.2

Minuta para Reuniones			
Código de Minuta: 002	Fecha: 24/02/2020	Lugar: Training Room 1	Hora de Finalización: 3:10pm
Asistentes			
Nombre	Rol	Condición del Asistente	
Falon Bejarano	Network Engineer 1	Consultado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Moderador	
Objetivo de la Reunion:	Verificar el conocimiento general de los coordinadores con respecto al proceso de SD-WAN y su situación actual		
Asuntos Tratados			
Respuestas a las preguntas de la entrevista código 002. Temas relacionados con las preguntas y el proceso de SD-WAN.			
Próxima Reunión			
Temas a Tratar	Fecha	Convocados	
Observación del proceso para Revisión y Registro de Tiempos	25/02/2020	Falon Bejarano Kimberly Valverde	
Fin de la Minuta			

Apéndice O.3

Minuta para Reuniones		
Código de Minuta: 003	Fecha: 25/02/2020	Lugar: Training Room 1
		Hora de Finalización: 10:00am
Asistentes		
Nombre	Rol	Condición del Asistente
Rodolfo Villalobos	IT Project Coordinator	Consultado
Kimberly Valverde	Estudiante	Moderador
Objetivo de la Reunión:	Verificar el conocimiento general de los coordinadores con respecto al proceso de SD-WAN y su situación actual	
Asuntos Tratados		
Respuestas a las preguntas de la entrevista código 002.		
Temas relacionados con las preguntas y el proceso de SD-WAN.		
Próxima Reunión		
Temas a Tratar	Fecha	Convocados
Toma de Tiempos de Actividades		Rodolfo Villalobos Kimberly Valverde
Fin de la Minuta		

Apéndice O.4

Minuta para Reuniones			
Código de Minuta: 004	Fecha: 25/02/202	Lugar: Training Room 2	Hora de Finalización: 2:30pm
Asistentes			
Nombre	Rol	Condición del Asistente	
Falon Bejarano	Network Engineer 1	Consultado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Moderador	
Objetivo de la Reunión:	Observar la realización del proceso y tomar tiempos de realización y ejecución de tareas		
Asuntos Tratados			
Observación al usuario durante ejecución de proceso normal. Revision de casos de Implementación de SD-WAN.			
Próxima Reunión			
Temas a Tratar	Fecha	Convocados	
N/A	N/A	N/A	
Fin de la Minuta			

Apéndice O.5

Minuta para Reuniones			
Código de Minuta: 005	Fecha: 26/02/2020	Lugar: Training Room 1	Hora de Finalización: 2:30pm
Asistentes			
Nombre	Rol	Condición del Asistente	
Diego Vásquez	Network Engineer 1	Consultado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Moderador	
Objetivo de la Reunión:	Determinar detalles del proceso de coordinación de oficinas hacia SD-WAN		
Asuntos Tratados			
Revision de Tickets de implementación de SD-WAN. Observación a ejecución de actividades del proceso.			
Próxima Reunión			
Temas a Tratar	Fecha	Convocados	
N/A	N/A	N/A	
Fin de la Minuta			

Apéndice O.6

Minuta para Reuniones			
Código de Minuta: 006	Fecha: 27/02/2020	Lugar: Training Room 2	Hora de Finalización: 2:30p,
Asistentes			
Nombre	Rol	Condición del Asistente	
Rodolfo Villalobos	IT Project Coordinator	Consultado	
Kimberly Valverde	Estudiante	Moderador	
Objetivo de la Reunión:	Determinar detalles de las actividades del proceso de SD-WAN.		
Asuntos Tratados			
Revision de Casos Asignados. Observaciones y registro de tiempos de actividades asociadas al proceso.			
Próxima Reunión			
Temas a Tratar	Fecha	Convocados	
N/A	N/A	N/A	
Fin de la Minuta			

Anexos

Anexo 1. Site Survey

SDWAN – Physical Site Survey

Contents

Contents 220

Site Information 220

IDF Closet 220

Physical Servers/Special Desktops 221

UPS and Power 221

Access Points 221

Security System 222

Cameras 222

Postage Machine 222

Printers: 223

If a section is not applicable, you must mark it as N/A.

Site Information

ADP Code:

Address:

Additional Information on Site location:

Business Point of Contact at the site:

Name:

Phone Number:

EUC Contact Responsible for site:

Name:

Phone Number:

OOB Phone Number:

(Look for a US Robotics 56K modem. The Number will be on the box or trace the cable to the Biscuit on the wall for the number).

IDF Closet

Rack Location (Description and take picture):

Is Plywood needed to mount the rack?

Where are the modems going?

ISP 1:

ISP 2:

Is an extension needed for the IDF Demark?

How long of cable is needed from the modem to the rack?

What is the length of the cables that run between the patch panel and switch?

What kind of patch panel is currently installed (Provide Pictures)?

Can we move the patch panel, or do we need to keep it there and get cables to go to the rack?

Physical Servers/Special Desktops/Phones

Are there any physical servers?

Is it running VMWare:

Server Information

Name:

Domain:

IP Address:

Purpose:

ILO/iDRAC Port:

Switchport for ILO/iDRAC

Is there a special desktop (¿Print server, FedEx, etc....? Look for a computer that is not at a standard desk):

Name:

Domain:

IP Address:

Purpose:

Is there a non-VOIP phone? (Provide Pictures)

Phone number:

Phone connect to jack number:

Patch port connect to?

Is there a computer connect to network not through phone? If so, please move the connection to phone.

Paging (intercom system):

Type:

Network access required (internal or Internet only):

UPS and Power

Power Outlets (Nema 5-15, L6-30, etc....)

Is there a UPS?

Battery Install Date:

IP Address:

Access Points

Approximate Square Footage (Attach Floor Plan):

Guest Areas:

How many Access Points are needed?

¿Are separate cables ran to mound APs to ceiling?

Ceiling material (False ceiling tiles, drywall, etc...):

Access Point 1 (location with picture):

Access Point 2 (location with picture):

Access Point 3 (location with picture) (additional approval required):

Access Point 4 (location with picture) (additional approval required):

Security System

Only include if it is Network based.

Security System:

MAC Address:

Type:

Network access required (internal or Internet only):

Additional Servers for Security System:

MAC Address:

Type:

Network access required (internal or Internet only):

Cameras

Camera Name	Make/Model	IP Address	MAC Address

Postage Machine

(If Telephone line, indicate in IP address Column)

Printer Name	Make/Model	IP Address	MAC Address
--------------	------------	------------	-------------

Printers:			
Printer Name	Make/Model	IP Address	MAC Address

Anexo 2. Documento de Proceso Comercial

Business Process Document
SD WAN

Stewart Title

5/3/18

GENERAL SDWAN RITM: RITM0814698

Table of Contents

[Introduction](#)

[Explanation of Business Process Document](#)

[Business Process Document](#)

[Appendix](#)

Introduction

This Business Process Document has been developed for use Of the SD WAN Project. Historically, Stewart Title IT has under-performed in fulfilling requirements due to inefficient practices and lack of a formal process. The SD WAN project has been identified as a key area of improvement. This process will allow Telecom Provisioning to more effectively identify needs by implementing a repeatable and standardized process.

Explanation of Business Process Document

Business Processes are effective ways to improve business performance, increase workforce and resource efficiencies, and perform value-added functions to meet critical needs. To be effective, a business process should also be easily integrated with other processes and the organizational structure. As potentially useful and effective as business processes are, often times they're poorly planned, implemented, or communicated. In such cases, a process may result in confusion and create an even more ineffective environment than previously existed. When planning, implementing, and communicating a new business process, it is important to provide structure, a formal process flow, process boundaries, inputs/outputs, and control points. This will allow the organization to not only achieve improved performance, but to have a mechanism to continually improve the business process.

Process Purpose: This section should provide a description of the purpose of the process. This may include why and how the process will benefit the organization.

Process Scope: This section should provide a description of what is included in the business process as well as what is not included or is out of scope for the process.

Process Input: All business processes have an input or a need to be fulfilled. This need or input is what initiates the process to begin. This section should identify the need or input required to initiate the process.

Process Boundaries: Process boundaries are a way of identifying where a process begins and where it ends. For example, there may be a need or input that initiates a process but is not actually a part of the process. The boundaries of the process must be clearly defined, documented, and communicated.

Process Flow: Many business process documents provide the process flow in a graphical format. Some provide the flow in a verbal format. Some provide both. This may depend on organizational standards. However, it is imperative that some detailed description of the flow of the process is provided. Without this, the process becomes open to interpretation and will suffer from a lack of formality and clarity. This section should describe each step of the process from beginning to end.

Process output: All business processes have an output or result that they must achieve. This is directly tied to the process purpose. While the output may not necessarily be a formal part of the process itself—depending on where the boundary is established—it is an integral part of the document as it explains what is expected upon completion of the process. This section should provide an explanation of the process’s output.

Exceptions to Normal Process Flow: Often, a business process will not follow its normal work flow from beginning to end as there may be many variables involved in the process. This section should explain where exceptions to the flow may occur and what steps will be taken in such an instance.

Control Points and Measurements: Business processes are not without risk and uncertainty. Nor are they exempt from any type of efforts to continuously monitor and improve them. Control points should be established at various points of the process flow where risks have been identified. This helps the process owner monitor risks associated with the process and is useful in ongoing process improvement efforts. Measurements are also necessary for determining the effectiveness of a process and performing process improvement. Measurements may coincide with control points in an effort to identify where risks or problems may reside and to determine a methodology for improving the process around these risks and problems.

Business Process Document

Name of Process:	SD WAN Coordination Process			
------------------	-----------------------------	--	--	--

Process Owner:	Layla Breedy			
Created By:	Layla Breedy/Mathieu Eugene		Last Updated By:	N/A
Date Created:	5/3/2018		Last Revision Date:	N/A
Process Purpose:		The purpose of this document is to improve Telecom Provisioning's ability to swiftly and efficiently identify project requirements by implementing a standardized organizational process.		
Process Scope:		This process pertains only to internal staffing requirements. External requirements, such as contract support, are outside the scope of this process.		
Process Input:		The process input for this document operational in nature. Once these inputs are identified, the SD WAN Coordination Process will be initiated.		
Process Boundaries:		The activities immediately following the process input and immediately preceding the process output define the boundaries for the Coordination Process.		
Process Flow:		<ol style="list-style-type: none"> 1. Receive the list of sites from Project Manager. 2. Get the site contact information as well as the Division President information. 3. Contact the site contact and division president and introduce the SDWAN project. 4. Verify site survey availability with EUC support: Appendix A (If not proceeded to step 5)		

		<p>5. Verify site survey availability with Gordon support (If not proceeded to step 6)</p> <p>6. Verify site survey availability with Blue-Sky support</p> <p>7. Note create a Site Survey 2 days in advance.</p> <p>8. Contact the site contact and inform about the site survey appointment.</p> <p>9. Follow up with survey provider for appointment.</p> <p>10. Download the site survey from the Blue-sky portal and send it to the assigned engineer / upload to the GNOC folder.</p> <p>11. Request EDP creation</p> <p>12. Once EDP is created and the engineer approves, schedule the installation of the SDWAN.</p> <p>13. Call the site contact, inform of the SDWAN installation and set a date.</p> <p>14. Create and send the invitation in outlook and copy the Division president, include EUC contacts. (Form in Appendix A)</p> <p>15. Follow up with the site contact after the installation to make sure everything is working.</p> <p>16. Update TEMS (if necessary)</p>		
Process Output:		<p>Site Survey</p> <p>Scheduled Site Survey</p> <p>EDP</p> <p>Scheduled Migration</p>		
Exceptions to Normal Process Flow:		<p>In steps 8&13, if reservations are expressed by the sites and an appointment cannot be confirmed please escalate to the follow email accounts (Paul.Raper@stewart.com) & (Mathieu.Eugene@stewart.com)</p>		
Control Points and Measurements:		<p>A control point and measurement are established in step 8&13 of the process flow. If reservations are expressed by the</p>		

		sites and an appointment cannot be confirmed please escalate to the follow email accounts (Paul.Raper@stewart.com) & (Mathieu.Eugene@stewart.com)		
--	--	---	--	--

Appendix

Meeting Invite Form Template

Tuesday, May 8th @ 1:00 pm MDT (Cabling and AP install)- 3:00pm MDT Activation - (Do not interrupt internet service before 3pm MST)

Please accept this SDWAN installation project for Aspen, Colorado (620 E. Hopkins Avenue)

Service Address
 CO001 620 E. Hopkins Avenue
 Aspen Colorado 81611

Site Contact: Julie Morrah @ 970 305 7439

Data Engineer: Bruce Pate @ 713- 479-2126
 Gordon Tech: Anthony @ 330-734-5234

Data MACD Escalation List

Escalation Levels	Name of the Person	Contact Number
Level_1	Levi Ibanez	(713) 479.2309
Level_2	Chris Rosing	(281) 221-8777

Circuit Information (20m x 20m) (on TEMPS)

Comcast Ckt ID: 8497505300665206 (should be tagged)

IP Address: 74.93.224.145
Subnet Mask: 255.255.255.252
Gateway IP: 74.93.224.146
DNS Info: 75.75.75.75 (Primary)
75.75.76.76 (Secondary)

Regards,

Gabriel Ramírez
Network Engineer I
Technology & Business Services
9700 Bissonnet Suite 2000
Houston, Texas 77036
O 1(713) 881-7668
stewart.com/location | Gabriel.Ramirez@stewart.com

Contacts

EUC Contact information

Thomas Martin
ThMartin@stewart.com
469-645-6410

Eric Sorrentino
Eric.Sorrentino@stewart.com
832-618-6483

Josalyn Johnson
Josalyn.johnson@stewart.com
O: 713.369.4809 | C: 281.520.8918

Taha Hussain
Taha.Hussain@stewart.com
832/622-0613

Gordon Contact Information

Edwin Calles

ecalles@gciserv.net

713-988-9112 x245p 713-988-9113f

Justin Gordon

jgordon@gciserv.net

713-988-9112 x236p 713-988-9113f

BlueSky Contact Information

Amanda Jennings, Client Services Manager amanda@blueskyitpartners.com, (713) 929-0955 General questions and customer support, client portal training and user access, customer onboarding and paperwork

Amy Hall, Project Coordination Director amy@blueskyitpartners.com, (713) 929-0959 Invoice disputes, customer reports, project scheduling

Linda Tobi, Project Coordinator linda@blueskyitpartners.com, (713) 574-1984 Service request scheduling

Michael Blacketer, Program Manager michael@blueskyitpartners.com, (713) 574-9192 Project related questions, scope of work questions, service request issues

Kim Landsman, Project Manager kim@blueskyitpartners.com, (713) 929-0954 Service request support

Dan Davenport, Project Manager dan@blueskyitpartners.com, (713) 929-0958 Service request support

Nick Verdina, Project Manager nick@blueskyitpartners.com, (713) 929-0960 Service request support

Meg Toups, CEO Meg.Toups@blueskyitpartners.com, (713) 446-5299

Tom Dring, CTO Tom.Dring@blueskyitpartners.com, (832)341-9101

Additional Contact Information



Sales Team: solutions@blueskyitpartners.com, (713) 929-0950, Option 1

Smart Hands Operations Team: PM@blueskyitpartners.com, (713) 929-0950, Option 2

Customer Service Team: Support@blueskyitpartners.com, (713) 929-0950, Option 3

How to reach support Our support team is available Monday – Friday 8am – 6pm CST/CDT. If you have questions or concerns, please reach out to support@blueskyitpartners.com or 713-929-0950, Option 3. For after-hours inquiries, please see below.

After Hours Support

Dispatch requests received after 6pm CST/CDT Monday – Thursday will be handled the next morning at 8am CST/CDT.

All inquiries can be emailed to support@blueskyitpartners.com or you may call 713-9290950, Option 3

Dispatch requests received after 6pm CST/CDT Friday and on Saturday and Sunday will be handled as received by an on-call Project Manager.

All inquiries can be emailed to pm@blueskyitpartners.com or you may call 713-929-0950, Option 2.

If you have a question in reference to a specific ticket, you may also enter a note into the ticket through the client portal or call the assigned project manager.

PROJECT manager Acceptance

Approved by the Project Manager:

Date:

Mathieu Eugene
Project Manager

Anexo 3. Guia de SD-WAN

Master SDWAN Deployment Guide	
Contents	
Contents	232
Pre-Deployment	233
Engineering and Design Plan	233
Open Gear	233
Opengear Gateway SIM Card and Antenna Installation	233
Open Gear Configuration – IP Address assignment	233
Add new Opengear appliance into ISE	233
Silver Peak	234
Firmware upgrade	234
Silver Peak Configuration – Static Public IP	235
Meraki	236
Meraki Pre-Configuration	236
Bluecat – Find and Verify the DHCP Settings	241
Installation	252
Silver Peak Installation – SDWAN	252
Add Silver Peak appliance into ISE	255
Meraki Installation - SDWAN	256
Meraki Installation	256
Tripp-Lite PDU	257
Final Port Connectivity	257
Tripp-Lite PDU Configuration	257
Open Gear	258
Operation	259
Open Gear	259
Opengear Gateway Operation – Direct access	259
Opengear gateway Operation –Through Lighthouse	260
Tripp-Lite PDU Operation - CLI	261
Tripp-Lite PDU Operation - GUI	262
Silver Peak appliance safety shutdown	262
Alternate Configuration Steps	263
Silver Peak Installation – Dynamic Public IP	265
Appliance software upgrade via Orchestrator	266
Download Firmware from SilverPeak	267

OpenGear GUI Configuration 268

Pre-Deployment

The Pre-Deployment section is everything that should be done before the on-site visit of the turn-up. From collecting information to prepping the gear before it is shipped, this is a vital step to reducing the time spent over the phone with the onsite technician.

Engineering and Design Plan

The first tab called Stage 1 – Pre- Planning is to be filled out by the coordinator.

Open Gear

Opengear Gateway SIM Card and Antenna Installation

Connect the hardware:

Screw the antennas on to the (M) main and (A) diversity connectors

Using a standard size Mini-SIM (2FF) card, insert the notched side firmly into the bottom slot of the SIM holder, with contacts facing upwards

Insert the holder into the bottom slot of the Dual SIM slot, with longer guide arm to the left



Open Gear Configuration – IP Address assignment

DHCP Reservation in BlueCat

Connect the OpenGear to the Meraki switch after the site has come up online

Get the IP and MAC address from the Client List in Meraki

Log in to Bluecat and browse to the network

Find the current DHCP lease and delete it

Go to 10.x.x.191 and change it to a DHCP Reserved address using the MAC address you found in the Meraki Dashboard.

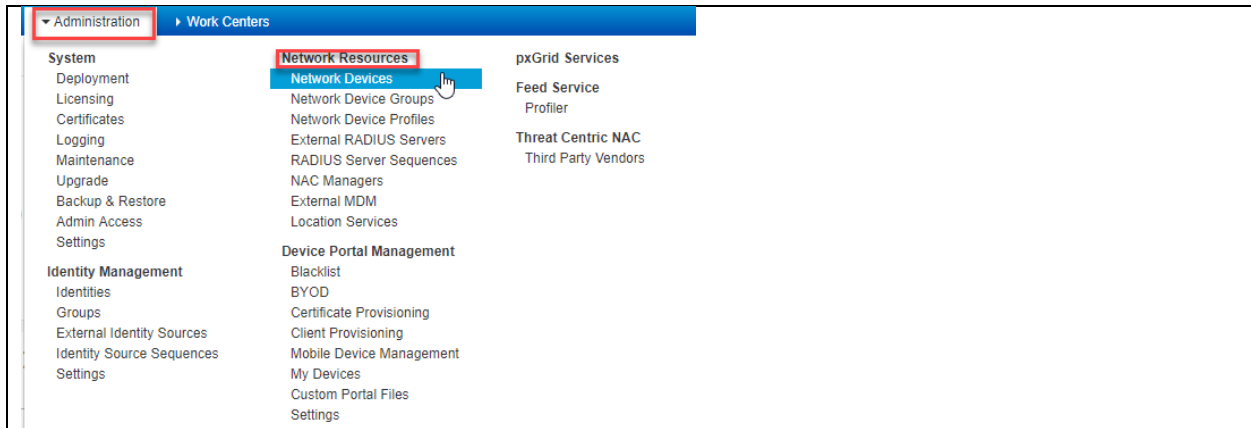
Go to the existing IP address via https and then go to Administration. At the bottom of the page, click the checkbox for reboot and hit apply.

The appliance should reboot and come up on the 10.x.x.191 address. Start a ping on that address to see when it comes up.


Add new Opengear appliance into ISE

Login into ISE server <https://txhouise01.sisco.stewart.net>

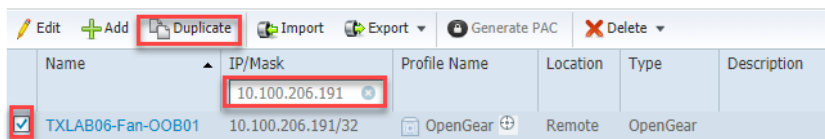
Go to “Administration” – “Network Resources” – “Network Devices”



The easiest and quickest way to add new Opengear appliance is copy entry from existing.

In “Network Devices” page, click “Search”  on the right top
Always use 10.100.206.191 as reference IP, then click “Duplicate”


Network Devices




Only need to change is: **hostname** and **IP address**, then submit

Network Devices List > New Network Device

Network Devices

* Name change hostname 

Description

* IP Address: / change IP 

* Device Profile

Model Name

Software Version

* Network Device Group

Device Type

IPSEC

Location

Silver Peak

Firmware upgrade

Connect laptop into Silver Peak ECUS port LAN0 (or port LAN 1 on ECXS)

Verify if laptop can connect to Silver Peak appliance by ping 169.254.0.1

Launch appliance via <https://169.254.0.1>,

When you see “configuration wizard” pop up, just close it.

Go to top menu bar, click “Maintenance”— “Software Upgrade”

Administration Maintenance Support

SOFTWARE & SYSTEM MANAGEMENT TOOLS

System Information System Bypass
 Software Upgrade Ping / Traceroute
 Backup/Restore Packet Capture
 Disk Management Erase Network Memory
 Reboot / Shutdown

Upload the new image

Installed Images

Switch Partition Reboot

ID	Active	Next Boot	Version
1	yes	yes	8.1.7.2_69054
2	no	no	8.1.7.1_68811

Install Image

Local File URL

Upload Image

image-8.1.7.2_69054.zip 1% of 0.2GB Cancel

Install Options

Install and Reboot
 Install and set next boot partition
 Install Only

Install

Silver Peak Configuration – Static Public IP

If ISP only provide static IP address, so first of all you need manually configure static IP on WAN 0 interface in order to make Silver Peak appliance access to internet for registration.

Console into Silver Peak device by local console cable or Opengear (Refer to Opengear guide)
 Default username and password is: admin

Refer to **EDP** IP information, entry, enter these commands

```
conf t
no system router rtr1
```

```

system router rtr1 create interface wan0 wan
system router rtr1 ip x.x.x.x /zz nexthop x.x.x.y
exit
wr mem

```

Verify if appliance WAN 0 interface has IP address

```
show int wan0
```

Configure License Registration Information

If account key and/or name is missed, enter this command to add them

```

conf t
system registration otMPc3ZNRbM9GJqPP3BxkVm3XN1b1dKW "Stewart Title
Company"
write mem

```

Verify Configuration

show sys registration

```

silverpeak # sh sys registration
Account Key:          otMPc3ZNRbM9GJqPP3BxkVm3XN1b1dKW
Account Name:        Stewart Title Company
Appliance Group Name:
Appliance Site Name:

```

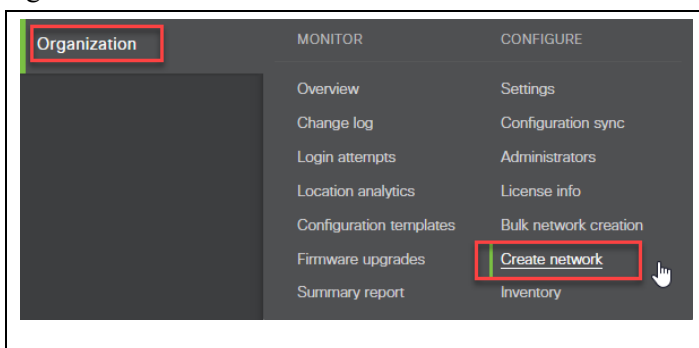
Meraki

Meraki Pre-Configuration

Access Meraki dashboard via your windows account

<https://sso.stewart.com/idp/mabYK/resumeSAML20/idp/startSSO.ping>

Go to “Organization” – “Create Network”



Network Name: Refer to WWO

Network Type” Combined hardware

Network Configuration:

For non-stacking switch, <Bind to template- “V 10.20 Template – NO NAC”>

Setup network

Networks provide a way to logically group, configure, and monitor devices. This is a useful way to separate physically distinct sites within an Organization. ⓘ

Network name

Network type Combined hardware ⓘ

Network configuration

Default Meraki configuration

Bind to template

Clone from existing

Select a template ⓘ

Template - NAC with FS

Template - NAC with ISE

Template - NO NAC

V 10.12-Template - NO-NAC

Select devices from inventory

Add site name :
ADP-Site Friend Name

Select devices you need to add from inventory by serial number

<input checked="" type="checkbox"/>	Q2EX-X5WR-SQAU	MS120-24P	Switch	0c:8d:db:0c:f6:4e		11/30/2017, 2:45 pm
<input type="checkbox"/>	Q2EX-F55F-ZP3V	MS120-24P	Switch	0c:8d:db:0c:99:7e	556464821	12/08/2017, 7:17 pm

10 results per page

Create network

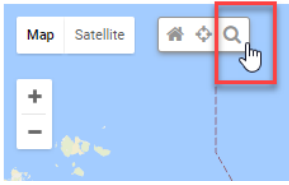
Map of access points, you will ask add AP location, in the map, type site address into search bar then place AP to the map, when you finish, click “Done placing APs”

Map of access points

Done placing APs Edit floor plans

Status	Name
	0c:8d:db:70:56:6b
	0c:8d:db:70:58:74

Placed (0) Unplaced (2)



620 S.W. 122nd Street, Suite 100, Oklahoma City

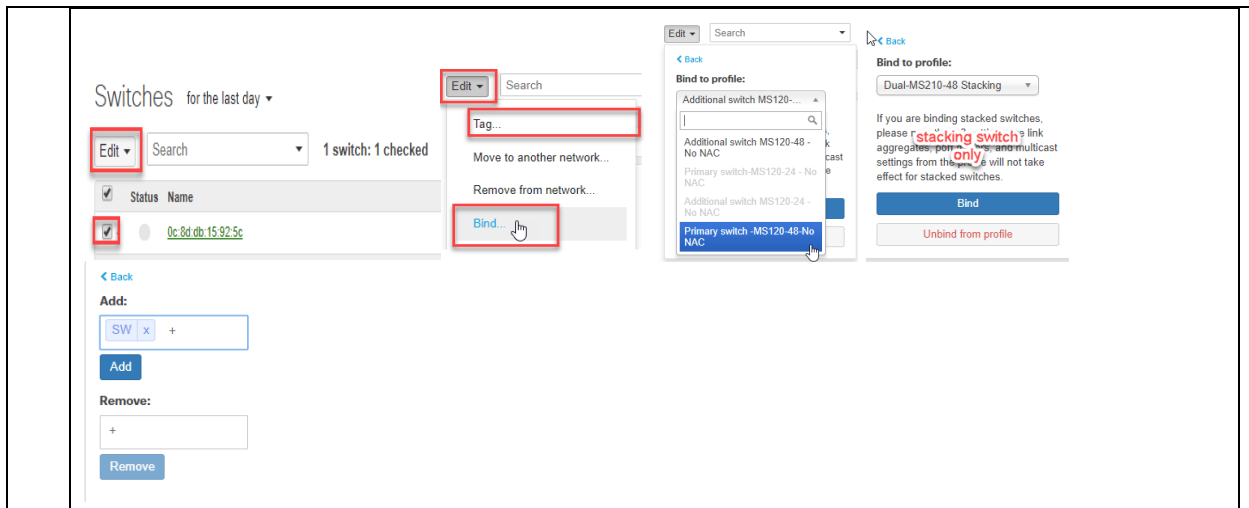
Go to new created network and click “Switch”- “Switches”.
Select switch one by one, click “Edit”- “Bind to profile”

Choose the correct profile base on the switch you need to deploy (Each model has a profile and you can only select a profile based on that)

Primary switch profile is for AS01

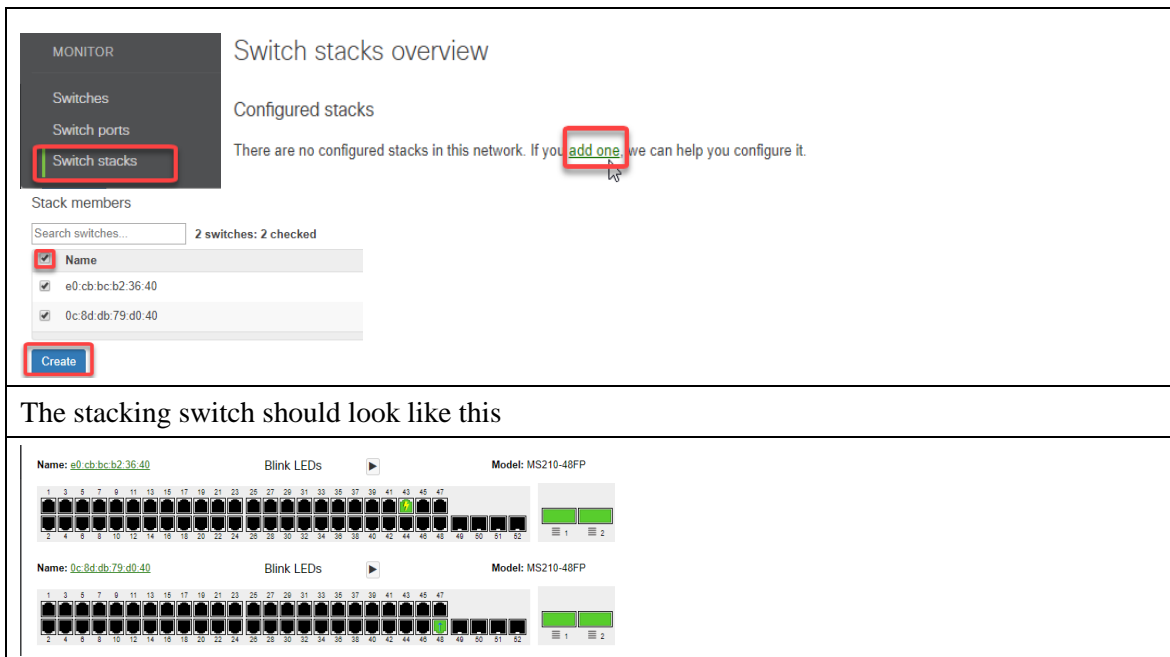
Additional switch profile is for additional switches such as AS02, AS03, AS04

Click “Edit”- “Tag”, Add “SW” into tag



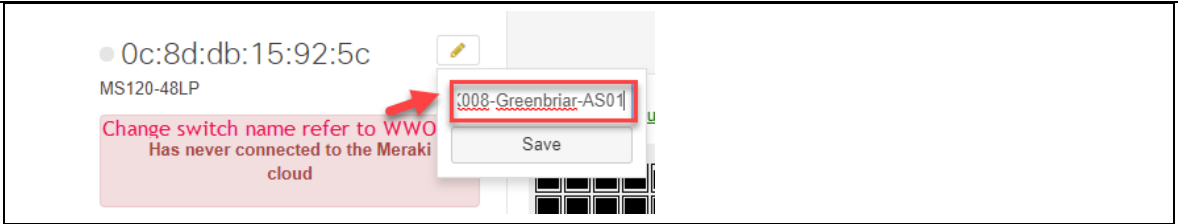
(Optional) Do this step on stackable switch only

Click “Switch” – “Switch Stacks” – “add one” –select all switch members then “Create”

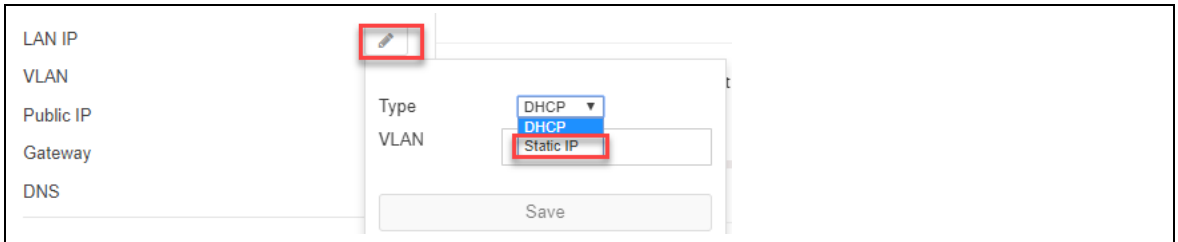


Select the new created switches, complete management setting (Refer to WWO)

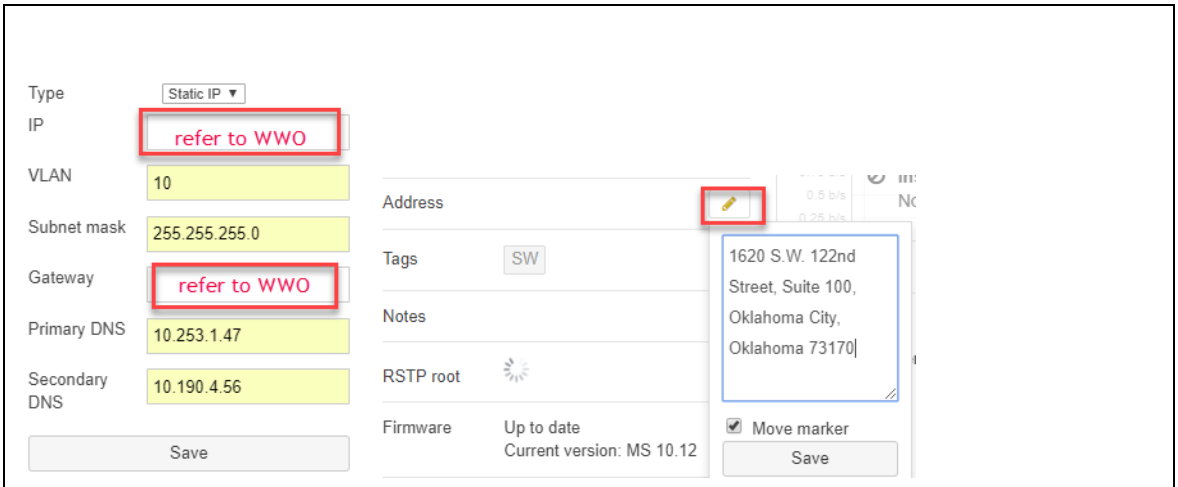
Change switch name



Change IP type from “DHCP” to “Static”

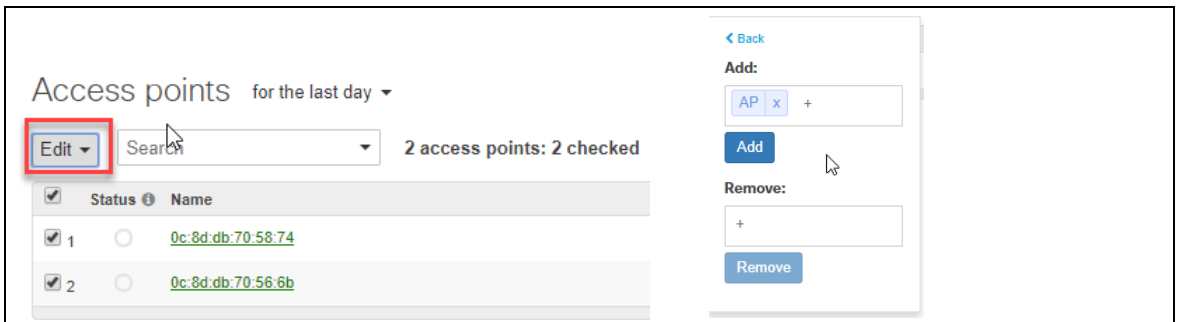


Entry LAN IP and site address information



Go to “Wireless” – Click the new access point

Select all new AP, click “Edit”- “Tag”, add “AP” into tag

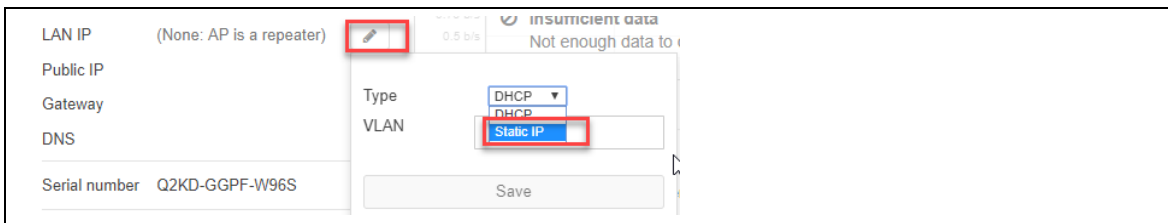


Select the new created APs, complete management setting (Refer to WWO)

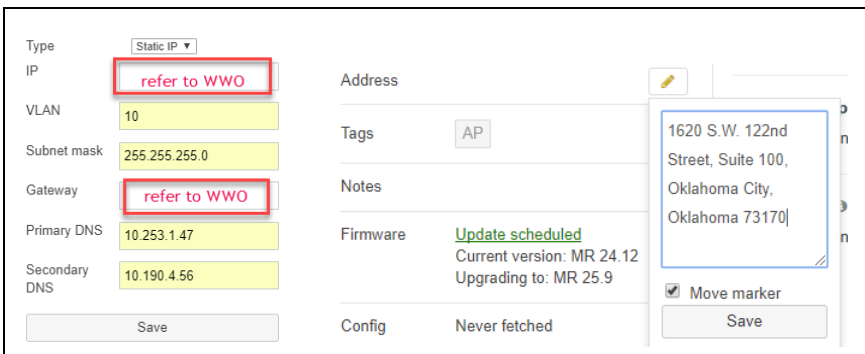
Change AP name



Change IP type from DHCP to Static



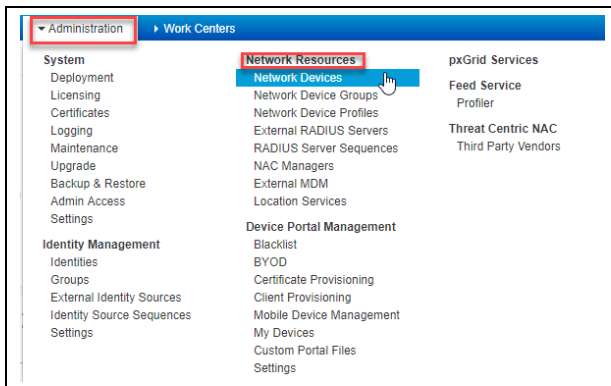
Entry LAN IP and site address information




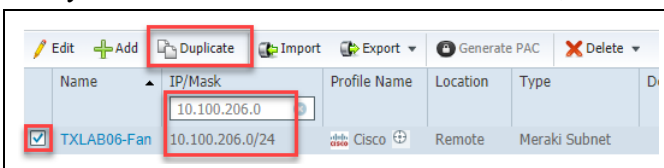
Add new Meraki switch and AP into ISE. The easiest and quickest way is copy from existing

Login into ISE server <https://10.249.254.60/admin/>

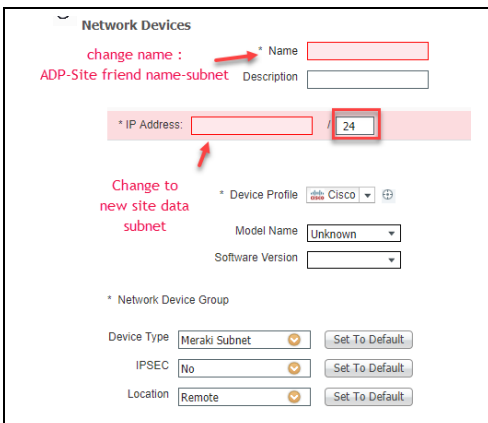
Go to “Administration” – “Network Resources” –Network Devices”



In “Network Devices” page, click “Search”  on the right top
Always use “10.100.206.0” as reference subnet, then click “Duplicate”



Always use “10.100.206.0” as reference subnet, then click “Duplicate”, Only change **name** to “ADP-site name-Meraki-subnet” and “10.x.y.0/24” (refer to EDP)



Network Devices

change name : Name

Description

* IP Address: /

Change to new site data subnet

* Device Profile

Model Name

Software Version

* Network Device Group

Device Type

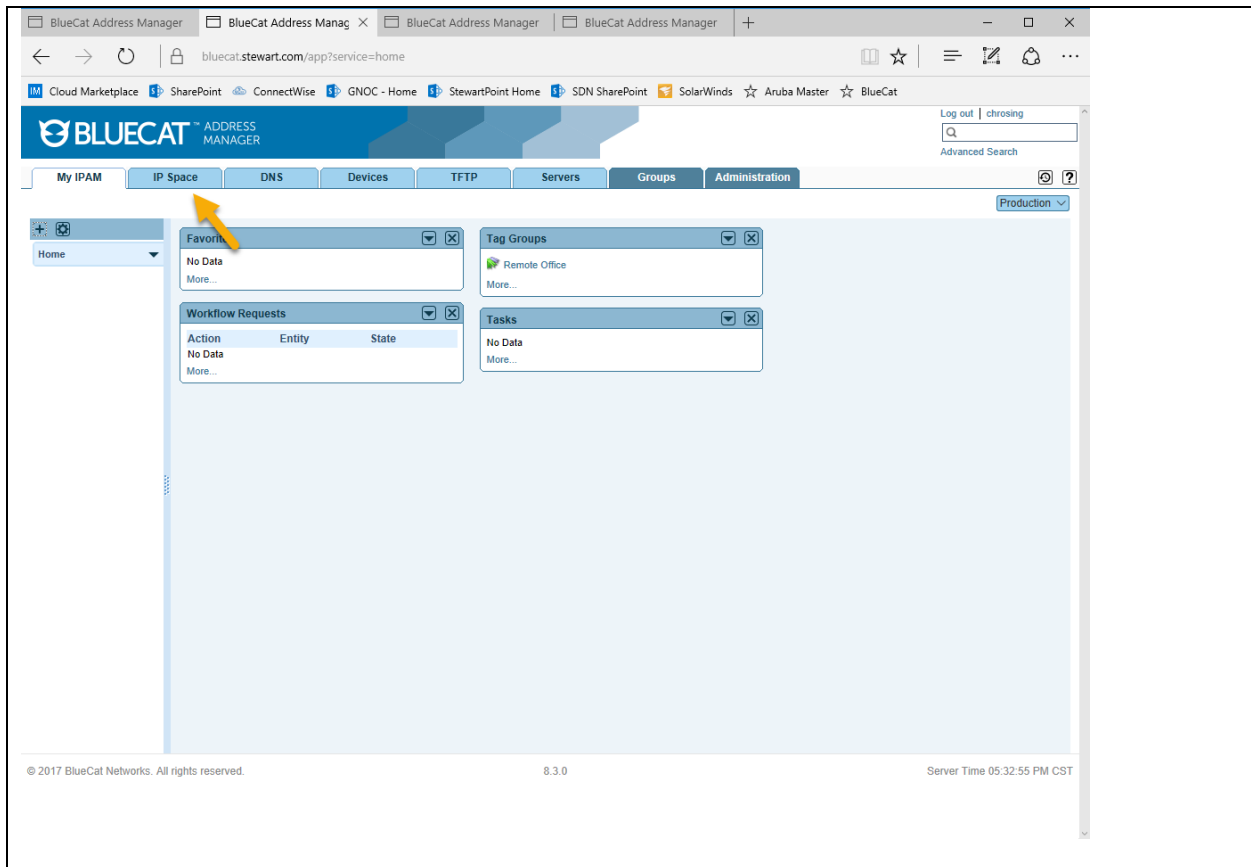
IPSEC

Location

Bluecat – Find and Verify the DHCP Settings

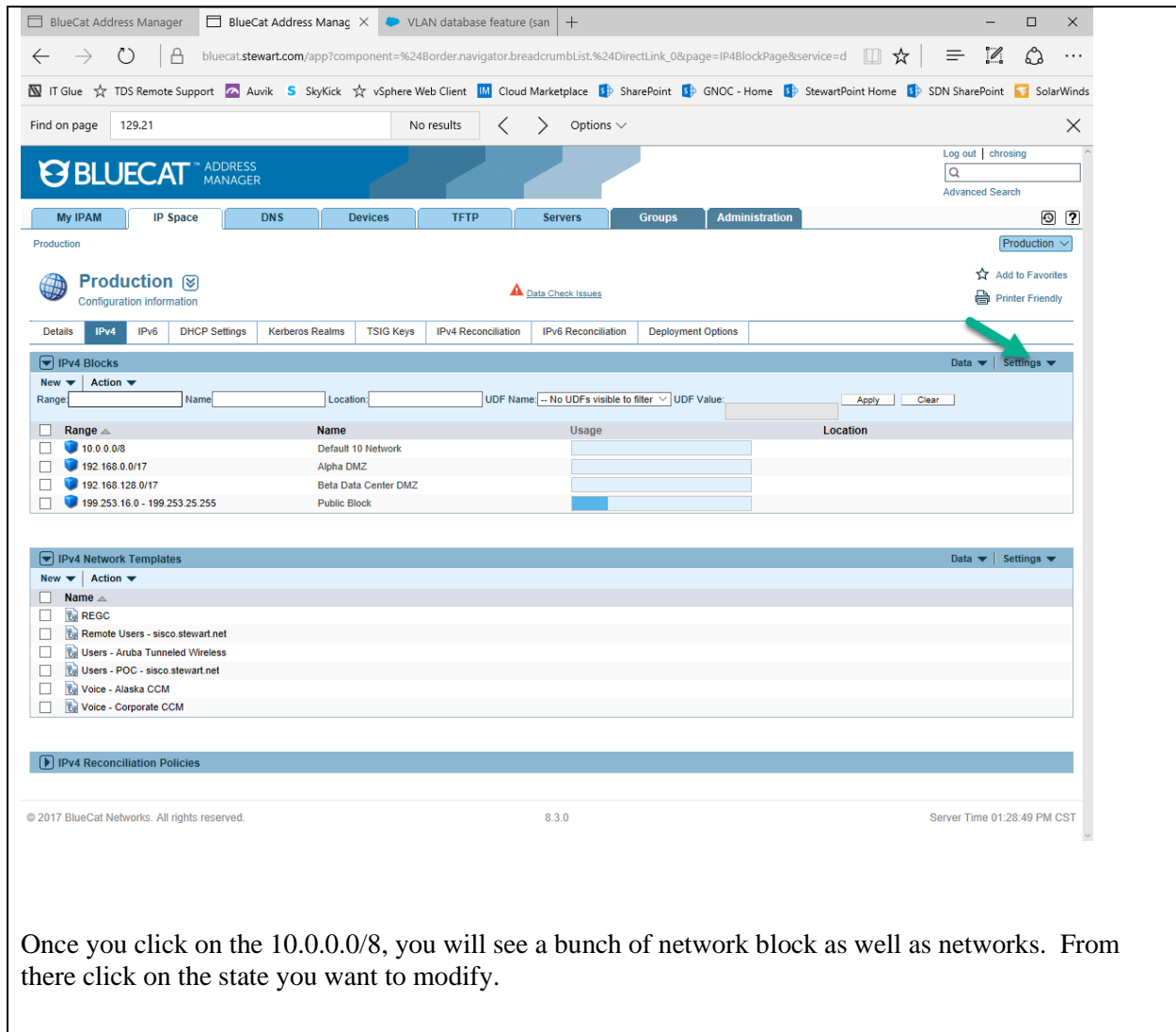
Log in to Bluecat (<https://bluecat.stewart.com>)

When you log in, you will be taken to the My IPAM tab. To start looking at address Spaces, click on the IP Space tab at the top.



Here, you will see a table for IPv4 Blocks. These can be given as Ranges or Subnets. Click on the range you wish to dive in to.

In your view, you should see ADP Code, Name, Purpose, VLAN ID, and Usage. If you do not see these columns, click on the Settings tab, then Customize Table as shown by the **green arrow**.



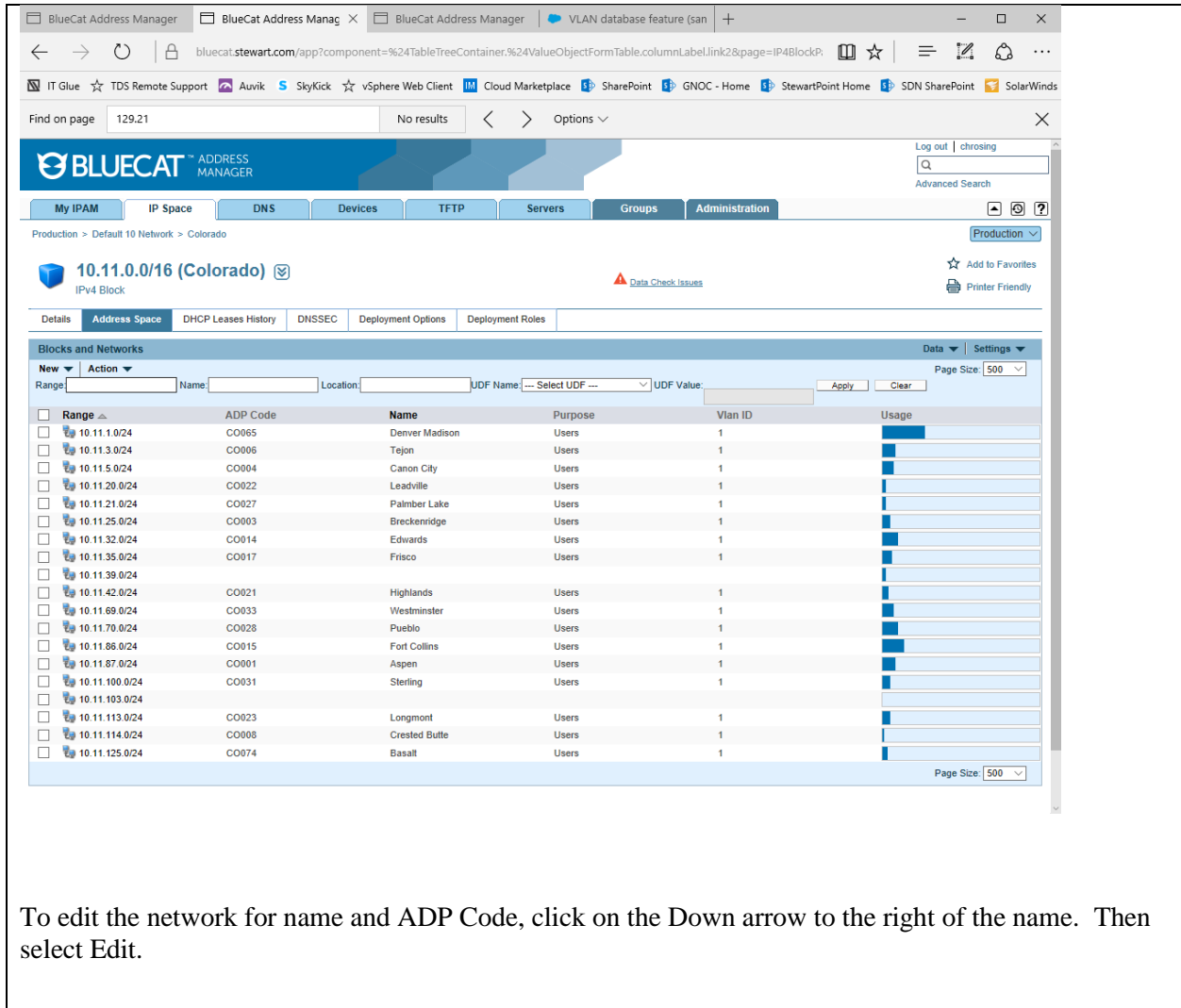
The screenshot shows the BlueCat Address Manager web interface. The browser address bar indicates the URL is `bluecat.stewart.com/app?component=%24Border.navigator.breadcrumbList.%24DirectLink_0&page=IP4BlockPage&service=d`. The page title is "BLUECAT ADDRESS MANAGER". The navigation menu includes "My IPAM", "IP Space", "DNS", "Devices", "TFTP", "Servers", "Groups", and "Administration". The "Production" environment is selected, and the "IPv4" tab is active. The "IPv4 Blocks" section is expanded, showing a table of network blocks. A green arrow points to the "Settings" dropdown menu in the top right corner of the IPv4 Blocks section.

Range	Name	Usage	Location
<input type="checkbox"/> 10.0.0.0/8	Default 10 Network		
<input type="checkbox"/> 192.168.0.0/17	Alpha DMZ		
<input type="checkbox"/> 192.168.128.0/17	Beta Data Center DMZ		
<input type="checkbox"/> 199.253.16.0 - 199.253.25.255	Public Block		

Below the IPv4 Blocks section, the "IPv4 Network Templates" section is visible, showing a list of templates such as "REGC", "Remote Users - sisco.stewart.net", "Users - Aruba Tunneled Wireless", "Users - POC - sisco.stewart.net", "Voice - Alaska CCM", and "Voice - Corporate CCM".

© 2017 BlueCat Networks. All rights reserved. 8.3.0 Server Time 01:28:49 PM CST

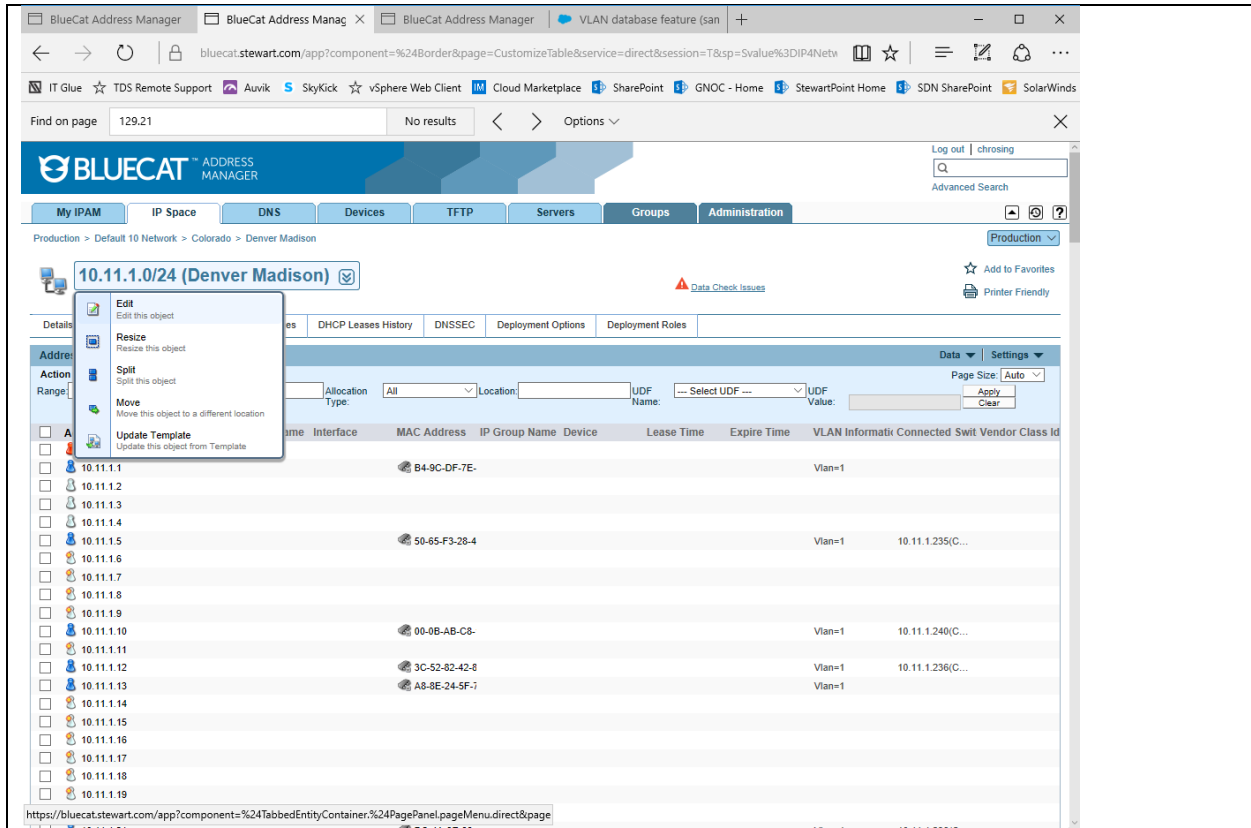
Once you click on the 10.0.0.0/8, you will see a bunch of network block as well as networks. From there click on the state you want to modify.



The screenshot shows the BlueCat Address Manager interface. The main content area displays the 'Blocks and Networks' section for the 10.11.0.0/16 IPv4 block. A table lists various subnets with their respective ADP codes, names, purposes, and VLAN IDs. The 'Usage' column shows a blue bar representing the current usage level for each subnet.

Range	ADP Code	Name	Purpose	Vlan ID	Usage
<input type="checkbox"/> 10.11.1.0/24	CO065	Denver Madison	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.3.0/24	CO006	Tejon	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.5.0/24	CO004	Canon City	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.20.0/24	CO022	Leadville	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.21.0/24	CO027	Palmer Lake	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.25.0/24	CO003	Breckenridge	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.32.0/24	CO014	Edwards	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.35.0/24	CO017	Frisco	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.39.0/24					
<input type="checkbox"/> 10.11.42.0/24	CO021	Highlands	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.69.0/24	CO033	Westminster	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.70.0/24	CO028	Pueblo	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.86.0/24	CO015	Fort Collins	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.87.0/24	CO001	Aspen	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.100.0/24	CO031	Sterling	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.103.0/24					
<input type="checkbox"/> 10.11.113.0/24	CO023	Longmont	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.114.0/24	CO008	Crested Butte	Users	1	
<input type="checkbox"/> 10.11.125.0/24	CO074	Basalt	Users	1	

To edit the network for name and ADP Code, click on the Down arrow to the right of the name. Then select Edit.



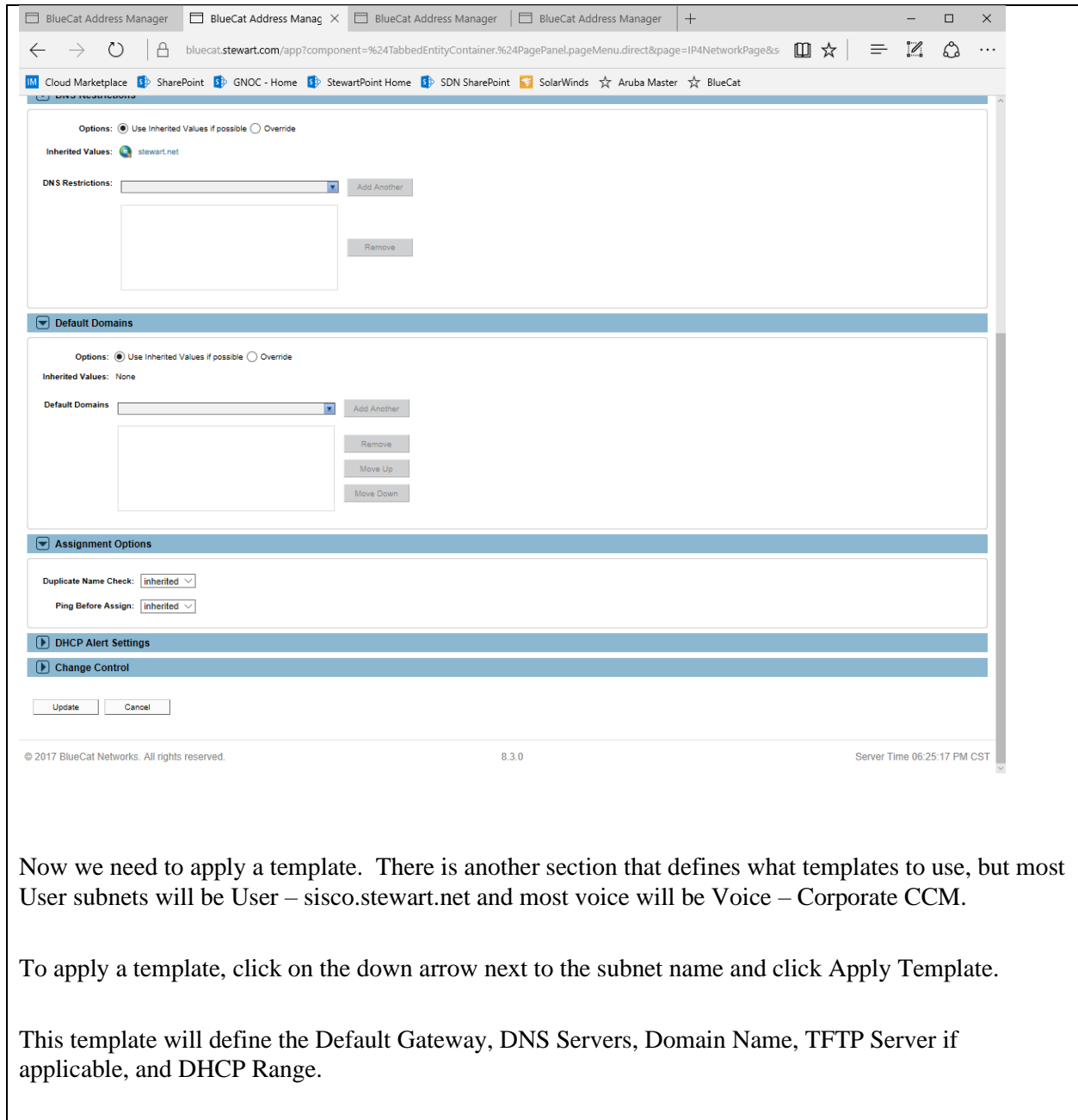
The screenshot shows the BlueCat Address Manager web interface. The browser address bar indicates the URL: `bluecat.stewart.com/app?component=%24Border&page=CustomizeTable&service=direct&session=T&sp=Svalue%3DIP4Netw`. The page title is "10.11.1.0/24 (Denver Madison)". A context menu is open over the table, showing options: Edit, Resize, Split, Move, and Update Template. The table below has the following columns: Name, Interface, MAC Address, IP Group Name, Device, Lease Time, Expire Time, VLAN Information, Connected, Switch, Vendor, and Class ID.

Name	Interface	MAC Address	IP Group Name	Device	Lease Time	Expire Time	VLAN Information	Connected	Switch	Vendor	Class ID
10.11.1.1		B4-9C-DF-7E-					Vlan=1				
10.11.1.2											
10.11.1.3											
10.11.1.4											
10.11.1.5		50-65-F3-28-4					Vlan=1		10.11.1.235(C...		
10.11.1.6											
10.11.1.7											
10.11.1.8											
10.11.1.9											
10.11.1.10		00-0B-AB-C6-					Vlan=1		10.11.1.240(C...		
10.11.1.11											
10.11.1.12		3C-52-82-42-8					Vlan=1		10.11.1.236(C...		
10.11.1.13		A8-8E-24-5F-7					Vlan=1				
10.11.1.14											
10.11.1.15											
10.11.1.16											
10.11.1.17											
10.11.1.18											
10.11.1.19											

Rename the network using the friendly name. In the ADP Code field, put in the ADP Code as 5 characters, fill out the purpose, and then put in the VLAN. The VLAN is really critical for non-standard remote sites.

The screenshot shows the BlueCat Address Manager interface for editing an IPv4 network. The breadcrumb trail is: Production > Default 10 Network > Colorado > Denver Madison > Add/Edit IPv4 Range. The page title is "Edit IPv4 Network" with a "Data Check Issues" warning icon. The "General" section contains: Name: Denver Madison (with a yellow arrow pointing to the text), Location: (dropdown), Default View: stewart.net (dropdown), and Custom Gateway: (text field). The "Additional Information" section contains: ADP Code: CO065 (with a yellow arrow pointing to the text), Purpose: Users (dropdown, with a yellow arrow pointing to the text), and Vlan ID: 1 (with a yellow arrow pointing to the text). The "DNS Restrictions" section has options for "Use Inherited Values if possible" (selected) and "Override", with "Inherited Values: None". Below this is a "DNS Restrictions" list with an "Add Another" button and a "Remove" button. The "Default Domains" section is partially visible at the bottom.

When you are done, scroll down the bottom and click on Update.



The screenshot shows the BlueCat Address Manager web interface. The browser tabs indicate the URL is bluecat.stewart.com. The interface includes several sections:

- Options:** Use Inherited Values if possible Override
- Inherited Values:** stewart.net
- DNS Restrictions:** A dropdown menu with an "Add Another" button and a "Remove" button.
- Default Domains:** A section with "Options" (Use Inherited Values if possible selected), "Inherited Values: None", and a "Default Domains" dropdown with "Add Another", "Remove", "Move Up", and "Move Down" buttons.
- Assignment Options:** "Duplicate Name Check: inherited" and "Ping Before Assign: inherited" dropdowns.
- DHCP Alert Settings** and **Change Control** sections.
- Buttons:** "Update" and "Cancel" buttons at the bottom.

© 2017 BlueCat Networks. All rights reserved. 8.3.0 Server Time 06:25:17 PM CST

Now we need to apply a template. There is another section that defines what templates to use, but most User subnets will be User – sisco.stewart.net and most voice will be Voice – Corporate CCM.

To apply a template, click on the down arrow next to the subnet name and click Apply Template.

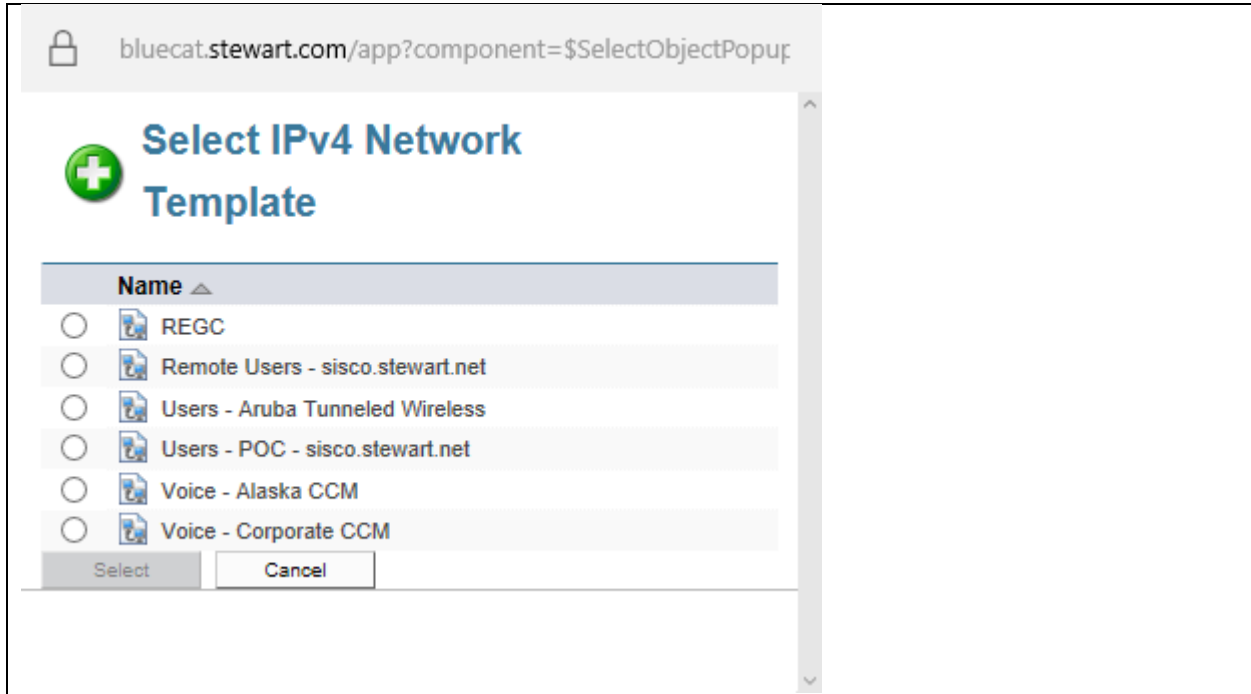
This template will define the Default Gateway, DNS Servers, Domain Name, TFTP Server if applicable, and DHCP Range.

The screenshot shows the BlueCat Address Manager web interface. The browser address bar displays the URL: `bluecat.stewart.com/app?component=%24Border&page=AssignUpdateIP4NetworkTemplate&service=direct&session=T&sp=`. The page title is "10.11.1.0/24 (Denver Madison)". A context menu is open over the "Assign Template" action, listing options: Edit, Resize, Split, Move, and Assign Template. An orange arrow points to the "Assign Template" option. The main table displays IP address ranges and their associated MAC addresses and interfaces.

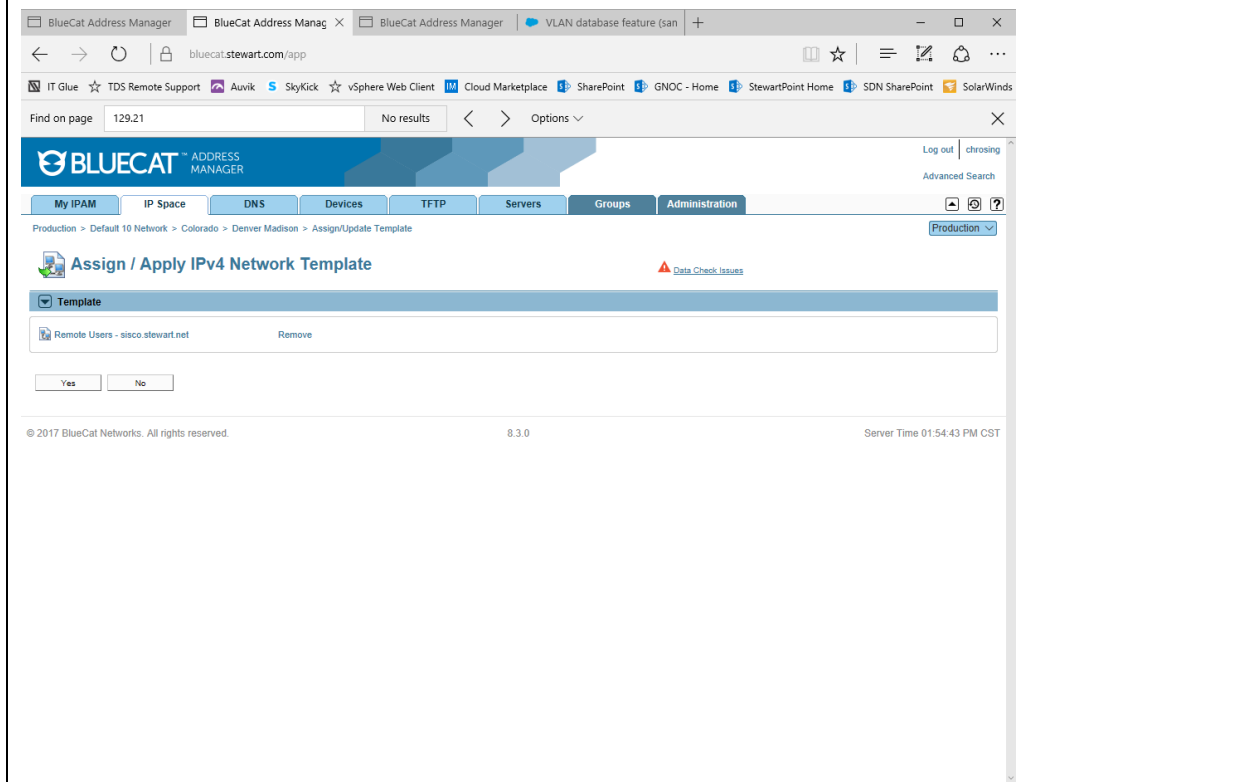
IP Range	MAC Address	Interface
10.11.1.1	B4-9C-DF-7E-	Vlan=1
10.11.1.2		
10.11.1.3		
10.11.1.4		
10.11.1.5	50-65-F3-28-4	Vlan=1
10.11.1.6		
10.11.1.7		
10.11.1.8		
10.11.1.9		
10.11.1.10	00-0B-AB-C6-	Vlan=1
10.11.1.11		
10.11.1.12	3C-52-82-42-8	Vlan=1
10.11.1.13	A8-8E-24-5F-7	Vlan=1
10.11.1.14		
10.11.1.15		
10.11.1.16		
10.11.1.17		
10.11.1.18		
10.11.1.19		

Click on Assign Template and a smaller window will pop up.

This small window is where you can select the template you wish to apply. Click on the radio button for the one you want, then click on Select.



The main window will now ask you to confirm the application of the template. Click on Yes.



Installation

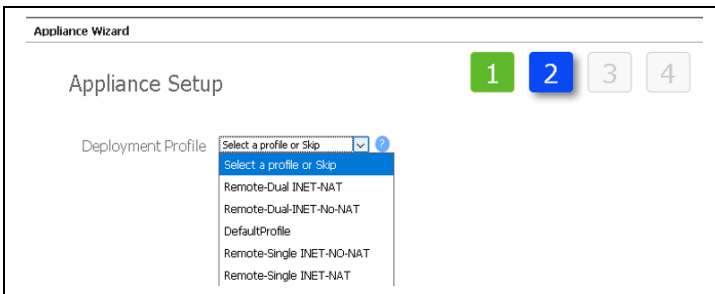
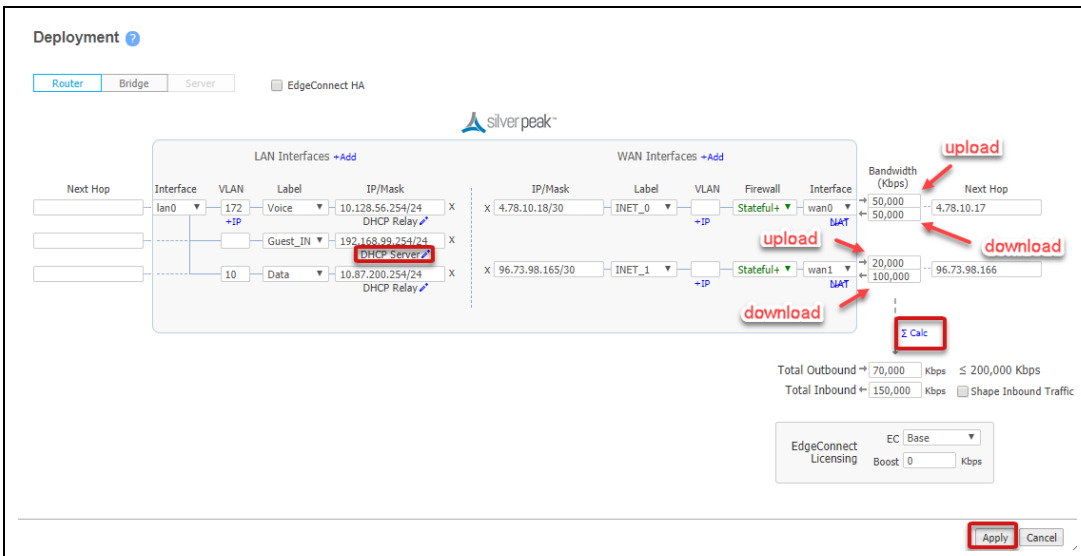
Silver Peak Installation – SDWAN

Connect WAN0 to the Internet Device using the Red Ethernet cable connected to the ISP.

After about a minute, you

Appliance Setup Wizard Step 2:

“Remote Dual INET-NO NAT” ----- For dual INET site does have public INET address

LAN Interfaces				WAN Interfaces						
Next Hop	Interface	VLAN	Label	IP/Mask	Label	VLAN	Firewall	Interface	Bandwidth (Kbps)	Next Hop
	lan0	172	Voice	10.128.56.254/24	INET_0		Stateful+	wan0	50,000	4.78.10.17
			Guest_IN	192.168.99.754/24						
		10	Data	10.87.200.254/24	INET_1		Stateful+	wan1	20,000	96.73.98.166
									100,000	

Total Outbound → 70,000 kbps ≤ 200,000 Kbps
 Total Inbound ← 150,000 kbps Shape Inbound Traffic

LAN interface - Refer to EDP

Add IP address of “Data” interface

Add IP address of “Voce” interface

Add IP address of “Guest” interface

Click “DHCP Server” under Guest interface IP, Fill guest subnet info as follow:

DHCP Server

Subnet/Mask: 192.168.99.0/24
 Start IP: 192.168.99.5
 End IP: 192.168.99.250
 Default lease: 8 hours
 Maximum lease: 8 hours
 Gateway IP: 192.168.99.254
 DNS server(s): 4.2.2.2, 8.8.8.8
 NTP server(s):
 NetBIOS name server(s):
 NetBIOS node type: B

Options

Add

Option	Type	Value

Static IP assignments

Add **IMPORTANT:** Static IP configuration should be isolated from the dynamic IP address range (no overlapping between static and dynamic IP range).

Hostname	MAC Address	IP Address

DHCP/BOOTP Relay

Destination DHCP/BOOTP Server:
 Enable Option 82:
 Option 82 Policy: append

IMPORTANT: DHCP Relay settings apply globally to all LAN side interfaces. Changing DHCP Relay settings here will modify DHCP Relay settings on all DHCP Relay enabled LAN side interfaces.

WAN interface - Refer to EDP

Add WAN 0 and WAN 1 IP address

VLAN: leave blank

Firewall: Stateful+SNAT

Bandwidth: top is upload, bottom is download, then click: Σ Calc

Appliance Setup Wizard Step 3:

Refer to EDP, only add local data and voice into shared subnet information (**Never add 192.168.99.0/24**)

Add Local Subnets ?

The subnet containing the Silver Peak appliance will be automatically shared with other appliances in your network. Add additional subnets for this location below, and they will be shared as well.

Use shared subnet information
 Automatically include local LAN subnets
 Automatically include local WAN subnets

Add

Subnet/Mask	Metric	Is Local	Advertise to Peers	Exclude	
10.87.200.0/24	50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10.128.56.0/24	50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Appliance Setup Wizard Step 4:

Add all overlays

Select “Default”, “New-Office-Only-System” and “Remote office” template

Applying Configuration

Status: Done

- Adding location and contact info Success
- Applying region Success
- Changing password Success
- Changing hostname Success
- Applying interface labels Success
- Associating templates Success
- Applying routes Success
- Adding appliance to selected overlays Success
- Applying deployment configuration Success
- Approving appliance Success

Go Back
Close

View successful tunnel creation under configuration -> tunnels, verify both overlay and underlays are both UP

Verify pass through tunnels have been created if doing direct to internet

Go to “Configuration” à” Route” à “Configured” tab, verify if local configured subnets are “Advertise to Silver Peak peers” and “Advertise to Routing Peers”

All Configured Learned BGP Learned Enable Subnet Sharing with System Templates Import Export BGP Routes Peer Priority Admin Distance ↻ 1 min 										
Routes ?										
2 Rows										
Edit	Appliance Name	Subnet/Mask	Next Hop	Interface	State	Metric	Exclude	Advertise to Silver Peak Peers	Advertise to Routing Peers	Type
✎	TXLab-Fan	10.100.206.0/24			UP	50	No	Yes	Yes	Added by user
✎	TXLab-Fan	10.131.206.0/24			UP	50	No	Yes	Yes	Added by user

If you see local subnet didn't advertise to routing peers, please add them manually by follow steps:

>> Click “edit” in routing table

All Configured Learned BGP Learned Enable Subnet Sharing with System Templates Import Export BGP Routes Peer Priority Admin Distance ↻ 3 mins 										
Routes ?										
2 Rows										
Edit	Appliance Name	Subnet/Mask	Next Hop	Interface	State	Metric	Exclude	Advertise to Silver Peak Peers	Advertise to Routing Peers	Type
✎	TXLab-Fan	10.131.206.0/24			UP	50	No	Yes	No	Added by user
✎	TXLab-Fan	10.100.206.0/24			UP	50	No	Yes	No	Added by user

>> Click “edit” again in pop up routes window

Routes - TXLab-Fan

Routes ?

Use shared subnet information

Automatically advertise local LAN subnets

Automatically advertise local WAN subnets

Metric for automatically added subnets

Show

Edit	Subnet/Mask	Next Hop	Interface	State	Metric	Exclude	Advertise to Silv...	Advertise to Ro...
<input checked="" type="checkbox"/>	10.100.206.0/24			UP	50	No	Yes	No
<input checked="" type="checkbox"/>	10.131.206.0/24			UP	50	No	Yes	No

Showing 1 to 2 of 2 entries

>> In each local configured subnet, click the checkbox of “Advertise to Routing peers”, then update

Update Route

Subnet/Mask: 10.100.206.0/24

Next Hop:

Metric:

Advertise to Silver Peak Peers

Advertise to Routing Peers

Tag: ANY

Comments:

Exclude

Update Route

Subnet/Mask: 10.131.206.0/24

Next Hop:

Metric:

Advertise to Silver Peak Peers

Advertise to Routing Peers

Tag: ANY

Comments:

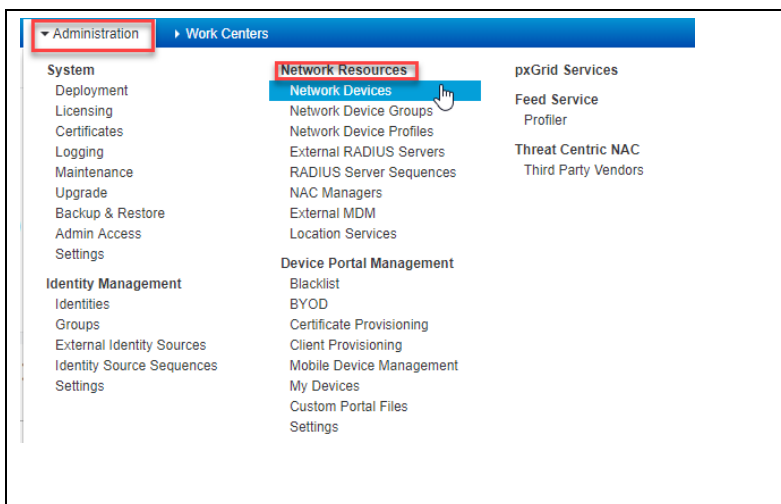
Exclude

Go to monitoring -> flows, traffic should be using overlay tunnels for both inbound and outbound tunnel


Add Silver Peak appliance into ISE

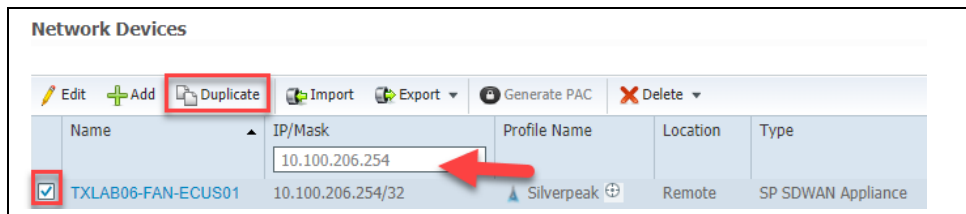
Login into ISE server <https://txhouse01.sisco.stewart.net/admin/>

Go to “Administration” – “Network Resources” – “Network Devices”

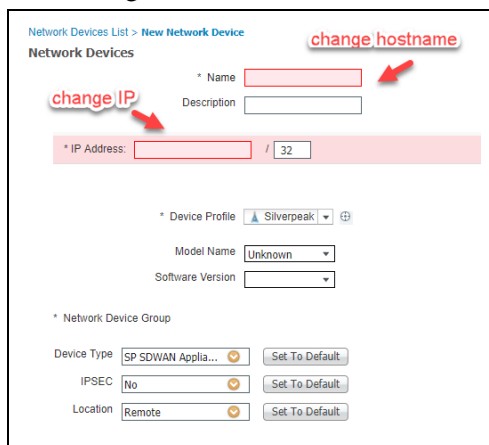


- Administration
- Work Centers
 - System
 - Deployment
 - Licensing
 - Certificates
 - Logging
 - Maintenance
 - Upgrade
 - Backup & Restore
 - Admin Access
 - Settings
 - Identity Management
 - Identities
 - Groups
 - External Identity Sources
 - Identity Source Sequences
 - Settings
 - Network Resources
 - Network Devices
 - Network Device Groups
 - Network Device Profiles
 - External RADIUS Servers
 - RADIUS Server Sequences
 - NAC Managers
 - External MDM
 - Location Services
 - Device Portal Management
 - Blacklist
 - BYOD
 - Certificate Provisioning
 - Client Provisioning
 - Mobile Device Management
 - My Devices
 - Custom Portal Files
 - Settings
 - pxGrid Services
 - Feed Service Profiler
 - Threat Centric NAC
 - Third Party Vendors

The easiest and quickest way to add new Silver Peak appliance is copy entry from existing.
 In “Network Devices” page, click “Search”  on the right top
 Always use 10.100.206.254 as reference IP, then click “Duplicate”



Only need to change hostname and IP address, then submit



Meraki Installation - SDWAN

Meraki Installation

Connect Meraki Switches as outlined below;

MS120-24P: Connect port 24 into Silver Peak LAN0

MS120-48PSingle 48 ports switch model: Connect port 48 into Silver Peak LAN0

Additional Switch: Connect switch 1 port 48 into Silver Peak LAN0, connect switch 2 port 48 to switch 1 port 47

MS210-48LP: Connect switch stack as follow:



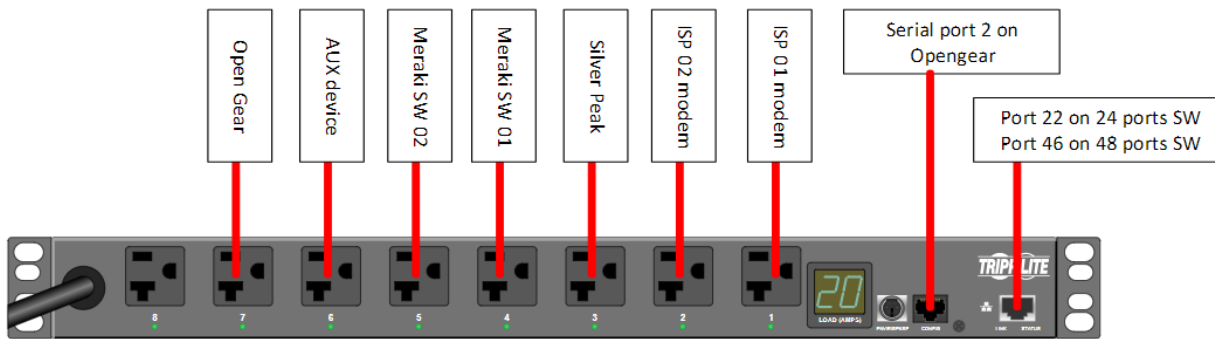
Connect Meraki AP as follow instruction

Always connect AP into Meraki switch (MS120-24) port 19-20 or (MS120-48) port 43-44

Verify Meraki Switch and AP status once Silver Peak is online

Tripp-Lite PDU

Final Port Connectivity



Tripp-Lite PDU Configuration

Connect PDU Ethernet port into Meraki switch (MS120-24) port 22 or (MS120-48) port 46

PDU will obtain IP via DHCP, you should able to see this IP from Meraki Dashboard

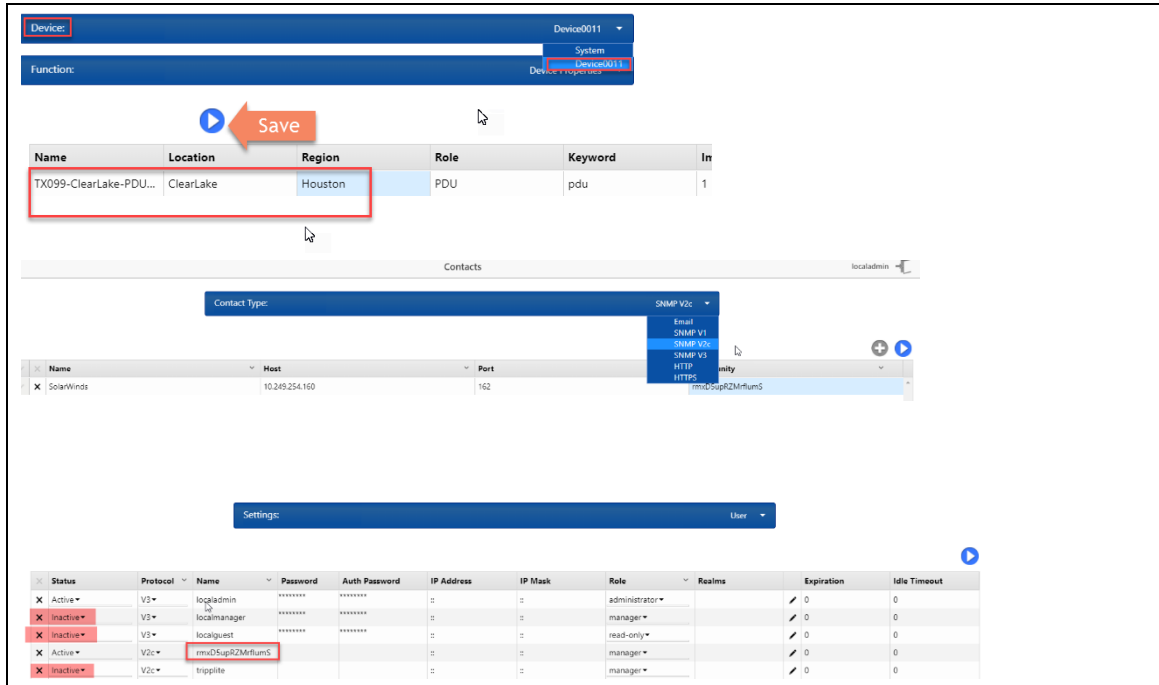
Current clients 1	
Description	IP address
poweralert-061036423345	10.87.84.82

Access PDU by <https://IP>

Default username and password is: localadmin

Go to “Configuration” – “Device”, Entry name, location and region information.

Go to “Contact”, choose SNMP v2c, entry SNMP information
 Go to “Security” – “User”, Delete “public” then add new SNMP “rmxD5upRZMrflumS”
 Go to “Security” – “Password” change password to **Stewart!**

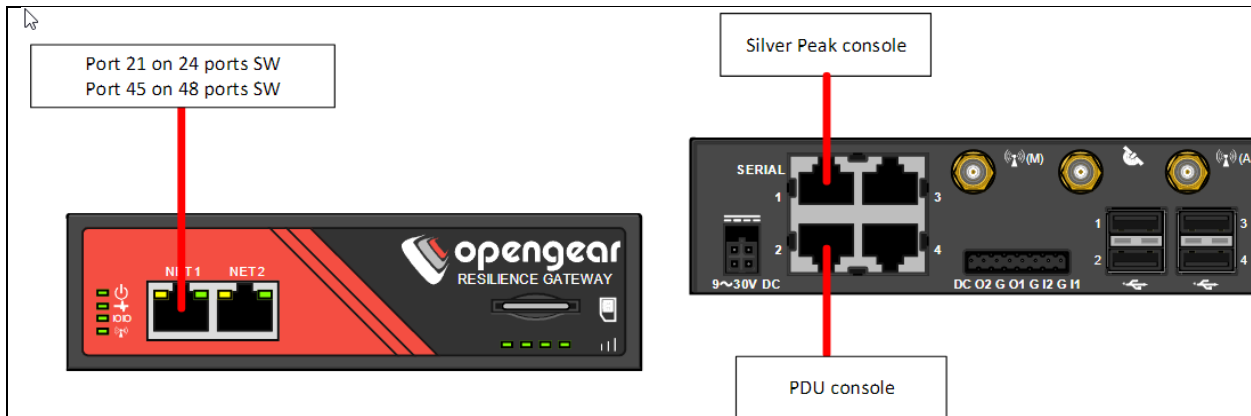


Go to “Network” – “Internet”, Entry Static IP information
 Now access PDU by new static IP and new password
 Go to “Control”- “Load”, entry description as follow, **(Please double check with local H&F to ensure load number match the devices)**

Load	Current	Power	Realm	State	Group	Description
1	-	-	0	<input checked="" type="checkbox"/>		INET 01
2	-	-	0	<input checked="" type="checkbox"/>		INET 02
3	-	-	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Silver-Peak
4	-	-	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Meraki SW01
5	-	-	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Meraki SW02
6	-	-	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
7	-	-	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Opengear
8	-	-	0	<input checked="" type="checkbox"/>		

Open Gear

The only thing that needs to be done on site is connecting it and verify it in Lighthouse.



Operation

Open Gear

Opengear Gateway Operation – Direct access

Access Opengear gateway directly by CLI

SSH to Opengear LAN MGMT IP (10.x.x.191) - **Use Putty only**

Choose the device you need to console in

```

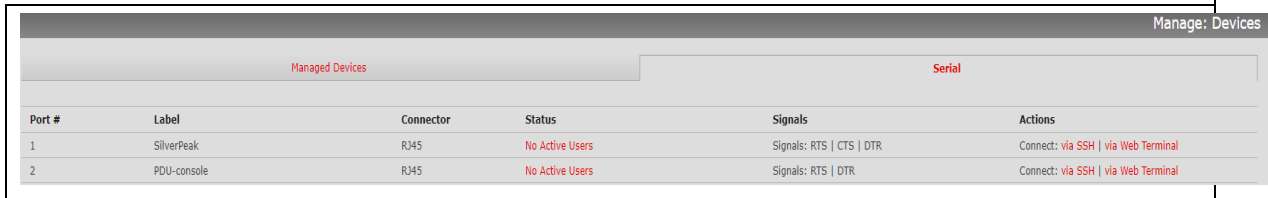
10.100.206.191 - PuTTY
login as: fangao.pro
Using keyboard-interactive authentication.
*****
===== Stewart Title =====*
This system is for the use of authorized users only.*
Individuals using this computer system without authority,*
or in excess of their authority, are subject to having all*
of their activities on this system monitored and recorded by*
systems personnel. In the course of monitoring individuals*
improperly using this system, or in the course of system*
maintenance, the activities of authorized users may also be*
monitored. Anyone using this system expressly consents to*
such monitoring and is advised that if such monitoring reveals*
possible criminal activity, system personnel may provide the*
evidence of such monitoring to law enforcement officials.*
*****
Password:
1: SilverPeak      2: PDU-console
connect to port > █
    
```

Access Opengear gateway directly by GUI

Entry <https://10.x.x.191> in address bar

Go to “Manage”— “Devices”— “Serial” tab

Choose the device you need to console in



Port #	Label	Connector	Status	Signals	Actions
1	SilverPeak	RJ45	No Active Users	Signals: RTS CTS DTR	Connect: via SSH via Web Terminal
2	PDU-console	RJ45	No Active Users	Signals: RTS DTR	Connect: via SSH via Web Terminal

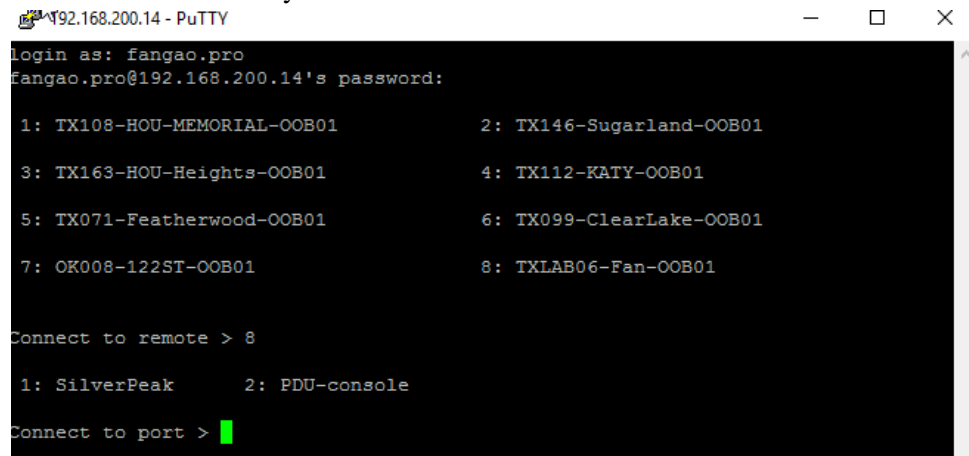
Opengear gateway Operation –Through Lighthouse

Access Opengear gateway through Lighthouse by CLI

SSH to lighthouse server by 192.168.200.14 with your TACACS –Use Putty only

Choose the Opengear node you need to connect

Choose the end device you need to console in



```

192.168.200.14 - PuTTY
Login as: fangao.pro
fangao.pro@192.168.200.14's password:

1: TX108-HOU-MEMORIAL-OOB01      2: TX146-Sugarland-OOB01
3: TX163-HOU-Heights-OOB01     4: TX112-KATY-OOB01
5: TX071-Featherwood-OOB01     6: TX099-ClearLake-OOB01
7: OK008-122ST-OOB01          8: TXLAB06-Fan-OOB01

Connect to remote > 8

1: SilverPeak      2: PDU-console

Connect to port > █

```

Access Opengear gateway through Lighthouse by GUI

Entry <https://192.168.200.14> in address bar

You can simply console into the end device from remote Opengear gateway “Web Terminal”

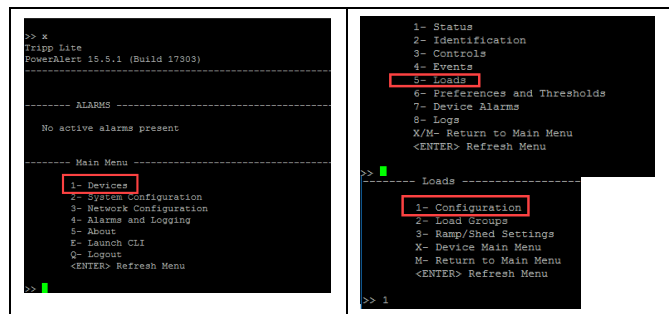
Port Name	Node	Status	Ac
SilverPeak	TX071-Featherwood-OOB01	Connected: last status change 5 days ago	Web Terminal SSH
SilverPeak	TXLAB06-Fan-OOB01	Connected: last status change 10 minutes ago	Web Terminal SSH
SilverPeak	TX108-HOU-MEMORIAL-OOB01	Connected: last status change 1 day ago	Web Terminal SSH
SilverPeak	OK008-1225T-OOB01	Disconnected: last status change 1 day ago	Web Terminal SSH
SilverPeak	TX099-ClearLake-OOB01	Connected: last status change 2 days ago	Web Terminal SSH
SilverPeak	TX146-Sugarland-OOB01	Connected: last status change 6 days ago	Web Terminal SSH
SilverPeak	TX112-KATY-OOB01	Connected: last status change 6 days ago	Web Terminal SSH
SilverPeak	TX163-HOU-Heights-OOB01	Connected: last status change 6 days ago	Web Terminal SSH
PDU-console	TX112-KATY-OOB01	Connected: last status change 6 days ago	Web Terminal SSH
PDU-console	TX071-Featherwood-OOB01	Connected: last status change 5 days ago	Web Terminal SSH

Tripp-Lite PDU Operation - CLI

Cycle load by CLI

SSH or console via Opengear (See Opengear guide)

Enter “1 – Devices”, then enter “5 – Lados”, then enter “1 –configuration”,



```

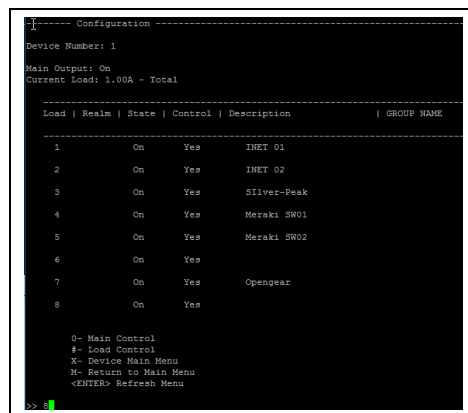
>> *
Tripp Lite
PowerAlert 15.5.1 (Build 17303)

-----
ALARMS
-----
No active alarms present

-----
Main Menu
-----
1- Devices
2- System Configuration
3- Network Configuration
4- Alarms and Logging
5- About
E- Launch CLI
Q- Logout
<ENTER> Refresh Menu

-----
Loads
-----
1- Configuration
2- Load Groups
3- Ramp/Shed Settings
X- Device Main Menu
M- Return to Main Menu
<ENTER> Refresh Menu
  
```

Choose the load you need to Cycle, for example we need to cycle load 8, enter 8



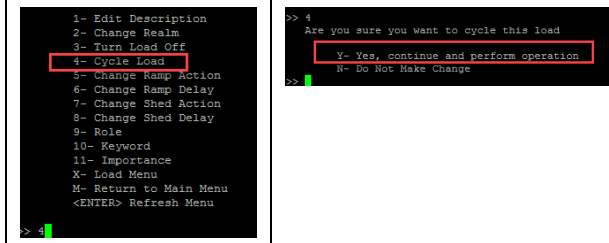
```

----- Configuration -----
Device Number: 1
Main Output: On
Current Load: 1.00A - Total

Load | Realm | State | Control | Description | GROUP NAME
-----
1 | On | Yes | INET 01
2 | On | Yes | INET 02
3 | On | Yes | Silver-Peak
4 | On | Yes | Meraki SW01
5 | On | Yes | Meraki SW02
6 | On | Yes
7 | On | Yes | Opengear
8 | On | Yes

0- Main Control
#- Load Control
X- Device Main Menu
M- Return to Main Menu
<ENTER> Refresh Menu
  
```

Choose “4- Cycle Load”, then “Yes”

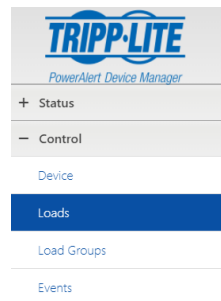


Tripp-Lite PDU Operation - GUI

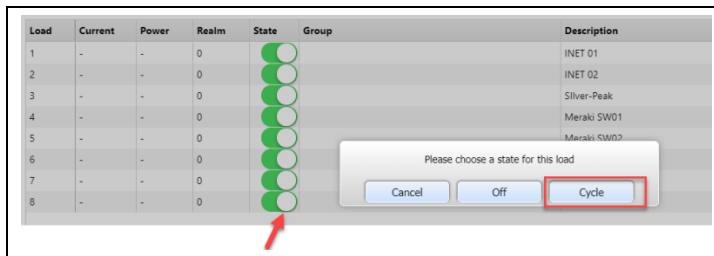
Cycle load by Web GUI

Launch web GUI by <https://IP>

Go to “Control” – “Load”



Choose the load need to cycle

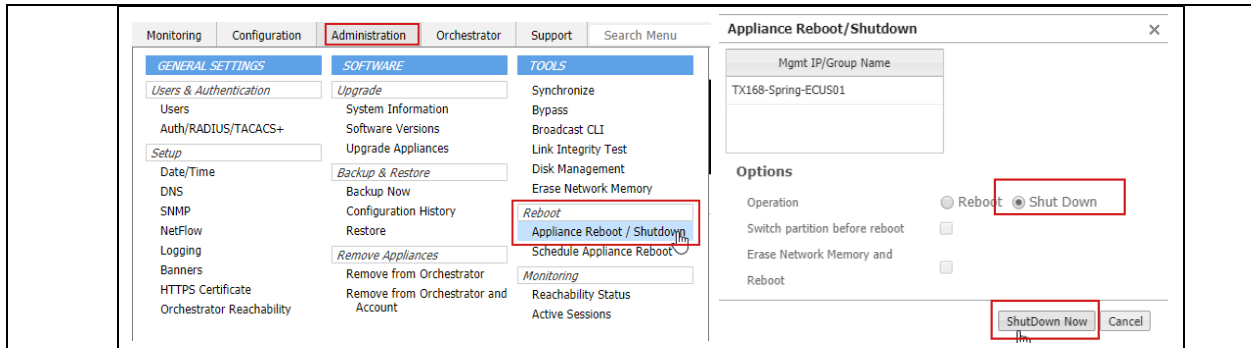


Silver Peak appliance safety shutdown

Safety shutdown appliance from Orchestrator

Choose the appliance, then go to “Administration” – “Reboot” – “Appliance Reboot / Shutdown”

Choose “Shut down”



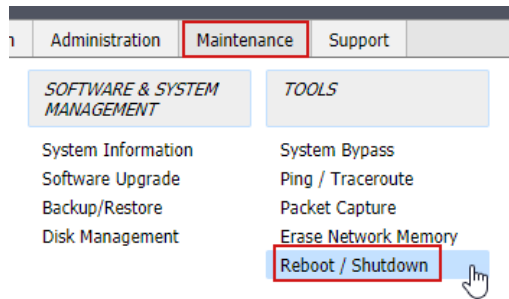
Safety shutdown appliance from CLI

Run this command when via SSH / Console

```
reboot halt
```

Safety shutdown appliance from GUI

Go to “Maintenance” – “Tools” — “Reboot/Shutdown”



Choose “Shutdown”

Reboot System ?

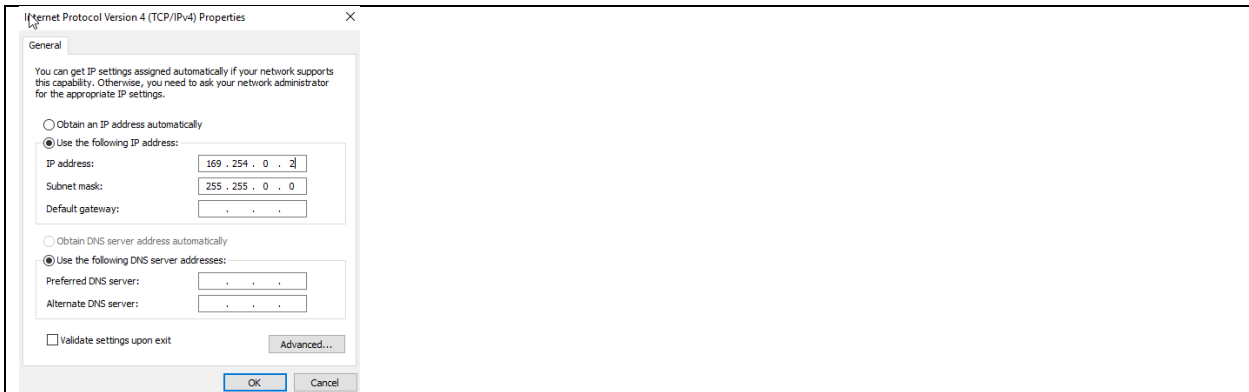
This operation will reboot or shutdown the appliance and the network connectivity will be lost.

Reboot	Reboot the appliance
Erase Network Memory and Reboot	Reboot the appliance and erase the network memory
Shutdown	Shutdown the appliance. The appliance will not reboot until it is power-cycled

Alternate Configuration Steps

Configure WAN interface IP via Web GUI

Setup laptop with static IP 169.254.0.2, mask 255.255.0.0



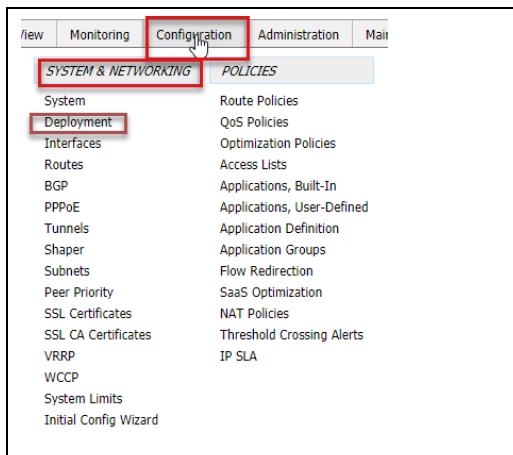
Connect laptop into Silver Peak ECUS port LAN0 (or port LAN 1 on ECXS)

Verify if laptop is able to connect to Silver Peak appliance by ping 169.254.0.1

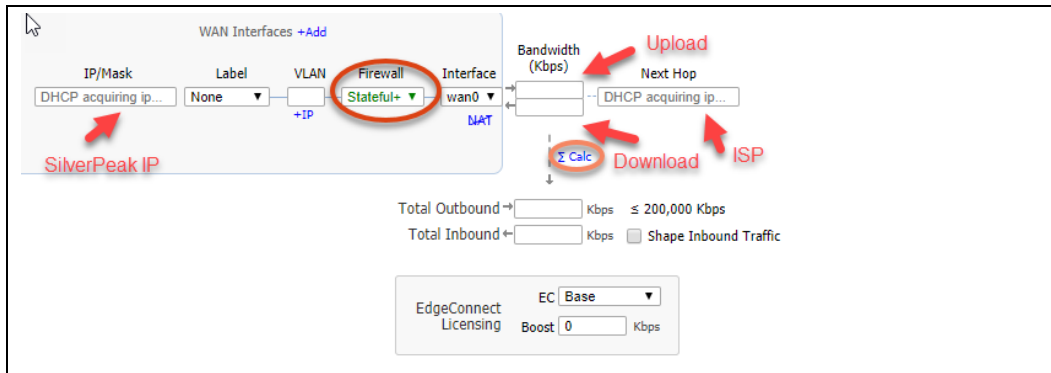
Launch appliance via <https://169.254.0.1>.

When you see “configuration wizard” pop up, just close it.

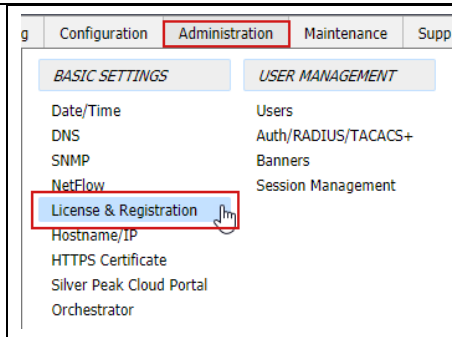
Go to top menu bar, click “configuration”— “System & Networking” - “Deployment”



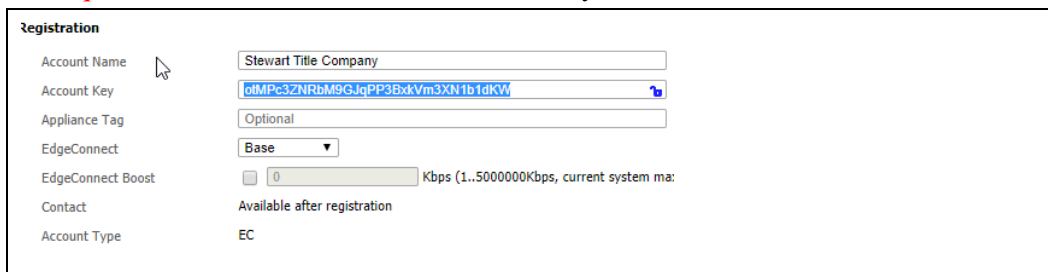
Refer to EDP IP information, Entry WAN and Silver Peak IP



Verify if registration key and account info has been pre-configured

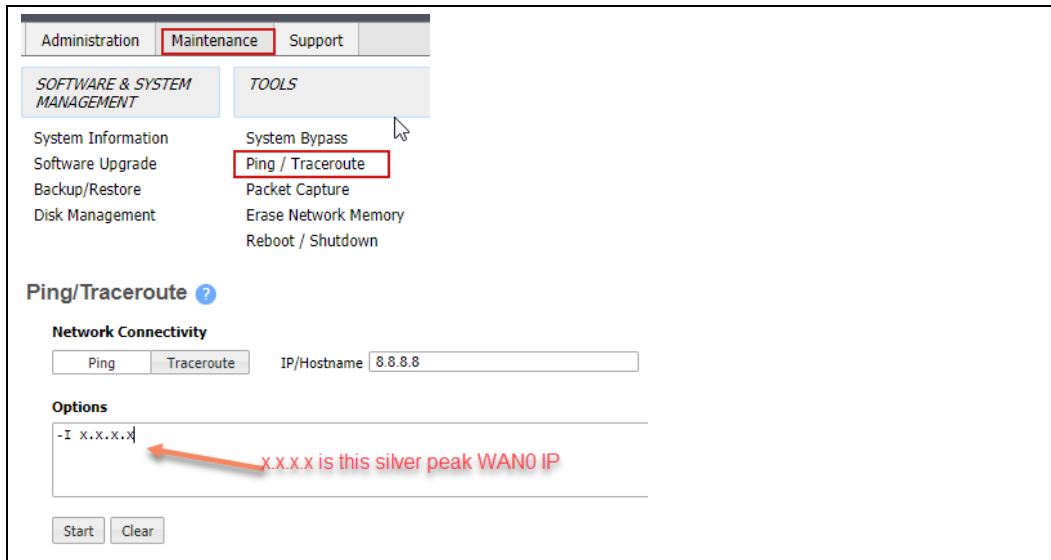


If account key and/or name is missed, entry **Stewart Title Company** into Account name, then **otMPc3ZNRbM9GJqPP3BxkVm3XN1b1dKW** into account key



Verify if Silver Peak appliance is able to access internet

Go to “Maintenance”- “Ping/Traceroute”

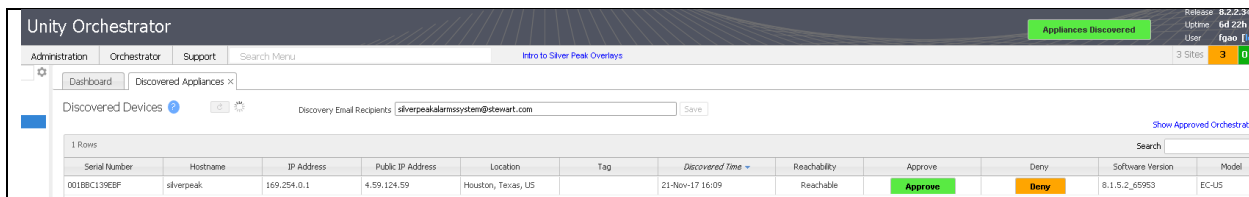


Silver Peak Installation – Dynamic Public IP

Connect 1st INET cable into WAN 0, 2nd INET cable into WAN 1

Access Silver Peak Orchestrator via your TACACS account <https://silverpeak.stewart.com>

When new appliance is discovered. Click “Approve”.



Appliance Setup Wizard Step 1:

Refer to EDP

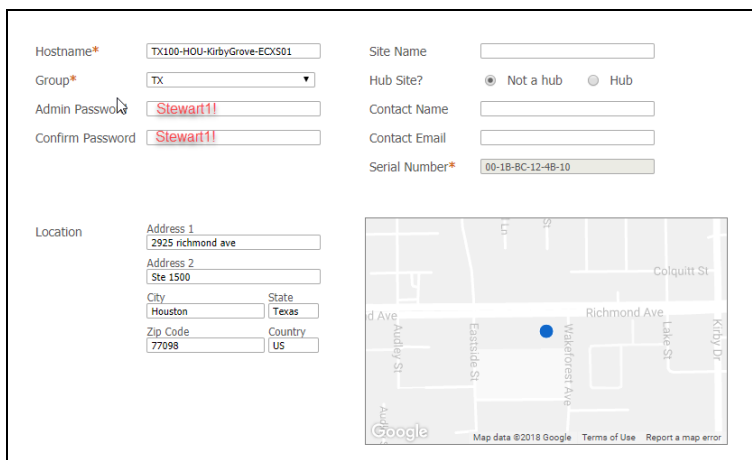
Change hostname and Group

Enter site name and address

Enter admin password: ¡Stewart1!

Ensure choose “Not a hub”

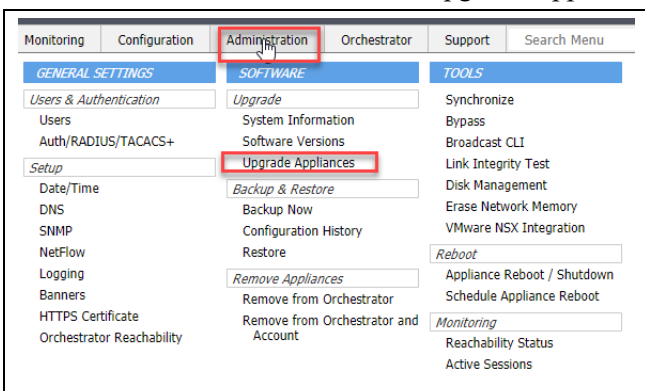
Site Name, contact name, contact e-mail: leave blank



Appliance software upgrade via Orchestrator

The current standard software version is **8.1.7.2**, if the deployment appliance’s software version is below this, you have to upgrade the software.

Go to “Administration” then click “Upgrade Appliances”



Choose “8.1.7.2” then click: Install and Reboot

Upgrade Appliances

Select VXOA Image

Name	Type	Version	Build Date	
pdimage-8.1.7.2_6905...	FCS	8.1.7.2_69...	2018-02-26 09:1...	✕
pdimage-8.1.7.1_6881...		8.1.7.1_68...	2018-02-01 11:1...	✕
pdimage-8.1.7.0_6813...		8.1.7.0_68...	2017-12-12 01:1...	✕
pdimage-8.1.6.0_6709...		8.1.6.0_67...	2017-09-15 17:3...	✕

Upload VXOA Image Provide URL

Target Appliances

Appliance	Status	Progress
CA090-Newpo...	Success. [Slot0: 8.1.7.1_68811, Current], [Slot1: 8.1.7.2_69054, Next Boot]	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: gray;"></div>

Upgrade Options

Install and reboot

Install and set next boot partition

Install only

Upgrade Close

Target Appliances

Appliance	Status	Progress
TXBISS-2000	Upload in progress	<div style="width: 50%; height: 10px; background-color: blue;"></div>

Target Appliances

Appliance	Status	Progress
TXBISS-2000	Installing boot disk image file	<div style="width: 10%; height: 10px; background-color: blue;"></div>

Target Appliances

Appliance	Status	Progress
TXBISS-2000	Waiting for reboot to finish	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>

Download Firmware from SilverPeak

You can do this offline software upgrade when you pre-configure Silver Peak appliance locally, or when you unable to upgrade software via online Orchestrator.

Login into Silver Peak support portal <https://www.silver-peak.com/support/customer-login>
Click “Download Software” then choose “Software upgrades” – “VXOA Software Release” – download “”

267

Silver Peak Systems Support Center

[Open/Manage a Case](#) [Search our Knowledge Base](#)
[Download Software](#) [Open a Self Service RMA](#)
[EdgeConnect Subscriptions & Appliances](#) [VX/VRX Licenses & NX Appliances](#)
[Service Provider Subscription & Appliances](#) [View Documentation](#)
[Supplemental Documents](#) [Convert NX/GMS to VX/GMS](#)
[Initial Installation Packages](#) [Software Upgrades](#) [Initial Installation Packages](#) [Software Upgrades](#)

VMware
 EC-V
 Orchestrator (GMS)
 VRX-2
 VRX-4

VXQA Software Releases
 Orchestrator (GMS)
 EdgeConnect Releases

OpenGear GUI Configuration

Enable Internal Cellular Modem

Go to “System” – “Dial” then the “Internal Cellular Modem” tab, enable dial-out

Internal Cellular Modem Dial Settings

Disable Dial
 Disable modem communication.

Enable Dial-Out
 Allow outgoing modem communication.

Setup failover

Go to “System” – “IP” – “Failover”

Set failover interface to “Internal Cellular Modem”

Check “Dormant Failover Interface”

Add “10.121.63.7” as probe address

Apply and Save

Failover

Failover Interface Internal Cellular Modem (cellmodem01)
A device to fail to in case of outage. Devices must be configured and enabled for failover to work.

Dormant Failover Interface
If the failover interface should stay active at all times, only being routed through in failure situations.

Primary Probe Address 10.121.63.7
The address of the first peer to probe for connectivity detection.

Secondary Probe Address
The address of the second peer to probe for connectivity detection.

Setup hostname

Go to “System” – “Administration” – “System name”, add hostname

Verify Cellular Statistics

Go to right top menu, click “Dashboard”



Make sure LTE network is up

Cellular Statistics - Internal Cellular Modem		
IMEI	359225057650772	
Modem Firmware Carrier	VZW	
RSSI (dBm)	-74	
Roaming Indicator	Not Roaming	
Bands	LTE B4	
SIM State	SIM Initialized	
SIM Carrier	Verizon Wireless	
IMSI	311480344245161	
Connections		
	IP Address	Status
Network	10.87.69.191 fe80::213:c6ff:fe02:e0a5	Unknown
Internal Cellular Modem	100.122.92.57	Connected

Add Appliance to Lighthouse and pull-down configuration:

Go to “Serial & Network” — “Lighthouse”, Enter enrollment information:

Server Address: 199.253.16.17

Enrollment Bundle: Remote

Enrollment Token: stewart

Serial & Network	Request Enrollment with Lighthouse Server
» Serial Port	Server Address: <input type="text" value="199.253.16.17"/> <small>The address of the Lighthouse server to request enrollment with.</small>
» Users & Groups	Server Port: <input type="text"/> <small>The Lighthouse server port to use when requesting enrollment (optional). Default port is 443.</small>
» Authentication	Enrollment Bundle: <input type="text" value="Remote"/> <small>The enrollment bundle to request during enrollment (optional).</small>
» Network Hosts	Enrollment Token: <input type="text" value="stewart"/> <small>The token to authenticate the enrollment request.</small>
» Trusted Networks	<input type="button" value="Apply Settings"/>
» IPsec VPN	
» OpenVPN	
» PPTP VPN	
» Call Home	
» Lighthouse	
» Cascaded Ports	
» UPS Connections	
» RPC Connections	
» Environmental	
» Managed Devices	
» IP Passthrough	

“Note: Because current LAN IP of Opengear is using non-routable IP, so the traffic will failover to LTE as expected “

Disconnect your laptop from Opengear gateway. Launch Lighthouse server by going to <https://opengear.stewart.com> and logging in with your TACACS account.

Go to “Monitor” – “Dashboard” You should see the new Opengear node is registered.

Click “Access Web UI”

TXLAB06-Fan-OOB01	Connected: last status change 44 seconds ago	
-------------------	--	---

Now you can connect to Opengear via lighthouse server via LTE network

Username: **localadmin**

Password: **3teW@rt1sE**

Glosario

Título	Definición
Hunting Group	Grupo de personas configuradas dentro de una línea telefónica única para que dicha llamada llegue a todas las personas a la vez.
Silver Peak	Silver Peak Systems. Empresa de Desarrollo de productos para redes de área amplia.
Stakeholders	Persona Interesada. Persona u organización que se ve involucrada en la toma de decisiones y las actividades de una empresa.
Shareholders	Accionista, refiérase a persona, empresa u organización que maneje acciones sobre una empresa en específico.
Mentoring	Practica orientada a desarrollar el potencial de las personas.
Metodología	Conjunto de métodos o pasos que sigue un estudio o investigación para ser completado.

Declaración Jurada

Yo Kimberly Valverde Branes, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 115330615 egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente aperebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Informática juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado Desarrollo de una Propuesta de mejoras al proceso de coordinación que con lleva la migración de oficinas en Cisco legacy a SD-WAN es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 3 días del mes de abril del año dos mil 20.



Firma del estudiante

Cédula: 115330615

CARTA DEL TUTOR

Cartago, 2 de Abril del 2020

Sra. María Isabel Losilla Barrientos
Facultad de Computación
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

El estudiante Kimberly Tatiana Valverde Brenes, cédula de identidad número 1-1533-0615, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAS AL PROCESO DE COORDINACIÓN QUE CONLLEVA LA MIGRACIÓN DE OFICINAS EN CISCO LEGACY A SD-WAN", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Informática.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	5%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	15%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20%	15%
	TOTAL		85%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Pedro Ignacio Leiva Chinchilla
113940453

CARTA DE LECTOR

San José,

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera de Ingeniería Informática

Estimado señor

La estudiante **Kimberly Valverde Brenes**, cédula de identidad **1-1533-0615**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAS AL PROCESO DE COORDINACION QUE CONLLEVA LA MIGRACION DE OFICINAS EN CISCO LEGACY A SD-WAN**", el cual ha elaborado para obtener su grado de **LICENCIATURA**.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.



Firma
Mba. Ing. Raúl Javier Chang Tam
Cédula: 800670755

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 10 de junio del 2020


Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Kimberly Tatiana Valverde Brenes con número de identificación 1-1533.0615 autor (a) del trabajo de graduación titulado "DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAS AL PROCESO DE COORDINACIÓN QUE CONLLEVA LA MIGRACIÓN DE OFICINAS EN CISCO LEGACY A SD-WAN" presentado y aprobado en el año 2020 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Informática; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,


15330615
Firma y Documento de Identidad

ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.