

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMERICAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS

TESIS

**“Optimización de una arquitectura de red para la gestión
de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa
World Vision Peru, 2019”**

Para optar el Título de Ingeniero de Computación y Sistemas

AUTOR:

HEREDIA SÁNCHEZ, CHARLY PETTER

ASESOR:

MG. OGOSI AUQUI, JOSÉ ANTONIO

MG. QUIROZ QUISPE, CARLOS ENRIQUE

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTOS

LIMA PERU

MARZO, 2019

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios y a mis padres, por su apoyo incondicional, por haber estado conmigo, todo este tiempo, apoyándome y aconsejándome, por los momentos más importantes para culminar este proyecto.

De la misma manera a mis profesores por brindarme sus conocimientos y poder desarrollar la investigación.

Agradecimiento

Agradecemos a todas las personas involucradas con nosotros para poder realizar nuestra meta.

A nuestros padres hermanos y profesores que pusieron su tiempo y dedicación en escucharnos y enseñarnos.

Aquella persona quien me alentó para continuar, cuando parecía que me iba rendir.

A nuestra casa de estudios, la Universidad Peruana de las Américas por habernos dado la oportunidad de ingresar al sistema de Educación Superior y cumplir este gran sueño

Resumen

El proyecto de investigación se efectúa a partir de querer obtener mejorar la optimización de la arquitectura de red para la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, 2019, con una plataforma de software del proveedor de la empresa CISCO Meraki, para así solucionar el problema principal de la mala arquitectura e identificar donde radica los problemas que crean caídas del uso del internet y mejorarlos para mantener la eficaz usabilidad por los colaboradores de la empresa que tienen la necesidad principal para poder elaborar sus actividades laborales. Para empezar con el proyecto de esta investigación, se planteó 3 objetivos que solucionen la problemática en estudio: mejorar el ancho de banda, la confiabilidad y seguridad de información en la red. Al lograr una mayor comunicación de los equipos, se conseguirá el mejor rendimiento de los equipos de red que pueden brindar.

Para realizar la mejora del ancho de banda, consistió en ver la velocidad de transmisión, la estabilidad de la conexión y la disponibilidad de la red actual en la empresa. Para mejorar la confiabilidad de la red, se verificó cómo está configurado la red y subredes y su utilización de recursos, a través del Dashboard del software Cisco Meraki y validado con las encuestas realizadas a los empleados encargados a cargo. Para mejorar la seguridad de la información, se verificó la seguridad perimetral, el funcionamiento de equipos de trabajo y las políticas de gestión de usuarios de la red.

Los resultados obtenidos en la presente investigación comprueban que la utilización de esta nueva arquitectura de red, brinda información de fácil y administración de la red, incrementando el nivel de mejora en el ancho de banda en un 25%, en la confiabilidad de la red en un 30% y un 42.50% de la seguridad de la información, de los resultados obtenidos se concluye que el software de Cisco Meraki mejora la gestión.

Palabras claves: arquitectura de red, control y monitoreo, Cisco Meraki.

Abstract

The research project is carried out from wanting to improve the optimization of the network architecture for control management and monitoring based on the cloud of the World Vision Peru Company, 2019, with a software platform from the company's supplier CISCO Meraki, in order to solve the main problem of bad architecture and identify where the problems that lead to the use of the Internet lie and improve them to maintain the effective usability by the collaborators of the company that have the main need to be able to elaborate their work activities. To begin with the project of this research, 3 objectives were proposed to solve the problem under study: to improve the bandwidth, the reliability and security of information in the network. By achieving greater communication of the equipment, you will get the best performance of the network equipment you can provide.

To make the improvement of the bandwidth, consisted in seeing the speed of transmission, the stability of the connection and the availability of the current network in the company. To improve the reliability of the network, it was verified how the network and subnets are configured and their use of resources, through the Cisco Meraki Software Dashboard and validated with the surveys made to the employees in charge. To improve the security of the information, perimeter security, the functioning of work teams and the management policies of network users were verified.

The results obtained in the present investigation verify that the use of this new network architecture, provides easy information and network administration, increasing the level of improvement in bandwidth by 25%, in the reliability of the network in 30% and 42.50% of the information security, from the results obtained it is concluded that the Cisco Meraki software improves the management.

Keywords: network architecture, control and monitoring, Cisco Meraki.

Tabla de Contenidos

Caratula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Índice de figuras.....	viii
Índice de tablas.....	ix
Introducción.....	1
Capítulo I: Problema de investigación.....	3
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	4
1.2. Planteamiento del problema.....	7
1.2.1. Problema general.....	7
1.2.2. Problemas específicos.....	7
1.3. Objetivos de investigación.....	7
1.3.1. Objetivo general.....	7
1.3.2. Objetivos específicos.....	7
1.4. Justificación e importancia.....	8
1.5. Limitaciones.....	10
Capítulo II: Marco teórico.....	11
2.1. Antecedentes.....	12
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	12
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	15
2.2. Bases teóricas de optimización de arquitectura de red.....	18
2.2.1. Estructura de desglose de trabajo.....	18
2.2.2. Bases teóricas de la fase gestión del enfoque PMI.....	19
2.2.3. Bases teóricas de la optimización de una Arquitectura de Red.....	30
2.3. Bases teóricas de gestión de control y monitoreo basado en la nube.....	43
2.3.1. Definiciones.....	43
2.3.2. Dimensiones.....	44
2.3.3. Fundamento teórico de Gestión de control y monitoreo en la nube.....	47
2.4. Definición de términos básicos.....	48
Capítulo III Metodología de la investigación.....	54
3.1. Enfoque de la investigación.....	55
3.1.1. Operacionalización de las variables.....	57

3.2.	Hipótesis.....	60
3.3.	Tipo de investigación	60
3.4.	Diseño de la investigación.....	61
3.5.	Población y muestra	61
3.5.1.	Población.....	61
3.5.2.	Muestra.....	62
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	62
	Capítulo IV Resultados	65
4.1.	Análisis de los resultados	66
4.2.	Selección de la prueba de hipótesis	70
4.3.	Discusión.....	76
	Conclusiones.....	
	Recomendaciones.....	
	Referencias	
	Apéndice 1: Matriz de consistencia.....	
	Apéndice 2: Base de datos de encuesta.....	
	Apéndice 3: Instrumento de recolección de datos.....	
	Apéndice 4: Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el control externo.....	
	Apéndice 5: Juicio de expertos.....	

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama de causa efecto de Ishikawa	5
Figura 2 Análisis estratégico mediante el uso del Canvas para el modelo de negocio.	6
Figura 3 Estructura de desglose de trabajo.....	18
Figura 4 Arquitectura actual de la red.....	31
Figura 5 Arquitectura de red propuesta.....	32
Figura 6 Acceso para el Sistema Meraki.....	33
Figura 7 Panel de administración de Meraki.....	34
Figura 8 Estados de los equipos de la red.....	34
Figura 9 Consumo de red interna	35
Figura 10 Dispositivos de red asociados	35
Figura 11 Configuración de alertas y notificaciones.....	36
Figura 12 Configuración de políticas de seguridad.....	37
Figura 13 Monitoreo de los estados de los equipos.....	37
Figura 14 Ubicación de los equipos	38
Figura 15 Configuración del servicio DHCP	38
Figura 16 Configuración del ancho de banda.....	39
Figura 17 Reglas de control del ancho de banda.....	39
Figura 18 Configuración de Access Point	40
Figura 19 Reglas de firewall en la red.....	40
Figura 20 Configuración VPN	41
Figura 21 Tabla de enrutamiento.....	41
Figura 22 Control de acceso a los dispositivos	42
Figura 23 Clientes conectados al sistema.....	42
Figura 24 Configuración de VLAN y Direccionamiento	43
Figura 25 Gráfico de barras de la variable dependiente en el grupo experimental	66
Figura 26 Gráfico de barras de la primera dimensión en el grupo experimental	67
Figura 27 Gráfico de barras de la segunda dimensión en el grupo experimental.....	68
Figura 28 Gráfico de barras de la tercera dimensión en el grupo experimental	69

Índice de tablas

Tabla 1 Gestión de integración.....	19
Tabla 2 Lista de actividades	23
Tabla 3 Planificación de costos	24
Tabla 4 Gestión de la comunicación	25
Tabla 5 Gestión de recursos humanos del proyecto	26
Tabla 6 Planificación de Riesgo	27
Tabla 7 Gestión de calidad del proyecto	28
Tabla 8 Gestión de adquisiciones	29
Tabla 9 Equipos de comunicación.....	32
Tabla 10 Dimensiones de la variable independiente: Arquitectura de red	57
Tabla 11 Equivalencias numéricas de los ítems de la variable dependiente	58
Tabla 12 Rangos de valores numéricos para la variable dependiente y sus dimensiones	58
Tabla 13 Clasificación por niveles y rango de la variable dependiente y sus dimensiones	59
Tabla 14 Operacionalización de la variable dependiente: Control y monitoreo basado en la nube.	59
Tabla 15 Población de la investigación.....	62
Tabla 16 Resultados de la prueba de confiabilidad.....	63
Tabla 17 Tabla de frecuencias de la variable dependiente en el grupo experimental	66
Tabla 18 Tabla de frecuencias de la primera dimensión en el grupo experimental	67
Tabla 19 Tabla de frecuencias de la segunda dimensión en el grupo experimental.....	68
Tabla 20 Tabla de frecuencias de la tercera dimensión en el grupo experimental	69
Tabla 21 Tipo de variables y dimensiones para la hipótesis	70
Tabla 22 Resultados de la Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk	71
Tabla 23 Resultados de la prueba de la hipótesis general	72
Tabla 24 Resultados de la prueba de la hipótesis específica 1	73
Tabla 25 Resultados de la prueba de la hipótesis específica 2	74
Tabla 26 Resultados de la prueba de la hipótesis específica 3	75

Introducción

La empresa World Vision Peru, es una empresa que actualmente no cuenta con una buena estructura de red para la conectividad de sus equipos y sedes, tanto en equipos como en software. Es por eso que se plantea el objetivo de mejorar la gestión de control y monitoreo de la red, basado en la nube con el software Meraki.

Cisco Meraki es una empresa de tecnología de información administrada en la nube con sede en San Francisco, California. Sus soluciones incluyen cámaras inalámbricas, de conmutación, de seguridad, de comunicaciones y de seguridad, todas administradas centralmente desde navegador web.

Meraki Dashboard es un software disponible en la web licenciado por la empresa Cisco, permite administrar todos los equipos de la red mediante un gráfico en tiempo real, listar todos los equipos, configurar, dar o denegar permisos entre otras características.

El presente trabajo consta de cuatro capítulos, en el primer capítulo, se identifica la problemática, los objetivos, la justificación e importancia y la limitación de la investigación. En el capítulo dos se describe los antecedentes internacionales y nacionales de la investigación propuesta, la gestión PMI y el marco teórico mostrando los conceptos necesarios para un completo entendimiento de que trata el proyecto. En el capítulo tres se presenta la metodología de la investigación, enfoque, tipo, diseño, población, muestra y las técnicas e instrumentos de recolección de datos que servirá para plantear las hipótesis. En el capítulo cuatro se presentan los resultados obtenidos consignando la discusión, conclusiones y recomendaciones.

La problemática de este proyecto son los servicios de conectividad en la organización World Vision Peru, no cuenta con un control del uso de la red, ya sea de la red LAN o de la conexión WAN en otros locales, repercutiendo en la lentitud de las plataformas web y

sesiones remotas que los usuarios finales ejecutan para sus procesos de sus labores que se gestiona diariamente.

Es por eso que se plantea como objetivo general determinar de qué manera la optimización de una arquitectura de red mejora la gestión de control y monitoreo basado en la nube con la plataforma web de Cisco Meraki en la Empresa World Vision Peru.

Capítulo I: Problema de investigación

1.1. Descripción de la realidad problemática

Actualmente existen varias organizaciones que no cuentan con la infraestructura de sus equipos de redes a nivel de hardware y software. Al tener esta limitante los responsables que administran la Red no se dan abasto con realizar un buen servicio de sus enlaces de conectividad sino cuentan con la tecnología adecuada, y es desventajoso, porque la funcionalidad de las plataformas y sistemas que tienen en producción las empresas, dependen de la buena arquitectura de la infraestructura de red.

En el Perú, las anomalías en la red que puedan existir en las organizaciones se presenta de diferentes maneras como son: mal uso en el consumo del ancho de banda del servicio de internet, configuraciones no adecuadas para los dispositivos de telecomunicaciones, necesitándose de un personal presencial externo o propio de la organización en la que demandaría mucho tiempo en la solución de las fallas o problemas que puedan suscitar en la red.

Mientras más grande sea la infraestructura de un centro de datos y sin un adecuado sistema de monitoreo que facilite observar el estado de los dispositivos conectado repercute considerablemente el buen funcionamiento de la red de las organizaciones.

Así mismo se puede tomar la infraestructura actual de la empresa World Vision Peru en la que se muestra con una red casi estructurada en todas las oficinas, este escenario ha creado que no se tenga un buen control y monitoreo de los recursos que se instalan en cada uno de las sedes. Los servicios de conectividad para el caso de la organización World Vision Peru, no cuenta con un buen control del uso de la red ya sea de la red LAN o de la conexión WAN, repercutiendo en la lentitud de las plataformas web y sesiones remotas que los usuarios finales ejecutan para sus procesos de sus labores que se gestiona diariamente.

Por tal motivo el propósito de la presente investigación es automatizar, mejorar el control y monitoreo de la arquitectura de red, proponiendo el servicio de la red Cloud, permitiendo interactuar todos los dispositivos de telecomunicaciones y sea capaz de centralizar de un modo eficaz y simple a todas las redes ya sea cableada o inalámbrica que existe en World Vision Peru. Con la finalidad de establecer un sistema centralizado y plasmar las causas que se originan en esta problemática se elabora el siguiente diagrama causa - efecto.

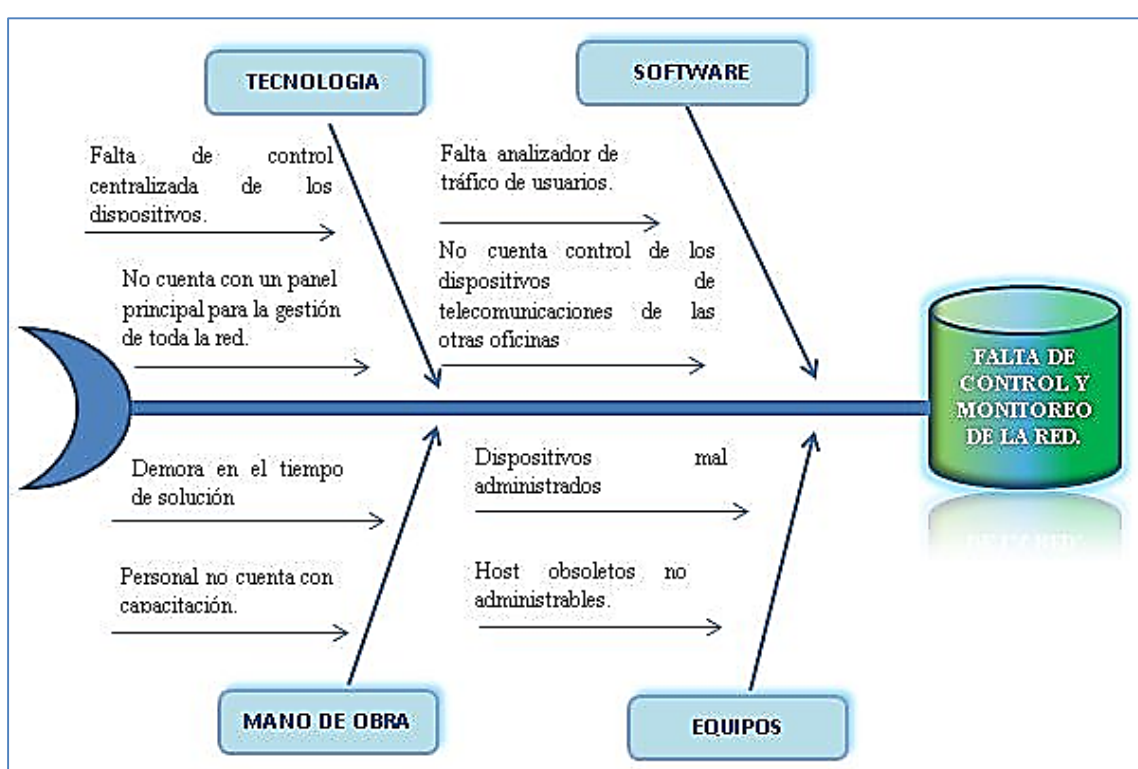


Figura 1 Diagrama de causa efecto de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En el diagrama como se puede observar con respecto a la problemática del control de monitoreo en la red, según el análisis del diagrama de Ishikawa, los equipos que cuenta la organización son antiguos, básicos y no se puede tener el control o ver donde se encuentra las fallas de las comunicaciones entre ellos, causando demoras para resolverlo o el personal no está capacitado para resolver conjeturas avanzadas que se necesita de especialistas.

Análisis estratégico mediante el uso del Canvas

Este modelo permitirá identificar las actividades claves para poder reconocer como es la posición del proyecto frente a distintos factores que influyen a la organización.

<p>ALIANZAS ESTRATEGIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Entidad privada Organización World Vision Peru 	<p>ACTIVIDADES CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Centralizar desde un solo panel el control del enrutador, conmutador y puntos de acceso de las distintas oficinas. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Interfaz web de fácil uso para los usuarios que usen el sistema. Administración centralizada desde la nube, para el acceso desde cualquier dispositivo conectado a internet. Aplicación para instalador en dispositivos Android de las distintas versiones. 	<p>RELACIONES CON LOS CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Usabilidad y eficacia con el administrador de TI. Conexión permanente con los usuarios. 	<p>SEGMENTO DE MERCADO</p> <ul style="list-style-type: none"> Entidades privadas Entidades públicas Instituciones educativas.
	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Enrutadores Conmutadores Puntos de acceso. Cortafuegos. Licencia de software. Inscripción en la página oficial del software Meraki. 		<p>CANALES DE DISTRIBUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Conexión vía aplicación App. Sitio web. Informes estadísticos de la Red interna. 	
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Costos en equipos de telecomunicaciones. Costo en Licencia. 		<p>FLUJO DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Reducción en los costos de Operación. 		

Figura 2 Análisis estratégico mediante el uso del Canvas para el modelo de negocio.

Fuente: Elaboración propia

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la optimización de una Arquitectura de red mejora la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru?, 2019

1.2.2. Problemas específicos

Problema específico 1

¿De qué manera la optimización de una Arquitectura de red mejora la eficacia del ancho de banda de la Empresa World Vision Peru?

Problema específico 2

¿De qué manera la optimización de una Arquitectura de red mejora la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Peru?

Problema específico 3

¿De qué manera la optimización de una Arquitectura de red mejora la seguridad de la información de la Empresa World Vision Peru?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la óptima arquitectura de red para mejorar la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Determinar la óptima arquitectura de red para mejorar la eficacia del ancho de banda de la Empresa World Vision Peru, 2019.

Objetivo específico 2

Determinar la óptima arquitectura de red para mejorar la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Peru, 2019.

Objetivo específico 3

Determinar la óptima arquitectura de red para mejorar la seguridad de la información de la Empresa World Vision Peru, 2019.

1.4. Justificación e importancia

Justificación teórica.

La importancia teórica de esta investigación busca la propuesta para la mejora de la infraestructura de las redes en el cual se deberá desarrollar, comprender una nueva plataforma para el manejo de la administración de los servicios como es el control y monitoreo, de tal forma se brinde una solución a la problemática que viene suscitando en la organización en la arquitectura de su red. El presente proyecto permitirá identificar y definir términos propios aplicados en el sistema de desarrollo y que será de gran importancia las variables tales como la “Optimización de una arquitectura de red” y “Gestión de control y monitoreo basado en la nube”.

Justificación tecnológica.

Esta propuesta ayudará a disponer de una plataforma tecnológica que permita realizar distintas gestiones desde la nube entre ellas el control y monitoreo de la red sin tener complejidad en el manejo de los dispositivos de telecomunicaciones como son los enrutadores, puntos de acceso y conmutadores optimizando respuestas ante falla o problemas que puedan surgir en la red. De la misma manera permitiendo brindar la seguridad y el buen uso del ancho de banda del servicio para cada equipo de cómputo en uso.

El presente trabajo busca plantear una propuesta de la arquitectura de la red, proponiendo nuevos dispositivos en la que brinde, facilite y permita configurar, monitorear los enlaces desde la nube, evitando así de esta manera fallas con los sistemas que hacen uso los usuarios para las gestiones de sus labores que realizan día a día. Nos permita también generar reportes estadísticos del uso del ancho de banda, alertas anticipadas detectando y notificando los patrones de comportamiento de los dispositivos que se encuentra enlazados en las diferentes sedes la organización World Vision Peru.

Justificación económica

La propuesta de la arquitectura de tecnología de información para el control de monitoreo de la red en la nube permitirá a la empresa tener una administración fiable ofreciendo a los administradores de red una visibilidad sin el costo de las arquitecturas tradicionales optimizando tiempo y recursos.

1.5. Limitaciones

Debido al personal poco capacitado para las configuraciones de red, lentitud de las plataformas web actuales y dispositivos discontinuos que ha ocasionado constantes reclamos, se desarrollará el proyecto bajo los criterios de la información obtenida de la participación de los empleados y docentes involucrados a esta gestión para buscar la solución óptima.

La presente investigación tiene un diseño pre experimental, lo cual no permite obtener resultados a corto plazo en la empresa World Vision Peru con la nueva infraestructura de red, sino se verá reflejado al tiempo de uso de esta propuesta.

Capítulo II Marco teórico

2.1. Antecedentes.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Chavez (2013) desarrolló la investigación titulada *Modelo y arquitectura para la gestión del servicio de disponibilidad e interconexión para el cómputo en la nube en el Instituto Politécnico Nacional, México*. Su objetivo fue desarrollar e implementar un modelo de gestión para la interconexión y disponibilidad de los servicios en el cómputo en la nube, el cual permita mantener un óptimo nivel de disposición de los servicios ubicados dentro de una nube pública facilitando a los usuarios mediante un entorno de acuerdo a su perfil, a través de los diferentes equipos y dispositivos móviles permitiéndolos ser eficientes, fácil y segura. De este proyecto se obtuvo como base, el funcionamiento y ejecución de los servicios de computación en la nube, aplicando las distintas características que existe para una mayor agilidad y eficiencia de costos en la gestión de la información digital de cualquier organización o empresa. Para el desarrollo de esta investigación, fue requerido aplicar un enfoque cuantitativo de alcance explicativo y descriptivo, siguiendo un diseño pre experimental, el cual trabajó sobre una muestra, conformada por los 15 trabajadores de la unidad informática del Instituto Politécnico Nacional, México, a quienes se les aplicó un cuestionario que evaluó la disponibilidad e interconexión de la red de computadoras del mencionado instituto. Los resultados de esta investigación permitieron al autor concluir que su nueva arquitectura de red mejoró de forma significativa la administración y control de la red de computadoras en el Instituto Politécnico Nacional, con un margen de error estimado del 0,04%. Dentro de estas mejoras, destacó una optimización significativa de la confiabilidad de la red, con un error estimado del 0,23%. A partir de estos resultados, el autor recomendó que la nueva arquitectura de redes sea implementada en todas las sedes del instituto Politécnico Nacional, en coordinación con su unidad de informática (y la correspondiente

capacitación de su personal); además, recomendó que se brinden las capacitaciones respectivas para el personal administrativo y docente que haga uso de este servicio de red.

Jiménez (2014) desarrolló la investigación titulada *Una propuesta de mejora para la arquitectura de sistemas de monitoreo de Servidores, basada en un modelo distribuido, utilizando la tecnología cloud computing*. Su objetivo fue determinar qué beneficios se obtiene al adoptar un sistema de monitoreo distribuido para el control de una infraestructura de servidores. Evaluar que componentes de un sistema de monitoreo tradicional se pueden mejorar incorporando las herramientas y técnicas que facilite un monitoreo distribuido. Con esta investigación realizada en este proyecto se logra entender la forma de administrar los servidores de una manera óptima y factible ante las anomalías que se presente en un centro de datos, manejando distintas herramientas de monitoreo. Por ello este trabajo de investigación, aplica un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, siguiendo un diseño pre experimental, trabajando sobre una muestra de 20 trabajadores en la unidad de informática de la empresa, a quienes se les aplicó un cuestionario que evaluó la disponibilidad del monitoreo de la conexión de la red de servidores de la empresa investigada. Los resultados obtenidos de este proyecto de investigación permitieron al autor concluir que su nueva arquitectura de sistemas de monitoreo de servidores, basado en un modelo distribuido, mejoró de forma significativa utilizando la tecnología Cloud Computing, con un margen de error estimado del 0,04%. Dentro de estas mejoras, destacó una optimización significativa de la confiabilidad de la red, con un error estimado del 0,23%. A partir de estos resultados, el autor recomendó que la nueva arquitectura de red de servidores sea implementada en todos los niveles de la empresa, en coordinación con su unidad de informática; recomendando capacitaciones al personal encargado del área de servidores que hacen uso de la arquitectura de red propuesta.

Cornejo (2015) desarrollo la investigación titulada *Análisis, Diseño e implementación de Cloud Computing para una red de Voz sobre IP*. Cuyo objetivo de este proyecto es profundizar los conocimientos y capacidades que ofrece la red Cloud Computing mostrando aplicaciones que se pueda ejecutar o implementar para los distintos servicios que la empresa pueda necesitar. Este proyecto permite entender la utilidad y funcionamiento del servicio Cloud Computing para la mejora de la arquitectura de una red voz sobre protocolo de internet. Del presente trabajo de investigación se tomará en cuenta la teoría del servicio de la tecnología y características que se desarrolla con la arquitectura Cloud Computing. Este trabajo de investigación, fue requerido al aplicar un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo y explicativo, siguiendo un diseño pre experimental, el cual trabajo sobre una muestra, conformada por 30 trabajadores de la unidad de informática para la empresa investigada, a quienes se les aplicó un cuestionario que evaluó la fluidez y eficacia de la conexión de la red, para el uso de voz sobre protocolo de internet, de la empresa investigada. Los resultados obtenidos de este proyecto de investigación permitieron al autor concluir que su nueva arquitectura de red para el proceso de ejecución de la comunicación de voz sobre ip desde la nube, mejoró de forma significativa utilizando la tecnología Cloud Computing, con un margen de error estimado del 0,03%. Dentro de estas mejoras, destacó una optimización significativa la eficacia del ancho de banda de la red, con un error estimado del 0,13%. Desde estos resultados, el autor recomendó que la arquitectura de red de voz de protocolo de internet sea optimizada en todas las áreas de la empresa investigada, en coordinación con los responsables de la oficina de informática.; además, recomendó que se brinden capacitaciones respectivas para el personal que estará haciendo uso del servicio de la red voz sobre protocolo de internet.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Sánchez (2015) desarrolló la investigación *Propuesta de Arquitectura Cloud Computing para la Migración del Sistema Integrado de Control Académico de la Universidad Nacional de Tumbes*. Cuyo objetivo es elaborar o proponer una plataforma en la nube que le permita mejorar los servicios del sistema integrado del control académico de la Universidad Nacional de Tumbes. Con la finalidad de que puedan cumplir y lograr los objetivos generales para que puedan reducir los problemas y accesibilidad al sistema de información. Con su presente investigación del autor en mención será beneficiado directamente al personal administrativo, personal docente, estudiantes y comunidad universitaria de la institución mencionada de Tumbes. De la presente tesis se tomará en cuenta su arquitectura e investigación aplicada para el desarrollo del trabajo ejecutado. Para el desarrollo de la investigación, fue requerido aplicar un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo y explicativo, siguiendo un diseño pre experimental, el cual el investigador trabajó sobre una muestra, conformada de 26 trabajadores de la unidad informática de la Universidad Nacional de Tumbes, a quienes se les aplicó un cuestionario que evaluó la migración de la interconexión en la nube de la mencionada universidad. Los resultados obtenidos de este proyecto de investigación permitieron al autor concluir que la propuesta de arquitectura cloud computing para la migración del sistema integrado, mejora significativamente el control académico de la Universidad Nacional de Tumbes, con un margen de error estimado del 0,05%. Dentro de estas mejoras, destacó una optimización significativa de la seguridad de la información y utilización de recursos en la red, con un nivel de conformidad de 2.31%. Con estos resultados, el investigador recomendó que la migración de red sea implementada en todas las áreas de la universidad nacional de Tumbes, en coordinación con el personal de sistemas; además, recomendó que se brinden las inducciones respectivas para el personal administrativo y docente para el uso del servicio propuesto.

Mestas (2015) desarrolló la investigación *Modelo Basado en Tecnología de Cloud Computing para ofrecer servicio de Infraestructura en el Centro de Cómputo e Informática de la Universidad Nacional del Altiplano*. Cuyo objetivo es implementar el modelo basado en tecnología de Cloud Computing para la gestión de infraestructura en el Centro de Cómputo e Informática, aplicando la denominada Infraestructura como Servicio, para la mejora y amenorando el proceso de usuarios y almacenamiento de información en lugar que lo realicen en una computadora local. Según su investigación brinda una solución que se ejecutará desde cualquier lugar con bajos recursos o básicos de cómputo con el fin de realizarlo desde el internet, es decir, en línea. Del presente trabajo de investigación se tomará el mejoramiento en los beneficios económicos que se optará en analizar los distintos modelos que existe con la tecnología de Cloud Computing para la gestión de Infraestructura de Red. Para el desarrollo de esta investigación, el autor del proyecto aplica un enfoque cuantitativo de alcance explicativo y descriptivo, siguiendo un diseño experimental, el cual trabajó sobre una muestra conformado por 435 estudiantes en la que consideraron a 2 estudiantes por grupo, de la universidad nacional del Altiplano; a quienes se les aplicó un cuestionario que evaluó la interconexión de servicios virtuales en la red de computadoras de la mencionada universidad. Los resultados obtenidos de este proyecto de investigación permitieron al autor concluir que el modelo basado en Tecnología de Cloud Computing mejora significativamente el servicio de Infraestructura en el centro de cómputo e informática de la Universidad Nacional del Altiplano, con un margen de error estimado del 0,04%. Dentro de estas mejoras, destacó una optimización significativa de la seguridad de la información y utilización de recursos en la red, con un nivel de conformidad entre bueno y excelente de 0,28% del resultado de las encuestas. A partir de estos resultados, el autor recomendó que la nueva arquitectura de redes sea implementada en la sedes de la universidad, en coordinación del área de informática;

además recomendó que se brinden las capacitaciones respectivas para el personal administrativo y docentes que harán uso de los servicios de infraestructura.

Leyva (2015) desarrollo la investigación *Propuesta de Computación en la Nube para mejorar los sistemas Informáticos de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*. Cuyo objetivo generar una propuesta de computación en la nube para la mejora de los sistemas informáticos realizando un análisis de la situación actual determinando los tipos de computación en la nube y los servicios con lo que cuenta y realice comparativas de costos. Del presente trabajo se tomará en cuenta las ventajas y desventajas que presenta el servicio de Cloud Computing para un mejor análisis del control y monitoreo de la red de un centro de datos. Para el desarrollo de esta investigación, el autor del proyecto aplica un enfoque cuantitativo de alcance explicativo y descriptivo, siguiendo un diseño no experimental, el cual trabajó sobre una muestra conformada por 374 trabajadores; a quienes se les aplicó un cuestionario que evaluó la arquitectura de red de la universidad. Los resultados obtenidos de este proyecto de investigación permitieron al autor concluir que el modelo basado en tecnología de cloud computing mejora significativamente el servicio de Infraestructura en el centro de cómputo e informática de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo, con un margen de error estimado del 0,04%. Dentro de estas mejoras, destacó una optimización significativa de la eficacia del ancho de banda y utilización de recursos en la red, con un nivel de conformidad entre bueno y excelente de 0,17% del resultado de las encuestas. A partir de estos resultados, el autor recomendó que la nueva arquitectura de redes sea implementada en la universidad, en coordinación del área de informática; además recomendó que se brinden las capacitaciones respectivas para el personal administrativo y docentes que harán uso de los servicios informáticos.

2.2. Bases teóricas de optimización de arquitectura de red

2.2.1. Estructura de desglose de trabajo

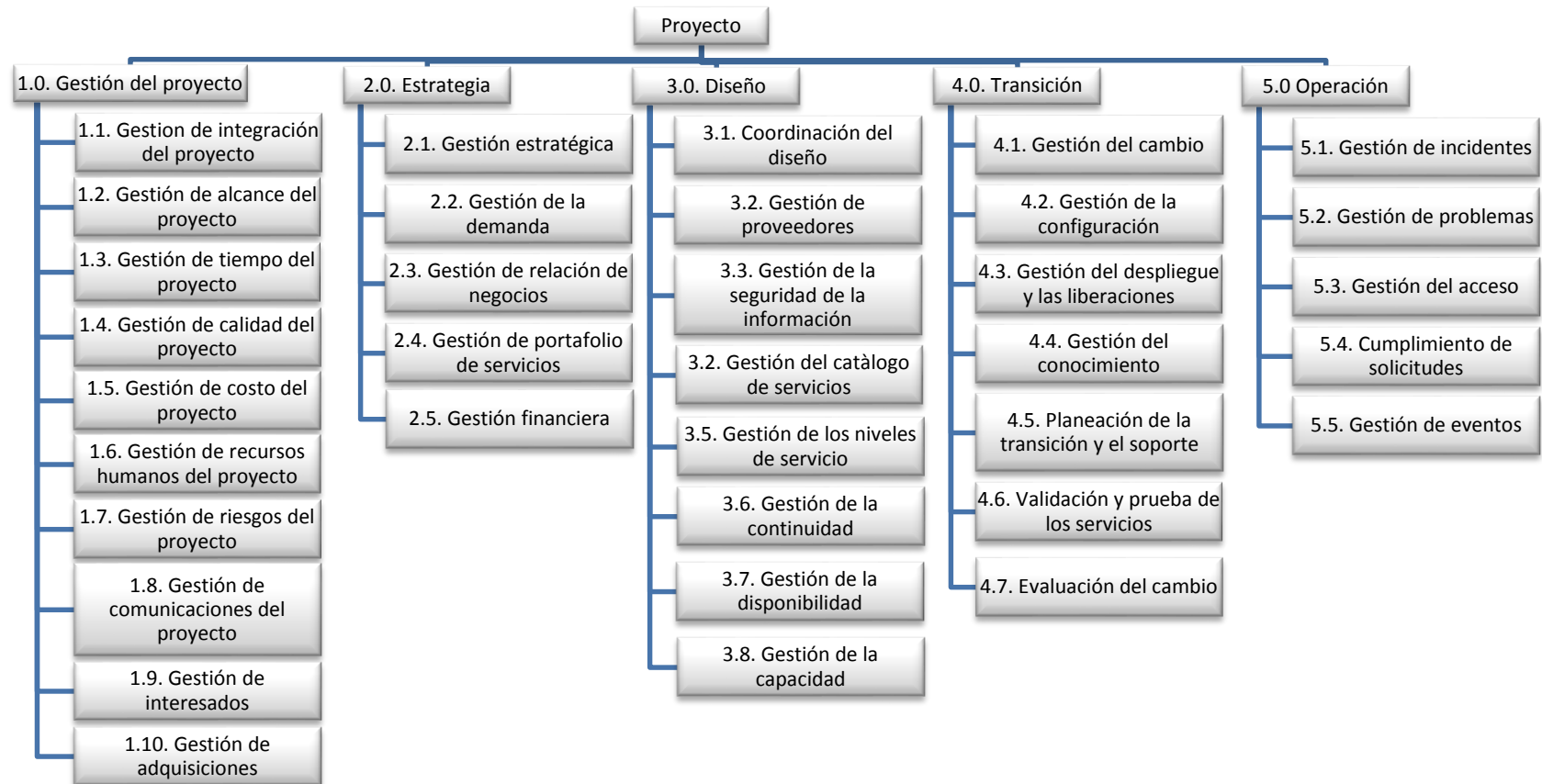


Figura 3 Estructura de desglose de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Bases teóricas de la fase gestión del enfoque PMI

Gestión de integración

Tabla 1

Gestión de integración

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO					
PROYECTO	Optimización de una arquitectura de red para la gestión de control y monitoreo basado en la nube para la organización World Vision Peru				
PATROCINADOR	World Vision Peru				
PREPARADO POR	Charly Heredia Sánchez	FECHA	30	05	18
REVISADO POR	Charly Heredia Sánchez	FECHA	30	05	18
APROBADO POR	Charly Heredia Sánchez	FECHA	30	05	18
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO					

World Vision Perú es una organización cristiana de ayuda humanitaria, desarrollo y promoción de la justicia, dedicada a trabajar con niños, niñas, familias y comunidades para reducir la pobreza e injusticia. World Vision Peru sirve a todas las personas, sin distinción de raza, religión, grupo étnico o género. El proyecto de investigación abarcará todo lo relacionado a la arquitectura de red, pero, utilizando la tecnología de Cloud Computing para poder controlar y monitorizar desde cualquier parte del mundo con tan solo un acceso desde un computador, móvil o tablet; esto es gracias a un software de plataforma web llamado Meraki de la empresa CISCO. Esto permitirá realizar el seguimiento por parte del administrador de la red, identificando las fallas en muy poco tiempo, lo cual permite a que no existan las pérdidas de comunicación que es fundamental en toda empresa la conectividad a internet.

Funcionalidad de la plataforma web:

- Acceso mediante usuario y contraseña.
- Administración de enrutadores, conmutadores, puntos de acceso, entre otros dispositivos de red.
- Visualizar características o servicios de los equipos.
- Regular y visualizar el consumo de ancho de banda interna y externa
- Ver que equipos están conectados en la red, y que aplicaciones está usando.
- Mantenimiento de alertas o notificaciones.
- Políticas por equipo o grupo.
- Ubicación en tiempo real de los equipos.
- Cortafuegos.
- Red privada virtual.
- Enrutamiento.
- Lista de control de acceso.
- Redes virtuales de área local.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo general

Optimizar la arquitectura de red, para mejorar la gestión de control y monitoreo basado en la nube para la empresa World Vision Peru.

Objetivo específicos

- Mejorar el aumento de la eficacia del ancho de banda.
- Mejorar la confiabilidad de la red.
- Mejorar la seguridad de la información.

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PROYECTO

- Diseño del proyecto que cumpla los requerimientos del cliente.
 - Disponibilidad del sistema a toda hora.
 - Contemplar toda la información requerida por el cliente.
 - Seguridad de la información ante consultas.
 - Personal capacitado con conocimientos altos de tecnología de información.
 - Presupuesto ajuste a la necesidad del cliente.
-

REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL

1. Internet con otro proveedor.
 2. Servicio en la nube.
 3. Enrutador.
 4. Cortafuegos.
 5. Conmutador.
-

EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

FASES DEL PROYECTO

PRINCIPALES ENTREGABLES

<ol style="list-style-type: none"> 1.0. Gestión del proyecto <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Gestión de integración del proyecto 1.2. Gestión de alcance del proyecto 1.3. Gestión de tiempo del proyecto 1.4. Gestión de calidad del proyecto 1.5. Gestión de costo del proyecto 1.6. Gestión de recursos humanos del proyecto 1.7. Gestión de riesgos del proyecto 1.8. Gestión de comunicaciones del proyecto 1.9. Gestión de interesados 2.0. Estrategia <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Gestión estratégica 2.2. Gestión de la demanda 2.3. Gestión de relación de negocios 2.4. Gestión de portafolio de servicios 2.5. Gestión Financiera 3.0. Diseño <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Coordinación del diseño 3.2. Gestión de proveedores 3.3. Gestión de la seguridad de la información 3.4. Gestión del catálogo de servicios 3.5. Gestión de los niveles de servicio 3.5. Gestión de la continuidad 3.6. Gestión de la disponibilidad 3.7. Gestión de la capacidad 4.0. Transición <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Gestión del cambio 4.2. Gestión de la configuración 4.3. Gestión del despliegue y las liberaciones 4.4. Gestión del conocimiento 4.5. Planeación de la transición y el soporte 4.6. Validación y prueba de los servicios 4.7. Evaluación del cambio 5.1 Operación <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Gestión de incidentes 5.2. Gestión de problemas 5.3. Gestión del acceso 5.4. Cumplimiento de solicitudes 5.5. Gestión de eventos 	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de constitución (página 17) • Documento de requerimientos (página 18) • Matriz de costos (página 22) • Documentos de gestión de comunicación del proyecto. (página 23) • Documento gestión de recursos humanos del proyecto (página 24) • Diagrama actual de la red (página 31) • Diagrama de red propuesto (página 32) • Documentación del Software Meraki. (página 33- 43) • Documento de resultado de pruebas (página 66 – 75) • Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el control externo. (página 86).
---	--

INTERESADOS CLAVE

- Gerente general
- Gerente de sistemas
- Gerente de finanzas
- Gerente de marketing

RIESGOS DEL PROYECTO	HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> • Falla de los equipos de conectividad • Resistencia al cambio • Mal uso de la información • Cambios en el cronograma de proyecto (aumento de costos) • Despido del personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de los requisitos de la infraestructura desde la perspectiva del usuario. • Refinamiento del plan de desarrollo del proyecto. • Análisis de los requisitos. • Elaboración de costos. • Diseño del prototipo de arquitectura. • Implementación de los equipos de red. • Pruebas de ingreso de datos. • Capacitación a los usuarios. • Soporte de postproducción.

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El proyecto está presupuestado por la empresa World Vision Peru.

Fecha de inicio prevista:	Fecha de fin prevista:	Duración en días:
15/05/2018	16/07/2018	45

Gestión de alcance del proyecto

El alcance del Proyecto: este contemplará todo lo relacionado a una infraestructura de red con tecnología de Cloud Computing para la organización World Visión Perú como requerimiento por parte de los interesados. El proyecto abarcará:

- Acceso mediante usuario y contraseña.
- Administración de enrutadores, conmutadores, puntos de acceso, entre otros dispositivos de red.
- Visualizar características o servicios de los equipos.
- Regular y visualizar el consumo de ancho de banda interna y externa
- Ver que equipos están conectados en la red, y que aplicaciones está usando.

- Mantenimiento de alertas o notificaciones.
- Políticas por equipo o grupo.
- Ubicación en tiempo real de los equipos.
- Cortafuegos.
- Red privada virtual.
- Enrutamiento
- Configurar el control de acceso, para los permisos de ingreso y salida de comunicación en los equipos.
- Separación de áreas virtuales de red.

Principales entregables del proyecto:

- Diagrama actual de la red (página 31)
- Diagrama de red propuesto(página 32)
- Documentación del software Meraki. (página 33 - 43)
- Documento de resultados de pruebas. (página 66 - 75)

Criterios de aceptación del proyecto:

- Los usuarios finales dan aceptación del producto final.
- Los usuarios comprueban los documentos por cada trabajador.
- Cierre formal con patrocinador y otros interesados.

Exclusiones del proyecto:

Queda fuera del alcance la negociación de los términos del contrato. Otras exclusiones del proyecto se enumeran a continuación:

- No se propondrán cambios sobre reglas de negocio.
- No se modificarán formularios de los mantenimientos.

Restricciones del proyecto:

- Falta de compromiso de los colaboradores.
- Poca disponibilidad de los responsables del área para poder brindar información.

Supuestos del proyecto:

- Los colaboradores tienen un alto conocimiento del negocio.
- El tiempo establecido para el desarrollo del proyecto es de 6 meses.
- Disponibilidad y compromiso con la mejora de la red por parte de los colaboradores.

Gestión del tiempo del proyecto

Tabla 2

Lista de actividades

Cuenta de control	Inicio	Fin	Descripción
1. Gestión del proyecto	02-Mayo	06-Mayo	Actividad de gestión mientras dure el proyecto.
2. Estrategia	09-Mayo	21-Mayo	Levantamiento de información de la estrategia del negocio.
3. Diseño	23-Mayo	22-Junio	Propuesta de la arquitectura del diseño, gestión con proveedores, disponibilidad y capacidad de la organización.
4. Transición	23-Junio	08-Julio	Se realiza la configuración, soporte. Se enseña al personal de la nueva arquitectura. Se realizan las primeras pruebas.
5. Operación.	09-Julio	25-Julio	Se toma conocimiento si se presentan incidentes o problemas. Se gestiona los accesos y solicitudes.

Fuente: Elaboración propia

Gestión de costos del proyecto

Tabla 3

Planificación de costos

Rubro	Junio	Julio	Agosto	Total
Recursos humanos	S/ 6500.00	S/ 6500.00	S/ 6500.00	S/ 19500.00
Hardware	S/ 0	S/ 15486.10	S/ 0	S/ 15486.10
Software	S/ 0	S/ 1308.00	S/ 0	S/ 1308.00
Otros	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 1500.00
Costo total	S/ 7000.00	S/ 23794.10	S/ 7000	S/ 37794.10
Reserva de contingencia por riesgos	S/ 1000	S/ 1000	S/ 1000	S/ 3000
Presupuesto total	S/ 8000	S/ 24794.1	S/ 8000	S/ 40794.1

Fuente: Elaboración propia

Gestión de comunicaciones del proyecto

Tabla 4

Gestión de la Comunicación

ID	Evento	Entregable	Descripción	Método	Fecha	Receptor/es
1	Gestión del proyecto	Acta de Constitución.	Análisis de forma detallada las necesidades que debe satisfacer el Sistema a desarrollar.	Presentación. Correo Electrónico.	Días 02/05/2018 al 06/05/2018	Patrocinador
2	Estrategia	Plan de trabajo y cronograma Documento de requerimientos Matriz de costos Diagrama actual de la red	Levantamiento de información.	Videoconferencia Presentación Correo electrónico	Días 09/05/2018 al 21/05/2018	Patrocinador Cliente
3	Diseño	Diagrama de red propuesto Documentación del Software Meraki. Documento de políticas de seguridad.	Instalación y configuración de los equipos de red y el software basado en la nube Meraki.	Reunión Presentación Correo electrónico	Días 23/05/2018 al 22/06/2018	Patrocinador Cliente
4	Transición	Documento de plan de capacitación Documento de resultado de pruebas	Aquí se realizarán las pruebas y capacitación a los empleados de la organización. Aquí se toma nota de los incidentes y problemas que han podido crearse.	Reunión Presentación Correo electrónico	Días 23/06/2018 al 08/07/2018	Patrocinador Cliente
5	Operación.	Documento de incidentes y problemas. Documentos de gestión de acceso. Documento de suceso de eventos. Documento de cierre	Se entregan los documentos de acceso a los dispositivos de red y un registro de eventos que han sucedido.	Reunión Presentación Correo electrónico	Días 09/07/2018 al 25/07/2018	Patrocinador Cliente

Fuente: Elaboración propia

Gestión de recursos humanos del proyecto

Tabla 5

Gestión de recursos humanos del proyecto

Rol	Responsabilidades	Participación
Jefe del proyecto	Es la persona responsable por el proyecto y constituye el canal oficial de comunicación para todas las actividades relacionadas con el proyecto. Adopta medidas correctoras pertinentes para poner remedio a las desviaciones que se hubieran detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertenecer al comité ejecutivo del proyecto. • Planear, organizar, dirigir y controlar el proyecto. • Velar porque los compromisos contractuales, calidad de los entregables y las actividades del cronograma se cumplan y no se produzcan desfases en el proyecto en cuanto a entregables, tiempo y costos. • Mantener actualizado el cronograma de actividades del proyecto y elaborar los reportes de avance de los entregables. • Mantener comunicación formal con todo el personal del proyecto. • Dirigir y responder por el adecuado desarrollo del proceso para control de cambios en el proyecto, manteniendo al día la documentación necesaria. • Toma de decisiones necesarias para conocer en todo momento la situación en relación con los objetivos establecidos. • Supervisa y monitorea todos los avances del proyecto.
Analista implementador de red	Analiza la arquitectura actual de la red y propone una nueva.	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de información • Realiza el análisis de la implementación actual del proyecto. • Propone una nueva arquitectura de la red. • Instala y configura los equipos de red. • Instala el software basado en la nube.
Analista de diseño de red	Recolecta la información actual de la red e identifica cuales son los problemas para identificar y diseñar la arquitectura de la red.	<ul style="list-style-type: none"> • Recoge la información obtenida del Analista implementador de la red y Jefe de Proyectos. • Elabora los primeros prototipos de arquitectura de red. • Asegurarse que los equipos de red estén conectados y configurados correctamente.

Fuente: Elaboración propia

Gestión de riesgos del proyecto

Tabla 6

Planificación de Riesgo

Nº	Fases	Riesgos	Consecuencia	Impacto	Probabilidad	Severidad	Estrategia	Responsable	Disparador
1	Gestión del proyecto	No alcanzar los objetivos del Proyecto debido a una mala definición del alcance. Identificación detallada de los requerimientos mal redactados. Cambio de equipos por fallas. Renuncia de algún integrante del proyecto. Caídas del software implementado.	Mala gestión de control y monitoreo	Bajo	Media	Medio	Evitar	Jefe del proyecto	
2	Estrategia	Mal planteamiento de la estrategia. Mala relación con el cliente. Mal planteamiento de la gestión financiera. Demora en la compra de equipos.	Mal diseñado la estructura actual de la red.	Medio	Media	Medio	Aceptar	Analista de diseño e implementador de la red.	Revisar de los entregables. Verificación en los planes de alcance, tiempos, calidad, costos, recursos humanos y riesgos.
3	Diseño	Falla de equipos. Mala instalación de los equipos. Falta de capacitación del personal para configurar los equipos.	Fallos al usar el software Meraki.	Alta	Alta	Alto	Transferir	Analista de diseño e implementador de la red.	
4	Transición	Insuficiente comunicación entre el personal por fallas del cambio.	Descontento del personal o el cliente.	Alta	Alta	Alto	Explotar	Jefe del proyecto.	
5	Operación	Incidentes no previstos. Problemas de los equipos no previstos.	Descontento del personal o el cliente	Alta	Alta	Alto	Evitar	Jefe del proyecto.	

Fuente: Elaboración propia

Gestión de la calidad del proyecto

Tabla 7

Gestión de calidad del proyecto

Total de ponderación	Entregable	Ponderación por entregable	Actividad para lograr la calidad	Métrica identificada	Aprobado por
100 %	Plan de trabajo de la gestión	100%	Reuniones internas de trabajo, identificando los requerimientos de la gestión.	Adecuación (40%) Exactitud (60%)	Organización World Vision Peru
	Plan del proyecto	100%	Levantamiento de información de la organización	Cumplimiento funcional (30%) Utilización de recursos (30%) Análisis de documentación (40%)	
	Documento de implementación de la arquitectura de la red	100%	Elaboración y entrega de la implementación de la arquitectura de red y la plataforma en la nube Meraki.	Portabilidad de reportes (5%) Entendimiento de instalación (15%) Adaptabilidad de Interfaz (5%) Generación de Informes (5%) Interoperabilidad (15%) Fácil uso (25%) Ayuda del sitio web (15%) Comunicación del sistema (10%)	
	Documento de capacitación. Manual de Usuario	100%	Creación del plan de capacitación y manual del usuario.	Capacidad para ser operado (10%) Soporte asistencial (10%) Cumplimiento funcional (30%) Utilización de recursos (30%)	

Gestión adquisiciones del proyecto

Tabla 8

Gestión de adquisiciones

Producto	Proveedor	Monto	Tipo de contrato	Fecha de inicio y de fin	Nombre del contacto con el proveedor / correo / teléfono
Cisco Meraki Router MX84 (P/N: MX84-HW)	Cisco	USD 946.8	Compraventa	23/05/2018	Alex Rodriguez Caceda / arodriguez@worldvisionperu.com
Cisco Meraki MX100 - firewall (P/N: MX100-HW)	Cisco	USD 2370.3	Compraventa	23/05/2018	Alex Rodriguez Caceda / arodriguez@worldvisionperu.com
Cisco Meraki Cloud Managed MS210-24 - switch (P/N: MS210-24-HW)	Cisco	USD 1418.75	Compraventa	23/05/2018	Alex Rodriguez Caceda / arodriguez@worldvisionperu.com
Cisco Meraki	Meraki	USD 400	Compraventa	23/05/2018	Alex Rodriguez Caceda / arodriguez@worldvisionperu.com

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3. Bases teóricas de la optimización de una Arquitectura de Red

En los siguientes diseños se plasman las arquitecturas de una red tradicional y una arquitectura de red propuesta, aplicando red en la nube. Como se puede observar en la red tradicional se plantea el funcionamiento actual que se tiene en la institución World Vision Peru para cada uno de sus locales dificultando poder tener un control, monitoreo y administración de los equipos de telecomunicaciones ya sea para las configuraciones o servicios que requieras según la necesidad de cada red existente.

Con el diseño de la red propuesta, aplicando el servicio desde la nube se permitirá tener centralizada toda la red desde un solo tablero, logrando visualizar con facilidad los enlaces o redes existentes de los diferentes locales que existen en World Vision Peru. Se permitirá realizar el seguimiento y control desde cualquier parte donde el administrador de red se encuentre ubicado tan solo ingresando desde una laptop, móvil o tablet conectándose al internet, donde se podrá visualizar sus redes enlazadas y el comportamiento de estas. Para el uso del diseño de red propuesto se requiere de una herramienta que se detalla en las siguientes páginas.

Según Sara, A (2012) indica:

(...)Lo primero que tenemos que saber es, a que nos referimos cuando hablamos de arquitectura de red, bien pues nos referimos a las tecnologías que admiten la infraestructura, servicios y protocolos que transmitan los mensajes a través de la red, para que esta sea fiable y funcione perfectamente.

Actualmente una buena arquitectura de red debe cumplir 4 características básicas:

- Tolerancia a fallos
- Escalabilidad
- Calidad de servicio
- Seguridad (p 1).

Arquitectura de la red actual

Esta arquitectura tiene dispositivos de red básicos que no permite tener un control total administrativo para detectar las fallas de comunicación.

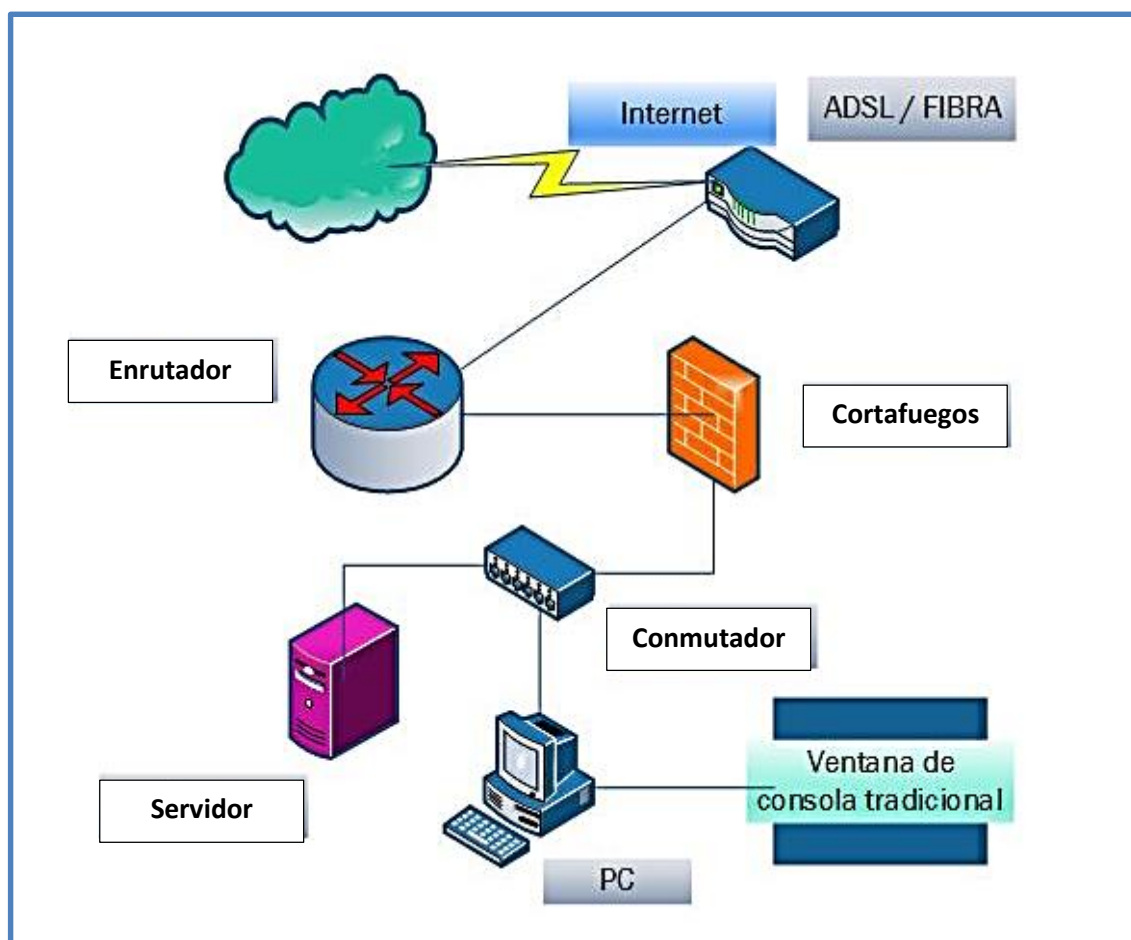


Figura 4 Arquitectura actual de la red.
Fuente: Elaboración propia

Arquitectura de red propuesta

Esta arquitectura con los cambios de equipos de red, permitirán identificar los fallos en tiempo real a través de la plataforma en la nube Meraki.

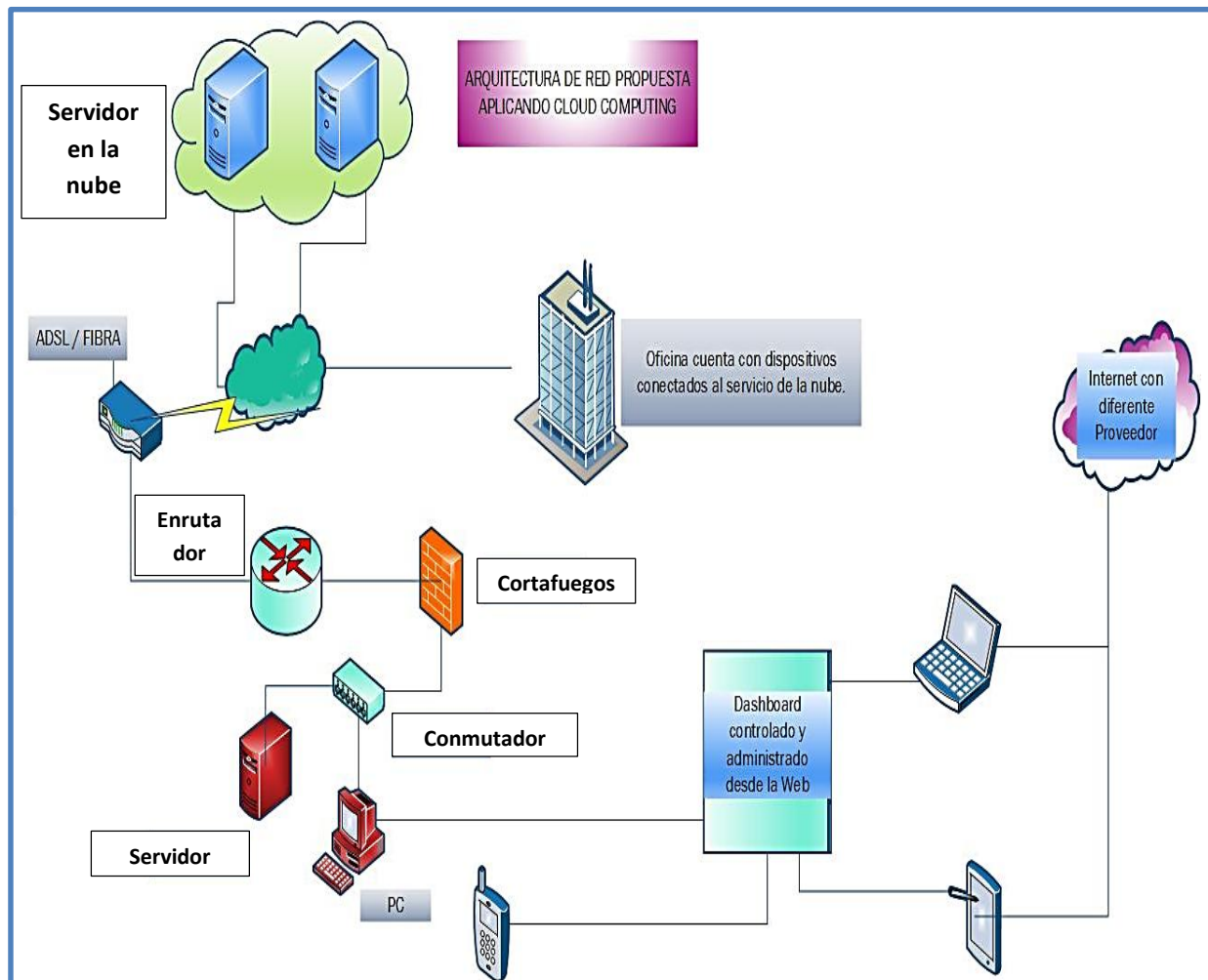


Figura 5 *Arquitectura de red propuesta.*

Fuente: Elaboración propia

Equipos de comunicación

Tabla 9

Equipos de comunicación

Equipo	Función	Puertos	Conexión
Enrutador Cisco	Brindar el nuevo servicio	4	LAN – WAN
Cortafuegos Cisco	Brindar protección a los equipos	2	LAN
Conmutador Cisco	Interconectar los equipos de la red interna.	24	LAN

Identificación del sistema basado en la nube propuesto

Tablero web centralizada para el monitoreo de las redes

Para poder hacer uso del control y monitoreo de los dispositivos de red desde la nube se requiere de una herramienta que facilita Cisco Meraki, se debe contar una cuenta y clave para el ingreso de la interfaz gráfica de administración de los equipos.

Se ingresa desde una página web que es la siguiente: www.meraki.com de no contar una cuenta se, deberá registrar.

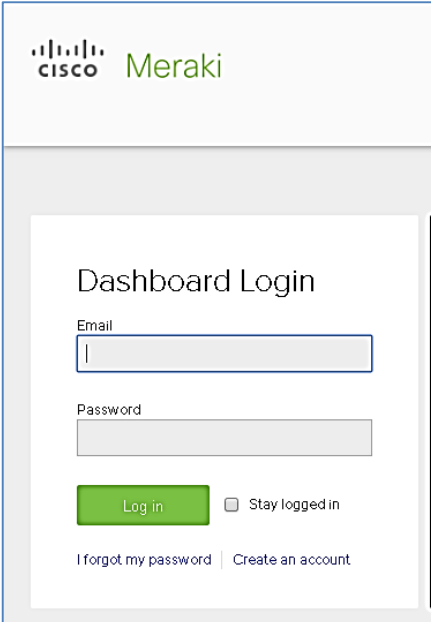
The image shows a screenshot of the Cisco Meraki Dashboard Login page. At the top left, there is the Cisco logo (four vertical bars of increasing height) followed by the word "Meraki" in green. Below this, the text "Dashboard Login" is centered. There are two input fields: "Email" and "Password". Below the "Password" field is a green "Log in" button. To the right of the button is a checkbox labeled "Stay logged in". At the bottom, there are two links: "I forgot my password" and "Create an account".

Figura 6 Acceso para el Sistema Meraki.

Fuente: Cisco Meraki

Panel de administración

Una vez que se ingresa al sistema, nos mostrará los enlaces de cada red existente logrando administrar los dispositivos de la red como es enrutadores, conmutadores, puntos de acceso, etc.

Nos muestra el estado de cada enlace si está conectado o desconectado.

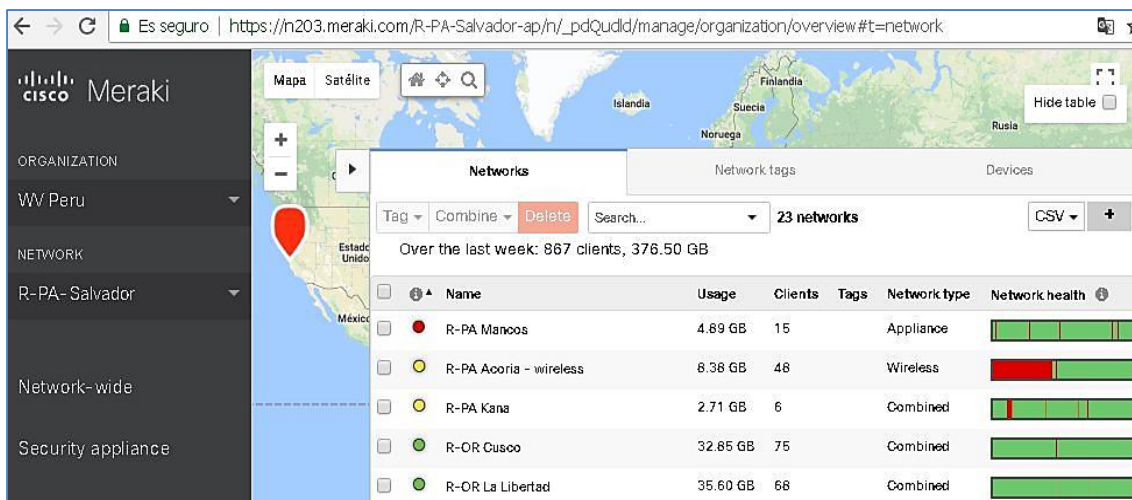


Figura 7 Panel de administración de Meraki

Fuente: Cisco Meraki

Estados de los equipos

Al seleccionar una de las redes creadas y habilitadas en el tablero nos permitirá visualizar distintas características o servicios como se detalla en las siguientes ventanas.

Desde un enrutador, punto de acceso o conmutador nos muestra equipos y aplicaciones que se encuentran en ejecución, permitiendo visualizar el uso e intermitencia que pueda existir en la red.

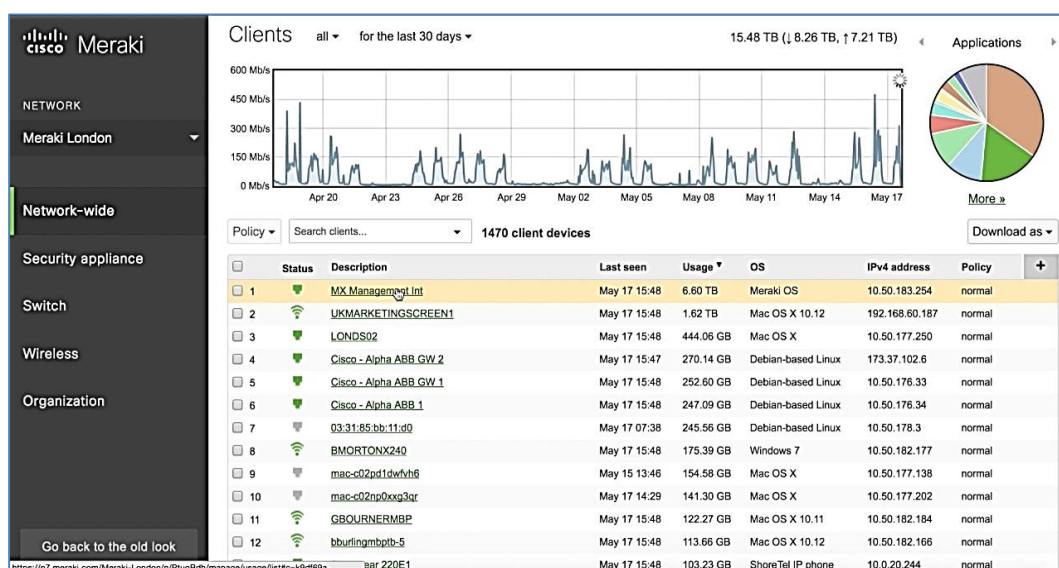


Figura 8 Estados de los equipos de la red

Fuente: Cisco Meraki

Consumo de red interna

Interfaz que permite visualizar las aplicaciones con mayor consumo en la red.

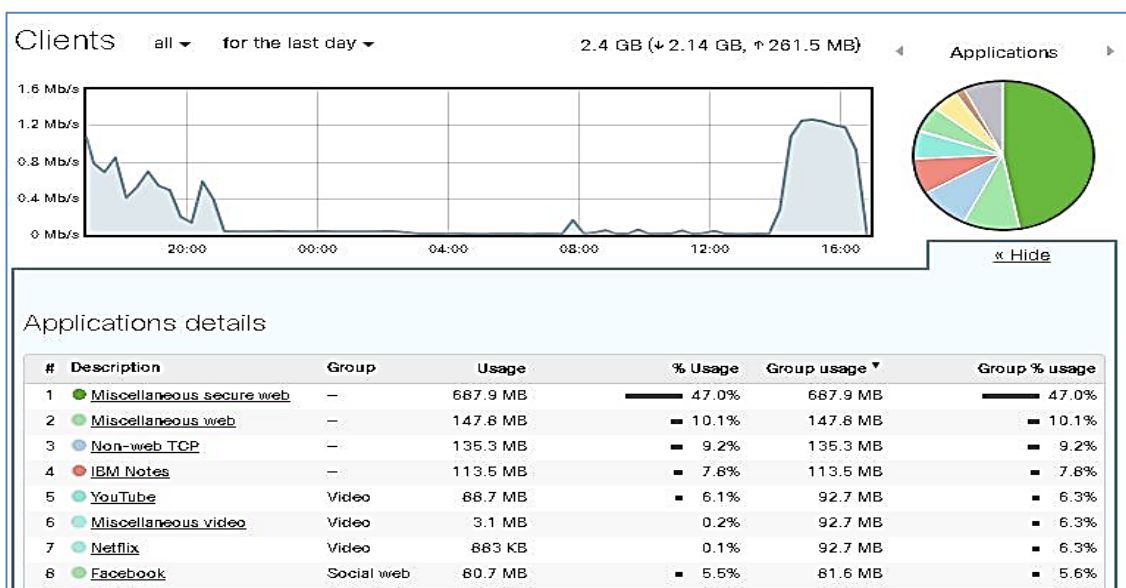


Figura 9 Consumo de red interna

Fuente: Cisco Meraki

Dispositivo de red asociados

Permite visualizar computadoras personales o dispositivos que se encuentren en la red, muestra una gráfica individual por computadora del estado del uso de la red, características del equipo, ubicación y aplicaciones que hagan uso del internet.

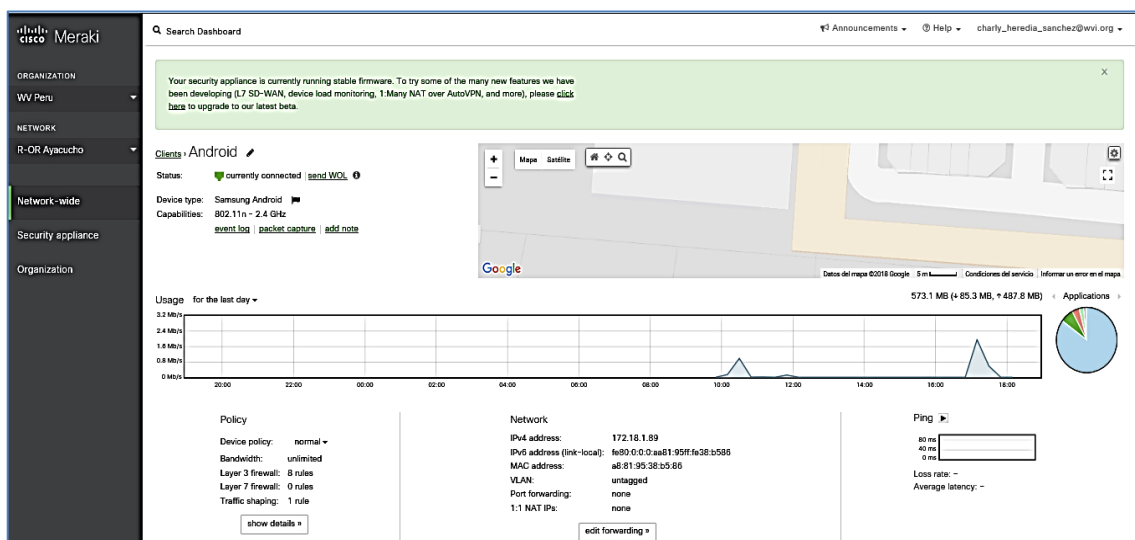


Figura 10 Dispositivos de red asociados

Fuente: Cisco Meraki

Configuración de alertas y notificaciones

Permite configurar alertas o notificaciones según la necesidad del administrador de red.

The screenshot shows the 'Alerts Settings' configuration page. At the top, there is a section for 'Default recipients' with a dropdown menu showing 'All network admins' and a plus sign. Below this is the 'Security appliance' section, which contains a list of alert types, each with a checkbox and an information icon. The 'Malware is downloaded' alert is selected. At the bottom, there is a 'Hide additional recipients' button and another dropdown menu showing 'All network admins' and a plus sign.

Alerts Settings

Default recipients: All network admins x +

Security appliance

- Configuration settings are changed
- A security appliance goes offline for 60 minutes
- A VPN connection comes up or goes down
- The primary uplink status changes
- The DHCP lease pool is exhausted
- An IP conflict is detected
- A rogue AP is detected
- Cellular connection state changes
- A warm spare failover occurs
- Malware is blocked
- Malware is downloaded

Hide additional recipients

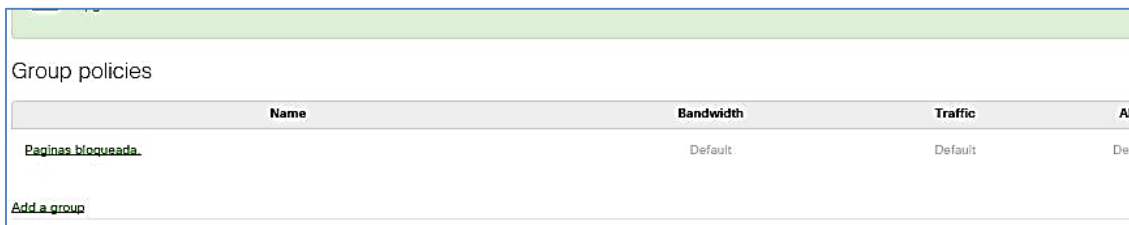
All network admins x +

Figura 11 Configuración de alertas y notificaciones

Fuente: Cisco Meraki

Configuración de políticas de seguridad

Facilita la configuración de políticas por grupo, de los filtros que se requiera realizar.



Name	Bandwidth	Traffic	Action
Paginas bloqueada	Default	Default	Default

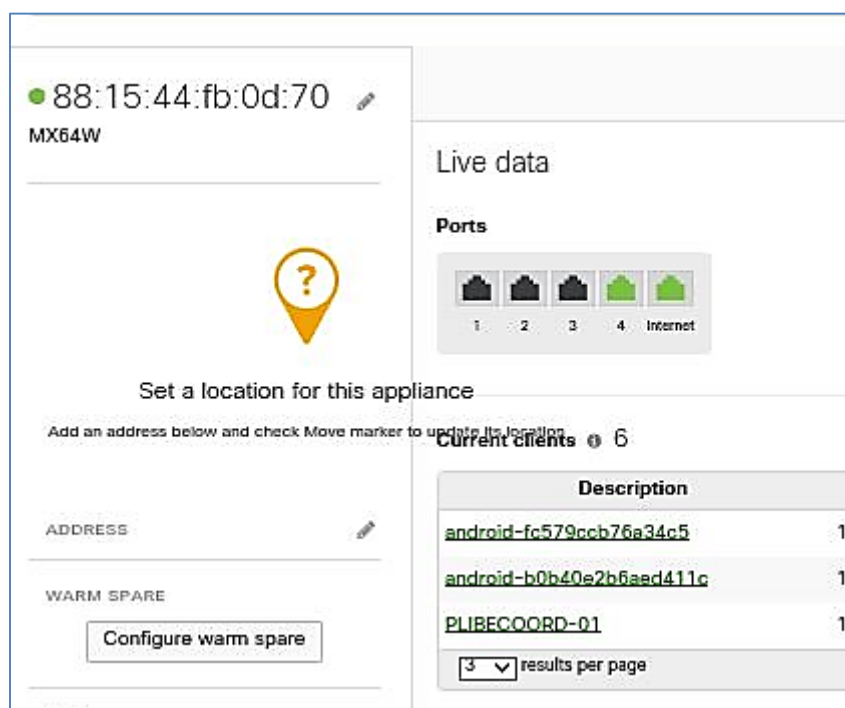
[Add a group](#)

Figura 12 Configuración de políticas de seguridad

Fuente: Cisco Meraki

Monitoreo del estado de los equipos

Monitorea el estado de los equipos de telecomunicaciones si están en línea como se muestra en la imagen. Desde esta sección puedes verificar la configuración del dispositivo e incluso reiniciarlo.



● 88:15:44:fb:0d:70
MX64W

Set a location for this appliance

Add an address below and check Move marker to update its location

ADDRESS

WARM SPARE

[Configure warm spare](#)

Live data

Ports

1 2 3 4 Internet

Current clients 6

Description	IP
android-fc579ccb76a34c5	172.16.17.1
android-b0b40e2b6aed411c	172.16.17.1
PLIBECOORD-01	172.16.17.1

3 results per page

Figura 13 Monitoreo de los estados de los equipos

Fuente: Cisco Meraki

Ubicación de los equipos

Permite visualizar la ubicación del equipo en la cual se encuentra instalado.

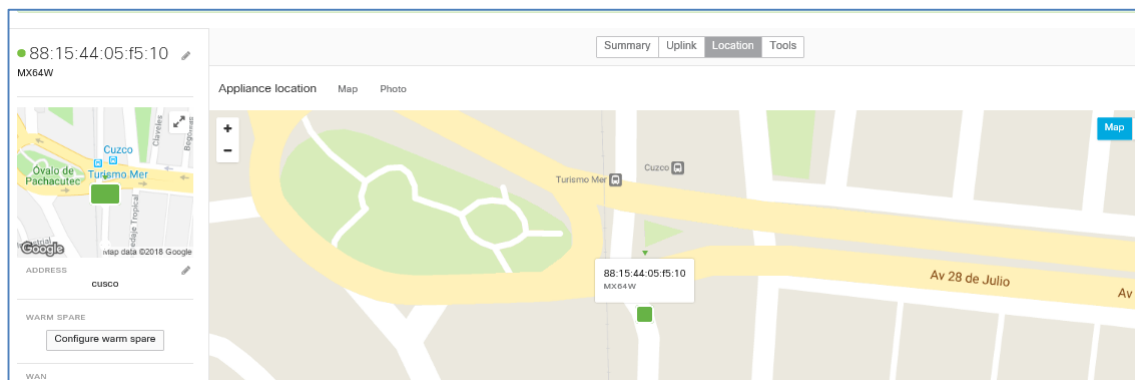


Figura 14 Ubicación de los equipos

Fuente: Cisco Meraki

Servicio protocolo de configuración de host (DHCP)

Permite configurar los servicios que soporta el dispositivo como DHCP, conexión VPN, sincronización con el directorio activo, firewall, tráfico de red entre otros servicios.

DHCP

Main subnet 172.16.12.0/24 ⓘ

Client addressing

Lease time

DNS nameservers

For DHCP responses

Boot options ⓘ

Boot next-server ⓘ

Boot filename ⓘ

DHCP options ⓘ There are no special DHCP options on this DHCP section.
[Add a DHCP option](#)

Reserved IP ranges ⓘ

First IP	Last IP	Comment	Actions

Figura 15 Configuración del servicio DHCP

Fuente: Cisco Meraki

Ancho de banda

Desde el enrutador, te permite regular el ancho de banda de internet creando reglas para el control o límite que hace consumo desde el internet.

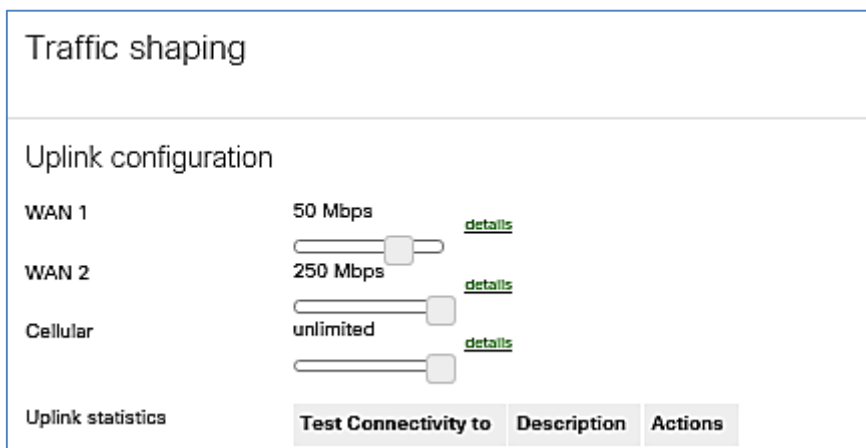


Figura 16 Configuración del ancho de banda

Fuente: Cisco Meraki

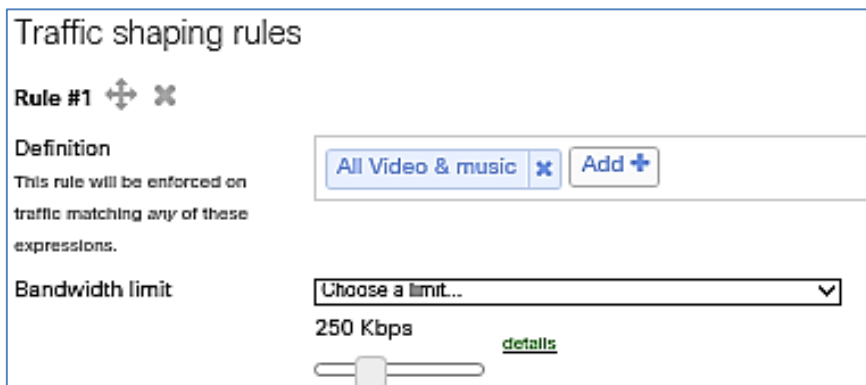


Figura 17 Reglas de control del ancho de banda.

Fuente: Cisco Meraki

Configuración de punto de acceso

Si se requiere la configuración cada uno de ellos se ingresa seleccionando el equipo a configurarse y este reflejará los cambios en los otros. De la misma manera muestra el estado de los equipos.

Access points for the last day ▾

OFFLINE 0 ALERTING 0 ONLINE 3 REPEATERS 0

Edit ▾ Search ▾ 3 access points

<input type="checkbox"/>	Status	Name	MAC address	Model	Connectivity
<input type="checkbox"/>	●	00:18:0a:84:56:ed	00:18:0a:84:56:ed	MR18	██████████
<input type="checkbox"/>	●	00:18:0a:84:51:0b	00:18:0a:84:51:0b	MR18	██████████
<input type="checkbox"/>	●	00:18:0a:7f:27:95	00:18:0a:7f:27:95	MR18	██████████

Figura 18 Configuración de Access Point

Fuente: Cisco Meraki

Reglas de firewall

Nos permite configurar las reglas de entradas y salidas de los equipos a través de IP o MAC, ya sean de las que ya vienen predeterminadas en el sistema o configuraciones manuales.

Firewall

Capa 3

Reglas entrantes El tráfico entrante estará restringido a los servicios y las reglas de reenvío configuradas a continuación.

Reglas salientes

#	Política	Protocolo	Origen	Puerto Origen	Destino	Puerto destino	Comentario	Ocurrencias	Acciones
	Permitir	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Regla por defecto	0	

[Añadir una regla](#)

Reglas de failover celular

#	Política	Protocolo	Origen	Puerto Origen	Destino	Puerto destino	Comentario	Acciones
	Permitir	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Regla por defecto	

[Añadir una regla](#)

Servicios de Security Appliance

Servicio	IP remotos permitidas

Figura 19 Reglas de firewall en la red

Fuente: Cisco Meraki

Configuración de red privada virtual (VPN)

VPN son las siglas de red privada virtual, o red privada virtual. Esto permitirá la comunicación de equipos de PC, móvil o Tablet privadamente con otros equipos que se encuentren en las otras sedes.

VPN de sitio a sitio

Tipo ⓘ

Apagado
No participar en VPN de sitio a sitio.

Hub (Mesh)
Establecer túneles VPN con todos los hub y los spoke dependientes.

Spoke
Establecer túneles VPN con los hub seleccionados.

o [cancelar](#)
(Por favor, espere 1-2 minutos para que los cambios surtan efecto.)

Figura 20 Configuración VPN

Fuente: Cisco Meraki

Tabla de enrutamiento

Permitirá ver las rutas de los diferentes nodos de la red enumerando las direcciones IP de las redes que conoce el sistema.

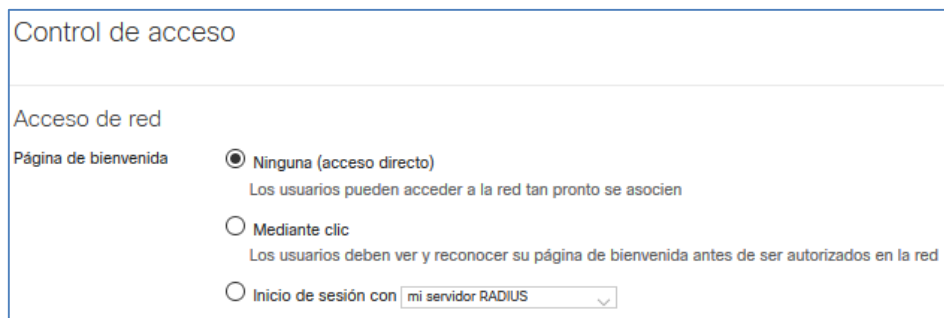
Tabla de enrutamiento	
Subred	Nombre
192.168.128.0/24	Default
0.0.0.0/0	Default WAN route

Figura 21 Tabla de enrutamiento

Fuente: Cisco Meraki

Control de acceso

Permitirá la configuración de acceso a los dispositivos que controlan el acceso de red o conectividad entre los equipos.



Control de acceso

Acceso de red

Página de bienvenida

Ninguna (acceso directo)
Los usuarios pueden acceder a la red tan pronto se asocien

Mediante clic
Los usuarios deben ver y reconocer su página de bienvenida antes de ser autorizados en la red

Inicio de sesión con

Figura 22 Control de acceso a los dispositivos

Fuente: Cisco Meraki

Clientes conectados al sistema

Nos muestra la cantidad equipos de los usuarios (clientes) conectados en la red interna.



Figura 23 Clientes conectados al sistema

Fuente: Cisco Meraki

Creación de VLAN's

Permitirá crear redes virtuales para organizar los equipos de por ejemplo que pertenecen a áreas internas de la organización, así se podrá tener controlado por sub grupos los equipos en la red.

VLAN y Direccionamiento

De toda la red

Modo

Passthrough o Concentrador VPN
El appliance seguridad actúa como un puente L2 y no modifica el tráfico del cliente. Configure una VPN para permitir la comunicación con sitios remotos. Solo puede utilizarse un enlace ascendente WAN en este modo.

Traducción de direcciones de red (NAT)
El tráfico del cliente hacia Internet es modificado de modo que aparece el appliance de seguridad como el origen. Configurar DHCP en la página de [ajustes DHCP](#).

Seguimiento de cliente

Rastrear clientes por dirección MAC
Utilice esta configuración si los dispositivos están en la misma subred y dominio de broadcast que el appliance de seguridad. Ésta es la configuración predeterminada.

Rastrear clientes por dirección IP
Utilice ésta configuración si hay un router ó un switch de capa 3 entre los clientes locales y el appliance de seguridad. Algunas herramientas en ARP y no estarán disponibles.

Enrutamiento

VLAN

Rutas

Subred	Tipo	Detalles	
		Name	Default
192.168.128.0/24	Local LAN		
		MX IP	192.168.128.1

[Agregar una ruta estática](#)

Figura 24 Configuración de VLAN y Direccionamiento

Fuente: Cisco Meraki

2.3. Bases teóricas de gestión de control y monitoreo basado en la nube

2.3.1. Definiciones

Cano (2014) indica: En este aspecto las organizaciones deben estar atentas para revisar entre otros aspectos las obligaciones de cumplimiento regulatorio propias de la organización (como de otros países) y cómo esta son asumidas por el proveedor de servicios en la nube, analizar las implicaciones de la localización de los datos, los elementos de protección de la privacidad de los datos de clientes y empleados de la empresa, los usos secundarios de la información almacenada en la infraestructura del proveedor, el manejo de las brechas de seguridad que se presenten, el aseguramiento de los planes de continuidad de negocio, la respuesta a los posibles litigios donde se solicite información corporativa disponible en la nube, los elementos del monitoreo de los servicios contratados en la nube y los elementos concretos de terminación del contrato con el proveedor. (p. 56).

Samaniego, O. (2015) indica: El monitoreo, en efecto, es el seguimiento que tiene como propósito la identificación de tendencias, comportamientos, patrones recurrentes, estados de control y variaciones con respecto a la línea base, entre otras acepciones. Por otro lado, el control supone la afectación del proceso, mediante restricciones, modificación, o rediseño total del proceso en función a un propósito específico; por lo general dicho propósito busca mantener el proceso dentro de los límites establecidos, con lo que se dice que el proceso se encuentra en control. Así dicho, en el monitoreo y control, tomando como ejemplo la referencia a una línea base, se puede monitorear la desviación del avance con respecto a los límites de control (por ejemplo, proyecciones desfavorables) por lo que se determinan acciones para intervenir los procesos de gestión u operativos a efectos de volver en curso la tendencia actual; la ejecución de dichas acciones viene a ser el control de proyectos. (p. 1).

2.3.2. Dimensiones

Eficacia del ancho de banda

Cano (2014) indica: Balancear la funcionalidad y las necesidades de seguridad y control en la computación en la nube, implica planear y analizar la demanda esperada de los servicios, enfrentar y atender los tráficos de información inesperados, los balances de cargas tanto en almacenamiento como en ancho de banda, así como valorar la capacidad de la nube para atender estas características. (p. 61).

ITU (2013) indica: La banda ancha es capaz de entregar de manera fiable servicios convergentes y de ofrecer simultánea y conjuntamente voz, datos y vídeo, posiblemente a través de redes diferentes. La conectividad en banda ancha sustenta una serie de diversos servicios, informaciones y aplicaciones – desde la realidad aumentada para particulares a las

pruebas médicas y el diagnóstico a distancia, la computación distribuida en la investigación académica y la interactividad en línea a distancia en la educación – y muchas más cosas que aún ni siquiera imaginamos. En el futuro, la entrega de servicios sanitarios, educativos, bancarios, empresariales, comerciales y estatales dependerá enteramente de las plataformas de banda ancha, por lo que todos y cada uno de los países ha de planificar el “futuro basado en la banda ancha”. (p. 1).

Confiabilidad de la red

Cano (2014) indica: Este aspecto, se exige que los proveedores del servicio en nube tengan responsabilidad de la identificación y notificación del incidente, con la opción preferente de remediación de un acceso no autorizado a los datos generados por una aplicación. En este sentido, el análisis del incidente puede adquirir un significado y acciones diferentes dependiendo de los requerimientos de ubicación del usuario de la aplicación. Por lo tanto, la atención de incidentes, si bien podrá seguir lo establecido por los discursos metodológicos existentes al respecto, deberá tener en cuenta el contexto del país donde se materializa o se ubica el usuario. (p. 58).

ESET (2015) indica: Generalmente, cuando un programa malicioso infecta un sistema, se suele hacer referencia a un “virus”, sin embargo, puede tratarse de cualquier otro tipo de malware. De hecho, actualmente solo un bajo porcentaje de los códigos maliciosos que se desarrollan y propagan por Internet corresponde a los denominados virus. En su lugar, otros tipos de malware han proliferado para afectar a los usuarios con nuevas y variadas técnicas de propagación e infección, mismos que pueden ser clasificados en función de sus características, propósitos o funcionalidades. Con el objetivo de tener más información al respecto, en los siguientes párrafos se describen los tipos de malware más comunes. Quizá la

categoría de malware más conocida efectivamente corresponda a los virus, que obtuvieron su nombre luego de una analogía con los virus biológicos que solo pueden reproducirse dentro de las células de otros organismos, tal como lo hacen los virus informáticos, que requieren un archivo huésped para infectar a un equipo. (p. 4).

Seguridad de la información

Soriano, M. (2015) indica: El concepto de seguridad de la información no se limita a eliminar virus, evitar que hackers puedan acceder a la red y suprimir el spam en el correo electrónico. La seguridad de la información también abarca los procedimientos que deben seguir los empleados y la dirección de una compañía para garantizar la protección de los datos confidenciales y de los sistemas de información frente a las amenazas actuales. Los términos seguridad de la información, seguridad informática y seguridad en la red a menudo se utilizan indistintamente. Estos conceptos están muy relacionados y comparten los objetivos comunes de la protección de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información; sin embargo, hay algunas diferencias sutiles entre ellos. Un servicio de seguridad es un servicio que garantiza que los sistemas de información o las transferencias de datos puedan tener la seguridad adecuada. Los servicios de seguridad se implementan mediante mecanismos de seguridad y de acuerdo a las políticas de seguridad. (p. 7 y 31).

Liu, Mao, Bohn y Messina (2015) indicaron: La seguridad es un aspecto transversal de la arquitectura de red en la nube que se extiende por todas las capas del modelo en que se encuentre basada la arquitectura en mención, abarcando tanto aspectos físicos como de las aplicaciones. Por lo tanto, la seguridad en la computación en la nube, no es precisamente de los proveedores, sino también de los consumidores o clientes y otros actores relevantes. Los

sistemas basados en la nube, deben hacer frente a requisitos de seguridad tales como autenticación, autorización, disponibilidad, confidencialidad, gestión de la identidad, integridad, auditoría, supervisión, respuesta incidentes y gestión de políticas de seguridad. (p. 11).

2.3.3. Fundamento teórico de Gestión de control y monitoreo en la nube.

Cano, J. J. (2014) indica: La computación en la nube es una de las tendencias corporativas identificadas con mayor desarrollo a fecha, la cual es reconocida y apalancada tanto por la industria de tecnologías de información, como por las organizaciones, como respuesta costo efectiva para hacer una administración eficiente de los recursos computacionales. En este documento, se establecen elementos conceptuales de esta tendencia y se analizan algunas características de seguridad y control que se deben considerar, de cara a valorar los riesgos de la aplicación una estrategia en la nube, reconociendo que cualquiera sea la decisión que se tome al respecto, las consideraciones de diseño e interacción de sus componentes definen las exigencias de aseguramiento, cumplimiento, seguridad y control propio de ésta. (p. 50).

García y Garófalo (2015) indicaron: Se evalúa el desempeño para el monitoreo y control de la arquitectura en la nube, para esto debe indicar el nivel del sistema en el grado de explotación, las fallas, las alertas, entre otras funciones. A su vez realizar auditorías para coleccionar información de los eventos suscitados como accesos e información de usuarios y servicios. (p. 9).

Arévalo (2013) indicaron: Aunque las soluciones basadas en la arquitectura de red en la nube, son muy convenientes en cuanto a costos, pueden resultar ser complicados al momento de gestionar el control y monitoreo para poder seguir escalando su usabilidad. Si

hay que utilizar una herramienta para poder controlar nuestra información, entonces se debe utilizar una plataforma como servicio (PaaS). (p. 25).

2.4. Definición de términos básicos

Balanceando la funcionalidad y los requisitos de seguridad y control en la nube

Cano, J. (2014) indica: Si bien cuando se desarrollaron los marcos normativos y buenas prácticas que gobiernan las infraestructuras de TI, éstas fueron diseñadas sin considerar los ambientes virtualizados y las consideraciones de un mundo computacional sin perímetros de seguridad conocidos (como ocurre en la nube) (Reese, G. 2009, pág.99) . (p. 60).

Administración de la identidad y el acceso

Siempre se debe de evaluar cada cierto tiempo a los proveedores en la nube, el grado de madurez de esta estrategia ante una futura implementación de un sistema o respaldo de información, para saber la forma en que brinda las opciones de administrar a los usuarios que tendrán acceso al servidor.

Ruben, R. (2018) indica:

(...) La gestión de identidad y acceso siempre es complicada. En el núcleo de todo esto, estamos mapeando de alguna forma de identidad (persona, sistema, fragmento de código, etc) a una identidad verificable asociada con varios atributos (que puede cambiar en función de las circunstancias actuales) tomando luego una decisión sobre lo que puede o no hacer basada en los derechos y los accesos que esta tiene. Incluso cuando controlas toda la cadena de ese proceso, administrar los distintos sistemas y la tecnología de una manera segura y verificable, es un auténtico desafío. (p. 4).

Cifrado y administración de llaves

Para el aseguramiento de los servidores en la nube, los recursos usados se basan en pedir información de ingresos cifrados e ingresen llaves de seguridad. Estas llaves para seguir manteniendo protección deben siempre ser escalables, variando cada cierto tiempo.

Gabriela, G. (2014) indica:

(...)Se podría definir al cifrado como un proceso de codificación de información sensible para evitar que esta llegue a las manos de terceros que no están autorizados para verla. Y la única forma de poder entender el contenido original sería usando una llave especial que decodificaría la información.

En el mundo de la tecnología vemos que el cifrado se usa de muchas maneras para proteger todo tipo de datos. Por ejemplo, en muchas ocasiones debemos entregar nuestros datos bancarios y personales para hacer compras en internet, y para que estos estén seguros, las páginas web utilizan métodos de cifrado que protegen las transacciones. (p. 1).

Operaciones de centros de cómputo

Los clientes de proveedores en la nube, deben con frecuencia validar el nivel de maestría de éste en el soporte de sus servicios. Esto es someterlo a evaluaciones periódicas de la gestión del servicio prestado, la presencia de ambientes pilotos de pruebas para soportar cambios y nuevos productos, validación de la segregación de funciones y ambientes para cada uno de los clientes del proveedor, el nivel de la administración de parches de la infraestructura, así como el nivel de las evaluaciones efectuadas por terceros a la gestión de sus servicios.

Portabilidad

La calidad del proveedor de servicios en la nube, de la capacidad de manejo de sus recursos computacionales y la migración interna de ambientes o nubes que este tenga configuradas al interior de su arquitectura de tecnologías de información. Así mismo, nos exige revisar los temas de recuperación ante desastres y capacidad de restauración del servicio de acuerdo con los niveles de servicio previstos.

Balanceando el ancho de banda

El uso del ancho de banda, va en crecimiento de la economía y la sociedad, ya que los propios habitantes revolucionan esta tecnología en base a su usabilidad. En otras palabras, el ancho de banda refiere a la velocidad de internet que un usuario consume. Esto varía para el uso gubernamental, empresarial o para un hogar, porque de ella dependen muchas funciones y envío de información que tienen que mantenerse seguras hasta su destino en otra terminal (servidores).

Julián y María (2017) indican:

(...) Se conoce como ancho de banda a la cantidad de datos que pueden enviarse y recibirse en el marco de una comunicación. Dicho ancho de banda suele expresarse en bits por segundo o en múltiplos de esta unidad. Se entiende al ancho de banda como un rango para transferir datos. La noción suele usarse con referencia a la tasa de transferencia de datos que se logra en una vía comunicativa. (p. 1,2).

Virtualización

Esta tecnología revoluciona el mundo computacional gracias al uso de menos recursos físicos para incrementar el uso de servidores, esto quiere decir que de un solo servidor físico (con grandes características) se hace divisiones lógicas y cada una se configura e instala un servidor para realizar distintas funciones que la otra tiene a cargo.

Luis, R. (2017) indica:

(...) Es una tecnología que permite crear múltiples entornos simulados o recursos dedicados desde un solo sistema de componentes físicos. El programa llamado hipervisor se conecta directamente con los componentes físicos y permite dividir un sistema en entornos separados, diferentes y seguros, los cuales se denominan máquinas virtuales. La virtualización ayuda a las empresas a trabajar con mayor eficacia en comparación con los flujos de trabajo tradicionales o las aplicaciones instaladas directamente en el servidor. Las organizaciones pueden mantener un entorno seguro utilizando hardware local y software administrado por el personal de sistemas propio. Las cargas de trabajo tradicionales reciben un buen soporte de los productos de virtualización de la empresa, ya que se pueden ejecutar en instancias virtuales del programa obsoleto al que están vinculadas de cargas. (p. 4,5)

Almacenamiento en la nube

Este componente varía en cada servidor, en realidad permite almacenar información en grandes volúmenes, donde el proveedor del servicio de la red en la nube, garantiza la correcta configuración del entorno para salvaguardar la información siendo evaluado y cumplan aspectos legales para almacenar los datos que ingresan y salen de los servidores.

Luis, C. (2018) indica:

(...) Es un modelo de servicio en el cual los datos de un sistema de cómputo se almacenan, se administran y se respaldan de forma remota, típicamente en servidores que están en la nube y que son administrados por un proveedor del servicio. Estos datos se ponen a disposición de los usuarios a través de una red, como lo es internet. (p. 1)

Plataforma como servicio (PaaS)

Es un modelo de servicio de una arquitectura red basado en la nube, que permite usar un entorno de software desarrollado por un tercero, y esta pueda ser usada para crear soluciones dentro del contexto en que se analizado su uso. Esta plataforma los usuarios finales pueden interactuar con el software.

Angel, E. (2018) indica:

(...) Los servicios de plataforma en la nube, se usan para aplicaciones y otros desarrollos al tiempo que proporcionan componentes en la nube para l programa. Lo que los desarrolladores obtienen con la plataforma como servicio es un marco en el que pueden desarrollar o personalizar aplicaciones. La plataforma como servicio es un concepto que describe una plataforma informática que se alquila o se entrega como una solución integrada. (p. 1)

Enrutador

Es un dispositivo que se encuentra conectado a una o dos redes proponiendo conectividad en toda la red. Encargándose de distribuir y clasificar los paquetes desde origen hacia el destino.

Julián y María (2015) indican:

(...) Se encarga de establecer que ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática. Es beneficioso en la interconexión de computadoras, en la conexión delos equipos a internet o para el desarrollo interno de quienes proveen servicios de internet. Existen tres tipos de enrutadores.

- Básicos
- Sofisticados
- Potentes. (p. 1,2).

Cortafuegos

Dispositivo también llamado como firewall que permite las denegaciones de paquetes en la red, tratando de evitar los intrusos que ingresan de forma directa y acceden a la información confidencial que se encuentre en una red.

Julián y Ana (2014) indican:

(...) Dispositivo que se emplea para proteger una red. Lo que hace los cortafuegos es bloquear los accesos no autorizados, limitando el tráfico de acuerdo a diversos criterios. Uno de los usos más habituales de los cortafuegos se encuentra en las redes privadas conectadas al internet, para que los usuarios no autorizados no tengan acceso. (p. 1,2).

Conmutador

Dispositivo que permite realizar múltiples conexiones dentro de una red, acelerando las salidas de paquetes, reduciendo tiempo de espera y bajar costos por puertos.

Angel, L. (2019) indica:

(...) Dispositivo que conecta varios elementos dentro de una red. Estos pueden ser una impresora, una computadora, consola o cualquier aparato que posea una tarjeta de red. Se utilizan en domicilios o empresas donde es común tener al menos un conmutador por planta y permitir así la interconexión de diferentes equipos. (p. 1).

Optimización de red

Rodriguez, M. (2014) indica:

(...) La red de la computadora también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática, es un conjunto de equipos informáticos conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios. La finalidad principal de una red de computadoras es compartir los recursos y la información. (p. 1).

Capítulo III Metodología de la investigación

3.1. Enfoque de la investigación

El presente documento tiene como enfoque de investigación cuantitativa.

Hernandez, S. (2014) señala:

(...) Que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (p. 4).

Variables

Variable independiente: Arquitectura de red

Barba, A. y Palleja, A. (2013) indicaron:

(...) En la planificación de sistemas de telecomunicaciones el diseño de la configuración necesaria para prestar un servicio de manera óptima respecto de algún criterio de desempeño es fundamental. Por ejemplo, si el criterio de desempeño es el costo, un problema a resolver es encontrar una topología de red que interconecte sus nodos al menor costo y que tenga la propiedad de asegurar la comunicación fiable de datos. Esta evolución está planteando cambios importantes en la arquitectura de redes heterogéneas. Las redes heterogéneas basadas en Ethernet de hacerse cada vez más extensas, veloces y complejas, requieren de nuevas funcionalidades en los nodos que garanticen escalabilidad, rendimiento y seguridad requiriendo a la vez mínima gestión y configuración. (p. 5 y 6).

Variable dependiente: Gestión de control y monitoreo basado en la nube

Ulrich Lang, IBM (2012) indica:

(...) Con la aparición de las PaaS de la nube, es lógico trasladar todo o parte de la arquitectura descrita de la seguridad basada en el modelo dentro de la nube para proteger y auditar las aplicaciones de la nube y las mezclas con una automatización máxima. En concreto, los modelos de la política de seguridad se proveen como servicio de la nube para el desarrollo de aplicaciones y el despliegue de herramientas (política como servicio) y la automatización de la política forma

parte de despliegues de aplicación de la nube y plataformas de tiempo de ejecución (generación/actualización de política automatizada, ejecución, supervisión). Son posibles diferentes escenarios de despliegue de la nube, por ejemplo, las funciones de seguridad de las herramientas de desarrollo y la plataforma de aplicación se encuentran en el mismo servicio de la nube como parte del suministro de PaaS, o donde algunas funciones de seguridad se encuentran de manera separada (especialmente la configuración y la supervisión de la política). Esto difiere de los despliegues locales sin la nube, en los que la seguridad basada en el modelo está convenientemente instalada dentro o junto con una herramienta de desarrollo local instalada (como Eclipse) para proteger las aplicaciones en una serie de plataformas locales de aplicación del tiempo de ejecución (por ejemplo, servidores de aplicación web) y para soportar supervisión e informes locales. Como se describe anteriormente, el proceso general de seguridad basada en el modelo puede dividirse en los siguientes pasos: Modelación de la política, generación automática de la política, ejecución de la política, auditoría de la política y actualización automática. Examinemos cómo trabajan cada uno de esos pasos en el contexto de las aplicaciones en la nube. En el contexto de la nube, los cinco pasos de la seguridad basada en el modelo se detallan abajo.(p.16,17)

3.1.1. Operacionalización de las variables

Variable independiente: arquitectura de red.

Tabla 10

Dimensiones de la variable independiente: Arquitectura de red

Fases	Actividades
1. Gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de integración del proyecto • Gestión de alcance del proyecto • Gestión de tiempo del proyecto • Gestión de calidad del proyecto • Gestión de costo del proyecto • Gestión de recursos humanos del proyecto • Gestión de riesgos del proyecto • Gestión de comunicaciones del proyecto • Gestión de interesados • Gestión de adquisiciones
2. Inserción	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión estratégica • Gestión de la demanda • Gestión de relación de negocios • Gestión de portafolio de servicios • Gestión Financiera
3. Elaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación del diseño • Gestión de proveedores • Gestión de la seguridad de la información • Gestión del catálogo de servicios • Gestión de los niveles de servicio • Gestión de la continuidad • Gestión de la disponibilidad • Gestión de la capacidad
4. Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del cambio • Gestión de la configuración • Gestión del despliegue y las liberaciones • Gestión del conocimiento • Planeación de la transición y el soporte • Validación y prueba de los servicios • Evaluación del cambio
5. Transición	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de incidentes • Gestión de problemas • Gestión del acceso • Cumplimiento de solicitudes • Gestión de eventos

Variable dependiente: gestión de control y monitoreo basado en la nube.

Para la medición de cada indicador, se realizan preguntas que se visualizan en el Anexo 2 “Instrumentos de recolección de datos”, donde las respuestas son evaluadas del rango de 0 a 4, donde la operacionalización de esta variable se consideraron los equivalentes numéricos de sus ítems. La equivalencia se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 11

Equivalencias numéricas de los ítems de la variable dependiente

Valor cualitativo del ítem	Equivalente numérico
Muy bajo	0
Bajo	1
Regular	2
Alto	3
Muy alto	4

Luego, para la variable dependiente y sus respectivas dimensiones se calcularon sus rangos numéricos, en base a los ítems que los compusieron, obteniendo los siguientes rangos:

Tabla 12

Rangos de valores numéricos para la variable dependiente y sus dimensiones

Variable - Dimensiones	Cantidad de ítems	Valor de ítems	Min. Valor	Max. Valor
Variable dependiente				
Control y monitoreo basado en la nube	4	[0 - 20]	0	80
Dimensión 1				
Eficacia del ancho de banda	4	[0 - 8]	0	32
Dimensión 2				
Confiabilidad de la red	4	[0 - 5]	0	20
Dimensión 3				
Seguridad de la información	4	[0 - 7]	0	28

Luego, a partir de los rangos de valores numéricos de la variable dependiente y sus dimensiones se procedió a realizar una clasificación por niveles los cuales fueron los siguientes:

Tabla 13

Clasificación por niveles y rango de la variable dependiente y sus dimensiones

Variable - Dimensiones	Rango de valores	Cant. De valores numéricos posibles	Niveles y rango
Variable dependiente Control y monitoreo basado en la nube	[0 – 80]	81	Nivel bajo [0 - 26] Nivel medio [27 - 53] Nivel alto [54 - 80]
Dimensión 1 Eficacia del ancho de banda	[0 - 32]	33	Nivel bajo [0 - 10] Nivel medio [11 - 21] Nivel alto [22 - 32]
Dimensión 2 Confiabilidad de la red	[0 - 20]	21	Nivel bajo [0 - 6] Nivel medio [7 - 13] Nivel alto [14 - 20]
Dimensión 3 Seguridad de la información	[0 - 28]	29	Nivel bajo [0 - 9] Nivel medio [10 - 19] Nivel alto [20 - 28]

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, a partir de los resultados mostrados, se obtuvo la siguiente operacionalización.

Tabla 14

Operacionalización de la variable dependiente: Control y monitoreo basado en la nube.

Variable y Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y rangos
Variable dependiente Control y monitoreo basado en la nube			Para la variable Nivel bajo [0 -26] Nivel medio [27 - 53] Nivel alto [54 - 80]
Dimensión 1 Eficacia del ancho de banda	Velocidad de transmisión	[1 –2]	Para la dimensión 1 Nivel bajo [0 - 10] Nivel medio [11 - 21] Nivel alto [22 - 32]
	Estabilidad de la conexión	[3 –6]	
	Disponibilidad de la red.	[7 – 8]	
Dimensión 2 Confiabilidad de la red	Configuración de red y subredes.	[9 - 11]	Para la dimensión 2 Nivel bajo [0 - 6] Nivel medio [7 - 13] Nivel alto [14 - 20]
	Configuración de recursos de red.	[12 - 13]	
Dimensión 3 Seguridad de la información	Seguridad de la información.	[14]	Para la dimensión 3 Nivel bajo [0 - 9] Nivel medio [10 - 19] Nivel alto [20 - 28]
	Seguridad de funcionamiento de equipos de trabajo.	[15 – 18]	
	Políticas de gestión de usuarios	[19 – 20]	

Fuente: Elaboración propia

3.2.Hipótesis

3.2.1. Hipótesis General

La optimización de la arquitectura de red mejora significativamente la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, 2019

3.2.2. Hipótesis Específicas

Hipótesis específico 1

La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la eficacia del ancho de banda de la Empresa World Vision Peru, 2019.

Hipótesis específico 2

La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Peru, 2019.

Hipótesis específico 3

La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la seguridad de la información de la Empresa World Vision Peru, 2019.

3.3. Tipo de investigación

Para Cordero, V. y Zoila, R. (2009) indicaron:

(...) Investigación aplicada, entendida como la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos en provecho de los grupos que participan en esos procesos y en la sociedad en general, además del bagaje de nuevos conocimientos que enriquecen la disciplina. Al respecto, en las ciencias puras y la investigación básica se busca indagar cómo funcionan las cosas para un uso posterior, mientras en las ciencias prácticas la investigación aplicada tiene como propósito hacer un uso inmediato del conocimiento existente. (p. 159).

3.4. Diseño de la investigación

Esta una investigación pre experimental. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), indican:

Estudio de caso con una sola medición.

Este diseño podría diagramarse de la siguiente manera:

G X 0

Consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en éstas. Este diseño no cumple con los requisitos de un experimento “puro”. No hay manipulación de la variable independiente (niveles) o grupos de contraste (ni siquiera el mínimo de presencia-ausencia). Tampoco hay una referencia previa de cuál era el nivel que tenía el grupo en la(s) variable(s) dependiente(s) antes del estímulo. No es posible establecer causalidad con certeza ni se controlan las fuentes de invalidación interna. (p. 136).

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen qué:

(...)Población “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174).

Para esta investigación se tomará como población a los trabajadores de todas las áreas que intervienen en el uso de equipos de cómputo para todas las gestiones de la organización.

Tabla 15

Población de la investigación

Área	Cantidad de trabajadores
Administrativo	40
Total	40

3.5.2. Muestra

Por la poca cantidad de personas que integran el estudio de evaluación del proyecto, no se calcula una muestra, siendo esta el mismo número de la población.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Stanton, Walker, Mc Graw (2004) indicaron “una encuesta consiste en reunir datos entrevistando a la gente”. (p. 212).

Meneses, J. (2016) indicó:

(...) Un cuestionario es, por definición, el instrumento estandarizado que empleamos para la recogida de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones cuantitativas, fundamentalmente, las que se llevan a cabo con metodologías de encuestas. En pocas palabras, se podría decir que es la herramienta que permite al científico social plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas, empleando el tratamiento cuantitativo y agregado de las respuestas para describir a la población a la que pertenecen y/o contrastar estadísticamente algunas relaciones entre medidas de su interés. (p. 9).

El presente documento tiene como técnica la encuesta el instrumento la recolección de datos en cuestionarios realizados a las áreas que intervienen al personal de World Visión Perú.

El instrumento elaborado fue puesto bajo una prueba de confiabilidad basado en la consistencia interna de los ítems respectivos. Debido a que cada ítem tuvo más de dos valores posibles, se optó por aplicar la Prueba Alfa de Cronbach, considerando un nivel de confiabilidad mínimo del 75%. La prueba dio siguientes resultados:

Tabla 16

Resultados de la prueba de confiabilidad

Variable / dimensión evaluada	Porcentaje de confiabilidad
Variable dependiente: Gestión de control y monitoreo basado en la nube	91,29%
Dimensión 01: Eficacia del ancho de banda	80,31%
Dimensión 02: Confiabilidad	81,16%
Dimensión 03: Políticas de seguridad	92,83%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 16, se aprecia lo siguiente:

- Para el caso de la variable dependiente, el porcentaje de confiabilidad calculado (91,29%) fue superior al mínimo establecido (75%). Por tanto, fue posible afirmar que el instrumento es capaz de medir la variable deseada de forma confiable.
- Para el caso de la dimensión 01 de la variable dependiente, el porcentaje de confiabilidad calculado (80,31%) fue superior al mínimo establecido (75%). Por tanto, fue posible afirmar que el instrumento es capaz de medir la dimensión deseada de forma confiable.
- Para el caso de la dimensión 02 de la variable dependiente, el porcentaje de confiabilidad calculado (81,16%) fue superior al mínimo establecido (75%). Por tanto,

fue posible afirmar que el instrumento es capaz de medir la dimensión deseada de forma confiable.

- Para el caso de la dimensión 03 de la variable dependiente, el porcentaje de confiabilidad calculado (92,83%) fue superior al mínimo establecido (75%). Por tanto, fue posible afirmar que el instrumento es capaz de medir la dimensión deseada de forma confiable.

Capítulo IV Resultados

4.1. Análisis de los resultados

Análisis descriptivo de la variable dependiente: Gestión de control y monitoreo basado en la nube.

Tabla 17

Tabla de frecuencias de la variable dependiente en el grupo experimental

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	35	87.50%	2	5.00%
Medio	5	12.50%	7	17.50%
Alto	0	0.00%	31	77.50%

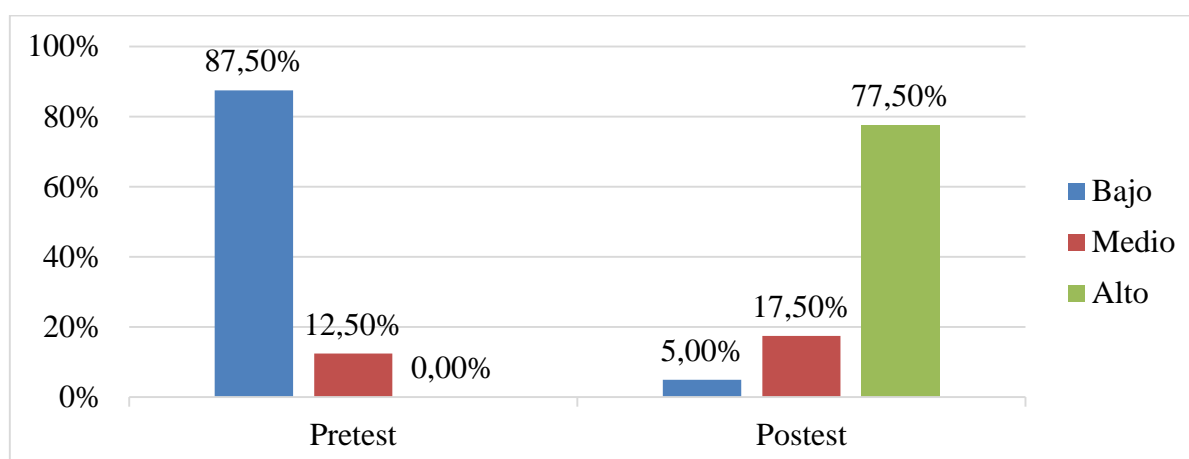


Figura 25 Gráfico de barras de la variable dependiente en el grupo experimental

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 17 y la figura 25, se puede apreciar lo siguiente:

- En el caso del pretest, el 87.50% de los usuarios calificaron un nivel bajo la gestión de control y monitoreo basado en la nube, mientras que el 12.50 % calificaron un nivel medio.
- En el caso del postest, el 5% de los usuarios calificaron un nivel bajo la gestión de control y monitoreo basado en la nube, mientras que el 17.50% calificaron un nivel medio y el 77.50% el nivel alto.

Dimensión 01: Eficacia del ancho de banda

Tabla 18

Tabla de frecuencias de la primera dimensión en el grupo experimental

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	30	75.00%	2	5.00%
Medio	10	25.00%	14	35.00%
Alto	0	0.00%	24	60.00%

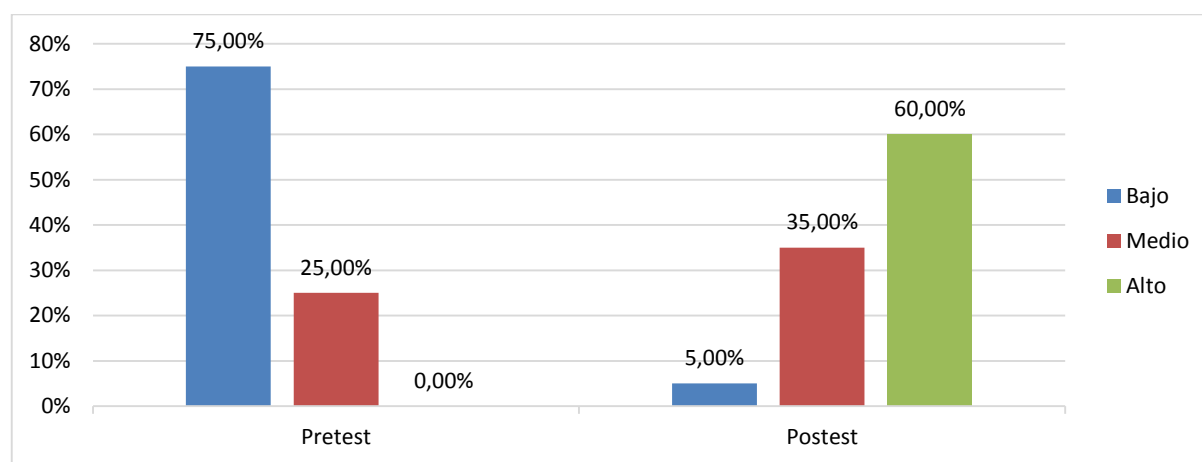


Figura 26 Gráfico de barras de la primera dimensión en el grupo experimental

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 18 y la figura 26, se puede apreciar lo siguiente:

- En el caso del pretest, el 75% de los usuarios calificaron un nivel bajo en la eficacia del ancho de banda, mientras que el 25% calificaron un nivel medio.
- En el caso del postest, el 5% de los usuarios calificaron un nivel bajo en la eficacia del ancho de banda, mientras que el 35% calificaron un nivel medio y en el 60% el nivel alto.

Dimensión 02: Confiabilidad de la red

Tabla 19

Tabla de frecuencias de la segunda dimensión en el grupo experimental

Nivel	Pretest		Posttest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	31	77.50%	2	5.00%
Medio	9	22.50%	13	32.50%
Alto	0	0.00%	25	62.50%

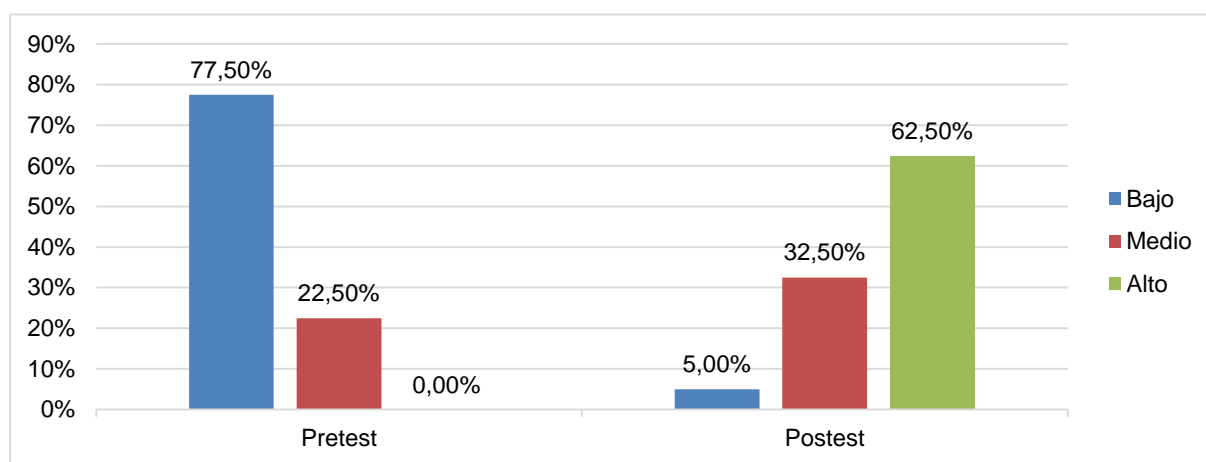


Figura 27 Gráfico de barras de la segunda dimensión en el grupo experimental

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 19 y la figura 27, se puede apreciar lo siguiente:

- En el caso del pretest, el 77.50% de los usuarios calificaron un nivel bajo la confiabilidad de la red, mientras que el 22.50% calificaron un nivel medio.
- En el caso del posttest, el 5% de los usuarios calificaron un nivel bajo en la eficacia del ancho de banda, mientras que el 32.50% calificaron un nivel medio y en el 62.50% el nivel alto.

Dimensión 03: Seguridad de la información.

Tabla 20

Tabla de frecuencias de la tercera dimensión en el grupo experimental

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	31	77.50%	3	7.50%
Medio	9	22.50%	10	25.00%
Alto	0	0.00%	27	67.50%

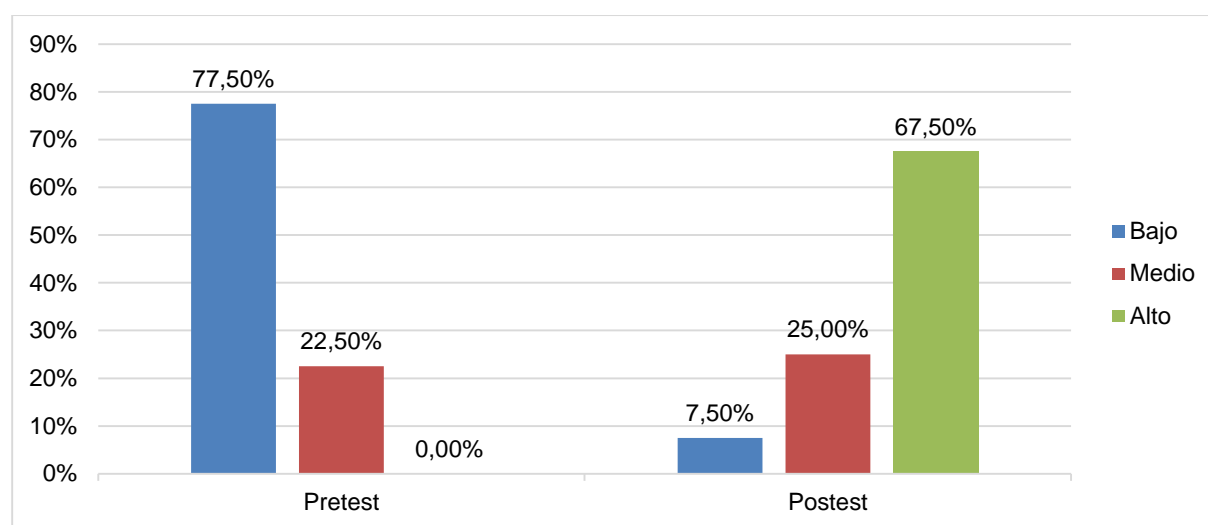


Figura 28 Gráfico de barras de la tercera dimensión en el grupo experimental

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 20 y la figura 28, se puede apreciar lo siguiente:

- En el caso del pretest, el 77.50% de los usuarios calificaron un nivel bajo la seguridad de información, mientras que el 22.50% calificaron un nivel medio.
- En el caso del postest, el 7.50% de los usuarios calificaron un nivel bajo en la seguridad de información, mientras que el 25% calificaron un nivel medio y en el 67.50% el nivel alto.

4.2. Selección de la prueba de hipótesis

Para la selección de la prueba estadística requerida, en un inicio, se revisó el tipo de variable y sus dimensiones, notándose lo siguiente:

Tabla 21

Tipo de variables y dimensiones para la hipótesis

Variable/dimensión	Tipo
<p>Variable dependiente Gestión de control y monitoreo basado en la nube</p>	Variable numérica
<p>Dimensión 1 Eficacia del ancho de banda</p>	Dimensión numérica
<p>Dimensión 2 Confiabilidad de la red</p>	Dimensión numérica
<p>Dimensión 3 Seguridad de la información</p>	Dimensión numérica

Fuente: Elaboración propia

Debido a que la variable dependiente y sus dimensiones fueron numéricas, se realizaron pruebas de normalidad para determinar la prueba a usar, en base a un error inferior al 5% (0,05) para rechazar cumplir una distribución normal. Debido a que la muestra tuvo un tamaño de 40 (inferiores a 50), se optó por aplicar la Prueba de Shapiro-Wilk, obteniéndose los resultados a continuación.

Tabla 22

Resultados de la Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk

Variable - Dimensión	Momento	Error	Resultado
Dimensión 01	Pretest	0,061680	Distribución normal
Eficacia del ancho de banda	Postest	0,005291	Distribución no normal
Dimensión 02	Pretest	0,353765	Distribución normal
Confiabilidad de la red	Postest	0,047489	Distribución no normal
Dimensión 03	Pretest	0,000189	Distribución no normal
Seguridad de la información	Postest	0,000103	Distribución no normal
Variable dependiente	Pretest	0,558453	Distribución normal
Gestión de control y monitoreo basado en la nube	Postest	0,000325	Distribución no normal

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 22, la variable dependiente y sus dimensiones han presentado al menos un caso de distribución diferente a la normal, ya sea para el pretest o el postest. Por tal motivo, fue necesario recurrir a una prueba comparativa no paramétrica.

Por tanto, se recurrió a la Prueba de Wilcoxon, realizada considerando un margen de error inferior al 5% para aceptar diferencias significativas entre los resultados del pretest y del postest. Los resultados obtenidos se muestran en las páginas siguientes.

Prueba de la hipótesis general

La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Perú, año 2019.

Tabla 23

Resultados de la prueba de la hipótesis general

Variable evaluada	Error	Comparación de medias
Gestión de control y monitoreo basado en la nube	5,1487E-8	Pretest: 21,83 Postest: 56,38

Como se puede apreciar en la tabla 23, el error calculado (5,1487E-8) fue inferior al establecido (0,05), por lo que se asumió una diferencia significativa entre el pretest y el postest. Además, la media del postest (56,38) fue mayor que la del pretest (21,83), lo que demuestra que el postest fue significativamente superior al pretest.

Por este resultado, se acepta la hipótesis formulada: La optimización de una arquitectura de red ha influido significativamente la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, año 2019.

Prueba de la hipótesis específica 1

La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la eficacia del ancho de banda de la Empresa World Vision Peru, año 2019.

Tabla 24

Resultados de la prueba de la hipótesis específica 1

Dimensión evaluada	Error	Comparación de medias
Eficacia del ancho de banda	4,0704E-8	Pretest: 8,60 Posttest:21,70

Como se puede apreciar en la tabla 24, el error calculado (4,0704E-8) fue inferior al establecido (0,05), por lo que se asumió una diferencia significativa entre el pretest y el posttest. Además, la media del posttest (21,70) fue mayor que la del pretest (8,60), lo que demuestra que el posttest fue significativamente superior al pretest.

Por este resultado, se acepta la hipótesis formulada: La optimización de una arquitectura de red ha influido significativamente la eficacia del ancho de banda de la Empresa World Vision Peru, año 2019.

Prueba de la hipótesis específica 2

La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Peru, año 2018.

Tabla 25

Resultados de la prueba de la hipótesis específica 2

Dimensión evaluada	Error	Comparación de medias
Confiabilidad de la red	7,4915E-8	Pretest: 4,90 Posttest: 14,28

Como se puede apreciar en la tabla 25, el error calculado (7,4915E-8) fue inferior al establecido (0,05), por lo que se asumió una diferencia significativa entre el pretest y el posttest. Además, la media del posttest (14,28) fue mayor que la del pretest (4,90), lo que demuestra que el posttest fue significativamente superior al pretest.

Por este resultado, se acepta la hipótesis formulada: La optimización de una arquitectura de red ha influido significativamente la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Peru, año 2018.

Prueba de la hipótesis específica 3

La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la seguridad de la información de la Empresa World Vision Peru, año 2019.

Tabla 26

Resultados de la prueba de la hipótesis específica 3

Dimensión evaluada	Error	Comparación de medias
Seguridad de la información	4,4207E-8	Pretest: 8,33 Posttest:20,40

Como se puede apreciar en la tabla 26, el error calculado (4,4207E-8) fue inferior al establecido (0,05), por lo que se asumió una diferencia significativa entre el pretest y el posttest. Además, la media del posttest (20,40) fue mayor que la del pretest (8,33), lo que demuestra que el posttest fue significativamente superior al pretest.

Por este resultado, se acepta la hipótesis formulada: La optimización de una arquitectura de red ha influido significativamente la seguridad de la información de la Empresa World Vision Peru, año 2019.

4.3. Discusión

La variable dependiente: gestión de control y monitoreo basado en la nube.

La presente investigación demostró que la optimización de la arquitectura de red ha mejorado significativamente la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Perú, con error estimado del $5,1487E-6\%$. Esto tuvo coincidencia con la investigación de Chávez (2013), quien confirmó que su nueva arquitectura de red mejoró de forma significativa la administración y control de la red de computadoras en el Instituto Politécnico Nacional, con un margen de error estimado del $0,04\%$. De igual manera para Mestas (2015), que confirma que los resultados de las encuestas indican que un 23% mejoraron la infraestructura de tecnología de información en el centro de cómputo de la Universidad Nacional del Altiplano.

Dimensión 1: Eficacia del ancho de banda

La presente investigación demostró que la optimización de la arquitectura de red ha mejorado significativamente la eficacia del ancho de banda de la red de la Empresa World Vision Perú, con error estimado del $5,1487E-8\%$. Esto tuvo coincidencia con la investigación de Sánchez (2015), quien confirmó que su nueva arquitectura de red mejoró de forma significativa la eficacia del ancho banda de su arquitectura Cloud Computing para la migración del sistema integrado de control académico del resultado de las encuestas que indican un 92.31% , con un margen de error estimado del $0,05\%$.

Dimensión 2: Confiabilidad de la red

La presente investigación demostró que la optimización de la arquitectura de red ha mejorado significativamente la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Perú, con error estimado del $7,4915E-6\%$. Esto tuvo coincidencia con la investigación de Chavez (2013), quien confirmó que su nueva arquitectura de red mejoró de forma significativa la

confiabilidad de su red de computadoras, con un margen de error estimado del 0,04%. Esto también coincide con los resultados de Jiménez (2014), quien demostró que sus acciones de mejora en la arquitectura de sistemas de monitoreo de servidores mejoró de forma significativa la confiabilidad de su red de servidores, con un error estimado del 0,12%

Dimensión 3: Seguridad de la información

La presente investigación demostró que la optimización de la arquitectura de red ha mejorado significativamente la seguridad de la información de la red de la Empresa World Vision Perú, con error estimado del 4,4207E-8%. Esto tuvo coincidencia con la investigación de Mestas (2015), quien confirmó que su modelo basado en tecnología Cloud Computing mejoró de forma significativa el servicio de infraestructura en el centro de Computo e Informatica de la Universidad Nacional del Altiplano, del resultado de las encuestas que indican un 85%, con un margen de error estimado del 0,05%.

Conclusiones

- La optimización de la arquitectura de red ha mejorado significativamente la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, con error estimado del 5,1487E-6%. Es así que, de un puntaje inicial de 21,83, se llegó a un puntaje final de 56,38, dentro de un rango que llega a los 80 puntos.
- La optimización de la arquitectura de red ha mejorado significativamente la eficacia del ancho de banda de la Empresa World Vision Peru, con error estimado del 4,0704E-6%. Es así que, de un puntaje inicial de 8,60, se llegó a un puntaje final de 21,70, dentro de un rango que llega a los 32 puntos.
- La optimización de la arquitectura de red ha mejorado significativamente la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Peru, con error estimado del 7,4915E-6%. Es así que, de un puntaje inicial de 4,90, se llegó a un puntaje final de 14,28, dentro de un rango que llega a los 20 puntos.
- La optimización de la arquitectura de red ha mejorado significativamente la seguridad de la información de la Empresa World Vision Peru, con error estimado del 4,4207E-6%. Es así que, de un puntaje inicial de 8,33, se llegó a un puntaje final de 20,40, dentro de un rango que llega a los 28 puntos.

Recomendaciones

- Se recomienda preparar un cronograma de mantenimientos preventivos a los equipos de red que se encuentren en los locales de la empresa, de modo que se garantice la continuidad del servicio de redes de comunicación.

- Se recomienda mantener la garantía de los equipos adquiridos a la Empresa Cisco, de modo que, ante cualquier falla de algún equipo, Cisco asuma realizar cambios y/o reparaciones en el menor tiempo posible, asegurando que el tiempo de indisponibilidad de los servicios de red sea el menor posible.

- Asimismo, se recomienda que la Empresa World Vision Peru disponga de una oficina dedicada a la administración e implementación de redes, para lo cual deberá contar con personal especializado en el uso de equipos de red de la Empresa Cisco. También es recomendable que a este personal se le faciliten capacitaciones técnicas periódicas que le permitan mejorar su trabajo.

- Además, es también recomendable que la Empresa World Vision Peru mejore el ancho de banda del servicio de internet, conforme el mercado ofrezca mayores capacidades. De este modo, se asegurará que la comunicación de los equipos de cómputo sea estable y continua.

- Por otro lado, se recomienda que la Empresa World Vision Peru, dentro de las capacitaciones anuales que facilita a su personal, incluya talleres en el uso de recursos de red, de modo que este personal pueda realizar su trabajo diario de forma óptima.

- Finalmente, es también recomendable que otras empresas del mismo rubro de negocio de World Vision Peru implementen arquitecturas de red que les permita optimizar sus procesos de control y monitoreo, para lo cual, la presente investigación servirá de guía de implementación, así como una fuente de comparación de resultados.
- Con una buena arquitectura de red, se deja claro que la empresa se proponga en hacer planes de utilizar sistemas informáticos que gestionen sus procesos a través de internet, ya que, con la nueva arquitectura, la seguridad de la información será eficiente.

Referencias

Tesis

- Arevalo, J. M. (2013). *Cloud Computing: fundamentos, diseño y arquitectura aplicados a un caso de estudio*. [Tesis para optar título, Universidad Rey Juan Carlos, facultad de ingeniería. España].
- Chavez J. E. (2013). *Modelo y arquitectura para la gestión del servicio de disponibilidad e interconexión para el cómputo en la nube*. [Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional, facultad de ingeniería de telecomunicaciones. México].
- Cornejo, A. M. y Diaz, C. F. (2015). *Análisis, Diseño e implementación de Cloud Computing para una red de Voz sobre IP*. [Tesis para optar título, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, facultad de ingeniería. Ecuador].
- Jiménez, J. C. (2014). *Una propuesta de mejora para la arquitectura de Sistemas de Monitoreo de Servidores, basada en un modelo Distribuido, utilizando la tecnología Cloud Computing*. [Tesis de maestría, Universidad de Palermo, facultad de ingeniería. Buenos Aires, Argentina].
- Leyva, H. M. (2015). *Propuesta de Computación en la Nube para mejorar los sistemas Informáticos de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*. [Tesis para optar título, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, facultad de Ciencias Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Huaraz, Perú].
- Mestas, E. E. (2015). *Modelo Basado en Tecnología de Cloud Computing para ofrecer servicio de Infraestructura en el Centro de Cómputo e Informática de la Universidad Nacional del Altiplano*. [Tesis para optar título, Universidad Nacional del Altiplano, facultad de ingeniería. Puno, Perú].

Sánchez, B. A. (2015). *Propuesta de Arquitectura Cloud Computing para la Migración del Sistema Integrado de Control Académico de la Universidad Nacional de Tumbes*. [Tesis para optar título, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, facultad de Ingeniería Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas. Tumbes, Perú].

Libros

Barrantes, R. (2010). *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*. Chile: Santiago de Chile.

García y Garófalo (2015). *Arquitectura de Referencia para el diseño y despliegue de Nubes Privadas [Vol. XXXVI]*. RIELAC.

Meneses, J. (2016). *El cuestionario*. España: Catalunya.

Reese.G (2009). *Cloud Application Architectures*. Sebastopol: O'Reilly Media.

Stanton, Walker, Mc Graw (2004). *Fundamentos de Marketing*. México: México, D.F.

Soriano, M. (2015). *Seguridad en las redes y seguridad de la información*. República Checa.

Vargas, C. y Zoila, R. (2009). *La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia Científica*. Costa Rica: Montes de Oca.

Artículos

Barba, A. y Pallejà, A. (2013). *Optimización de la composición de redes a partir de técnicas de Inteligencia artificial*. España: Cataluña.

Cano, J. J. (2014). *Cumplimiento, seguridad y control en la nube. Conceptos y riesgos*. Colombia.

ESET (2015). *Guía de respuesta a una infección por malware*.

ITU Foro Mundial de Política de las Telecomunicaciones/TIC (2013). *Banda ancha*. Suiza: Ginebra.

Liu, Mao, Bohn y Messina (2015) *NIST Cloud Computing Reference Architecture*. NIST Special Publication.

Sitios web

Samaniego, O. (2015). *Calidad, Monitoreo y Control*. <https://blogs.upc.edu.pe/sinergia-e-innovacion/conceptos/calidad-monitoreo-y-control> [Consulta: 15 de mayo de 2018].

Ulrich Lang (2012). *Seguridad en la nube controlada por modelo*. <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/cloud/library/cloudmodeldrivencloudsecurity/index.html> [Consulta: 23 de junio de 2018].

Ruben Ramiro (2018). *Identidad y control de accesos en Cloud*.

<https://ciberseguridad.blog/identidad-y-control-de-accesos-en-la-cloud/> [Consulta: 10 de agosto de 2018].

Gabriela Gonzáles (2014). *Que es el cifrado de datos y cuál es su utilidad*.

<https://blogthinkbig.com/que-es-el-cifrado> [Consulta: 24 de noviembre del 2018].

Apéndice 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>General ¿De qué manera la optimización de una Arquitectura de red mejora la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru?, 2019.</p> <p>Específicos</p> <p>¿De qué manera la optimización de una Arquitectura de red mejora la eficacia del ancho de banda de la Empresa World Vision Peru?</p> <p>¿De qué manera la optimización de una Arquitectura de red mejora la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Peru?</p> <p>¿De qué manera la optimización de una Arquitectura de red mejora la seguridad de la información de la Empresa World Vision Peru?</p>	<p>General Determinar la óptima arquitectura de red para mejorar la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, 2019.</p> <p>Específicos</p> <p>Determinar la óptima arquitectura de red para mejorar la eficacia del ancho de banda de la Empresa World Vision Peru, 2019.</p> <p>Determinar la óptima arquitectura de red para mejorar la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Peru, 2019.</p> <p>Determinar la óptima arquitectura de red para mejorar la seguridad de la información de la Empresa World Vision Peru, 2019.</p>	<p>General La optimización de la arquitectura de red mejora significativamente la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, 2019.</p> <p>Específicas</p> <p>La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la eficacia del ancho de banda de la Empresa World Vision Peru, 2019.</p> <p>La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la confiabilidad de la red de la Empresa World Vision Peru, 2019.</p> <p>La optimización de una arquitectura de red mejora significativamente la seguridad de la información de la Empresa World Vision Peru, 2019.</p>	<p>Variable 1 Optimización de una arquitectura de red.</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integridad • Disponibilidad <p>Variable 2 Gestión de control y monitoreo basado en la nube.</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia del ancho de banda. • Confiabilidad de la red. • Seguridad de la información. 	<p>Tipo Aplicada</p> <p>Enfoque Cuantitativo</p> <p>Diseño Pre experimental</p> <p>Población Los 40 trabajadores de la sede central que hacen uso de los equipos de cómputo para las gestiones de la organización, a ser abarcados en su totalidad.</p> <p>Técnica de recolección de datos Encuesta</p> <p>Instrumentos de recolección de datos Cuestionario de gestión de control y monitoreo basado en la nube.</p> <p>Técnicas estadísticas Descripción de resultados: Tablas de frecuencias en base a la variable dependiente y sus dimensiones Prueba de hipótesis: Pruebas estadísticas de comparación, considerando un margen de error inferior al 5%. Las pruebas a considerar serán la Prueba T para muestras relacionadas y la Prueba de Wilcoxon.</p>

Apéndice 3: Instrumento de recolección de datos

Eficacia del ancho de banda

N°	Preguntas	0	1	2	3	4	5
1	¿Cómo calificas la velocidad de transmisión y recepción de la red?						
2	¿Cómo calificas la respuesta de conexión de los recursos de red?						
3	¿Cómo calificas la forma de atención ante pérdidas inesperadas de conexión?						
4	¿Cómo calificas la estabilidad de la velocidad transferencias y envíos de datos por medio de la red?						
5	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de alta demanda?						
6	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de baja demanda?						
7	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red WIFI?						
8	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red local?						

Confiabilidad de la red

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
9	¿Cómo calificas la calidad de conexión de los programas que usas para tus actividades laborales?					
10	¿Cómo calificas la calidad de acceso a las impresoras de red?					
11	¿Cómo calificas la disponibilidad de conexión a la red WIFI?					
12	¿Cómo calificas la facilidad de acceso a archivos compartidos?					
13	¿Cómo calificas la facilidad para configurar archivos compartidos?					

Seguridad de la información

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
14	¿Cómo calificas la seguridad de tus archivos de trabajo?					
15	¿Cómo calificas la seguridad general de tu equipo de cómputo para trabajo?					
16	¿Cómo calificas la seguridad general dentro de la red WIFI?					
17	¿Cómo calificas la seguridad de acceso a la impresora de tu área de trabajo?					
18	¿Cómo calificas la configuración general de actualizaciones de seguridad de los programas que utilizas para tu trabajo diario?					
19	¿Cómo calificas la seguridad respecto a tu perfil de usuario?					
20	¿Cómo calificas la calidad exigida para cambiar tu contraseña de usuario?					

Optimización de una arquitectura de red para la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, 2019

Apéndice 4: Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el control externo

CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE CONTROL Y MONITOREO BASADO EN LA NUBE

Estimado colaborador:

En búsqueda de la mejora de nuestro proceso de control y monitoreo, dentro de nuestra filosofía de mejora continua, hemos desarrollado el presente cuestionario, a fin que nos facilite sus apreciaciones respecto al mencionado proceso. Por favor, responda las preguntas con la mayor sinceridad. Le garantizamos la total confidencialidad de su identidad.

Marque un aspa (X) la opción correcta, de acuerdo a la siguiente escala:

0: Muy mala

1: Mala

2: Regular

3: Buena

4: Muy buena

N°	DIMENSIONES / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Dimensión 1: Eficacia del ancho de banda								
1	¿Cómo calificas la velocidad de transmisión en la red?	X		X		X		
2	¿Cómo calificas la conexión de la respuesta de los recursos de la red?	X		X		X		
3	¿Cómo calificas la forma de atención ante pérdidas inesperadas de conexión?	X		X		X		
4	¿Cómo calificas la estabilidad de la velocidad transferencias y envíos de datos por medio de la red?	X		X		X		
5	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de alta demanda?	X		X		X		
6	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de baja demanda?	X		X		X		
7	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red WIFI?	X		X		X		
8	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red local?	X		X		X		
Dimensión 2: Confiabilidad								
9	¿Cómo calificas la calidad de conexión de los programas que usas para tus actividades laborales?	X		X		X		

10	¿Cómo calificas la calidad de acceso a las impresoras de red?	X		X		X		
11	¿Cómo calificas la disponibilidad de conexión a la red WIFI?	X		X		X		
12	¿Cómo calificas la facilidad de acceso a archivos compartidos?	X		X		X		
13	¿Cómo calificas la facilidad para configurar archivos compartidos?	X		X		X		
Dimensión 3: Seguridad de la información		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
14	¿Cómo calificas la seguridad de tus archivos de trabajo?	X		X		X		
15	¿Cómo calificas la seguridad general de tu equipo de cómputo para trabajo?	X		X		X		
16	¿Cómo calificas la seguridad general dentro de la red WIFI?	X		X		X		
17	¿Cómo calificas la seguridad de acceso a la impresora de tu área de trabajo?	X		X		X		
18	¿Cómo calificas la configuración general de actualizaciones de seguridad de los programas que utilizas para tu trabajo diario?	X		X		X		
19	¿Cómo calificas la seguridad respecto a tu perfil de usuario?	X		X		X		
20	¿Cómo calificas la calidad exigida para cambiar tu contraseña de usuario?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Suficiente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombre del juez evaluador: Quiroz Quirpa, Carlos Enrique

DNI: 72311890

Especialidad del evaluador: Ingeniero de Computación y Sistemas

¹**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

²**Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión

³**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los Ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Optimización de una arquitectura de red para la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, 2019

Apéndice 4: Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el control externo

CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE CONTROL Y MONITOREO BASADO EN LA NUBE

Estimado colaborador:

En búsqueda de la mejora de nuestro proceso de control y monitoreo, dentro de nuestra filosofía de mejora continua, hemos desarrollado el presente cuestionario, a fin que nos facilite sus apreciaciones respecto al mencionado proceso. Por favor, responda las preguntas con la mayor sinceridad. Le garantizamos la total confidencialidad de su identidad.

Marque un aspa (X) la opción correcta, de acuerdo a la siguiente escala:

0: Muy mala

1: Mala

2: Regular

3: Buena

4: Muy buena

N°	DIMENSIONES / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Dimensión 1: Eficacia del ancho de banda								
1	¿Cómo calificas la velocidad de transmisión en la red?	/		/		/		
2	¿Cómo calificas la conexión de la respuesta de los recursos de la red?	/		/		/		
3	¿Cómo calificas la forma de atención ante pérdidas inesperadas de conexión?	/		/		/		
4	¿Cómo calificas la estabilidad de la velocidad transferencias y envíos de datos por medio de la red?	/		/		/		
5	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de alta demanda?	/		/		/		
6	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de baja demanda?	/		/		/		
7	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red WIFI?	/		/		/		
8	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red local?	/		/		/		
Dimensión 2: Confiabilidad								
9	¿Cómo calificas la calidad de conexión de los programas que usas para tus actividades laborales?	/		/		/		

10	¿Cómo calificas la calidad de acceso a las impresoras de red?	/		/		/	
11	¿Cómo calificas la disponibilidad de conexión a la red WIFI?	/		/		/	
12	¿Cómo calificas la facilidad de acceso a archivos compartidos?	/		/		/	
13	¿Cómo calificas la facilidad para configurar archivos compartidos?	/		/		/	
Dimensión 3: Seguridad de la información		SI	NO	SI	NO	SI	NO
14	¿Cómo calificas la seguridad de tus archivos de trabajo?	/		/		/	
15	¿Cómo calificas la seguridad general de tu equipo de cómputo para trabajo?	/		/		/	
16	¿Cómo calificas la seguridad general dentro de la red WIFI?	/		/		/	
17	¿Cómo calificas la seguridad de acceso a la impresora de tu área de trabajo?	/		/		/	
18	¿Cómo calificas la configuración general de actualizaciones de seguridad de los programas que utilizas para tu trabajo diario?	/		/		/	
19	¿Cómo calificas la seguridad respecto a tu perfil de usuario?	/		/		/	
20	¿Cómo calificas la calidad exigida para cambiar tu contraseña de usuario?	/		/		/	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombre del juez evaluador: River Echegaray, Luis Alberto

DNI: 22623302

Especialidad del evaluador: CS Computación

¹**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

²**Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión

³**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los Ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Optimización de una arquitectura de red para la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, 2019

Apéndice 4: Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el control externo

CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE CONTROL Y MONITOREO BASADO EN LA NUBE

Estimado colaborador:

En búsqueda de la mejora de nuestro proceso de control y monitoreo, dentro de nuestra filosofía de mejora continua, hemos desarrollado el presente cuestionario, a fin que nos facilite sus apreciaciones respecto al mencionado proceso. Por favor, responda las preguntas con la mayor sinceridad. Le garantizamos la total confidencialidad de su identidad.

Marque un aspa (X) la opción correcta, de acuerdo a la siguiente escala:

0: Muy mala

1: Mala

2: Regular

3: Buena

4: Muy buena

N°	DIMENSIONES / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Dimensión 1: Eficacia del ancho de banda								
1	¿Cómo calificas la velocidad de transmisión en la red?	X		X		X		
2	¿Cómo calificas la conexión de la respuesta de los recursos de la red?	X		X		X		
3	¿Cómo calificas la forma de atención ante pérdidas inesperadas de conexión?	X		X		X		
4	¿Cómo calificas la estabilidad de la velocidad transferencias y envíos de datos por medio de la red?	X		X		X		
5	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de alta demanda?	X		X		X		
6	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de baja demanda?	X		X		X		
7	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red WIFI?	X		X		X		
8	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red local?	X		X		X		
Dimensión 2: Confiabilidad								
9	¿Cómo calificas la calidad de conexión de los programas que usas para tus actividades laborales?	X		X		X		

10	¿Cómo calificas la calidad de acceso a las impresoras de red?	X		X		X	
11	¿Cómo calificas la disponibilidad de conexión a la red WIFI?	X		X		X	
12	¿Cómo calificas la facilidad de acceso a archivos compartidos?	X		X		X	
13	¿Cómo calificas la facilidad para configurar archivos compartidos?	X		X		X	
Dimensión 3: Seguridad de la información		SI	NO	SI	NO	SI	NO
14	¿Cómo calificas la seguridad de tus archivos de trabajo?	X		X		X	
15	¿Cómo calificas la seguridad general de tu equipo de cómputo para trabajo?	X		X		X	
16	¿Cómo calificas la seguridad general dentro de la red WIFI?	X		X		X	
17	¿Cómo calificas la seguridad de acceso a la impresora de tu área de trabajo?	X		X		X	
18	¿Cómo calificas la configuración general de actualizaciones de seguridad de los programas que utilizas para tu trabajo diario?	X		X		X	
19	¿Cómo calificas la seguridad respecto a tu perfil de usuario?	X		X		X	
20	¿Cómo calificas la calidad exigida para cambiar tu contraseña de usuario?	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *SI HAY SUFICIENCIA.*

Opinión de aplicabilidad: Aplicable] Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombre del juez evaluador: *HERRERA MARTÍNEZ, MANUEL OCTAVIO*

DNI: *06928945*

Especialidad del evaluador: *Ing. CIP Electrónica / Telecom/Networking.*

¹**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

²**Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión

³**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los Ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Manuel Herrera Martínez

Optimización de una arquitectura de red para la gestión de control y monitoreo basado en la nube de la Empresa World Vision Peru, 2019

Apéndice 4: Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el control externo

CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE CONTROL Y MONITOREO BASADO EN LA NUBE

Estimado colaborador:

En búsqueda de la mejora de nuestro proceso de control y monitoreo, dentro de nuestra filosofía de mejora continua, hemos desarrollado el presente cuestionario, a fin que nos facilite sus apreciaciones respecto al mencionado proceso. Por favor, responda las preguntas con la mayor sinceridad. Le garantizamos la total confidencialidad de su identidad.

Marque un aspa (X) la opción correcta, de acuerdo a la siguiente escala:

0: Muy mala

1: Mala

2: Regular

3: Buena

4: Muy buena

N°	DIMENSIONES / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Dimensión 1: Eficacia del ancho de banda							
1	¿Cómo calificas la velocidad de transmisión en la red?	✓		✓		✓		
2	¿Cómo calificas la conexión de la respuesta de los recursos de la red?		✓	✓		✓		Sobre la conexión a la red como calificación...
3	¿Cómo calificas la forma de atención ante pérdidas inesperadas de conexión?	✓		✓		✓		
4	¿Cómo calificas la estabilidad de la velocidad transferencias y envíos de datos por medio de la red?	✓		✓		✓		
5	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de alta demanda?	✓		✓		✓		
6	¿Cómo calificas la respuesta de los recursos en horarios de baja demanda?	✓		✓		✓		
7	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red WIFI?	✓		✓		✓		
8	¿Cómo calificas la disponibilidad de acceso a internet por medio de la red local?	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Confiabilidad							
9	¿Cómo calificas la calidad de conexión de los programas que usas para tus actividades laborales?	✓		✓		✓		

10	¿Cómo calificas la calidad de acceso a las impresoras de red?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	¿Cómo calificas la disponibilidad de conexión a la red WIFI?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	¿Cómo calificas la facilidad de acceso a archivos compartidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	¿Cómo calificas la facilidad para configurar archivos compartidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dimensión 3: Seguridad de la información		SI	NO	SI	NO	SI	NO
14	¿Cómo calificas la seguridad de tus archivos de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	¿Cómo calificas la seguridad general de tu equipo de cómputo para trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	¿Cómo calificas la seguridad general dentro de la red WIFI?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	¿Cómo calificas la seguridad de acceso a la impresora de tu área de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	¿Cómo calificas la configuración general de actualizaciones de seguridad de los programas que utilizas para tu trabajo diario?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	¿Cómo calificas la seguridad respecto a tu perfil de usuario?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	¿Cómo calificas la calidad exigida para cambiar tu contraseña de usuario?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombre del juez evaluador: LINDO CLAUDOT, Elliot Hems

DNI: 32542521

Especialidad del evaluador:

¹**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

²**Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión

³**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los Ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Apéndice 5: Juicio de expertos

JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACION DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: RIVERA Echevarria, Luis Alberto

Título y/o Grado:

Ph.D. () Doctor.... () Magister... (X) Ingeniero..... () Otros.....especifique

Universidad que labora: Universidad Las Américas

Fecha: 20/03/19

TITULO DE TESIS

Optimización de una arquitectura de red para la gestión de control y monitoreo basado en la nube para la empresa World Vision Peru

Tabla de Evaluación de Expertos para la elección de la metodología

En esta tabla de evaluación de expertos usted podrá calificar las metodologías relacionadas a esta investigación mediante una pequeña encuesta que tendrá que poner una calificación.

N°	PREGUNTAS	TIPOS DE ARQUITECTURA DE RED EN LA NUBE			
		Cloud	Híbrida	Virtualización	Observaciones
1	Mejora estructura metodológica	/			
2	Permite un proceso fácil de adaptabilidad	/			
3	Más enfocada a la escalabilidad	/			
4	Asegura la flexibilidad de la red.	/			
TOTAL		8			

Evaluar con la siguiente calificación:

1 – 3: Malo

4 – 6: Regular 7 – 10: Bueno



Firma del Experto