

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA



Tesis:

**“DISEÑO DE UN NUEVO SISTEMA DE RED PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM DEL PERÚ”**

**Para optar el Título Profesional de:
INGENIERO DE SISTEMAS**

Autor:

Bach. JUAN ALONSO, ZEVALLOS YZARNOTEGUI

Asesor:

Ing. Alfredo Edgar López Jiménez

**Huacho – Perú
2018**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR

Ing. Manuel Antonio León Julca
PRESIDENTE

Ing. Ana Doris Magdalena Barrera Loza
SECRETARIO

Ing. Edwin Iván Farro Pacífico
VOCAL

Ing. Alfredo Edgar López Jiménez
ASESOR

DEDICATORIA

*A mi madre que siempre confió en mí, brindándome
el apoyo y las fuerzas para seguir el camino del éxito,
A mis hermanos que me consideran como un ejemplo
Para ellos y a mis seres queridos que cuento con
Su afecto y su afecto.*

El Autor.

AGRADECIMIENTO

*A la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la
Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
A mis profesores y amigos
Quienes aportaron con sus valiosos conocimientos
para cristalizar este esfuerzo intelectual.*

INDICE GENERAL

	Pagina
	Prefacio
PORTADA	i
FIRMAS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE GENERAL	v
RESUMEN	v
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
	1
1.1 Descripción de la Realidad Problemática.	1
1.2 Formulación del Problema.	3
1.2.1 Problema General.	3
1.2.2 Problemas Específicos.	3
1.3 Objetivos de la Investigación.	4
1.3.1 Objetivo General.	4
1.3.2 Objetivos Específicos.	4
1.4 Justificación de la Investigación.	4
1.5 Delimitación de la Investigación.	5
1.6 Viabilidad de la Investigación.	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
	6
2.1 Antecedentes de la Investigación.	6
2.1.1 Antecedentes a Nivel Nacional	6
2.1.2 Antecedentes a Nivel Internacional	8
2.2 Bases Teóricas.	10
2.3 Definición Conceptual.	54
2.4 Formulación de la Hipótesis.	56
2.4.1 Hipótesis General.	56
2.4.2 Hipótesis Específicas.	56

CAPÍTULO III: METODOLÓGÍA	57
3.1 Diseño Metodológico.	57
3.1.1 Tipo de Investigación.	57
3.1.2 Métodos de Investigación.	57
3.1.3 Nivel de Investigación.	57
3.1.4 Diseño de Investigación.	59
3.1.5 Enfoque de Investigación.	59
3.2 Población y Muestra.	59
3.2.1 Población.	59
3.2.2 Muestra.	60
3.3 Operacionalización de Variables e Indicadores.	61
3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos.	61
3.5 Técnicas para el procesamiento de la información.	62
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	65
4.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ENCUESTA	65
4.2 RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES	67
4.2.1 Resultados de las Dimensiones de la 1ra Variable: Diseño de Nuevo Sistema de Red	67
4.2.2 Resultados de los Indicadores de la 2da Variable: Productividad en la Empresa Corporación GTM del Perú.	70
4.2.3 Resumen de Variables de la Investigación	71
4.3 PRUEBAS DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS	78
4.3.1 Prueba de la Primera Hipótesis Específica	78
4.3.2 Prueba de la Segunda Hipótesis Específica	79
4.3.3 Prueba de la Tercera Hipótesis Específica	80
4.3.4 Prueba de la Hipótesis General	80
4.4 EVALUACIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS	81
4.4.1 Rendimiento y Mejora del Nuevo Sistema de Red.	81
4.4.2 Evaluación Económica del Nuevo Sistema de Red.	82
4.5 DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA DE RED.	84
4.5.1 Requerimiento de Recursos de Hardware.	84
4.5.2 Requerimiento de Recursos de Software.	84

4.5.3	Requerimiento de Recursos de Red.	85
		Página.
4.6	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	85
	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
5.1	CONCLUSIONES	87
5.2	RECOMENDACIONES	88
	CAPÍTULO VI; FUENTES DE INFORMACIÓN	90
	ANEXO N° 1: Matriz de Consistencia	97
	ANEXO N° 2: Modelo de Encuesta General	98
	ANEXO N° 3: Validación del Instrumento	101
	ANEXO N° 4: Análisis de Confiabilidad	107
	ANEXO N° 5: Base de Datos – Variable Independiente	108
	ANEXO N° 6: Base de Datos – Variable Dependiente	110
	ANEXO N° 7: Actividades de Implementación	112
	ANEXO N° 8: Diseño y Descripción de la Red Actual	114
	ANEXO N° 9: Diseño y Descripción de la Red Propuesta	119
	ANEXO N° 10: Escenario de Equipos de Cómputos	136

INDICE DE TABLAS

	Pagina
Tabla 1. Población Estratificada.	74
Tabla 2. Tamaño de Población y Muestra Estratificada.	75
Tabla 3. Operacionalización de Variables e Indicadores.	78
Tabla 4. Calidad de Diseño del Nuevo Sistema de Red.	81
Tabla 5. Calidad de Desempeño del Nuevo Sistema de Red.	82
Tabla 6. Calidad de Adaptación del Nuevo Sistema de Red.	83
Tabla 7. Optimización del Tiempo de Acceso al Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red.	84
Tabla 8. Optimización del Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red.	85
Tabla 9. Optimización del Tiempo de Registro en el Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red.	86
Tabla 10. Diseño de Nuevo Sistema Red para el Sistema de Información de la Empresa Corporación GTM.	87
Tabla 11. Productividad del Tiempo en la Empresa Corporación GTM con el Nuevo Sistema de Red.	88
Tabla 12. Primer Resultados Estadísticos del Grupo Experimental.	89
Tabla 13. Primer Resultados Estadísticos del Grupo Experimental.	90
Tabla 14. Primer Resultados Estadísticos del Grupo Experimental.	91
Tabla 15. Primer Resultados Estadísticos del Grupo Experimental.	92
Tabla 16. Rendimiento y Mejora de Tiempos con el Nuevo Sistema de Red.	93
Tabla 17. Cálculo de Tiempo en Atención Mensual.	94
Tabla 18. Cálculo de Tiempo de Trabajo de Asistente por Mes.	94
Tabla 19. Cálculo de Costo de Asistente por Segundo.	94
Tabla 20. Cálculo de Costo Anual de Atención con Sistema de Red Antigua.	94
Tabla 21. Cálculo de Costo Anual de Atención con Sistema de Red Nueva.	95
Tabla 22. Cálculo de Ahorro de Mejora por Año.	95
Tabla 23. Cálculo de Ingresos Anuales.	95
Tabla 24. Cálculo de la inversión Inicial de Sistemas de Redes.	96
Tabla 25. Gastos Anuales de alternativas de Sistemas de Redes.	96

	Pagina
Tabla 26. Evaluación de Alternativa con Implementación de Sistema de Red Nueva.	97
Tabla 27. Evaluación de Alternativa con Sistema de Red Antigua.	97
Tabla 28. Cuando comparativo entre las 2 alternativas de implementación de software.	97

INDICE DE FIGURAS

	Pagina
Figura 1. La topología de bus.	25
Figura 2. La topología de anillo.	25
Figura 3. La topología en estrella.	26
Figura 4. La topología de malla	27
Figura 5. La topología en árbol	27
Figura 6. Red de un área local LAN	28
Figura 7. Red MAN	28
Figura 8. Red WAN	29
Figura 9. Arquitectura por Capas: Pila De Protocolos	30
Figura 10. Redes locales virtuales (VLANS)	33
Figura 11. Control de Ancho de Banda	34
Figura 12. Cable coaxial	35
Figura 13. Fibra Óptica.	36
Figura 14. Lista de frecuencias en MHz y GHz	36
Figura 15. Estructura Frame Relay	37
Figura 16. Switch Serie Cisco ASA	42
Figura 17. Seguridad de Aplicaciones con Switch ASA	43
Figura 18. Proteccion contra amenazas	44
Figura 19. Servicios IPS/Anti-X	44
Figura 20. Tipos de Servidores	47
Figura 21. Repetidor	50
Figura 22. HUB	51
Figura 23. Bridge	52
Figura 24. Switch	52
Figura 25. Router	53
Figura 26. Gateway	54
Figura 27. NAT	54
Figura 28. Función del Firewall	55
Figura 29. Función del Firewall	56
Figura 30. Virtualización de Redes	57

	Pagina
Figura 31. VPN	58
Figura 32. Calidad de Diseño del Nuevo Sistema de Red.	81
Figura 33. Calidad de Desempeño del Nuevo Sistema de Red.	82
Figura 34. Calidad de Adaptación del Nuevo Sistema de Red.	83
Figura 35. Optimización del Tiempo de Acceso al Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red.	84
Figura 36. Optimización del Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red.	85
Figura 37. Optimización del Tiempo de Registro en el Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red.	86
Figura 38. Diseño de Nuevo Sistema Red para el Sistema de Información de la Empresa Corporación GTM.	87
Figura 39. Productividad del Tiempo en la Empresa Corporación GTM con el Nuevo Sistema de Red.	88

Diseño de un Nuevo Sistema de Red para Mejorar la Productividad en la Empresa Corporación GTM del Perú

Design of a New System of Net to Improve the Productivity in the Company Corporation GTM of the Peru

Juan Alonso Zevallos Yzarnotegui¹

RESUMEN

Objetivo: Determinar el grado de mejora del Tiempo de Productividad del Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con el Nuevo Sistema de Red. **Métodos:** Se aplicó el método deductivo e inductivo. Se utilizó el modelo del diseño de investigación Experimental del caso Pre-Experimental. La población del estudio estuvo compuesto por el personal de la Empresa Corporación GTM del Perú, ellos suman un Total de 40 personas, y fueron considerados como la muestra para la investigación. Se utilizó un cuestionario como instrumento de recolección de datos. La Confiabilidad del instrumento fue validado mediante el coeficiente de Alpha de Cronbach, cuyo valor fue de 0.767, categorizado como de Alta confiabilidad. Para las pruebas de hipótesis se utilizó el análisis de Comparación de Medias de la Distribución Z. **Resultados:** Se encontró que la Variable Independiente Diseño de Nuevo Sistema de Red, tiene niveles Buenos en sus categorías, representado con un 62.5%; mientras que la Variable Dependiente Productividad del Tiempo en la Empresa Corporación GTM del Perú, tiene niveles Normales en sus categorías, representado con un 80.0%, respectivamente. Por otra parte, el análisis de la prueba de hipótesis total a un nivel de significación del 5%, determinó que el Tiempo de Productividad del Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red es más Óptimo, logrando un ahorro del 49.4% de Tiempo en cada operación, lo que confirma la hipótesis planteada en la investigación. **Conclusiones:** Según los resultados de la investigación, se establece que el Tiempo de Productividad del Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red es más Óptimo. Esta realidad se explica por la diferencia ventajosa que tiene el nuevo Sistema de Red, que determina un ahorro de 99.20 segundos en promedio para cada operación de atención a los clientes.

Palabras Claves: Calidad, Diseño, Desempeño, Adaptación, Productividad, Tiempo, Optimización, Sistema de Información, Red, Acceso, Interoperabilidad, Registro.

ABSTRACT

Objective: to Determine the grade of improvement of the Time of Productivity of the System of Information in the Company Corporation GTM, with the New System of Net. **Methods:** the deductive and inductive method was applied. The pattern of the design of Experimental investigation of the Pre-experimental case was used. The population of the study was compound for the personnel of the Company Corporation GTM of the Peru, they add a Total of 40 people, and they were considered as the sample for the investigation. It was used a questionnaire like instrument of gathering of data. The Dependability of the instrument was validated by means of the coefficient of Alpha of Cronbach whose value was of 0.767, categorized as of High dependability. For the hypothesis tests the analysis of Comparison of Stockings of the Distribution Z. was used **Results:** it was found that the Variable Independent Design of New System of Net, has Good levels in its categories, represented with 62.5%; while the Variable Dependent

¹ Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Productivity of the Time in the Company Corporation GTM of the Peru, has Normal levels in its categories, represented with 80.0%, respectively. On the other hand, the analysis of the test of total hypothesis at a level of significance of 5%, determined that the Time of Productivity of the System of Information with the New System of Net is Better, achieving a saving of 49.4% of Time in each operation, what confirms the hypothesis outlined in the investigation. **Conclusions:** According to the results of the investigation, he/she settles down that the Time of Productivity of the System of Information with the New System of Net is Better. This reality is explained by the advantageous difference that has the new System of Net that determines a saving of 99.20 seconds on the average for each operation of attention to the clients.

Key words: Quality, Design, Acting, Adaptation, Productivity, Time, Optimization, System of Information, Net, Access, Interoperability, Registration.

INTRODUCCIÓN

En estos tiempos el uso de las TICs en el mundo de los negocios ha ayudado desarrollar más a las organizaciones privadas en sus operaciones económicas. Cuando las empresas crecen más, siempre crean sedes para ampliar las atenciones de sus ofertas a sus clientes, en este sentido son necesarias que todas las sedes se encuentren interconectadas para que puedan compartir información y operar en sincronismo en tiempo real.

Estas interconexiones se realizan en sistemas de redes, los cuales hacen uso de las TICs a nivel de hardware y software, para implementar los sistemas de información que logren interconectar todas las sedes y dependencias de una organización moderna.

Algunas empresas ignoran la importancia de tener una red con ordenadores, debido a que su cultura organizacional aún se mantiene en lo tradicional, y realizan sus operaciones de tipo económicas de forma manual, ellas desconocen que el uso de las TICs les pueda ayudar a ahorrar recursos. Esta realidad todavía se observan en empresas pequeñas, en cambio en empresas medianas o grandes ya es notorio el uso fundamental de los sistemas de redes.

La empresa Peruquimicos S.A.C., ha sido adquirida por la transnacional GTM para formar la Corporación GTM del Perú, aquí se define el principal problema, ya que la red actual de Peruquimicos S.A.C. tiene como estructura de comunicación para solo una sede y de manera interna. También se tiene en cuenta que las tecnologías que se manejan tiene un tiempo de 18 años. Al realizarse dicha fusión se tendría que tener como resultante comunicarse con la sede Central (GTM Costa Rica) y también con las sedes pertenecientes al Grupo Empresarial GTM (más de 42 instalaciones en 12 países a lo largo de Latinoamérica y cuenta con oficinas de servicios de abastecimiento en Estados Unidos, India y China).

Se requiere un nuevo proyecto que cuente con una arquitectura tecnológica de red que brinde la solución a las necesidades de negocio y a la red de telecomunicaciones que se desea emplear. Por este motivo se desarrolló la presente investigación.

El Autor.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la Realidad Problemática.

En estos tiempos las organizaciones han reconocido la importancia de administrar la información de la mejor manera, sobre los otros recursos disponibles como: la mano de obra, la materia primas, la planta de producción, etc.

La información es considerada como uno de los principales recursos que poseen las empresas actualmente. Los entes que se encargan de las tomas de decisiones han comenzado a comprender que la información no es un subproducto de la conducción empresarial, sino que a la vez alimenta a los negocios y puede ser uno de los tantos factores críticos para la determinación del éxito o fracaso de éstos.

El manejo de la información con el uso de las TICs hace mucho más dinámica las operaciones económicas de las empresas, y más aún cuando las empresas usan las redes como sistemas de información para sincronizar y organizar la información que sirvan para las tomas de decisiones de los directores, ejecutivos y jefes de áreas. Si deseamos maximizar la utilidad que posee nuestra información, el negocio la debe manejar de forma correcta y eficiente, tal y cómo se manejan los demás recursos existentes.

Los administradores deben comprender de manera general que hay costos asociados con la producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de toda la información que es manejada en la organización. Aunque la información está a nuestro alrededor, debemos saber que ésta no es gratis, y su uso es estrictamente estratégico para posicionar de forma ventajosa la empresa dentro de un negocio.

Los sistemas de redes, las computadoras y las tecnologías de información en general, han creado una revolución informática en la sociedad y de forma particular en los negocios. El manejo de información generada por computadora difiere en forma significativa del manejo de datos producidos manualmente.

Los sistemas de redes creados para ciertos tipos de negocios muchas veces operan solo en un tiempo y espacio determinado, lo que significa que cuando la empresa o el negocio crece estas redes no están previstas para estos crecimientos, creando una incertidumbre en el manejo del negocio o la empresa. Este es un problema serio, y agudiza más aún cuando las empresas son compradas o asociadas hacia otras empresas más grandes ó corporaciones internacionales, que operan en diferentes partes del mundo.

En estos casos los sistemas de redes de información tienen que rediseñarse, y si no se puede, se tiene que diseñar un nuevo sistema de red de mayor cobertura y esta vez optimizando los enlaces de comunicación entre diferentes puntos de la nueva red.

Este es el caso de la Empresa Peruquimicos S.A.C., una de las empresas más importantes en el Perú en lo que su rubro respecta, es la líder en el mercado con más de 23 años en el mercado. Peruquimicos se dedica a la importación y comercialización de insumos químicos, cuyo propósito es expandirse por todo el Perú y demás países en el exterior ofreciendo múltiples productos de alta calidad y con el servicio de entrega más eficiente, para ello Peruquimicos S.A.C. cumple con todos los estándares para la preservación del medio ambiente y una alta gama de clientes en el mercado.

A mediados del año 2016, la transnacional GTM se interesó en Peruquimicos S.A.C. ya que Transmerquin del Perú una de sus compañías, no podía ser competidor directo ya que Peruquimicos era líder del mercado por muy larga ventaja que maneja el 75% del mercado.

GTM es una empresa latinoamericana líder en el mercadeo y distribución de químicos y materias primas para la industria en general. GTM tiene una extensa red de distribución e infraestructura logística con más de 42 instalaciones en 12 países a lo largo de Latinoamérica y cuenta con oficinas de servicios de abastecimiento en Estados Unidos, India y China.

Después de largas reuniones y viajes a la sede central de GTM en Costa Rica, los accionistas de Peruquimicos S.A.C., llegaron a la decisión de fusionarse con Transmerquin (una empresa de GTM) para así formar Corporación GTM del Perú que a partir del 1ero de enero labora con dicha razón social.

La problema principal de esta fusión hace que el sistema de red actual de telecomunicaciones de Peruquimicos S.A.C., que estaba diseñada para una única sede, ahora se tiene que rediseñar. Antes de la fusión se tenía un plan de expansión para el año 2020, en el cual se iba a modificar la red para tener comunicación entre sedes a nivel nacional. Pero con la llegada de GTM, se tendrá que realizar un nuevo proyecto para realizar la reingeniería de la estructura de una nueva red.

1.2 Formulación del Problema.

1.2.1 Problema General.

¿ En qué grado se mejora el Tiempo de Productividad del Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con el Nuevo Sistema de Red ?

1.2.2 Problemas Específicos.

- a. ¿ En qué grado se Optimiza el Tiempo de Acceso al Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ?
- b. ¿ En qué grado se Optimiza el Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ?

- c. ¿ En qué grado se Optimiza el Tiempo de Registro en el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ?

1.3 Objetivos de la Investigación.

1.3.1 Objetivo General.

Determinar el grado de mejora del Tiempo de Productividad del Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con el Nuevo Sistema de Red.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- a. Determinar el grado de Optimización del Tiempo de Acceso al Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.
- b. Determinar el grado de Optimización del Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.
- c. Determinar el grado de Optimización del Tiempo de Registro en el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.

1.4 Justificación de la Investigación.

La Investigación se justifica porque se intereso en encontrar la mejora de la Productividad de la Empresa Corporación GTM del Perú con la aplicación del Diseño de un nuevo Sistema de Red.

El Sistema de la Red de telecomunicaciones de la empresa Perúquímicos S.A.C., estaba aplicada solo para su única sede, pero con la llegada y la fusión con la Empresa internacional Corporación GTM se tendría que realizar un nuevo proyecto de Sistema de Red para la nueva estructura empresarial internacional.

El fin era llegar a establecer conclusiones concretas y plantear la nueva propuesta de Sistema de Red, para la realización de las operaciones económicas de la Empresa Corporación GTM a nivel nacional e internacional.

1.5 Delimitaciones del Estudio.

a. Delimitación Espacial.

La investigación se desarrolló en los ambientes de la Empresa Corporación GTM asociada a Perúquímicos S.A.C., con Dirección Legal en Carretera Panamericana Sur Km 25, N° 25050, N° 050 Z.I. Conchan. Entre el Muelle Conchan y Refinería Petroperú.

b. Delimitación Temporal.

La Investigación consideró las informaciones recolectadas a través de diversas fuentes desde el año 2005 hasta la fecha. Su desarrollo se llevara a cabo durante los Semestres 2018-I y 2018-II.

c. Delimitación Social.

La investigación involucró al autor, asesor, jurados y personal que labora en la Empresa Corporación GTM, desde los más antiguos hasta los más recientes admitidos.

1.6 Viabilidad del Estudio.

La Investigación propuesta fue Viable, su desarrollo fue posible ya que se contó con los recursos necesarios y sobre todo el acceso a la información. El estudio realizó un análisis de la Incidencia de la aplicación de un nuevo Diseño de Sistema de Red, y su efecto en la mejora de la Productividad del Tiempo en la Empresa Corporación GTM, evaluados a través de los indicadores de la Variable Experimental y Variable dependiente.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación.

2.1.1 Antecedentes a nivel Nacional.

Ávila (2009), en su tema de investigación propone la Implementación de la red LAN, para definir el sistema de cableado, del cual se regirá nuestro proyecto, consideremos las normas que establece el sistema estructurado, específicamente adoptaremos la norma 568-B la cual se fundamenta en posiciones y códigos de colores que permita diseñar e instalar el cableado estructurado. Como medio físico se utiliza el cable UTP de Categoría 5e, debido que este permite mayor rapidez para el manejo de información y es el más utilizado y recomendado en el mercado. Este medio físico tendrá una longitud máxima de 70 m. por punto tal como establecen las normas de transmisión de datos. Se describe el proceso seguido para la implementación del cableado estructurado en las oficinas principales.

De la Torre (2011), en su tesis en su tema de investigación propone desarrollar una metodología, partiendo de un análisis de la problemática actual, cuyos hechos más evidentes denotan una lentitud o latencia de la red, además de un cableado estructurado no estandarizado sin considerar los patrones de diseño mínimo. Se concluyó que para la implementación de una solución con VLAN es necesario que se asegure primero que el nivel físico (cableado + equipos activos + pasivos) se

tenga un diseño de acuerdo a los parámetros, también realizar una correcta segmentación la red (digital), para brindar un orden y accesos específicos por cada área del hospital.

Moscol (2010), en su tesis explica cómo la gestión de las tecnologías ha tomado diversos matices en función de la disponibilidad de las mismas, actualmente el quehacer empresarial se soporta en ellas y se requiere por lo tanto modelos adecuados para gestionar la información con criterios de eficiencia, eficacia, confidencialidad, integridad, disponibilidad y fiabilidad, cumpliendo las normativas tanto interna como externa a la empresa. Castillo, L. (7), en el año 2008, realizó su tesis de grado “Diseño de Infraestructura de Telecomunicaciones para un Data Center”, de la Pontificia Universidad Católica del Perú, la cual consiste en brindar una metodología de diseño de infraestructura de telecomunicaciones para la implementación de un centro de datos en el local de una empresa que ha establecido su planta de producción en nuestro país. Este diseño se centra en el sistema de cableado estructurado y de puesta a tierra para telecomunicaciones.

Ochoa (2012), propone un puente inalámbrico Punto Multipunto que permitirá la mejora de enlazar de las áreas de la empresa Plásticos Rímac S.R.L., entonces con el estudio realizado sobre el análisis de la red actual y equipos con los que cuenta la empresa, se logró proponer un diseño de red que cumpla con los requisitos necesarios para su correcto enlace con las demás sucursales y así lograr reducir gastos generados por el uso de servicios como el internet, teléfono y pasajes de transportes de las áreas de la empresa para el envío de información.

Villegas (2010), tiene como objetivo en su tesis de investigación dar la información referente a como diseñar e implementar una Red inalámbrica de área local (WLAN) para la Empresa Agroindustrial Pomalca, a fin de mejorar la comunicación y el nivel de seguridad en la red de la empresa azucarera. Ello se logró contribuyendo a la existencia de una mayor cobertura de conexión para los trabajadores y permitió mayor dimanica dentro de los flujos de trabajo; apoyando a la cadena productiva y económica de la mejor tecnología de acuerdo a la infraestructura y giro del negocio.

2.2.2 Antecedentes a nivel Internacional.

Gómez (2012), tiene como objetivo en su tesis de investigación solucionar el acceso a internet; ya que en muchas de las áreas de la empresa la red se cortaba a cada momento; por ello se propone diseñar un modelo nuevo que cubra todas las áreas de funcionamiento, así como la implementación que permitirá incrementar la productividad, acceder a la información y a las aplicaciones corporativas en todo momento y desde cualquier lugar.

Morales (2012), tiene como objetivo en su tesis de investigación manifestar que las organizaciones y empresas encuentran nuevas formas de ser más eficientes y rentables gracias a la convergencia de voz, datos y video. En este ámbito, la Telefonía IP es una de las tecnologías de más rápida adopción por sus beneficios en el corto plazo. En el presente trabajo se toman en cuenta los diferentes fundamentos que posibilitan la inclusión de servicios de Telefonía IP dentro de una red tradicional de datos. Se analiza el estado actual de la red corporativa de Alianza de Seguros S.A. para determinar los requerimientos para la reingeniería de la red. Como parte de la reingeniería de la red se rediseña la red corporativa, concretamente el cableado estructurado de Quito, las redes LAN de Quito y Guayaquil y el enlace WAN entre las dos sucursales, en base a lineamientos de: disponibilidad, calidad de servicio, seguridad y administración de la red. También se hace la selección técnica de la plataforma de Telefonía IP entre las marcas Cisco, HP y Avaya. Finalmente, se realiza el análisis de costos de la reingeniería de la red, según precios referenciales del mercado nacional.

Pasquel (2008), propone soluciones de la red LAN y red WAN, en la cual se describe las arquitecturas de red, los protocolos y estándares con los cuales se construyen las redes y las especificaciones técnicas que son parte de la solución. Este trabajo de investigación aportó información importante acerca del análisis de la seguridad para los activos de información e identificación de las vulnerabilidades de la red. Siendo de gran importancia que a la hora de implantar cualquier cambio en el sistema este no afecte los niveles de seguridad ni produzca puntos vulnerables para las amenazas externas.

Pereira (2010), tiene como objetivo en su tema de investigación la solución para mejorar el rendimiento, la confiabilidad y aumentar el nivel de seguridad en las comunicaciones de la institución, debido a que la infraestructura de red no poseía las características necesarias para la implantación de nuevas tecnologías. Entre los aportes de este trabajo de investigación están: El uso de la metodología para el diseño de redes de James McCabe (4) para este tipo de proyectos y el uso de la matriz F.O.D.A (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) para la recolección de información y análisis de alternativas de solución.

Roman (2008), en su tema de investigación sugiere alternativas tecnológicas para redes LAN, WLAN, WAN, Telefonía y Videoconferencia IP. Adicionalmente, se propone alternativas para la administración de la red y la implementación de seguridades, es decir se propone una solución de una red convergente, segura y administrable. En el rediseño de la Intranet, se detalla: las Políticas de Seguridad, equipos necesarios para la red LAN, WLAN (para clientes y empleados, manejando VLANs separadas con control de acceso y esquemas de seguridad inalámbrica); Telefonía y Videoconferencia IP (determinando el códec más eficiente y apropiado); direccionamiento IP y VLANs; tecnologías WAN disponibles en los proveedores para los enlaces entre sucursales y el servicio de Internet, así como su dimensionamiento; el sistema para administración de una red convergente; el hardware y software para la implementación seguridades. Una vez determinadas las tecnologías para la reingeniería se propone dos soluciones equivalentes: de equipos y software de administración Cisco y 3COM, dos proveedores de Internet y enlaces de datos. Según un análisis costo beneficio se determina la opción más viable técnica y económica.

2.2 Bases Teóricas.

2.2.1. Redes de computadoras

Tenembaum (2003), menciona que una Red es una manera de conectar varias computadoras entre sí, compartiendo sus recursos e información y estando conscientes una de otra. Cuando las PC's comenzaron a entrar en el área de los negocios, el conectar dos PC's no traía ventajas, pero esto desapareció cuando se empezó a crear los sistemas operativos y el Software multiusuario. Colección interconectada de computadoras autónomas.

Dos computadoras están interconectadas, si son capaces de intercambiar información. Se utiliza un medio de transmisión.

2.2.1.1. Topología de las redes

Paz (2009), explica que las redes de computadoras surgieron como una necesidad de interconectar los diferentes host de una empresa o institución para poder así compartir recursos y equipos específicos. Pero los diferentes componentes que van a formar parte de una red se pueden interconectar o unir de diferentes formas, siendo la forma elegida un factor fundamental que va a determinar el rendimiento y la funcionalidad de la red. La disposición de los diferentes componentes de una red se conoce con el nombre de topología de la red. La topología idónea para una red concreta va a depender de: el número de máquinas a interconectar y el tipo de acceso al medio físico que deseemos.

Las principales topologías son:

Topología de Bus:

Vergara (2007), menciona que la topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a un enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos. Físicamente cada host está conectado a un cable común, por lo que se pueden comunicar directamente, aunque la ruptura del cable hace que los hosts queden desconectados.

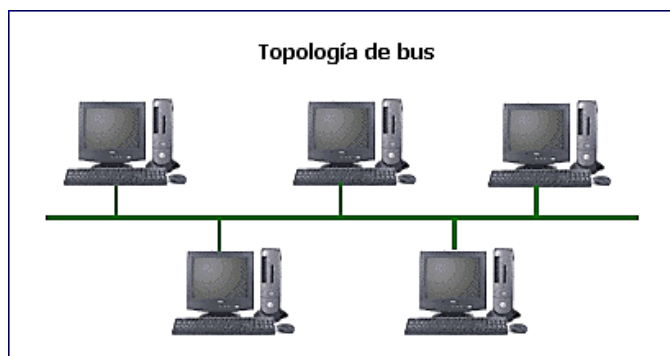


Figura 1. La topología de bus.

Topología de Anillo:

Vergara (2007), describe que la topología de anillo se compone de un solo anillo cerrado formado por nodos y enlaces, en el que cada nodo está conectado solamente con los dos nodos adyacentes. Los dispositivos se conectan directamente entre sí por medio de cables en lo que se denomina una cadena margarita. Para que la información pueda circular, cada estación debe transferir la información a la estación adyacente.

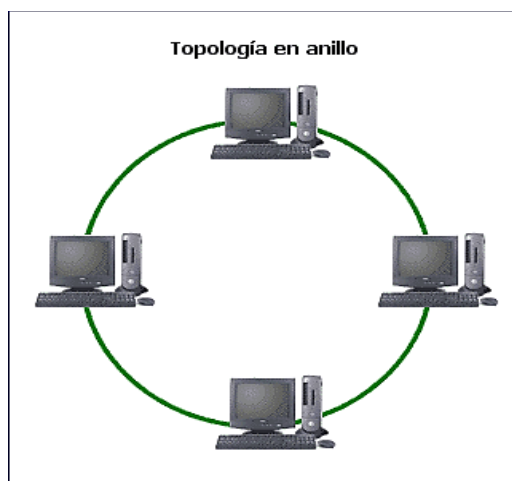


Figura 2. La topología de anillo

Topología en Estrella:

Vergara (2007), explica que la topología en estrella tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces hacia los demás nodos. Por el nodo central,

generalmente ocupado por un entre sí de manera conveniente. La desventaja principal es que si el nodo central falla, toda la red se desconecta.

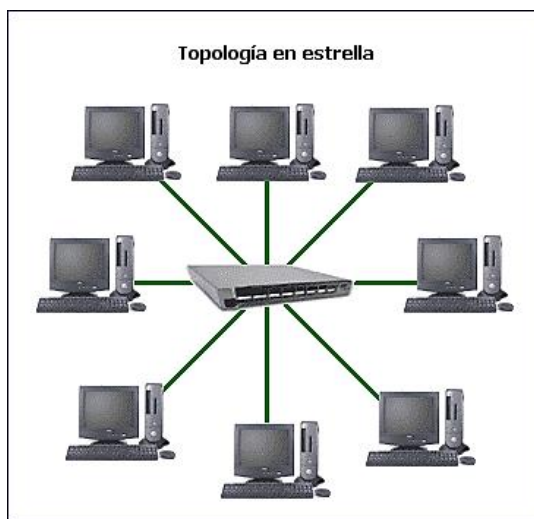


Figura 3. La topología en estrella

Topología de Malla Completa:

Vergara (2007), explica que la Red en malla es una topología de red en la que cada nodo está conectado a uno o más de los otros nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por diferentes caminos. Las redes en malla son aquellas en las cuales todos los nodos están conectados de forma que no existe una preeminencia de un nodo sobre otros, en cuanto a la concentración del tráfico de comunicaciones. Estas redes permiten en caso de una iteración entre dos nodos o equipos terminales de red, mantener el enlace usando otro camino con lo cual aumenta significativamente la disponibilidad de los enlaces.

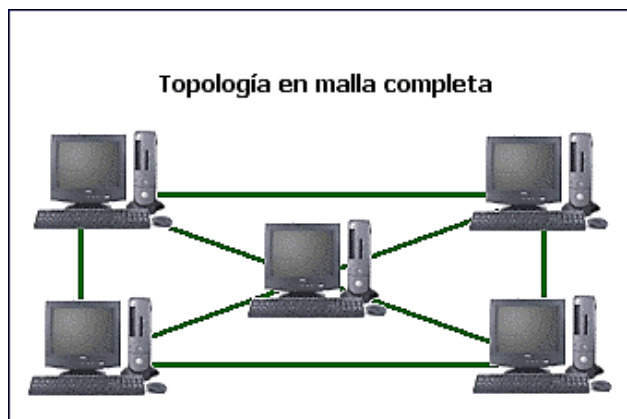


Figura 4. La topología de malla

Topología en árbol:

Vergara (2007), menciona que la topología en árbol es una variante de la de estrella. Como en la estrella, los nodos del árbol están conectados a un concentrador central que controla el tráfico de la red. Sin embargo, no todos los dispositivos se conectan directamente al concentrador central. La mayoría de los dispositivos se conectan a un concentrador secundario que, a su vez, se conecta al concentrador central.

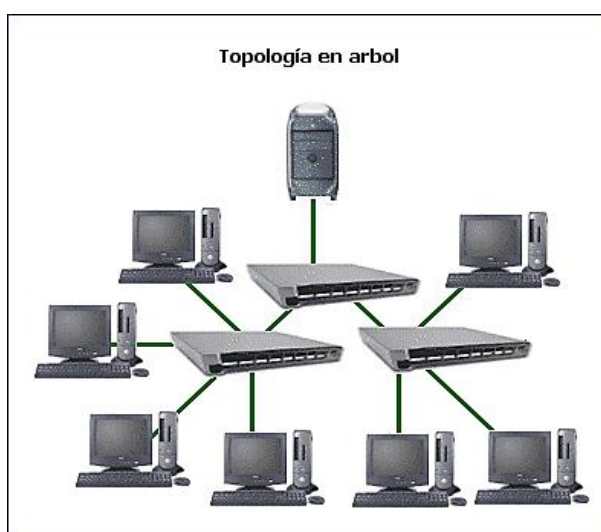


Figura 5. La topología en árbol

2.2.1.2 Tipos de redes

LAN (Local Area Network) redes de area local

Groth y Skandier (2005), mencionan que un sistema de comunicación entre computadoras que permite compartir información con la característica de que la distancia entre las computadoras debe ser pequeña. Estas redes son usadas para la interconexión de computadores personales y estaciones de trabajo. Se caracterizan por: tamaño restringido, tecnología de transmisión (por lo general broadcast), alta velocidad y topología. Son redes con velocidades entre 10,1000, 10000 Mbps. tiene baja latencia y baja tasa de errores. Cuando se utiliza un medio compartido es necesario un mecanismo de arbitraje para resolver conflictos.



Figura 6. Red de un área local LAN

Man (Metropolitan Área Network) Redes de Área Metropolitana.

Groth y Skandier (2005), explican que MAN es una versión de mayor tamaño de la red local. Puede ser pública o privada. Una MAN puede soportar tanto voz como datos. La razón principal para distinguirla de otro tipo de redes, es que para las MAN's se ha adoptado un estándar llamado DQDB (Distributed Queue Dual Bus) o IEEE 802.6. Utiliza medios de difusión al igual que las Redes de Área Local.

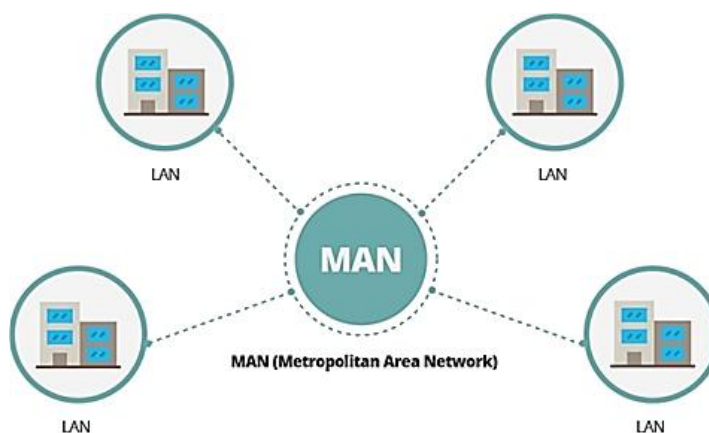


Figura 7. Red MAN

Wan (Wide Area Network) Redes de Amplia Cobertura.

Groth y Skandier (2005), mencionan que son redes que cubren una amplia región geográfica, a menudo un país o un continente. Este tipo de redes contiene máquinas que ejecutan programas de usuario llamadas hosts o sistemas finales (End system). En la mayoría de las redes de amplia cobertura se pueden distinguir dos componentes: Las líneas de transmisión y los elementos de intercambio (conmutación). Las líneas de transmisión se conocen como circuitos, canales o

troncales. Los elementos de intercambio son computadores especializados utilizados para conectar dos o más líneas de transmisión.

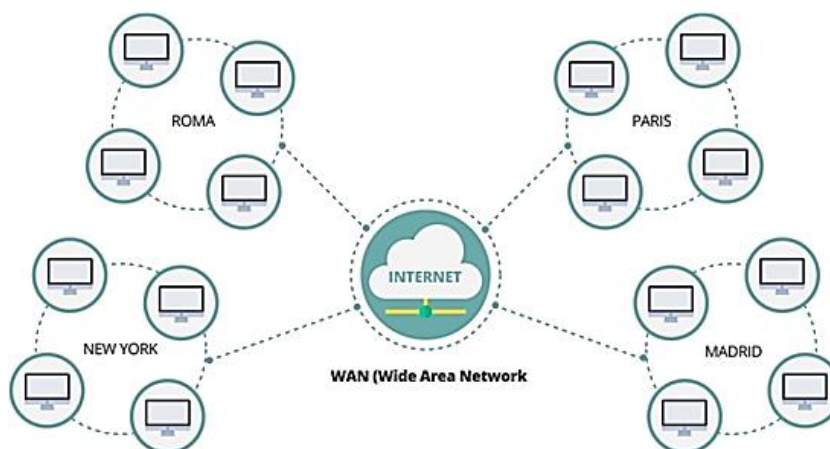


Figura 8. Red WAN

2.2.2. Protocolos de Comunicación.

Zacker (2002), explica que las reglas que regulan la comunicación se llaman protocolos. Un protocolo de comunicaciones es el conjunto de reglas normalizadas para la representación, señalización, autenticación y detección de errores necesario para enviar información a través de un canal de comunicación. Los protocolos de comunicación para la comunicación digital por redes de computadoras tienen características destinadas a asegurar un intercambio de datos fiable a través de un canal de comunicación imperfecto. Los protocolos de comunicación siguen ciertas reglas para que el sistema funcione apropiadamente.

Arquitectura por Capas: Pila de Protocolos.

Zacker (2002), menciona que las dos arquitecturas de red más importantes son OSI y TCP/IP. Los dos modelos de referencia mencionados son muy similares, difiriendo principalmente en el número de capas y en el hecho que OSI fue concebido antes de la existencia de los protocolos, mientras TCP/IP, se considera como una descripción de los ya existentes.

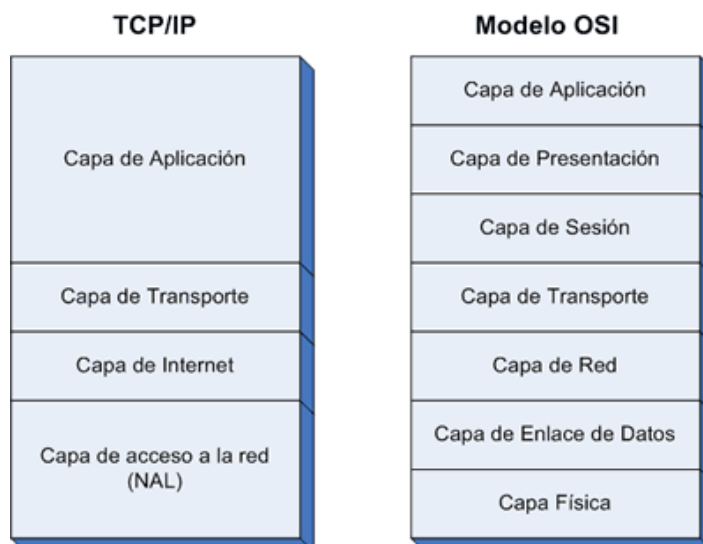


Figura 9. Arquitectura por Capas: Pila De Protocolos

Modelo de Referencia OSI.

El modelo de referencia OSI es un modelo de red descriptivo, es decir, un marco de referencia para la definición de arquitecturas de interconexión de sistemas de comunicación. En este modelo, las funciones de comunicación se distribuyen en un conjunto jerárquico por capas y cada capa realiza un conjunto de tareas relacionadas entre sí y que son necesarias para llegar a comunicarse con otros sistemas.

- **Capa Física:** Define el medio de comunicación utilizado para la transferencia de información, disponiendo del control de este medio, es decir, se encarga de la interfaz física entre los dispositivos, definiendo las reglas que rigen en la transmisión de bits.
- **Capa de Enlace de Datos:** Proporciona facilidades para la transmisión de bloques de datos a través de un enlace físico y llevando a cabo la sincronización, el control de errores y el flujo.
- **Capa de Red:** Define el enrutamiento y el envío de paquetes entre redes, realizando la transferencia de información entre sistemas finales a través de algún tipo de red de comunicación; libera a las capas superiores de la necesidad de tener conocimiento acerca de la transmisión de datos subyacente y las tecnologías de conmutación utilizadas para conectar los sistemas.
- **Capa de Transporte:** Esta capa actúa como un puente entre las tres (03) capas inferiores totalmente orientadas a las comunicaciones y las tres (03) capas

superiores totalmente orientadas al procesamiento, y garantiza una entrega confiable de la información.

- **Capa de Sesión:** Provee los servicios utilizados, la sincronización del diálogo entre usuarios y el manejo e intercambio de datos, en otras palabras, proporciona mecanismos para controlar el dialogo entre las aplicaciones de los sistemas finales; los servicios de esta capa son parcial o totalmente prescindibles, pero en algunas aplicaciones su utilización es necesaria.
- **Capa de Presentación:** Proporciona a los procesos de aplicación independencia respecto a las diferencias en la representación de los datos, traduciendo el formato y asignando una sintaxis a los mismos para su transmisión en la red.
- **Capa de Aplicación:** Proporciona a los programas de aplicación un medio para que accedan al entorno OSI. A esta etapa pertenecen las funciones de administración y los mecanismos genéricos necesarios para la implementación de aplicaciones distribuidas. Además, en esta capa también residen las aplicaciones de uso general como, la transferencia de archivo.

Protocolo TCP/IP.

Zacker (2002), explica que TCP/IP (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol) es un protocolo utilizado por los ordenadores conectados a una red pequeña, mediana o Internet (red de redes), para comunicarse e intercambiar datos, video o voz entre sí. Estos ordenadores pueden estar ubicados en cualquier lugar, correr distintas plataformas y tener diferente hardware, aunque sean incompatibles. El protocolo TCP/IP emplea la arquitectura de red TCP/IP.

- **Nivel de aplicación:** Constituye el nivel más alto de la torre TCP/IP. A diferencia del modelo OSI, se trata de un nivel simple en el que se encuentran las aplicaciones que acceden a servicios disponibles a través de Internet.
- **Nivel de transporte:** Este nivel proporciona una comunicación extremo a extremo entre programas de aplicación. La maquina remota recibe exactamente lo mismo que le envió la maquina origen.
 - **UDP:** Proporciona un nivel de transporte no fiable de datagramas, ya que apenas añade información al paquete que envía al nivel inferior, solo la necesaria para la comunicación extrema a extremo.

- **TCP (Transport Control Protocol):** Es el protocolo que proporciona un transporte fiable de flujo de bits entre aplicaciones.
- **Nivel de red:** También recibe el nombre de nivel Internet. Coloca la información que le pasa el nivel de transporte en datagramas IP, le añade cabeceras necesaria para su nivel y lo envía al nivel inferior.
- **Nivel de enlace:** Este nivel se limita a recibir datagramas del nivel superior (nivel de red) y transmitirlo al hardware de la red. Pueden usarse diversos protocolos: DLC (IEEE 802.2), Frame Relay, X.25, etc.

Direccionamiento IP Versión 4 (IPV4).

Zacker (2002), menciona que son identificadores únicos de cada ordenador o equipo conectado a la red que les permite recibir y enviar información. Estas direcciones pueden ser asignadas de forma estática (manualmente), o dinámica (utilizando el protocolo DHCP). Para el protocolo IP, las direcciones constan de un número entero de 32 bits que codifican el número de la red, a la que se conecta el ordenador, y el número único del ordenador dentro de la red. Dichas direcciones son representadas en notación decimal punto (desde 0 a 255), divididos en cuatro (4) octetos. Se pueden distinguir cinco clases de direcciones: A, B, C, D y E.

De las clases de direcciones mostradas en la figura, las empleadas son las denominadas A, B y C para direccionamiento IP, mientras que las clases D y E son experimentales o están reservadas para usos futuros y propósitos específicos. Se puede distinguir la clase a la que pertenece una dirección analizando su primer octeto.

2.2.3 Redes Locales Virtuales (VLANs).

Oracle (2011), explica que las VLANs son agrupaciones definidas por software y es un medio para dividir una red física (segmentación) en varias redes lógicas. Cada VLAN es un dominio de broadcast (subred distinta) dentro del switch. Las VLANs son principalmente usadas en control de broadcast, es decir, reduce el tráfico de broadcast en una red. Su base está en la utilización de switch y ruteadores que sirven para transmitir tráfico dentro de una VLAN.

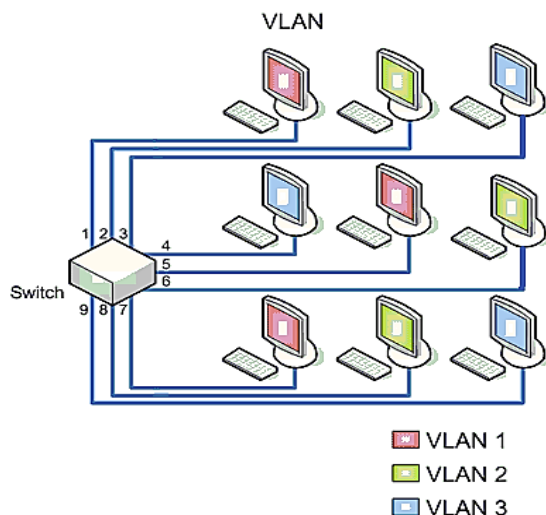


Figura 10. Redes locales virtuales (VLANs)

Una forma de clasificación de las VLANs es de acuerdo a su configuración así se tiene:

VLANs Estáticas.

Oracle (2011), explica que las VLANs estáticas se estructuran con puertos de un switch que se asignan estáticamente a una VLAN. Estos puertos mantienen sus configuraciones de VLAN asignadas hasta que se cambien, necesitan de un administrador para realizar los cambios, es la más segura, de fácil configuración y monitoreo. Este tipo de configuración son propicias en redes en las que el movimiento de sus usuarios no es continuo por lo contrario es fijo.

VLANs Dinámicas

Oracle (2011), explica que las VLAN dinámicas son en las que los puertos del switch se pueden configurar dinámicamente y automáticamente con herramientas de software. Y la base de este tipo de configuraciones se lo realiza en: direcciones MAC, direccionamiento lógico o tipo de protocolo de los paquetes de datos.

2.2.4 Medios de Transmisión.

Martinez (2008), menciona que en los sistemas de transmisión de datos, el medio de transmisión es el camino físico entre el transmisor y el receptor. Los medios de transmisión se clasifican en guiados y no guiados. En ambos casos, la comunicación

se lleva a cabo con ondas electromagnéticas. En los medios guiados las ondas se confinan en un medio sólido, como, por ejemplo, el par trenzado de cobre, el cable de cobre coaxial o la fibra óptica. Hay una serie de factores relacionados con el medio de transmisión y con la señal que determinan tanto la distancia como la velocidad de transmisión:

El ancho de banda

Si todos los otros factores se mantienen constantes, al aumentar el ancho de banda de la señal, la velocidad de transmisión se puede incrementar. Dificultades en la transmisión: las dificultades, como, por ejemplo, la atenuación, limitan la distancia. En los medios guiados, el par trenzado sufre de mayores adversidades que el cable coaxial, que a su vez, es más vulnerable que la fibra óptica. Interferencias: las interferencias resultantes de la presencia de señales en bandas de frecuencias próximas pueden distorsionar o destruir completamente la señal.

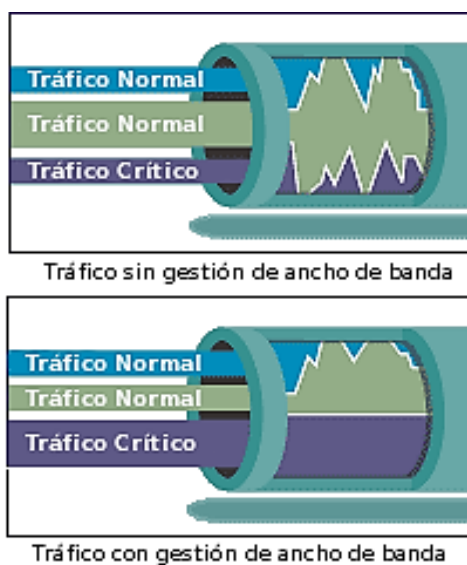


Figura 11. **Control de Ancho de Banda**

Cable Coaxial.

Martinez (2008), explica que el cable coaxial, al igual que el par trenzado, tiene dos conductores pero está construido de forma diferente para que pueda operar sobre un rango mayor de frecuencias. Consiste en un conductor cilíndrico externo que rodea a

un cable conductor. El conductor interior se mantiene a lo largo del eje axial mediante una serie de anillos aislantes regularmente espaciados o bien mediante un material sólido dieléctrico.



Figura 12. **Cable coaxial**

Fibra Óptica.

Martinez (2008), explica que la fibra óptica es un medio flexible y fino capaz de confinar un haz de naturaleza óptica. Para construir la fibra se pueden usar distintos tipos de cristales (compuestos de cristales naturales) y plásticos (cristales artificiales) del espesor de un pelo (entre 10 y 300 micrones). Las pérdidas menores se han conseguido con la utilización de fibras de silicio fundido ultra-puro. Las fibras ultra-puras son muy difíciles de fabricar; las fibras de cristal multicomponente son más económicas, aunque proporcionan unas prestaciones suficientes.



Figura 13. **Fibra Óptica.**

Medios inalámbricos

Martinez (2008), menciona que en medios no guiados, tanto la transmisión como la recepción se llevan a cabo mediante antenas. Básicamente hay dos tipos de configuraciones para las transmisiones inalámbricas: direccional y omnidireccional. En la primera, la antena de transmisión emite la energía electromagnética concentrándolas en un haz; por tanto la antena de emisión y recepción deben estar perfectamente alineadas. En el caso omnidireccional, el diagrama de radiación de la antena es disperso, emitiendo en ondas direcciones, pudiendo la señal ser recibida por varias antenas.

Banda de frecuencia	Nombre	Datos analógicos		Datos digitales		Aplicaciones principales
		Modulación	Ancho de banda	Modulación	Razón de datos	
30–300 kHz	LF	Normalmente no se usa		ASK, FSK, MSK	0,1-100 BPS	Navegación
300–3000 KHz	MF	AM	Hasta 4 kHz	ASK, FSK, MSK	10-1000 bps	Radio AM commercial
3-30 MHz	HF	AM, SSB	Hasta 4 kHz	ASK, FSK, MSK	10-3000 bps	Radio de onda corta Radio CB
30-300 MHz	VHF	FM, SSB:FM	5 kHz a 5 MHz	FSK, PSK	Hasta 100 kbps	Televisión VHF Radio FM
300-3000 MHz	UHF	FM, SSB	Hasta 20 MHz	PSK	Hasta 10 Mbps	Televisión UHF Microondas terrestres
3-30 GHz	SHF	FM	Hasta 500 MHz	PSK	Hasta 100 Mbps	Microondas terrestres Microondas por satélite
30-300 GHz	EHF	FM	Hasta 1GHz	PSK	Hasta 750 Mbps	Enlaces cercanos con punto a punto experimentales

Figura 14. Lista de frecuencias en MHz y GHz

2.2.5 Redes inalámbricas.

Alegsa (1998), explica que una de las tecnologías más prometedoras es la de poder comunicar computadoras mediante la conexión mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja. Las redes inalámbricas no vienen a reemplazar a las redes cableadas, sino que se convierten en una tecnología para resolver problemas de movilidad y accesibilidad de las estaciones. Ya que las redes cableadas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica. Mientras que las redes, son utilizadas principalmente en redes corporativas cuyas oficinas se encuentran en uno o varios edificios que no se encuentran muy retirados entre sí.

2.2.6 Frame Relay.

Alegsa (1998), menciona que Frame Relay es una tecnología de alta velocidad que utiliza la técnica de conmutación de paquetes, basada en circuitos virtuales para establecer enlaces entre dos puntos con un servicio orientado a conexión.

La red Frame Relay está formada por un conjunto de nodos y terminales (host, equipos de red, etc.). Ofrece conexiones virtuales permanentes (establecidas de forma estática), o conmutadas (establecidas como respuesta a una petición, como se realizan las llamadas telefónicas). Frame Relay trabaja en los niveles: físico y enlace de datos, teóricamente ofrece velocidades de hasta 2Mbps, aunque puede funcionar, sin problemas, a velocidades superiores.

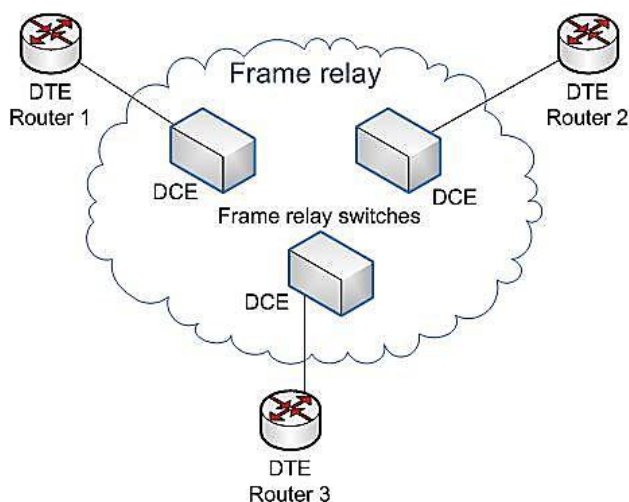


Figura 15. Estructura Frame Relay

2.2.7 Seguridad de Redes.

Santamaria (2014), menciona que hace algún tiempo cuando las redes de datos sólo eran usadas para transmitir correo electrónico y otras transacciones poco riesgosas, no se prestaba atención al tema de seguridad. Actualmente, las redes son usadas para transferir dinero de cuentas bancarias, realizar compras en línea, pagar impuestos y más actividades que exigen un alto nivel de seguridad.

Confidencialidad:

El mensaje enviado solamente tiene que ser legible por su destinatario y su emisor, por lo que debe ser transmitido en un lenguaje que, únicamente, los dos entiendan (empleando criptografía, por ejemplo).

- **Autenticación:** Se encarga de comprobar si un usuario es quien dice ser para evitar accesos no autorizados. Esto puede hacerse utilizando un nombre de usuario y clave, con certificados digitales, etc.
- **Integridad:** Aunque ya se haya comprobado la identidad del emisor se debe garantizar que el mensaje llego a su destino final sin alteraciones durante la transmisión, ya sea premeditada o accidentalmente. Para lograr dicho objetivo, puede utilizarse una suma de verificación, por ejemplo.
- **No repudio:** Maneja el concepto de firmas digitales para evitar la negación de una transacción realizada.
- **Disponibilidad:** Como su palabra lo indica, asegura que un servicio esté disponible al momento de solicitarlo. Últimamente se han efectuado varios ataques de negación de servicio (DoS: Denial of **S**ervice) por parte de usuarios no autorizados contra sitios web, dejándolos fuera de operación.
- **Control de acceso:** Comprobado que un usuario es quien dice ser, se debe establecer a que recursos este deberá acceder y a cuáles no.

Amenazas y Tipos de Ataques.

- **Amenazas:** Se entiende por amenaza una situación que podría violar alguno o varios de los componentes claves de una comunicación segura. Se tiene cuatro categorías de amenazas: interrupción, interceptación, modificación y fabricación.
- **Interrupción:** Se produce cuando un sistema sale de funcionamiento. Tiene relación con la negación de servicio.
- **Intercepción:** Quebranta la confidencialidad de un mensaje.
- **Modificación:** El mensaje es interceptado, modificado y reenviado a su destino original. Esto atenta contra la integridad.
- **Fabricación:** Creación de mensajes con información errónea para luego ser enviados a la red. Los mensajes originales son desechados.
- **Ataques:** Los ataques se clasifican en activos y pasivos: en los ataques activos el intruso altera los mensajes que circulan a través de la red y en los ataques pasivos el intruso simplemente escucha los canales de datos para obtener

información que puede utilizar para otros ataques. Los ataques activos y pasivos pueden ser realizados de manera externa (usuario ajeno a la red) o interna (usuario perteneciente a la red).

Políticas de Seguridad.

Santamaria (2014), menciona de que se trata de establecer normas que se apliquen a todas las áreas de una organización respecto al manejo de computadoras, elementos de red e información (Tenembaum, 2003). Primeramente, se deberá identificar los activos de la organización, los cuales abarcan equipos de hardware, software y datos importantes de la empresa. Posteriormente, se definen los riesgos relacionados con dichos activos y se establecen responsabilidades sobre los mismos.

Se debe precisar claramente las sanciones que se aplicarán en caso del incumplimiento de las políticas de seguridad, incluyendo además, los permisos de utilización de recursos. Estas políticas deben difundirse a todo el personal de la organización, creando conciencia de los resultados desastrosos que provocarían la ejecución de acciones contrarias a las mismas.

2.2.8 Cableado estructurado

Wikipedia (2014), menciona que un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar, a lo largo y ancho de un edificio, las señales que emite un emisor de algún tipo de señal hasta el correspondiente receptor.

Un sistema de cableado estructurado es físicamente una red de cable única y completa. Con combinaciones de alambre de cobre (pares trenzados sin blindar UTP), cables de fibra óptica bloques de conexión, cables terminados en diferentes tipos de conectores y adaptadores.

Elementos de un Cableado Estructurado.

- **Cableado Horizontal.**

El cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida de área de trabajo de telecomunicaciones hasta el cuarto de telecomunicaciones.

- **Cableado vertebral, vertical, troncal o backbone.**

El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la conexión vertical entre pisos en edificios de varios pisos.

- **Cuarto de telecomunicaciones.**

Un cuarto de telecomunicaciones es el área en un edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones. El espacio del cuarto de comunicaciones no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de telecomunicaciones.

- **Cuarto de Equipo.**

El cuarto de equipo es un espacio centralizado de uso específico para equipo de telecomunicaciones tal como central telefónica, equipo de cómputo y/o conmutador de video. Varias o todas las funciones de un cuarto de telecomunicaciones pueden ser proporcionadas por un cuarto de equipo.

- **Cuarto de entrada de servicios.**

El cuarto de entrada de servicios consiste en la entrada de los servicios de telecomunicaciones al edificio, incluyendo el punto de entrada a través de la pared y continuando hasta el cuarto o espacio de entrada. El cuarto de entrada puede incorporar el "backbone" que conecta a otros edificios en situaciones de campus. Los requerimientos de los cuartos de entrada se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.

- **Sistema de puesta a tierra.**

El sistema de puesta a tierra y puenteo establecido en estándar ANSI/TIA/EIA-607 es un componente importante de cualquier sistema de cableado estructurado moderno. El gabinete deberá disponer de una toma de tierra, conectada a la tierra general de la instalación eléctrica, para efectuar las conexiones de todo equipamiento. El conducto de tierra no siempre se halla indicado en planos y puede ser único para ramales o circuitos que pasen por las mismas cajas de pase, conductos ó bandejas. Los cables de tierra de seguridad serán puestos a tierra en el subsuelo.

Administración del sistema de cableado estructurado.

Wikipedia (2014), explica que la administración del sistema de cableado incluye la documentación de los cables, terminaciones de los mismos, paneles de parcheo, armarios de telecomunicaciones y otros espacios ocupados por los sistemas. La norma TIA/EIA 606 proporciona una guía que puede ser utilizada para la ejecución de la administración de los sistemas de cableado. Los principales fabricantes de equipos para cableados disponen también de software específico para administración.

Normas y Estándares.

Wikipedia (2014), menciona que una entidad que compila y armoniza diversos estándares de telecomunicaciones es la Building Industry Consulting Service International (BiCSi). El Telecommunications Distribution Methods Manual (TDMM) de BiCSi establece guías pormenorizadas que deben ser tomadas en cuenta para el diseño adecuado de un sistema de cableado estructurado. El Cabling Installation Manual establece las guías técnicas, de acuerdo a estándares, para la instalación física de un sistema de cableado estructurado.

El Instituto Americano Nacional de Estándares, la Asociación de Industrias de Telecomunicaciones y la Asociación de Industrias Electrónicas (ANSI/TIA/EIA) publican conjuntamente estándares para la manufactura, instalación y rendimiento de equipo y sistemas de telecomunicaciones y electrónico. Cinco de estos estándares de ANSI/TIA/EIA definen cableado de telecomunicaciones en edificios. Cada estándar cubre un parte específica del cableado del edificio. Los estándares establecen el cable, hardware, equipo, diseño y prácticas de instalación requeridas. Cada estándar ANSI/TIA/EIA menciona estándares relacionados y otros materiales de referencia.

2.2.9 Teoría de la información y la comunicación

Groth y Skandier (2005), explica que a partir de la acelerada difusión y especialización que experimentan los medios de comunicación en el procesamiento y transmisión de información durante la primera mitad de nuestro siglo, se desarrolla el primer modelo científico del proceso de comunicación conocido como la Teoría de la Información o Teoría Matemática de la Comunicación.

El concepto de comunicación en el contexto de la Teoría de la Información es empleado en un sentido muy amplio en el que "quedan incluidos todos los procedimientos mediante los cuales una mente puede influir en otra". De esta manera, se consideran todas las formas que el hombre utiliza para transmitir sus ideas: la palabra hablada, escrita o transmitida (teléfono, radio, telégrafo, etc.), los gestos, la música, las imágenes, los movimientos, etc.

2.2.10 Swith Cisco ASA

CISCO (2007), explica que el dispositivo de seguridad adaptable de la serie Cisco® ASA, es una plataforma que proporciona servicios de seguridad y VPN de próxima generación para entornos que van desde oficinas pequeñas/ hogareñas y empresas medianas hasta grandes empresas. La serie Cisco ASA ofrece a las empresas un portafolio completo de servicios que se personalizan mediante ediciones de productos adaptados para firewall, prevención de intrusiones (IPS), anti-X y VPN. Estas ediciones permiten una protección superior al proporcionar la industria de Trend Micro protegen al sistema cliente contra sitios Web maliciosos y amenazas basadas en el contenido tales como virus, spyware y phishing.



Figura 16. **Switch Serie Cisco ASA**

CISCO (2007), explica que la serie Cisco ASA permite la estandarización en una sola plataforma para reducir el costo operativo general de la seguridad. Un entorno común de configuración simplifica la administración y reduce los costos de capacitación de personal, mientras que la plataforma de hardware común de la serie reduce los costos de repuestos.

Cada edición aborda las necesidades de entornos empresariales específicos:

- **Edición de Firewall:** permite a las empresas implementar en forma segura y confiable aplicaciones y redes cruciales. Su exclusivo diseño modular ofrece una protección de la inversión significativa y reduce los costos operativos.
- **Edición IPS:** protege los servidores y la infraestructura cruciales de la empresa contra gusanos, piratas informáticos y otras amenazas mediante una combinación de servicios de firewall, seguridad de aplicaciones y prevención de intrusiones.
- **Edición Anti-X:** protege a usuarios en sitios pequeños o remotos mediante un completo paquete de servicios de seguridad. Los servicios de firewall y VPN de calidad empresarial proporcionan una conectividad segura con el sistema principal de la empresa.

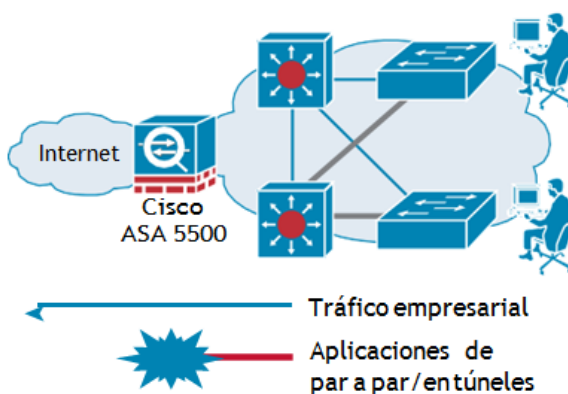


Figura 17. Seguridad de Aplicaciones con Switch ASA

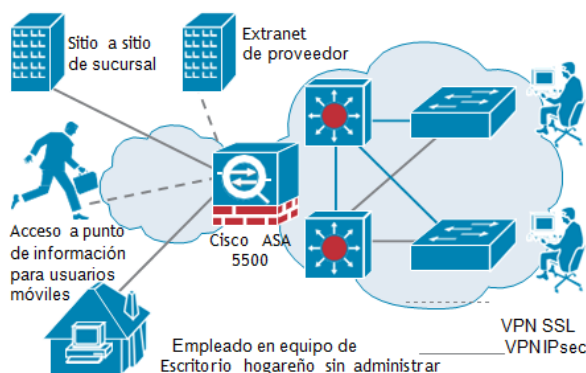


Figura 18. Protección contra amenazas

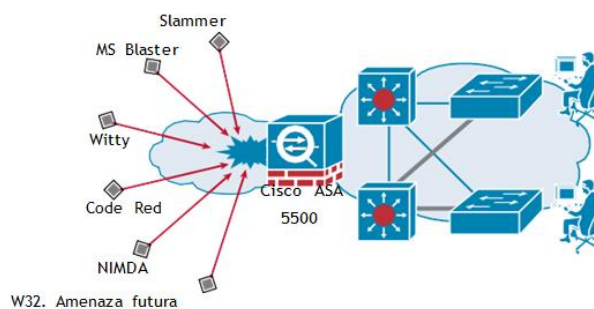


Figura 19. Servicios IPS/Anti-X

Cinco razones principales para comprar dispositivos adaptables de seguridad de la serie Cisco ASA:

- **Firewall confiable y tecnología VPN protegida contra amenazas**

Basada en la comprobada tecnología de dispositivos de seguridad Cisco PIX® y concentradores de la serie Cisco VPN 3000. La serie Cisco ASA es la primera solución que ofrece servicios de VPN SSL e IPsec protegidos por la tecnología de firewall líder del mercado.

- **Servicios Anti-X**

Combina la experiencia de Trend Micro en la protección contra amenazas y el control de contenidos de Internet con las comprobadas soluciones Cisco para proporcionar completas funciones antivirus, antispyware, bloqueo de archivos, antispam, antiphishing, bloqueo y filtrado de URL y filtrado de contenidos.

- **Servicios avanzados de prevención de intrusiones**

Proporciona completos servicios anticipatorios de prevención de intrusiones para detener una amplia gama de amenazas, como gusanos, ataques a la capa de aplicaciones, ataques al nivel del sistema operativo, rootkits, spyware, intercambio de archivos entre pares y mensajería instantánea.

- **Completos servicios de administración y supervisión**

Proporciona servicios intuitivos de administración y supervisión de dispositivos únicos a través del Cisco Adaptive Security Device Manager (ASDM), y servicios de administración de varios dispositivos de calidad empresarial mediante Cisco Security Management Suite.

- **Menores costos de instalación y operación**

Al proporcionar un diseño y una interfaz compatibles con las soluciones de seguridad existentes de Cisco, la serie Cisco ASA permite que el costo de

propiedad sea significativamente inferior tanto con respecto a la implementación de seguridad inicial como a la administración cotidiana.

2.2.11 Software en las redes

Zacker (2002), menciona que se conoce como software al soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware. La interacción entre el Software y el Hardware hace operativa una computadora (u otro dispositivo), es decir, el Software envía instrucciones que el Hardware ejecuta, haciendo posible su funcionamiento.

- **Sistema operativo de red:** Permite la interconexión de ordenadores para acceder a los servicios y recursos. Al igual que un equipo no puede trabajar sin un sistema operativo, una red de equipos no puede funcionar sin un sistema operativo de red.
- **Software de aplicación:** Este software puede ser tan amplio como se necesite ya que puede incluir procesadores de texto, paquetes integrados, sistemas administrativos de contabilidad y áreas afines, sistemas especializados, correos electrónicos, etc.

2.2.12 Hardware en las redes

Zacker (2002), menciona que para lograr el enlace entre los ordenadores y los medios de transmisión (cables de red o medios físicos para redes alámbricas e infrarrojos o radiofrecuencias para redes inalámbricas), es necesaria la intervención de una tarjeta de red (NIC, Network Card Interface), con la cual se puedan enviar y recibir paquetes de datos desde y hacia otros ordenadores, empleando un protocolo para su comunicación y convirtiendo a esos datos a un formato que pueda ser transmitido por el medio (bits, -ceros y unos-).

El trabajo del adaptador de red es el de convertir las señales eléctricas que viajan por el cable (p. ej: red Ethernet) o las ondas de radio (p. ej: red Wi-Fi) en una señal que pueda interpretar el ordenador.

Adaptador de red es el nombre genérico que reciben los dispositivos encargados de realizar dicha conversión. Esto significa que estos adaptadores pueden ser tanto

Ethernet, como wireless, así como de otros tipos como fibra óptica, coaxial, etc. También las velocidades disponibles varían según el tipo de adaptador; estas pueden ser, en Ethernet, de 10, 100, 1000 Mbps o 10 000, y en los inalámbricos, principalmente, de 11, 54, 300 Mbps.

2.2.13 Servidores.

Zacker (2002), menciona que son los equipos que ponen a disposición de los clientes los distintos servicios. En la siguiente lista hay algunos tipos comunes de servidores y sus propósitos:

Servidor de archivos: almacena varios tipos de archivo y los distribuye a otros clientes en la red. Pueden ser servidos en distinto formato según el servicio que presten y el medio: FTP, HTTP, etc.

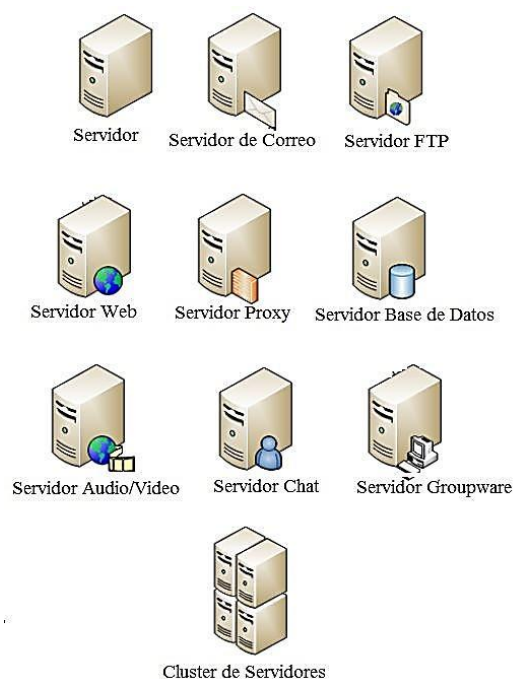


Figura 20. Tipos de Servidores

- **Servidor de impresión:** controla una o más impresoras y acepta trabajos de impresión de otros clientes de la red, poniendo en cola los trabajos de impresión (aunque también puede cambiar la prioridad de las diferentes impresiones), y realizando la mayoría o todas las otras funciones que en un sitio de trabajo se

realizaría para lograr una tarea de impresión si la impresora fuera conectada directamente con el puerto de impresora del sitio de trabajo.

- **Servidor de correo:** almacena, envía, recibe, enruta y realiza otras operaciones relacionadas con el correo-e (e-mail) para los clientes de la red.
- **Servidor de telefonía:** realiza funciones relacionadas con la telefonía, como es la de contestador automático, realizando las funciones de un sistema interactivo para la respuesta de la voz, almacenando los mensajes de voz, encaminando las llamadas y controlando también la red o Internet, etc. Pueden operar con telefonía IP o analógica.
- **Servidor proxy:** realiza un cierto tipo de funciones en nombre de otros clientes en la red para aumentar el funcionamiento de ciertas operaciones (p. ej., prefetching y depositar documentos u otros datos que se soliciten muy frecuentemente).
- **Servidor de acceso remoto (Remote Access Service, RAS):** controla las líneas de módems u otros canales de comunicación de la red para que las peticiones conecten una posición remota con la red, responden las llamadas telefónicas entrantes o reconocen la petición de la red y realizan los chequeos necesarios de seguridad y otros procedimientos necesarios para registrar a un usuario en la red. Gestionan las entradas para establecer las redes virtuales privadas (VPN).
- **Servidor web:** almacena documentos HTML, imágenes, archivos de texto, escrituras, y demás material web compuesto por datos (conocidos normalmente como contenido), y distribuye este contenido a clientes que la piden en la red.
- **Servidor de streaming:** servidores que distribuyen multimedia de forma continua evitando al usuario esperar a la descarga completa del fichero. De esta forma se pueden distribuir contenidos tipo radio, vídeo, etc. en tiempo real y sin demoras.
- **Servidores para los servicios de red:** estos equipos gestionan aquellos servicios necesarios propios de la red y sin los cuales no se podrían interconectar, al menos de forma sencilla. Algunos de esos servicios son: servicio de directorio para la gestión de los usuarios y los recursos compartidos, Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) para la asignación de las direcciones IP en redes TCP/IP, Domain Name System (DNS) para poder nombrar los equipos sin tener que recurrir a su dirección IP numérica, etc.

- **Servidor de base de datos:** permite almacenar la información que utilizan las aplicaciones de todo tipo, guardándola ordenada y clasificada y que puede ser recuperada en cualquier momento y sobre la base de una consulta concreta. Estos servidores suelen utilizar lenguajes estandarizados para hacer más fácil y reutilizable la programación de aplicaciones, uno de los más populares es SQL.
- **Servidor de aplicaciones:** ejecuta ciertas aplicaciones. Usualmente se trata de un dispositivo de software que proporciona servicios de aplicación a los ordenadores cliente. Un servidor de aplicaciones gestiona la mayor parte (o la totalidad) de las funciones de lógica de negocio y de acceso a los datos de la aplicación. Los principales beneficios de la aplicación de la tecnología de servidores de aplicación son la centralización y la disminución de la complejidad en el desarrollo de aplicaciones.
- **Servidores de monitorización y gestión:** ayudan a simplificar las tareas de control, monitorización, búsqueda de averías, resolución de incidencias, etc. Permiten, por ejemplo, centralizar la recepción de mensajes de aviso, alarma e información que emiten los distintos elementos de red (no solo los propios servidores). El SNMP es uno de los protocolos más difundidos y que permite comunicar elementos de distintos fabricantes y de distinta naturaleza.
Y otros muchos dedicados a múltiples tareas, desde muy generales a aquellos de una especificidad enorme.

2.2.14 Almacenamiento en Red.

Zacker (2002), menciona que en las redes medianas y grandes el almacenamiento de datos principal no se produce en los propios servidores sino que se utilizan dispositivos externos, conocidos como disk arrays (matrices de discos) interconectados, normalmente por redes tipo SAN o Network-Attached Storage (NAS). Estos medios permiten centralizar la información, una mejor gestión del espacio, sistemas redundantes y de alta disponibilidad.

Los medios de copia de seguridad suelen incluirse en la misma red donde se alojan los medios de almacenamiento mencionados más arriba, de esta forma el traslado de datos entre ambos, tanto al hacer la copia como las posibles restauraciones, se producen dentro de esta red sin afectar al tráfico de los clientes con los servidores o entre ellos.

2.2.15 Dispositivos de Red.

Ojeda (2010), menciona que los equipos informáticos descritos necesitan de una determinada tecnología que forme la red en cuestión. Según las necesidades se deben seleccionar los elementos adecuados para poder completar el sistema. Por ejemplo, si queremos unir los equipos de una oficina entre ellos debemos conectarlos por medio de un conmutador o un concentrador, si además hay un varios portátiles con tarjetas de red Wi-Fi debemos conectar un punto de acceso inalámbrico para que recoja sus señales y pueda enviarles las que les correspondan, a su vez el punto de acceso estará conectado al conmutador por un cable. Si todos ellos deben disponer de acceso a Internet, se interconectarán por medio de un router, que podría ser ADSL, ethernet sobre fibra óptica, broadband, etc.

Los elementos de la electrónica de red más habituales son:

- Repetidor
- Concentrador (HUB)
- Puente de red (bridge)
- Conmutador de red (switch)
- Enrutador (router)
- Gateway
- Punto de acceso inalámbrico (Wireless Access Point, WAP)

Repetidor.

Ojeda (2010), explica que es un dispositivo electrónico que conecta dos segmentos de una misma red, transfiriendo el tráfico de uno a otro extremo, bien por cable o inalámbrico.

Los segmento de red son limitados en su longitud, si es por cable, generalmente no superan los 100 M., debido a la perdida de señal y la generación de ruido en las líneas. Con un repetidor se puede evitar el problema de la longitud, ya que reconstruye la señal eliminando los ruidos y la transmite de un segmento al otro. Un Receptor, por tanto, actúa sólo en el nivel físico o capa 1 del modelo OSI.

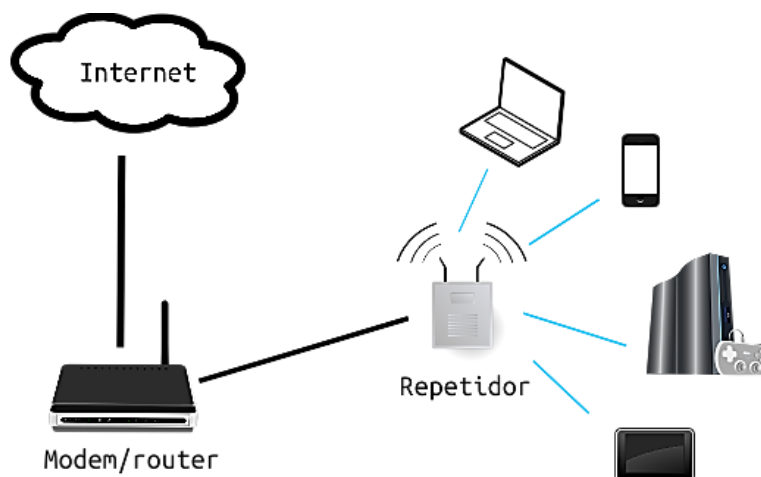


Figura 21. **Repetidor**

Hub.

Ojeda (2010), explica que un concentrador, o repetidor, es un dispositivo de emisión bastante sencillo. Los concentradores no logran dirigir el tráfico que llega a través de ellos, y cualquier paquete de entrada es transmitido a otro puerto (que no sea el puerto de entrada). Dado que cada paquete está siendo enviado a través de cualquier otro puerto, aparecen las colisiones de paquetes como resultado, que impiden en gran medida la fluidez del tráfico. Cuando dos dispositivos intentan comunicarse simultáneamente, ocurrirá una colisión entre los paquetes transmitidos, que los dispositivos transmisores detectan. Al detectar esta colisión, los dispositivos dejan de transmitir y hacen una pausa antes de volver a enviar los paquetes.

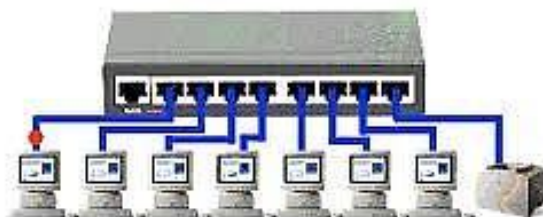


Figura 22. **HUB**

Bridge

Ojeda (2010), explica que un puente o bridge es un dispositivo de interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo

OSI. Este interconecta dos segmentos de red (o divide una red en segmentos) haciendo el pasaje de datos de una red hacia otra, con base en la dirección física de destino de cada paquete.

La principal diferencia entre un bridge y un hub es que el segundo pasa cualquier trama con cualquier destino para todos los otros nodos conectados, en cambio el primero sólo pasa las tramas pertenecientes a cada segmento. Esta característica mejora el rendimiento de las redes al disminuir el tráfico inútil. Para hacer el bridging o interconexión de más de 2 redes, se utilizan los switch.

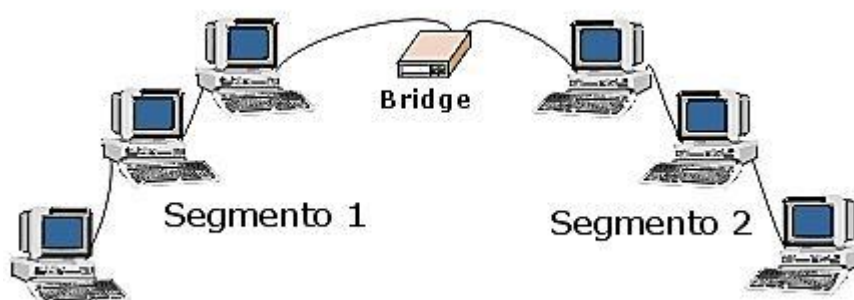


Figura 23. **Bridge**

Switch.

Ojeda (2010), explica que los switches toman las decisiones de envío basadas en las direcciones MAC contenidas dentro de las tramas de datos transmitidas. Los switches aprenden las direcciones MAC de los dispositivos conectados a cada puerto, a través de la lectura de las direcciones MAC origen que se encuentran en las tramas que ingresan al switch, luego esta información es ingresada dentro de la tabla de conmutación que es almacenada en la CAM.

Cuando este circuito virtual ha sido creado, un camino de comunicación dedicado es establecido entre los dos dispositivos. Esto crea un ambiente libre de colisiones entre el origen y el destino lo cual implica la máxima utilización del ancho de banda disponible.

Cada puerto del switch representa un solo dominio de colisión, lo cual se conoce como micro segmentación. La desventaja de todos los dispositivos de capa 2, es que ellos envían tramas broadcast a todos los dispositivos conectados a sus puertos.

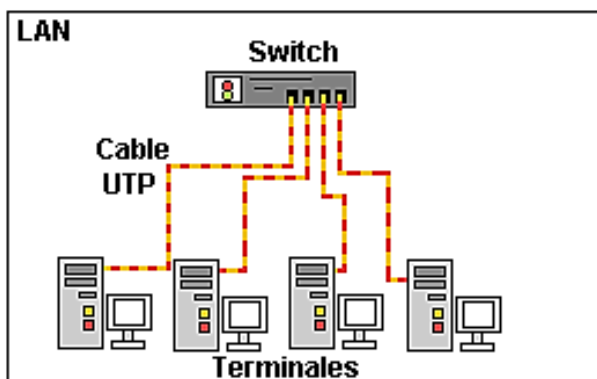


Figura 24. Switch

Router.

Ojeda (2010), define como dispositivo de capa 3 que toma decisiones basadas en direcciones de red. Estos utilizan tablas de enrutamiento para almacenar estas direcciones de capa 3. Los routers se encargan de elegir el mejor camino para enviar los datos a su destino y conmutar o enrutar los paquetes al puerto de salida adecuado. Los routers dividen tanto dominios de broadcast como dominios de colisión. Además, son los dispositivos de mayor importancia para regular el tráfico, porque proveen políticas adicionales para la administración de la red con filtrado de paquetes para la seguridad. También dan acceso a redes de área amplia (WAN), las cuales están destinadas a comunicar o enlazar redes de área local (LAN' s) que se encuentran separadas por grandes distancias.

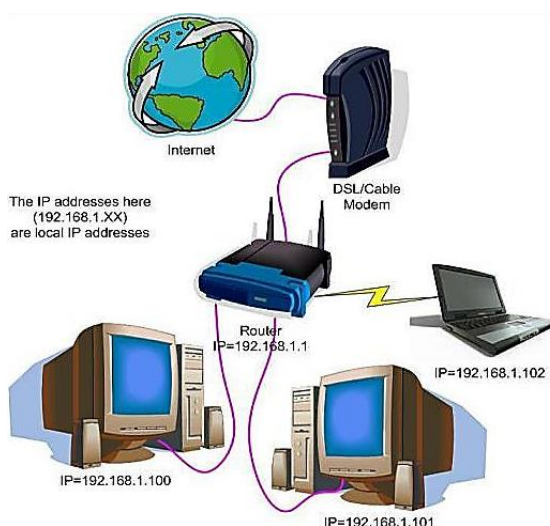


Figura 25. Router

Gateway.

Ojeda (2010), explica que un gateway (puerta de enlace) es un dispositivo que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino.

Una puerta de enlace o gateway es normalmente un equipo informático configurado para hacer posible a las máquinas de una red local (LAN) conectadas a él de un acceso hacia una red exterior, generalmente realizando para ello operaciones de traducción de direcciones IP.

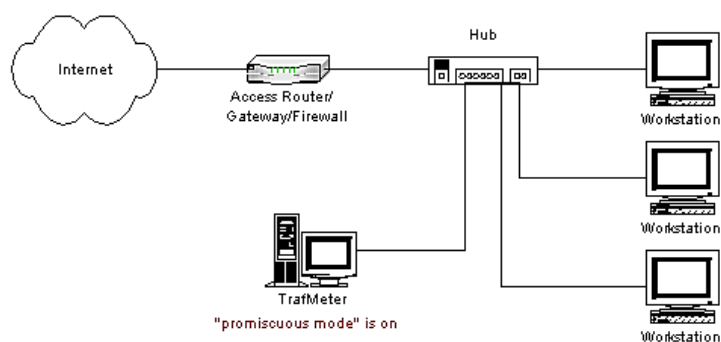


Figura 26. Gateway

2.2.16 NAT.

Alegsa (1998), menciona que Network Address Translation, tiene la capacidad de traducción de direcciones. Permite aplicar una técnica llamada IP Masquerading (enmascaramiento de IP), usada muy a menudo para dar acceso a Internet a los equipos de una red de área local compartiendo una única conexión a Internet, y por tanto, una única dirección IP externa.

En entornos domésticos se usan los routers ADSL como gateways para conectar la red local doméstica con la red que es Internet, si bien esta puerta de enlace no conecta 2 redes con protocolos diferentes, sí que hace posible conectar 2 redes independientes haciendo uso del ya mencionado NAT.

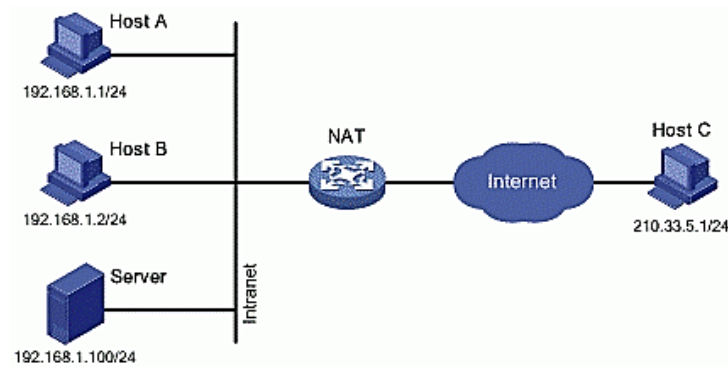


Figura 27. NAT

2.2.17 Ethernet

Alegsa (1998), menciona que Ethernet o su estándar equivalente IEEE 802.3, es básicamente una tecnología de transmisión Broadcast, donde los dispositivos como computadoras, impresoras, servidores de archivos, etc.; se comunican sobre un medio de transmisión compartido, lo que quiere decir que ellos se encuentran en una continua competencia por el ancho de banda disponible. Por lo tanto, las colisiones son una natural ocurrencia en redes Ethernet y pueden llegar a ser un gran problema.

El desempeño de un medio compartido Ethernet/802.3 puede ser negativamente afectado por factores como: las aplicaciones multimedia con alta demanda de ancho de banda tales como video e Internet, que junto con la naturaleza broadcast de Ethernet, pueden crear congestión en la red; y la latencia normal que adquieren las tramas por viajar a través de los medios de red, atravesar dispositivos de red y los propios retardos de las NIC's.

2.2.18 Firewall

CCM (2009), explica que un firewall es un sistema que protege a un ordenador o a una red de ordenadores contra intrusiones provenientes de redes de terceros (generalmente desde Internet). Un sistema de firewall filtra paquetes de datos que se intercambian a través de Internet. Por lo tanto, se trata de una pasarela de filtrado que comprende al menos las siguientes interfaces de red: una interfaz para la red protegida (red interna) y una interfaz para la red externa.

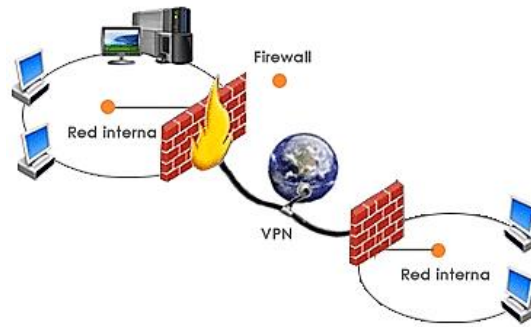


Figura 28. Función del Firewall

Tipos de Filtrado del Firewall

- **Filtrado Dinámico**

El Filtrado de paquetes Stateless solo intenta examinar los paquetes IP independientemente, lo cual corresponde al nivel 3 del modelo OSI (Interconexión de sistemas abiertos). Sin embargo, la mayoría de las conexiones son admitidas por el protocolo TCP, el cual administra sesiones, para tener la seguridad de que todos los intercambios se lleven a cabo en forma correcta.

- **Filtrado de aplicaciones**

El filtrado de aplicaciones permite filtrar las comunicaciones de cada aplicación. El filtrado de aplicaciones opera en el nivel 7 (capa de aplicaciones) del modelo OSI, a diferencia del filtrado simple de paquetes (nivel 4). El filtrado de aplicaciones implica el conocimiento de los protocolos utilizados por cada aplicación.

2.2.19 Sub-Neteo.

CISCO (2014), menciona que la función del Subneteo o Subnetting es dividir una red IP física en subredes lógicas (redes más pequeñas) para que cada una de estas trabajen a nivel envío y recepción de paquetes como una red individual, aunque todas pertenezcan a la misma red física y al mismo dominio. El Subneteo permite una mejor administración, control del tráfico y seguridad al segmentar la red por función. También, mejora la performance de la red al reducir el tráfico de broadcast de nuestra red.

Máscara en binario	En decimal	Notación simplif.	IPs totales
11111111.00000000.00000000.00000000	255.0.0.0	/8	16777216
11111111.10000000.00000000.00000000	255.128.0.0	/9	8388608
11111111.11000000.00000000.00000000	255.192.0.0	/10	4194304
11111111.11100000.00000000.00000000	255.224.0.0	/11	2097152
11111111.11110000.00000000.00000000	255.240.0.0	/12	1048576
11111111.11111000.00000000.00000000	255.248.0.0	/13	524288
11111111.11111100.00000000.00000000	255.252.0.0	/14	262144
11111111.11111110.00000000.00000000	255.254.0.0	/15	131072
11111111.11111111.00000000.00000000	255.255.0.0	/16	65536
11111111.11111111.10000000.00000000	255.255.128.0	/17	32768
11111111.11111111.11000000.00000000	255.255.192.0	/18	16384
11111111.11111111.11100000.00000000	255.255.224.0	/19	8192
11111111.11111111.11110000.00000000	255.255.240.0	/20	4096
11111111.11111111.11111000.00000000	255.255.248.0	/21	2048
11111111.11111111.11111100.00000000	255.255.252.0	/22	1024
11111111.11111111.11111110.00000000	255.255.254.0	/23	512
11111111.11111111.11111111.00000000	255.255.255.0	/24	256
11111111.11111111.11111111.10000000	255.255.255.128	/25	128
11111111.11111111.11111111.11000000	255.255.255.192	/26	64
11111111.11111111.11111111.11100000	255.255.255.224	/27	32
11111111.11111111.11111111.11110000	255.255.255.240	/28	16
11111111.11111111.11111111.11111000	255.255.255.248	/29	8
11111111.11111111.11111111.11111100	255.255.255.252	/30	4

Figura 29. Función del Firewall

2.2.20 Virtualización de Redes

Wikipedia (2006), explica que la virtualización de redes es la combinación de los recursos de red del hardware con los recursos de red del software en una única unidad administrativa. El objetivo de la virtualización de redes consiste en facilitar un uso compartido de recursos de redes eficaz, controlado y seguro para los usuarios y los sistemas.

Partes de la Red Virtual.

La red virtual incorporada en Oracle Solaris consta de las siguientes partes:

- Al menos una tarjeta de interfaz de red (NIC).
- Una NIC virtual (VNIC), que se haya configurado por encima de la interfaz de red.
- Un conmutador virtual, que se haya configurado al mismo tiempo que la primera VNIC en la interfaz.
- Un contenedor, como una zona o máquina virtual, que se haya configurado por encima de la VNIC.

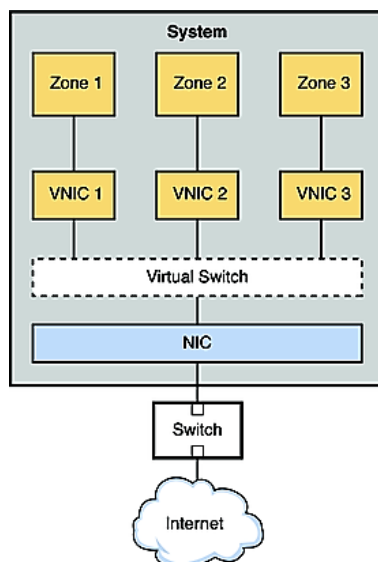


Figura 30. **Virtualización de Redes**

2.2.21 VPN.

Wikipedia (2006), explica que una red privada virtual (RPV), en inglés: Virtual Private Network (VPN) es una tecnología de red de computadoras que permite una extensión segura de la red de área local (LAN) sobre una red pública o no controlada como Internet. Permite que la computadora en la red envíe y reciba datos sobre redes compartidas o públicas como si fuera una red privada con toda la funcionalidad, seguridad y políticas de gestión de una red privada.¹ Esto se realiza estableciendo una conexión virtual punto a punto mediante el uso de conexiones dedicadas, cifrado o la combinación de ambos métodos.

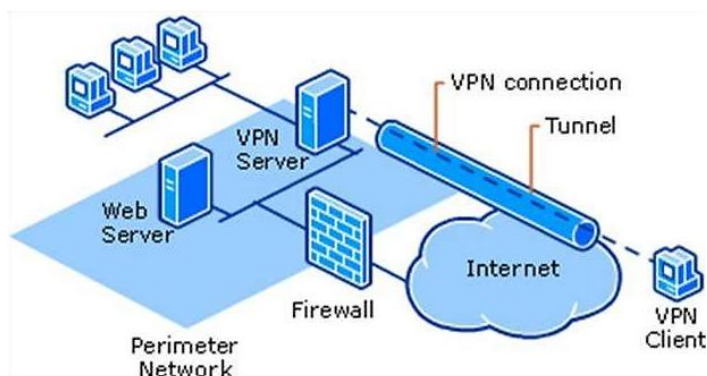


Figura 31. **VPN**

Características básicas de la seguridad

Para hacerlo posible de manera segura es necesario proporcionar los medios para garantizar la autenticación.

- Autenticación y autorización
- Integridad
- Confidencialidad/Privacidad
- Control de acceso
- Auditoría y registro de actividades
- Calidad del servicio

Tipos de VPN.

- **VPN de acceso remoto.**

Wikipedia (2006), explica que es quizás el modelo más usado actualmente, y consiste en usuarios o proveedores que se conectan con la empresa desde sitios remotos (oficinas comerciales, domicilios, hoteles, aviones preparados, etcétera) utilizando Internet como vínculo de acceso. Una vez autenticados tienen un nivel de acceso muy similar al que tienen en la red local de la empresa. Muchas empresas han reemplazado con esta tecnología su infraestructura dial-up (módems y líneas telefónicas).

- **VPN punto a punto.**

Wikipedia (2006), explica que este esquema se utiliza para conectar oficinas remotas con la sede central de la organización. El servidor VPN, que posee un vínculo permanente a Internet, acepta las conexiones vía Internet provenientes de los sitios y establece el túnel VPN. Los servidores de las sucursales se conectan a Internet utilizando los servicios de su proveedor local de Internet, típicamente mediante conexiones de banda ancha.

- **VPN over LAN**

Wikipedia (2006), explica que este esquema es el menos difundido pero uno de los más poderosos para utilizar dentro de la empresa. Es una variante del tipo "acceso remoto" pero, en vez de utilizar Internet como medio de conexión, emplea la misma red de área local (LAN) de la empresa. Sirve para aislar zonas y servicios de la red interna. Esta capacidad lo hace muy conveniente para mejorar las prestaciones de seguridad de las redes inalámbricas (WiFi).

Tipos de Conexión.

- **Conexión de acceso remoto.**

Una conexión de acceso remoto es realizada por un cliente o un usuario de una computadora que se conecta a una red privada, los paquetes enviados a través de la conexión VPN son originados al cliente de acceso remoto, y éste se autentifica al servidor de acceso remoto, y el servidor se autentifica ante el cliente.

- **Conexión VPN router a router.**

Una conexión VPN router a router es realizada por un router, y este a su vez se conecta a una red privada. En este tipo de conexión, los paquetes enviados desde cualquier router se originan en los routers. El router que realiza la llamada se autentifica ante el router que responde y este a su vez se autentifica ante el router que realiza la llamada y también sirve para la intranet.

- **Conexión VPN firewall a firewall**

Una conexión VPN firewall es realizada por uno de ellos, y éste a su vez se conecta a una red privada. En este tipo de conexión, los paquetes son enviados desde cualquier usuario en Internet. El firewall que realiza la llamada se autentifica ante el que responde y éste a su vez se autentifica ante el llamante.

2.2.22 Ley de Peruana de Protección de Datos Personales.

Presidencia del Consejo de Ministros del Perú. (2011), promulgó con la entrada en vigencia de la Ley de Protección de Datos Personales (LPDP) se sanciona con multas que van desde 0,5 hasta las 100 UIT (385 mil soles) a los privados que hagan mal uso de los datos personales para un fin que el titular de los datos personales no haya autorizado.

La regularización

León (2015), menciona que uno de los principios de esta norma es que para el uso de los datos personales se necesita el consentimiento previo del titular. Con esto, la ley busca garantizar al titular el derecho a ser informado cuándo y por qué se usan sus datos personales, los derechos de otros a acceder a sus datos y, en caso necesario, su derecho a la rectificación o cancelación de los datos utilizados.

Para ello, la LPDP dispone que todas las empresas cumplan con ciertas medidas de seguridad para la recopilación, registro, almacenamiento, conservación, difusión y uso de los datos personales.

Con ese fin se ha creado la Autoridad Nacional de Protección de Datos Personales, a cargo del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos.

Acceso a la Información.

León (2015), explica que esta norma es muy cerrada y podría afectar al periodismo de investigación, pues este centra su trabajo en la recopilación de datos.

"Se publicó en algunos medios la base de datos de ciudadanos privados que fueron rastreados por la DINI, (entonces) con la ley se debería pedir permiso de los rastreados".

Y agrega: "Tenemos la preocupación de que se interprete la ley un poco rigurosamente. No estamos en contra de la ley, pero existe el temor".

Claves.

León (2015), menciona que la Ley de Protección de Datos Personales (N° 29733) fue aprobada en julio de 2011 por el saliente gobierno aprista, pero entró en aplicación el 8 de mayo último, con la aprobación de su reglamento. La norma contempla sanciones leves, graves y muy graves.

Una falta es leve (de 0,5 UIT hasta 5 UIT), cuando se da uso de datos personales sin el consentimiento de sus titulares. Grave (5 UIT hasta 50 UIT) si la empresa no inscribe el banco de datos en el Registro Nacional de Protección de Datos Personales. Muy grave (50 UIT a 100 UIT) si el uso de datos personales atenta contra el ejercicio de un derecho fundamental.

2.2.23 Broadcast.

Zacker (2002), menciona que es una forma de transmisión de información donde un nodo emisor envía información a una multitud de nodos receptores de manera

simultánea, sin necesidad de reproducir la misma transmisión nodo por nodo. Envía información a todos los dispositivos que se encuentren conectados en la misma red.

2.2.24 CISCO.

CISCO (2014), expresa que es la empresa líder mundial en el ramo de las telecomunicaciones y tecnologías de la información, especializándose en eso que llaman networking o redes, brinda soluciones de gran efectividad que son la base de uso de las principales corporaciones, instituciones públicas y empresas de telecomunicaciones.

2.2.25 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Zacker (2002), menciona que Protocolo de configuración dinámica de host. Es el protocolo de configuración de host dinámico, el cual es el que permite que un equipo conectado a una red pueda obtener su configuración en forma dinámica.

Se trata de un protocolo de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van quedando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

2.2.26 Host

Zacker (2002), menciona que La palabra inglesa host, que en español se traduciría como huésped, se usa en informática sobre todo a nivel de redes, donde en muchas ocasiones (no siempre), se asimila al concepto de servidor.

Un host no es más que un nodo, un ordenador o un conjunto de ellos, que ofrecen servicios, datos, al resto de ordenadores conectados a la red, sea esta local o global como internet. En el caso de redes locales, el host suele coincidir con el ordenador central que controla la red.

2.2.27 IP: (Internet Protocol)

Zacker (2002), menciona que es un número que identifica un dispositivo en una red (un ordenador, una impresora, un router, etc.). Estos dispositivos al formar parte de una red serán identificados mediante un número IP único en esa red.

El IP no cuenta con la posibilidad de confirmar si un paquete de datos llegó a su destino. Esto puede permitir que el paquete arribe duplicado, con daños, en un orden erróneo o que, simplemente, no llegue a destino.

2.2.28 La Productividad.

Se refieren a las mediciones de los resultados que se han logrado al final de una actividad. La Productividad no mide la cantidad que se ha logrado producir, mide lo bien o mal que se han combinado y usado los recursos para cumplir los resultados específicos deseados en el lugar de trabajo.

La Productividad es una relación o índice, y se ve afectado por muchos factores importantes que incluyen a la calidad y disponibilidad de los materiales, la escala de las operaciones, el porcentaje de utilización de la capacidad, la disponibilidad y capacidad de producción de la maquinaria principal, la actitud y el nivel de capacidad de la mano de obra, y la motivación y efectividad de los administradores.

En el sector educativo, el gobierno, los grupos de servicio y los grupos de profesionales deben seguir interesados y preocupados por la productividad, les afecta a todos como consumidores, contribuyentes y ciudadanos.

Cuando las personas se quejan de que ya no les alcanza el dinero, están hablando de algo más que el simple dinero, están hablando de la forma ó capacidad para utilizar los recursos que disponen para satisfacer sus demandas ó necesidades personales básicas, esto es productividad.

La importancia de la productividad está fuera de discusión:

- Es posible producir más en el futuro, usando los mismos o menores recursos, pudiendo elevarse el nivel de vida.
- El futuro pastel económico puede hacerse más grande, lo que evitaría los enfrentamientos de grupos antagónicos por pedazos pequeños de un pastel más chico.
- Es la única forma de aumentar la auténtica riqueza nacional.

- Es la única forma de como cualquier país puede resolver problemas tan graves como la inflación, desempleo, una balanza comercial deficitaria y una paridad monetaria inestable.
- En los negocios, conduce a un servicio que demuestra mayor interés por los clientes, a un mayor flujo de efectivo, a un mejor rendimiento sobre los activos y a mayores utilidades. A su vez, esto significa más capacidad para expandir la empresa y crear nuevos empleos, así mismo eleva su competitividad en sus mercados.
- Desde un punto de vista persona!, es esencial para elevar el nivel de vida real y para lograr una óptima utilización de los recursos disponibles para mejorar la calidad de vida.

- **Modelo de Cálculo de Productividad.**

Desde el punto de vista matemático, la Productividad tiene como Modelo de cálculo a la relación que se define con la siguiente fórmula:

$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}} = \frac{\text{Resultados Logrados}}{\text{Recursos Consumidos}} = \frac{\text{Eficacia}}{\text{Eficiencia}}$

- **Factores que incrementan la Productividad.**

Para elevar la productividad se deben afectar, cuando menos, uno de los siguientes factores:

- **Métodos y Equipos**, realizar un cambio constructivo en los métodos, los procedimientos o los equipos con los cuales se obtienen los resultados. Por ejemplo, la automatización de procesos manuales, la disminución del manejo del producto, la eliminación del tiempo de espera, la instalación de equipos que mejoren el funcionamiento de global, etc.
- **Utilización de la capacidad de los recursos**, por ejemplo. operar una instalación y su maquinaria en dos o tres turnos, mantener disponibles sólo las existencias que se requieran para atender a los clientes, etc.
- **Niveles de desempeño**, la capacidad para obtener y mantener el mejor esfuerzo de parte del personal es otro aspecto. Comprende la obtención del máximo beneficio de los conocimientos y de la experiencia de los empleados, establecer

un espíritu de cooperación y de equipo entre los empleados, motivar al personal para que adopte como propias las metas de la organización, capacitar a los empleados, etc.

- **Factores que restringen el Incremento de la Productividad.**

Un incremento de la productividad no ocurre por sí mismo, los directivos dedicados y competentes lo provocan, estableciendo metas, descubriendo los obstáculos que se oponen a esas metas, desarrollando planes para eliminarlos y dirigiendo con efectividad todos los recursos a su alcance para mejorar la productividad. Sin embargo, existen factores, internos y externos, que restringen el mejoramiento de la productividad. Algunos son la incapacidad de los dirigentes para fijar el tono y crear el clima propicio para el mejoramiento de la productividad, las normas y reglamentos gubernamentales, el tamaño y la madurez de las organizaciones, la incapacidad para medir y evaluar la productividad de la fuerza de trabajo y, finalmente, los recursos físicos, los métodos mediante los cuales se presenta y se lleva a cabo el trabajo, así como los factores tecnológicos, que actúan en forma combinada para restringir la productividad.

- **Medición de la Productividad.**

La productividad se define como la relación entre la producción total y los insumos totales; es decir, la relación entre los resultados logrados y los recursos consumidos; o la relación entre la efectividad con la cual se cumplen las metas de la organización y la eficiencia con que se consumen esos recursos.

Una medida simple de la productividad es la cantidad de producción por hora hombre. Aunque la tecnología y el capital influyen indudablemente sobre la productividad, una mejor utilización de los recursos humanos ofrece excelentes oportunidades para mejorar la eficiencia de la organización.

La culpa de la mala productividad ha sido atribuida al personal, sin embargo los hechos no sustentan esta acusación. Aunque podemos decir que en EEUU y en el mundo en general el número de obreros ha disminuido y que también su trabajo ha perdido calidad, no podemos echar la culpa a los obreros de este descenso de la productividad.

La economía mundial ha pasado de ser una economía de manufactura a una de servicios, con lo cual ha aumentado el número de ocupaciones para oficinistas y otro tipo de actividades. Los oficinistas trabajan a la mitad de la velocidad; además, es posible que existan en la actualidad demasiados gerentes. Aunque un mejor manejo de la fuerza laboral constituida por los oficinistas puede mejorar la productividad, no es ésta la única respuesta.

Sin duda los avances tecnológicos ayudarán; la robótica, los computadores y demás tecnologías pueden ayudar a mejorar la productividad, pero la mejor oportunidad que tienen los gerentes para aumentar directa ó inmediatamente la productividad es mejorando la productividad de los empleados en el ciclo del empleo.

La medición de la productividad es un problema de encontrar los indicadores que establezcan la efectividad con que una organización ha venido consumiendo los recursos en el proceso de cumplimiento de los resultados deseados. Es decir, se requiere saber cómo se están haciendo las cosas en comparación con períodos anteriores o en comparación con otras organizaciones similares. Las preguntas son: ¿Se está avanzando o retrocediendo? ¿Cuál es la magnitud de este avance o retroceso? ¿Son eficaces los programas?.

Sin embargo, existen dificultades para concebir e implantar con éxito sistemas significativos de medición. Algunas de las razones que impiden una medición que tenga sentido son las mediciones muy amplias, la concentración de las mediciones en las actividades y no en los resultados, la simplificación excesiva de los insumos y la exclusión de factores importantes que ponen en peligro la validez de la medición, la escasez de recursos asignados a la tarea de medir el desempeño y el incremento de la productividad, la complejidad de los procesos de trabajo que dificultan la tarea de separar y medir, el sistema de medición que fomenta las ganancias a corto plazo en perjuicio de los resultados de largo plazo, la dificultad para delinear responsabilidades dentro del sistema de medición o el hecho de recalcarlos en forma destructiva, la posibilidad de que la integridad del sistema de medición se destruya y, finalmente, que el sistema de medición recalque ciertas facetas del desempeño de la organización a expensas de otras.

En el caso de la Universidad, su productividad no siempre se mide por el número de horas dictadas, el número de seminarios y cursos desarrollados, la cantidad de alumnos atendidos, etc. Sino por la calidad del profesional egresado de sus aulas. Por ejemplo, a menudo se considera que la deserción estudiantil es un indicador adecuado de la productividad del docente universitario. Sin embargo, debe considerarse que este factor tiene, además del señalado, otras causas como interés y vocación del estudiante, situación económica, clima, terrorismo, etc., que podrían tener incluso más peso que la calidad del docente. Considerado esto, es evidente que la medición de la productividad en el docente universitario y en la Universidad tiene dificultades que no se encuentran en otras actividades. ¿Es más productiva la Universidad que gradúa a más estudiantes? ¿La que coloca en el mercado laboral a más profesionales? ¿La que tiene una demanda mayor de sus profesionales por parte de empresas y organizaciones en general? ¿Por qué las empresas y organizaciones solicitan profesionales graduados en Universidades de prestigio y dejan de lado, por ejemplo, a los profesionales de universidades estatales?.

En general, la calidad del profesional tiene alguna relación con la calidad del servicio académico y administrativo que le brinda la Universidad, de lo que se desprende que la calidad de trabajo docente es fundamental.

Otra dificultad relacionada con la medición de la productividad es la naturaleza del trabajo administrativo. Está comprobado que la organización del trabajo administrativo es inferior a la del trabajo fabril. Un análisis comparativo de los trabajos administrativos y fabril pone de manifiesto la magnitud de esta diferencia.

Sobre este aspecto, Hauwel C. (1972) en su obra *Cálculo y Reducción de Tiempos en Trabajos Administrativos, Técnicas para controlar la Inflación administrativa*, nos expresa:

“ . . . pareciera que no es posible involucrar la noción de productividad en las tareas administrativas. Es probable que esto se deba a las diferencias entre el trabajo fabril y el administrativo”.

Luego de observar el cuadro, podría parecer imposible realizar la racionalización del trabajo administrativo. Sin embargo, las actividades administrativas son susceptibles de análisis bajo la misma óptica y prácticamente con los mismos instrumentos usados para el estudio de los trabajos fabriles. Como consecuencia, es posible demostrar la rentabilidad o productividad de las acciones de naturaleza administrativa.

El análisis del siguiente Índice permite dar una respuesta.

$$\text{Productividad del Trabajo Administrativo} = \frac{\text{Tiempo útil ó estándar para realizar una tarea}}{\text{Tiempo realmente transcurrido}}$$

Generalmente, este cociente oscila entre 0.30 y 0.50; lo que significa que el costo del producto administrativo es aproximadamente dos veces superior a lo que debería ser. La experiencia demuestra que, por término medio, el estudio de los trabajos administrativos permite colocar este cociente al nivel de 0,75 aproximadamente, lo que supone una reducción notable del costo administrativo.

Hecha la salvedad, se han considerado algunos indicadores que podrían inducir, tanto directa como indirectamente, la productividad. Esos factores son la satisfacción en el trabajo, el desempeño en el trabajo, la rotación del personal, el ausentismo, motivación, la seguridad en el trabajo, los proyectos de carrera, la tensión psicológica, la seguridad / salud del trabajador y el nivel de ingresos.

En relación con estos indicadores están las medidas asociadas, tales como la comunicación y expresión personal, la tasa de retención de los empleados, las encuestas continuas de reacción de los empleados, la administración por objetivos, las estadísticas relacionadas con rendimientos, los servicios de diagnóstico laboral y la comparación con fuentes externas.

2.3 Definiciones Conceptuales.

a. Calidad.

Se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad

de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. Por tanto, debe definirse en el contexto que se esté considerando, por ejemplo, la calidad del servicio postal, del servicio dental, del producto, de vida, etc.

b. Diseño.

Se define como el proceso previo de configuración mental, "prefiguración", en la búsqueda de una solución en cualquier campo. Se aplica habitualmente en el contexto de la industria, ingeniería, arquitectura, comunicación y otras disciplinas que requieren creatividad. El diseño involucra variadas dimensiones que van más allá del aspecto, la forma y el color, abarcando también la función de un objeto y su interacción con el usuario. Durante el proceso se debe tener en cuenta además la funcionalidad, la operatividad, la eficiencia y la vida útil del objeto del diseño.

c. Desempeño.

Es la categoría o valoración que tiene un sistema de información cuando se encuentra en funcionamiento, esta valoración las proporciona los usuarios que tienen acceso a al sistema de información.

d. Adaptación.

Es el proceso por el cual los sistemas de información ajustan sus respuestas de acuerdo con los estímulos recientes.

e. Optimización.

Se entiende por el máximo aprovechamiento que el hombre o la organización hace de sus recursos disponibles para obtener mejores beneficios.

f. Tiempo.

Es la magnitud física con la que medimos la duración o separación de acontecimientos. El tiempo permite ordenar los sucesos en secuencias, estableciendo un pasado, un futuro y un tercer conjunto de eventos ni pasados ni futuros respecto a otro.

g. Ingresos.

Se refiere a los montos económicos que recibe una persona o una organización, como producto de alguna venta o prestación de servicio.

h. Costos.

Se refiere a los gastos que se genera como producto de las operaciones de algún negocio comercial o prestación de servicio.

i. Eficiencia.

La Eficiencia miden la óptima proporción de los trabajadores, los recursos que se utilizan, los productos y servicios que presentan. Podemos definirla como la relación entre los recursos utilizados en un proyecto y los logros conseguidos con el mismo. Se entiende que la eficiencia se da cuando se utilizan menos recursos para lograr un mismo objetivo. O al contrario, cuando se logran más objetivos con los mismos o menos recursos.

j. Eficacia.

La Eficacia mide el oportuno cumplimiento de las políticas y metas que cualitativamente define el gobierno en beneficio de la colectividad y de sus trabajadores. Podemos definirla como el nivel de consecución de metas y objetivos. La eficacia hace referencia a nuestra capacidad para lograr lo que nos proponemos.

2.4 Formulación De La Hipótesis.**2.4.1 Hipótesis General.**

Se Mejora el Tiempo de Productividad del Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con el Nuevo Sistema de Red.

2.4.2 Hipótesis Específicas.

- a. Se Optimiza el Tiempo de Acceso al Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.
- b. Se Optimiza el Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.

- c. Se Optimiza el Tiempo de Registro en el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO.

3.1.1 Tipo de la Investigación.

La Investigación de acuerdo con el Problema planteado se identificó como una INVESTIGACIÓN APLICADA. Se identificó así, porque su estudio se interesó en el estudio de un problema real. A través de esta investigación se pretendió encontrar la mejor productividad en la Empresa GTM del Perú, con el Diseño y Ejecución de un nuevo Sistema de Red.

3.1.2 Método de la Investigación.

Los métodos que se emplearon en nuestra investigación, son los que corresponden a una Investigación formal, estos son el Deductivo e Inductivo. Así mismo se contó con el apoyo de los métodos de Análisis y Síntesis del enfoque sistémico. Estos métodos nos permitieron manejar adecuadamente los Datos que se recolectaron, organizarlos y analizarlos respectivamente.

3.1.3 Nivel de la Investigación.

La investigación propuesta fue de nivel EXPERIMENTAL, específicamente del modelo Pre-Experimental, caso PreTest y PosTest.

Este modelo se aplica en los casos que se desea medir el grado de variación que pueda tener una variable dependiente, como consecuencia de alterar los valores de una variable independiente. En algunos casos se puede establecer una relación de tipo matemático como $Y=F(x)$, este caso sería para un modelo generalizado o de tipo predictivo; sin embargo para nuestro caso solo se busca la variación de la variable dependiente con la aplicación específica de la variable experimental.

La ejecución de este modelo implica tres pasos a ser realizados por el investigador (Sánchez y Reyes, 2017):

- Una medición previa de la variable dependiente a ser estudiada (pre-test) (O1).
- Introducción o aplicación de la variable independiente o experimental (X) a los sujetos del grupo.
- Una nueva medición de la variable dependiente en los sujetos (post-test) (O2).

El Diagrama del Nivel de la Investigación que se empleará, PRE-TEST y POST-TEST, es el siguiente:

Grupo Experimental (GE): O1 X O2

Donde:

- GE** : Grupo Experimental.
O1 : Observación de Variable Dependiente Pre-Test.
X : Variable Experimental.
O2 : Observación de Variable Dependiente Post-Test.

La eficacia de la incidencia de una variable sobre otra, se determina al comparar o contrastar los resultados de la Medición o Evaluación en ambas tiempos de la variable dependiente (pe-test y post-test), según el siguiente caso:

$$\mathbf{O1} <> \mathbf{O2} \quad , \quad \mathbf{O2} <> \mathbf{O1}$$

Luego, si **O2** varia su resultado cada vez que se modifica el resultado de X, entonces tendremos la evidencia de que **O** es dependiente de X, es decir tendremos la eficacia de X.

3.1.4 Diseño de la Investigación.

El Diseño de la Investigación es Experimental, dado que en la investigación a realizar se pretende alterar los valores de las variables, en especial a la variable independiente para ver sus efectos en la variable dependiente. La esencia de la experimentación es la manipulación intencional que se hace a una o más variables independientes (Pino, 2007).

3.1.5 Enfoque de la Investigación.

El Enfoque de la Investigación es en su mayoría es Cuantitativo, con algunos aspectos de Cualitativo, lo que lo determina como un enfoque mixto. Las medidas ó escalas de los datos de los indicadores de las variables, son numéricas, lo que lo identifica como una investigación cuantitativa. Esta investigación es principalmente usada en las ciencias de las tecnologías de la información.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.2.1 Población.

La Población para nuestra Investigación tuvo la característica de ser una **Población Finita**, estuvo compuesto por el Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú, ellos sumaron un Total de **40 personas**. La población es el conjunto de todos los individuos (personas, objetos, animales, etc.) que porten información sobre el fenómeno que se estudia. Representa una colección completa de elementos (sujetos, objetos, fenómenos o datos) que poseen algunas características comunes (Quezada, 2010).

Por otra parte Vega sostiene que “las poblaciones pueden ser finitas o infinitas. Por ejemplo, si se extraen sucesivamente 10 bolas sin reemplazamiento de una urna que contiene 100, se está tomando una muestra de una población finita, mientras que si se lanza al aire una moneda 50 veces, se anota el número de caras, entonces se hace muestreo en una población infinita. En muchos casos prácticos, el muestreo de una población finita que es muy grande, se puede considerar como muestreo de una población infinita” (Vega, 2003, p. 157).

En la siguiente Tabla se presenta la Población Estratificada.

Tabla 1.

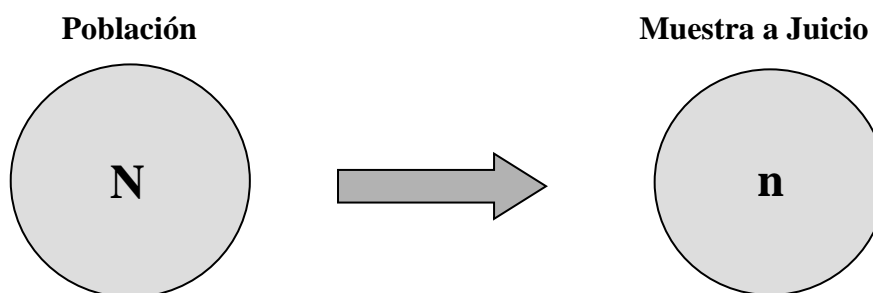
Población Estratificada.

Grupo por Ocupación	Población	%
Personal Administrativo	24	60.0%
Personal de Planta	7	17.5%
Personal de Sistemas	2	5.0%
Personal de Laboratorio	3	7.5%
Personal de Gerencia	4	10.0%
TOTAL	40	100%

Fuente: Oficina de Recursos Humanos ECGTMP – 2018.

3.2.2 Muestra.

Por las características y los objetivos de nuestra investigación, se trabajó con una muestra No Probabilística de la población, por esta razón nuestra Muestra fue seleccionada es **a Juicio**, por el autor de la investigación, dado que se ha decidido trabajar con todo el tamaño de la población por ser accesible a la recolección de los datos, lo cual se convierte en el Tamaño de Muestra definido. Las **muestras no probabilísticas**, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización, se utilizan en diversas investigaciones cuantitativas y cualitativas” (Hernandez, 2014, p. 189).



En la siguiente Tabla se presenta el Tamaño de Población y Muestra de nuestra Investigación.

Tabla 2.

Tamaño de Población y Muestra Estratificada.

Grupo por Ocupación	Población	Muestra	%
Personal Administrativo	24	24	60.0%
Personal de Planta	7	7	17.5%
Personal de Sistemas	2	2	5.0%
Personal de Laboratorio	3	3	7.5%
Personal de Gerencia	4	4	10.0%
TOTAL	40	40	100%

Fuente: Oficina de Recursos Humanos ECGTMP – 2018.

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES.

En la Tabla N° 3 se presenta el cuadro de Operacionalización de Variables e Indicadores.

3.4 TÉCNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

Para nuestra investigación, se utilizaran diversas herramientas que nos permitieron la recolección de los Datos, entre ellos:

3.4.1 Fuentes.

- Revisión de Fuentes Bibliográficas.
- Revisión de Documentos Históricos.
- Revisión de Informes de Trabajos.

3.4.2 Técnicas.

- Encuesta general.
- Fichas de Información Específica.

3.4.3 Instrumentos.

- Items para la primera observación de la variable dependiente.
- Items para la segunda observación de la variable dependiente.

La Encuesta utilizada en la presente investigación fue adaptada de la Escala de Likert que establece medidas en escalas ordinales. La elaboración de la Encuesta estuvo de acuerdo con los indicadores de la Variables que intervinieron en la investigación. Ver Anexo N° 2.

3.4.4 Validez del Instrumento.

La Validación del instrumento, se dio a través de la evaluación con un panel de expertos, antes de su aplicación para verificar si el contenido de instrumento, se ajusta al estudio planteado.

Así mismo se aplicó el análisis de Confiabilidad al instrumento mediante el modelo estadístico del Alpha de Cronbach.

3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.

Para la elaboración de la Base de Datos y el análisis de variables, se emplearon la estadística descriptiva e inferencial, con el apoyo del software SPSS y la hoja de cálculo EXCEL.

3.5.1 Análisis.

Los Análisis se realizaron de la siguiente manera:

- Análisis Cualitativo de las Variables.
- Análisis Cuantitativo de las Variables.
- Análisis de la Relación entre las Variables.

3.5.2 Procesamiento.

Los procesamientos de la información se realizaron de la siguiente forma:

a. Presentación de Datos y Resultados.

- Ordenamiento.
- Clasificación.
- Selección.
- Codificación.

- Tabulación.
- Cuadros.
- Gráficos.

b. Cálculo de Valores Estadísticos.

- Tablas Estadísticas.
- Estadígrafos Descriptivos e Inferenciales.
- Modelo de Test de Ensayo de Prueba de Hipótesis Estadístico Paramétricos ó Prueba de Z Normas Estándar, de Comparación de Medias de Muestras Relacionadas, para el cual se utilizó un nivel de significancia (α) del 5% (**0.05**) ó un Nivel de Confianza (**1- α**) del 95% (**0.95**).

c. Interpretación de Datos.

- Se interpretó la Aceptación ó Rechazo de la Hipótesis Nula, según el Nivel Probabilístico.
- Se estableció las Conclusiones finales en relación a los resultados de nuestra Investigación.
- Se estableció las Recomendaciones en relación a las conclusiones encontradas en nuestra Investigación.
- Se analizó el cumplimiento de los Objetivos y la Finalidad de nuestra Investigación.

Tabla 3.*Operacionalización de Variables e Indicadores.*

VARIABLE IND.	DIMENSIONES	INDICADORES
DISEÑO DE NUEVO SISTEMA DE RED	Calidad de Diseño.	- Exactitud. - Mantenibilidad. - Verificable.
	Calidad de Desempeño.	- Eficiencia. - Integridad. - Confiabilidad. - Usabilidad. - Pruebas.
	Calidad de Adaptación.	- Expandible. - Flexible. - Portable. - Reusable. - Interoperabilidad. - Intraoperabilidad.
Medidas de Indicadores: Bueno, Regular Malo.		

VARIABLE DEP.	INDICADORES	MEDIDAS
PRODUCTIVIDAD DEL TIEMPO EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM DEL PERÚ.	Optimización del Tiempo de Acceso al Sistema de Información.	- 0 a 5 Segundos.
	Optimización del Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información.	- 0 a 150 Segundos.
	Optimización del Tiempo de Registro en el Sistema de Información.	- 0 a 100 Segundos.

Fuente: Elaboración Propia.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ENCUESTA.

En la recolección de datos para nuestra investigación se elaboró un modelo de Encuesta que se dirigió al Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú, ellos suman un Total de 40 personas, ubicado en Carretera Panamericana Sur Km 25, N° 25050, N° 050 Z.I. Conchan. Entre el Muelle Conchan y Refinería Petroperú.

La encuesta se aplicó a la Muestra determinada en el capítulo de metodología, el cuál fue determinado por el total de 40 trabajadores de la empresa en estudio.

El Modelo de la Encuesta aplicado se muestra en el Anexo 2.

La encuesta se aplicó respetando los criterios de sinceridad, individualidad y anonimato. Se formuló un total de **14 Preguntas cerradas** sobre la Variable Independiente, Nuevo Sistema de Red. Sobre la **Calidad del Diseño** se formuló de **03 preguntas**, sobre la Calidad del Desempeño se formuló **05 preguntas**, sobre la **Calidad de Adaptación** se formuló **06 preguntas**.

Sobre la Variable Dependiente, se formularon preguntas abiertas sobre **Tiempo de Acceso al Sistema**, sobre **Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema** y sobre **Tiempo de Registro con el Sistema**, finalización. Estas preguntas se formularon en dos tiempos, a nivel **Pre-Test** y a nivel **Pos-Test**. El primero para registrar datos cuantitativos con el **Sistema de Red Antiguo** y el segundo para registrar datos cuantitativos con el **Sistema de Red Nuevo**.

La Validación de la Encuesta en cuanto se refiere a la variable independiente se realizó mediante Juicio de Expertos, quienes le dieron una aprobación del **90,6%** en promedio.

Así mismo se midió su grado de Confiabilidad, que según el Alpha de Cronbach le otorgo un coeficiente de consistencia interna de **0.767**, que lo identifico como de Alta fiabilidad (pertenece al intervalo de 0.6 - 0.8). Sobre estos puntos, ver los Anexos 3 y 4.

El instrumento empleado para la variable independiente, fue un modelo de cuestionario con preguntas cerradas y respuestas con escalas en tres niveles, las que corresponden a los indicadores de las dimensiones principales, tuvieron los siguientes niveles: **Bueno, Regular y Malo**. Las preguntas han tenido el propósito de cubrir las expectativas de la investigación, sobre todo en lo que a tiempo de respuesta se refiere.

Previa a la encuesta, se informó a los encuestados sobre los objetivos de la presente investigación, y de lo importante que era su colaboración con su información, para el éxito de la investigación. La información obtenida fue muy valiosa, ella se organizó y procesó para luego realizar las interpretaciones correspondientes.

A continuación se presentan los resultados de la encuesta, con sus análisis respectivos de Ítem ó Preguntas.

4.2 RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES.

4.2.1 Resultados de las Dimensiones de la 1ra Variable: Diseño de Nuevo Sistema de Red.

DIMENSIÓN N° 1. Calidad de Diseño.

Tabla 4.

Calidad de Diseño del Nuevo Sistema de Red.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Bueno	26	65.0%	65.0%
Regular	14	35.0%	100.0%
Malo	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	-----

Fuente: Encuesta a Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú.

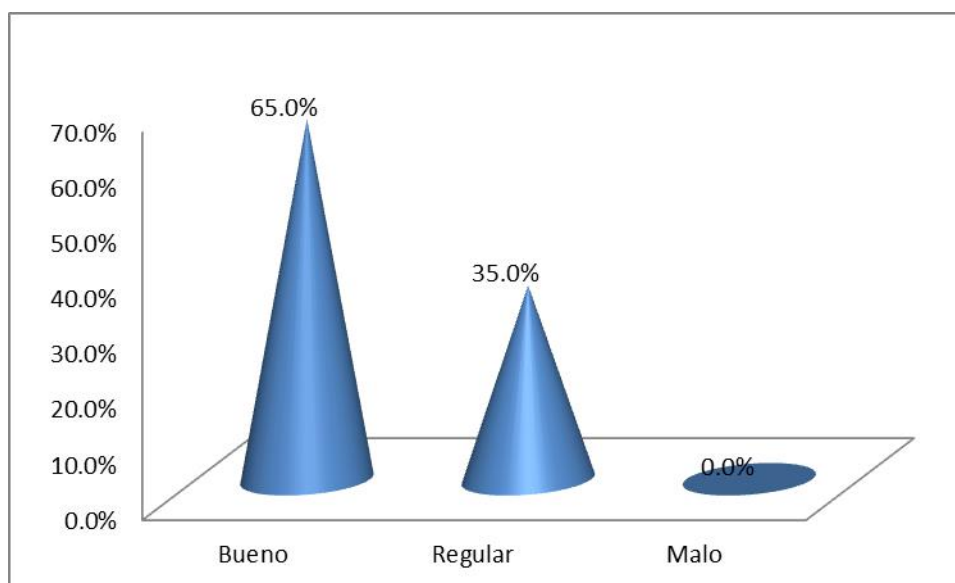


Figura 32. Calidad de Diseño del Nuevo Sistema de Red.

Interpretación:

Según los resultados de nuestra investigación, se descubrió que en primer lugar están las valoraciones de **Bueno**, sobre la Calidad de Diseño del Nuevo Sistema de Red, representando a la mayoría con un **65,0%**. En segundo lugar se encuentran las valoraciones de **Regular**, con un **35,0%**. Estos resultados indican que la mayoría de los usuarios de la nueva Red, están conformes.

DIMENSIÓN N° 2. Calidad de Desempeño.

Tabla 5.

Calidad de Desempeño del Nuevo Sistema de Red.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Bueno	25	62.5%	62.5%
Regular	15	37.5%	100.0%
Malo	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	-----

Fuente: Encuesta a Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú.

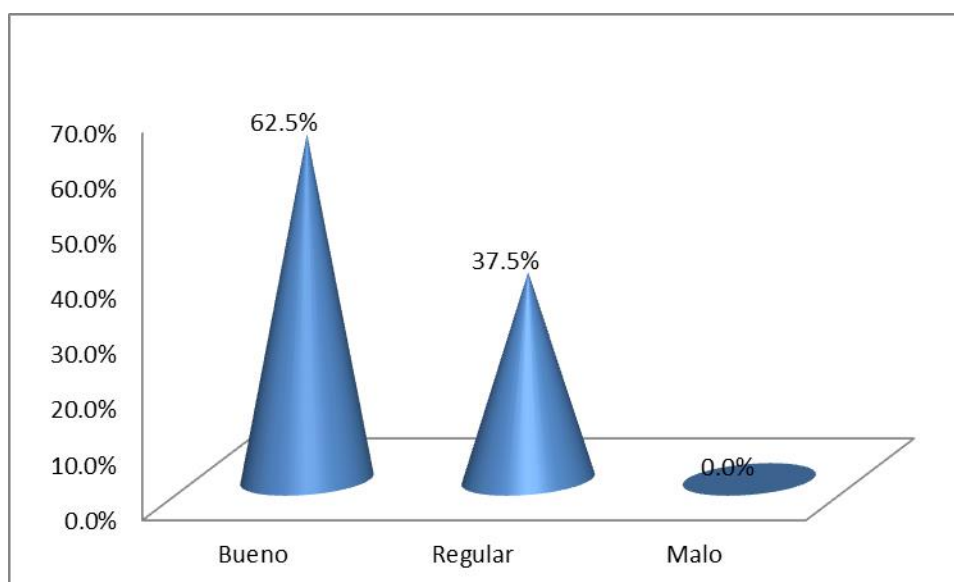


Figura 33. Calidad de Desempeño del Nuevo Sistema de Red.

Interpretación:

De acuerdo con los resultados de nuestra investigación, se determinó que en primer lugar están las valoraciones de **Bueno**, sobre la Calidad de Desempeño del Nuevo Sistema de Red, representando a la mayoría con un 62,5%. En segundo lugar se encuentran las valoraciones de **Regular**, con un 37,5%. Estos resultados indican que la mayoría de los usuarios de la nueva Red, están satisfechos.

DIMENSIÓN N° 3. Calidad de Adaptación.

Tabla 6.

Calidad de Adaptación del Nuevo Sistema de Red.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Bueno	24	60.0%	60.0%
Regular	16	40.0%	100.0%
Malo	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	-----

Fuente: Encuesta a Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú.

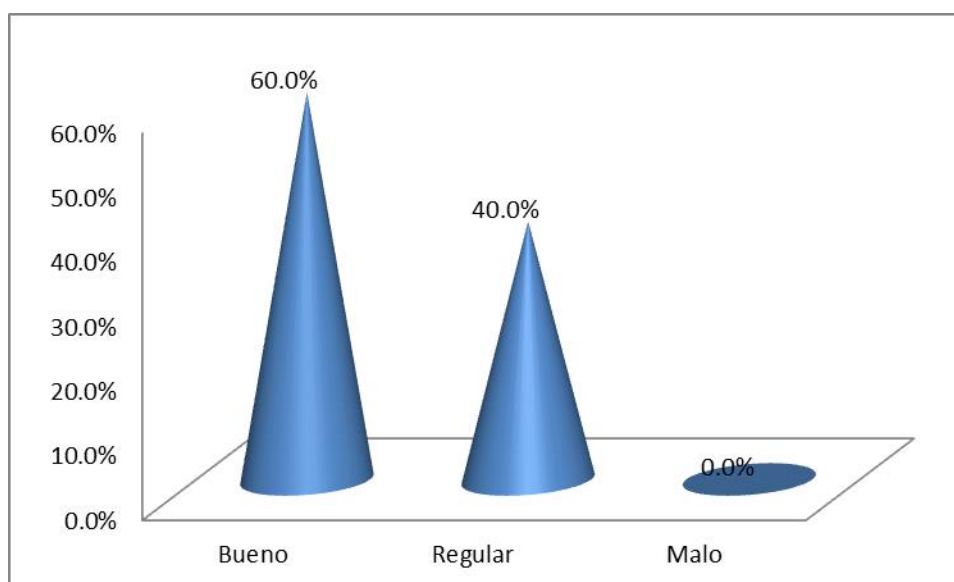


Figura 34. Calidad de Adaptación del Nuevo Sistema de Red.

Interpretación:

Según los resultados de nuestra investigación, se determinó que en primer lugar están las valoraciones de **Bueno**, sobre la Calidad de Adaptación del Nuevo Sistema de Red, representando a la mayoría con un **60,0%**. En segundo lugar se encuentran las valoraciones de **Regular**, con un **40,0%**. Estos resultados indican que la mayoría de los usuarios de la nueva Red, están complacidos.

4.2.2 Resultados de los Indicadores de la 2da Variable: Productividad en la Empresa Corporación GTM del Perú.

INDICADOR N° 1. Optimización del Tiempo de Acceso al Sistema de Información.

Tabla 7.

Optimización del Tiempo de Acceso al Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red.

Categorías	Intervalo (sg.)		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
	Lim-Inf	Lim-Sup			
Rápido	0	1	18	45.0%	45.0%
Normal	2	3	20	50.0%	95.0%
Lento	4	5	2	5.0%	100.0%
Total	-----	-----	40	100.0%	-----

Fuente: Encuesta a Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú.

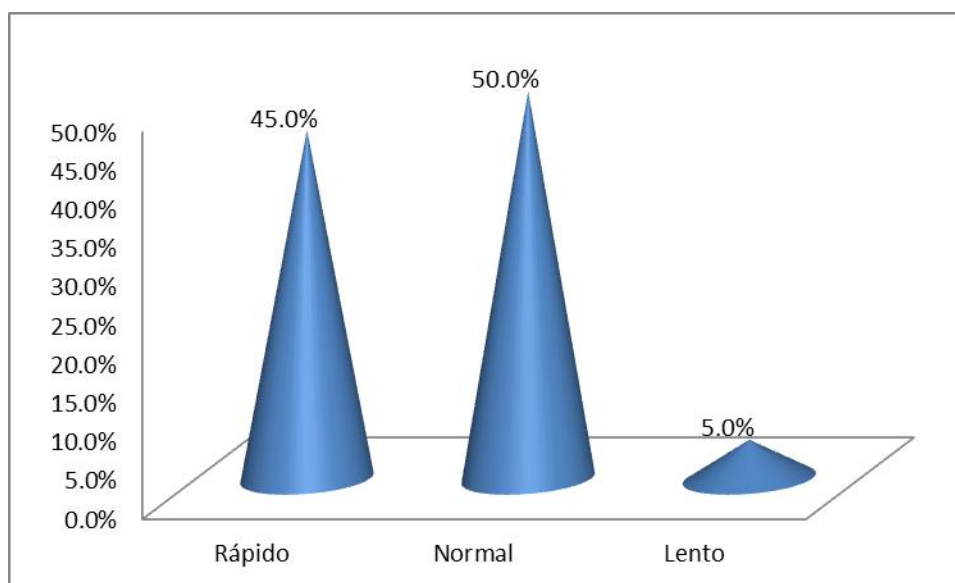


Figura 35. Optimización del Tiempo de Acceso al Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red.

Interpretación:

En función de los resultados de nuestra investigación, se halló que en primer lugar está la categoría de **Normal**, sobre la Optimización del Tiempo de Acceso al Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red, representado con el **50,0%**. En segundo lugar se encuentran la categoría de **Rápido**, con un **45,0%**. Estos resultados indican que el Acceso al nuevo Sistema de Red, es Natural.

INDICADOR N° 2. Optimización del Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información.

Tabla 8.

Optimización del Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red.

Categorías	Intervalo (sg.)		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
	Lim-Inf	Lim-Sup			
Rápido	0	50	13	32.5%	32.5%
Normal	51	100	25	62.5%	95.0%
Lento	101	150	2	5.0%	100.0%
Total	-----	-----	40	100.0%	-----

Fuente: Encuesta a Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú.

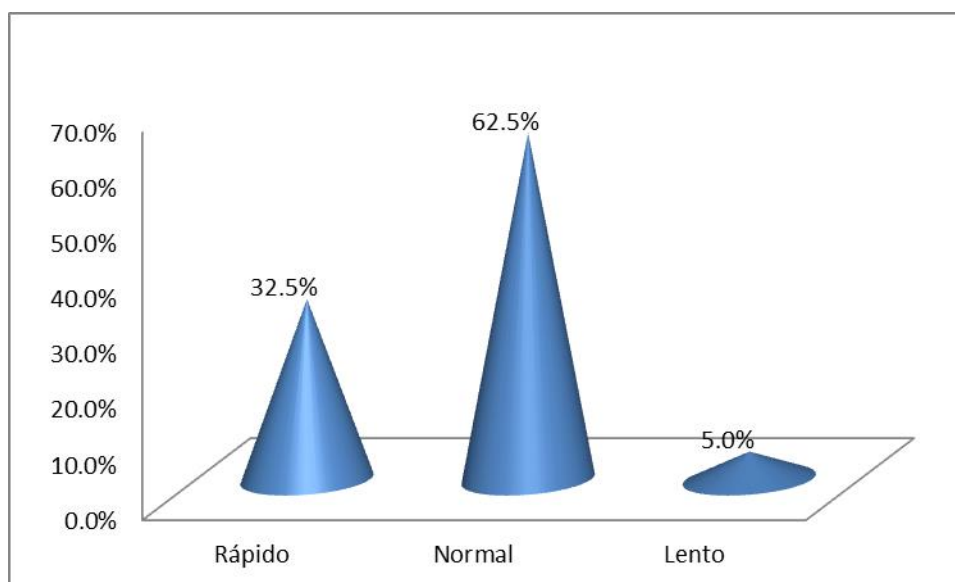


Figura 36. Optimización del Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red.

Interpretación:

De acuerdo con los resultados de nuestra investigación, se determinó que en primer lugar está la categoría de **Normal**, sobre la Optimización del Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red, representado con el 62,5%. En segundo lugar se encuentran la categoría de Rápido, con un 32,5%. Estos resultados indican que la Interoperabilidad, es Justo.

INDICADOR N° 3. Optimización del Tiempo de Registro en el Sistema de Información.

Tabla 9.

Optimización del Tiempo de Registro en el Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red.

Categorías	Intervalo (sg.)		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
	Lim-Inf	Lim-Sup			
Rápido	0	30	17	42.5%	42.5%
Normal	31	60	21	52.5%	95.0%
Lento	61	100	2	5.0%	100.0%
Total	-----	-----	40	100.0%	-----

Fuente: Encuesta a Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú.

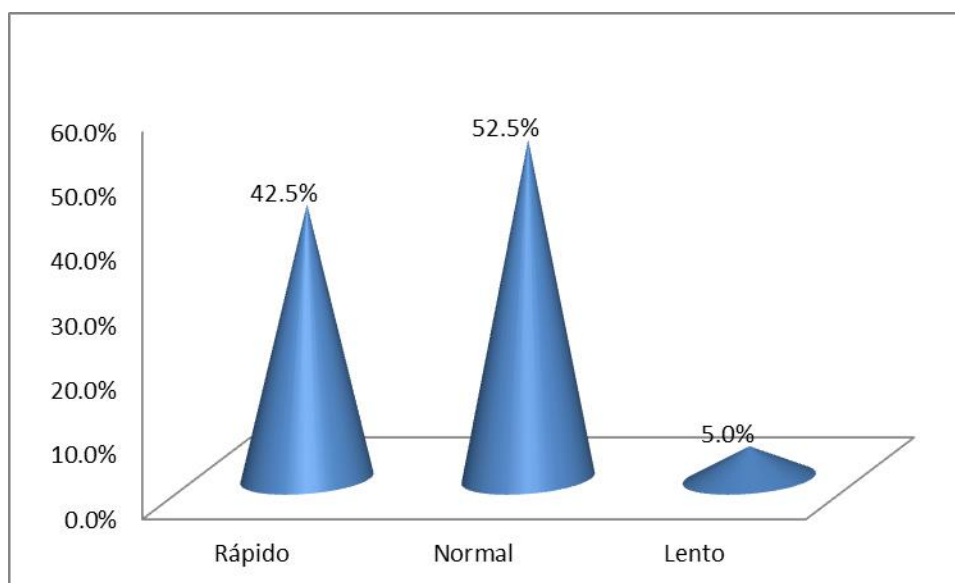


Figura 37. Optimización del Tiempo de Registro en el Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red.

Interpretación:

Según los resultados de nuestra investigación, se definió que en primer lugar está la categoría de **Normal**, sobre la Optimización del Tiempo de Registro en el Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red, representado con el 52,5%. En segundo lugar se encuentran la categoría de Rápido, con un 42,5%. Estos resultados indican que las operaciones de Registro, son Confiables.

4.2.3 Resumen de Variables de la Investigación.

A. Diseño de Nuevo Sistema de Red.

Tabla 10.

Diseño de Nuevo Sistema Red para el Sistema de Información de la Empresa Corporación GTM.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Bueno	25	62.5%	62.5%
Regular	15	37.5%	100.0%
Malo	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	-----

Fuente: Encuesta a Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú.

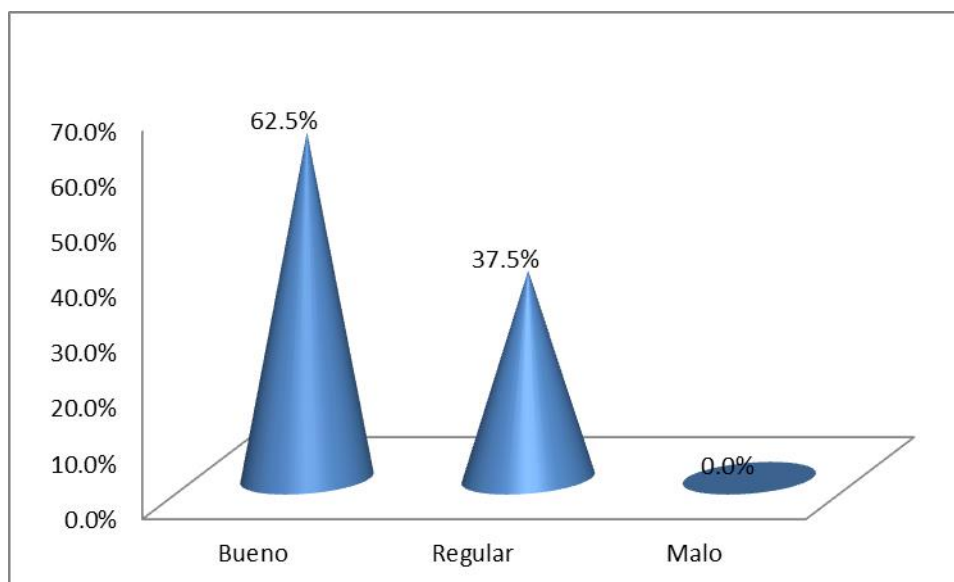


Figura 38. Diseño de Nuevo Sistema Red para el Sistema de Información de la Empresa Corporación GTM.

Interpretación:

De acuerdo con los resultados de nuestra investigación, se determinó que en primer lugar están las valoraciones de **Bueno**, sobre el Diseño del Nuevo Sistema de Red, representando a la mayoría con un **62,5%**. En segundo lugar se encuentran las valoraciones de **Regular**, con un **37,5%**. Estos resultados indican que la mayoría de los usuarios de la nueva Red, Aceptan el Nuevo Diseño.

B. Productividad del Tiempo en la Empresa Corporación GTM del Perú.

Tabla 11.

Productividad del Tiempo en la Empresa Corporación GTM con el Nuevo Sistema de Red.

Categorías	Intervalo (sg.)		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
	Lim-Inf	Lim-Sup			
Rápido	0	85	7	17.5%	17.5%
Normal	86	170	32	80.0%	97.5%
Lento	171	255	1	2.5%	100.0%
Total	-----	-----	40	100.0%	-----

Fuente: Encuesta a Personal de la Empresa Corporación GTM del Perú.

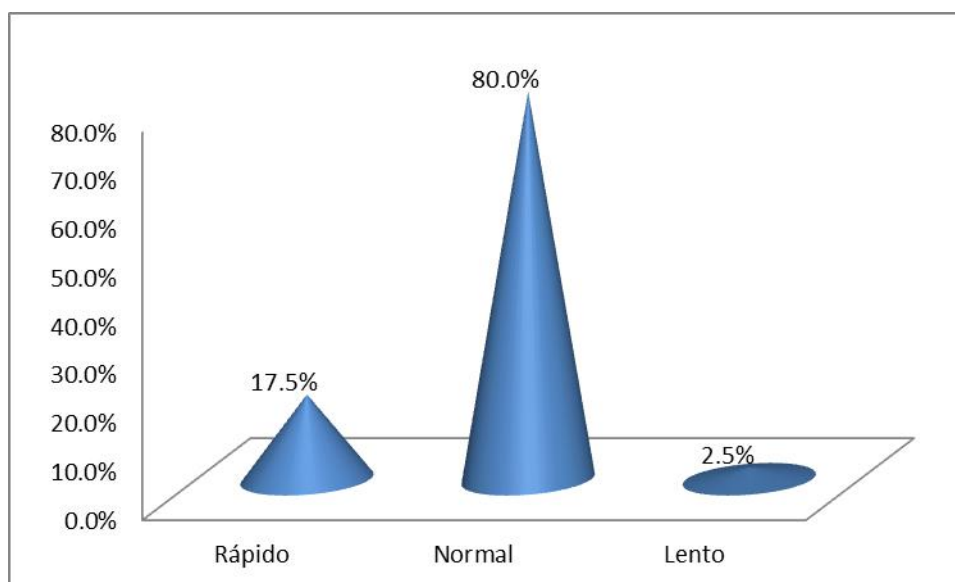


Figura 39. Productividad del Tiempo en la Empresa Corporación GTM con el Nuevo Sistema de Red.

Interpretación:

En función de los resultados de nuestra investigación, se determinó que en primer lugar está la categoría de **Normal**, sobre la Productividad del Tiempo con el Nuevo Sistema de Red, representado con el 80,0%. En segundo lugar se encuentran la categoría de Rápido, con un 17,5%. Estos resultados indican que los Tiempos de operaciones del Nuevo Sistema de Red, son Provechosos.

4.3 PRUEBAS DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS.

4.3.1 Prueba de la Primera Hipótesis Específica.

Hn: No Se Optimiza el Tiempo de Acceso al Sistema de Información de la Empresa Corporación GTM, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ($M1 \leq M2$).

Ha: Se Optimiza el Tiempo de Acceso al Sistema de Información de la Empresa Corporación GTM, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ($M1 > M2$).

Tabla 12.

Primer Resultados Estadísticos del Grupo Experimental.

Estadísticos	RESULTADOS		
	Pre – Test	Pre – Test	Diferencia
Media Muestral	2.75	1.75	1.00
Varianza Muestral	0.3462	0.7051	-----
Tamaño Muestral	40	40	-----

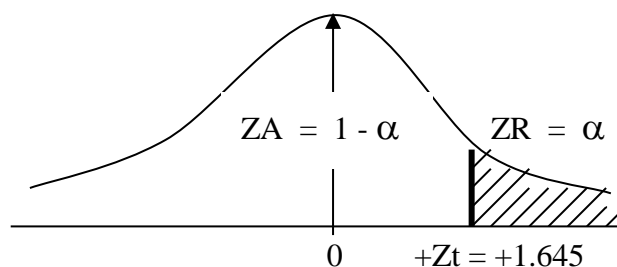
Estadístico Probabilístico: Es Unilateral, cola derecha.

Se asume un Nivel de Significancia del 5%.

$$Z_t = Z(\alpha) = Z(5\%)$$

$$Z_t = Z(0.05)$$

$$Z_t = +1.645$$



Estadístico de Muestra:

Utilizamos el Estadístico Z Normal, por ser mayor a 30 datos.

$$Z_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{2.75 - 1.75}{\sqrt{\frac{0.3462}{40} + \frac{0.7051}{40}}} = 6.168$$

Interpretación:

El valor **Zc** calculado de muestra, se encuentra en la Zona de Rechazo derecha de Z_t Normal ($+1.645 < +6.168$), entonces se Rechaza **Hn** y en su lugar se **Acepta Ha**, es decir que el Tiempo de Acceso al Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red es más óptimo.

4.3.2 Prueba de la Segunda Hipótesis Específica.

Hn: No Se Optimiza el Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ($M1 \leq M2$).

Ha: Se Optimiza el Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ($M1 > M2$).

Tabla 13.

Primer Resultados Estadísticos del Grupo Experimental.

Estadísticos	RESULTADOS		
	Pre – Test	Pre – Test	Diferencia
Media Muestral	125.00	59.05	65.95
Varianza Muestral	23.6410	333.3308	-----
Tamaño Muestral	40	40	-----

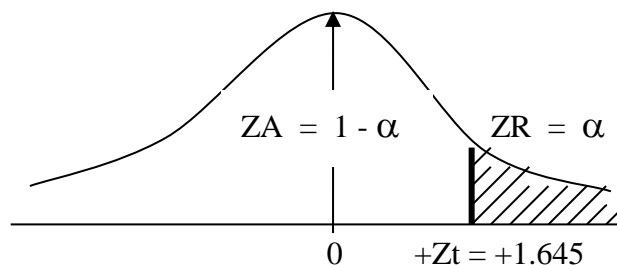
Estadístico Probabilístico: Es Unilateral, cola derecha.

Se asume un Nivel de Significancia del 5%.

$$Z_t = Z(\alpha) = Z(5\%)$$

$$Z_t = Z(0.05)$$

$$Z_t = +1.645$$



Estadístico de Muestra:

Utilizamos el Estadístico Z Normal, por ser mayor a 30 datos.

$$Z_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{125.00 - 59.05}{\sqrt{\frac{23.6410}{40} + \frac{333.3308}{40}}} = 22.076$$

Interpretación:

El valor **Zc** calculado de muestra, se encuentra en la Zona de Rechazo derecha de **Zt Normal (+1.645 < +22.076)**, entonces se Rechaza **Hn** y en su lugar se **Acepta Ha**, es decir que el Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red es más óptimo.

4.3.3 Prueba de la Tercera Hipótesis Específica.

Hn: No Se Optimiza el Tiempo de Registro en el Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ($M1 \leq M2$).

Ha: Se Optimiza el Tiempo de Registro en el Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ($M1 > M2$).

Tabla 14.

Primer Resultados Estadísticos del Grupo Experimental.

Estadísticos	RESULTADOS		
	Pre – Test	Pre – Test	Diferencia
Media Muestral	74.43	41.40	33.03
Varianza Muestral	123.8917	208.7590	-----
Tamaño Muestral	40	40	-----

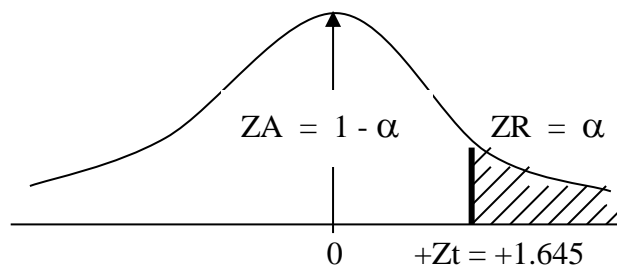
Estadístico Probabilístico: Es Unilateral, cola derecha.

Se asume un Nivel de Significancia del 5%.

$$Z_t = Z(\alpha) = Z(5\%)$$

$$Z_t = Z(0.05)$$

$$Z_t = +1.645$$



Estadístico de Muestra:

Utilizamos el Estadístico Z Normal, por ser mayor a 30 datos.

$$Z_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{74.43 - 41.40}{\sqrt{\frac{123.8917}{40} + \frac{208.7590}{40}}} = 11.452$$

Interpretación:

El valor **Zc** calculado de muestra, se encuentra en la Zona de Rechazo derecha de Z_t Normal ($+1.645 < +11.452$), entonces se Rechaza **Hn** y en su lugar se **Acepta Ha**, es decir que el Tiempo de Registro en el Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red es más óptimo.

4.3.4 Prueba de la Hipótesis General.

Hn: No Se Mejora el Tiempo de Productividad del Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con la Aplicación de un Nuevo Sistema de Red ($M1 \leq M2$).

Ha: Se Mejora el Tiempo de Productividad del Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con la Aplicación de un Nuevo Sistema de Red ($M1 > M2$).

Tabla 15.

Primer Resultados Estadísticos del Grupo Experimental.

Estadísticos	RESULTADOS		
	Pre – Test	Pre – Test	Diferencia
Media Muestral	202.18	102.98	99.20
Varianza Muestral	163.6353	542.7795	-----
Tamaño Muestral	40	40	-----

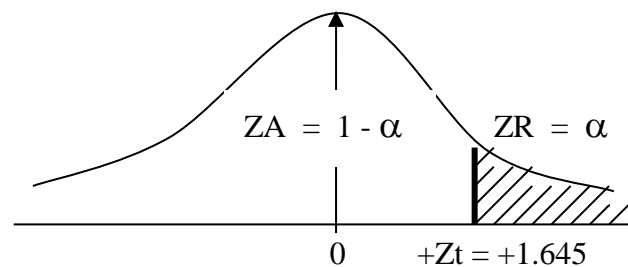
Estadístico Probabilístico: Es Unilateral, cola derecha.

Se asume un Nivel de Significancia del 5%.

$$Z_t = Z(\alpha) = Z(5\%)$$

$$Z_t = Z(0.05)$$

$$Z_t = +1.645$$



Estadístico de Muestra:

Utilizamos el Estadístico Z Normal, por ser mayor a 30 datos.

$$Z_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{202.18 - 102.98}{\sqrt{\frac{163.6353}{40} + \frac{542.7795}{40}}} = 23.297$$

Interpretación:

El valor Z_c calculado de muestra, se encuentra en la Zona de Rechazo derecha de Z_t Normal ($+1.645 < +23.297$), entonces se Rechaza H_n y en su lugar se **Acepta H_a** , es decir que el Tiempo de Productividad del Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red es más Óptimo.

4.4 EVALUACIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS.

4.4.1 Rendimiento y Mejora del Nuevo Sistema de Red.

En la Tabla 20, se muestran los resultados promedios de los Tiempos de Acceso, Interoperabilidad y Registro del Sistema de información con el Nuevo Sistema de Red. En ella se observa:

- Que el Acceso al Sistema de Información con la Nueva Red, tiene un ahorro de Tiempos en promedio del 36.4%.
- Que la Interoperabilidad con el Sistema de Información de la Nueva Red, tiene un ahorro de Tiempos en promedio del 52.8%.
- Que el Registro en el Sistema de Información de la Nueva Red, tiene un ahorro de Tiempos en promedio del 44.4%.

En la Tabla se observa que en cada operación tiene un ahorro de tiempos en promedio, lo que confirma que el Sistema de Información con el nuevo Sistema de Red, tiene mejores logros y es más eficiente. De acuerdo con esta Tabla, los valores porcentuales en promedio nos indican claramente que si calculamos un promedio total de las tres operaciones, se tiene como resultado final en promedio de **49.4%** de **Tiempo de Ahorro Total** con el uso del Nuevo Sistema de Red, el cual claramente demuestra su Productividad en Tiempos en comparación del Sistema de Red Antiguo.

Tabla 16.

Rendimiento y Mejora de Tiempos con el Nuevo Sistema de Red

Actividad	Tiempo promedio (seg) con Sistema de Red Antiguo	Tiempo promedio (seg) con Sistema de Red Nuevo	Porcentaje (%) de MEJORA
Acceso al Sistema de Información	2.750	1.750	36.4%
Interoperabilidad con el Sistema de Información	125.00	59.050	52.8%
Registro en el Sistema de Información	74.425	41.400	44.4%
Promedio Total	67.39	34.07	49.4%
Ahorro de Tiempo en Promedio/Usuario		33.325	49.4%

4.4.2 Evaluación Económica del Nuevo Sistema de Red.

a. Cálculo de Tiempo de Operación.

Tabla 17.

Cálculo de Tiempo en Atención Mensual.

ÍTEMS	Red Antigua (Seg/Mes)	Red Nueva (Seg/Mes)
Cantidad Mensual de Atenciones (Atención/Mes)	2,600.00	2,600.00
Tiempo Promedio por Atención (Seg/Atención)	67.39	34.07
Total de Tiempo en Atención Mensual (Seg/Mes)	175,214.00	88,582.00

b. Cálculo de Tiempo del Trabajador.

Tabla 18.

Cálculo de Tiempo de Trabajo de Asistente por Mes.

ÍTEMS	Pago Seg/Mes
Cantidad de Día/mes	26
Cantidad de Hora/Día	8
Cantidad de Seg/Hora	3,600.00
Tiempo de Trabajo de Asistente (Seg/Mes)	748,800.00

c. Cálculo de Pago por Segundo del Trabajador.

Tabla 19.

Cálculo de Costo de Asistente por Segundo.

ÍTEMS	Pago Sol/Seg
Pago Mensual de Asistente (Essalud, vacaciones y otros)	2,500.00
Tiempo de Trabajo de Asistente (Seg/Asistente/Mes)	748,800.00
Costo por Segundo de Asistente (Sol/Seg)	0.003338675

d. Cálculo de Costo Anual de Subprocesos con Sistema de Red Antigua.

Tabla 20.

Cálculo de Costo Anual de Atención con Sistema de Red Antigua.

ÍTEMS	Soles/Año
Tiempo de Atención Mensual con Red Antigua	175,214.00
Pago de Asistente Sol/Seg	0.00333867
	5
Costo de Atención Mensual con Red Antigua	584.98
Cantidad de Mes/Año	12
Costo Anual de Atención con Red Antigua (Sol/año)	7,019.79

e. Cálculo de Costo Anual de Subprocesos con Sistema de Red Nueva.

Tabla 21.

Cálculo de Costo Anual de Atención con Sistema de Red Nueva.

ÍTEMS	Soles/Año
Tiempo de Atención Mensual con Red Nueva	88,582.00
Pago de Asistente/Seg	0.003338675
Costo de Atención Mensual con Red Nueva	295.7465278
Cantidad de Mes/Año	12
Costo Anual de Atención con Red Nueva (Sol/año)	3,548.96

f. Cálculo del ahorro por mejora Sol/Año

Tabla 22.

Cálculo de Ahorro de Mejora por Año.

ÍTEMS	Soles/Año
Costo Anual de Atención con Sistema de Red Antigua	7,019.79
Costo Anual de Atención con Sistema de Red Nueva	3,548.96
Ahorro por Mejora Anual (Sol/Año)	3,470.83

g. Cálculo de ingresos anuales

Tabla 23.

Cálculo de Ingresos Anuales.

ÍTEMS	Ingreso Sol/Año
Ahorro por mejora (Soles/Año)	3,470.83
Otros ingresos	12,000.00
Total Ingresos Anuales (Soles/Año)	15,470.83

h. Cálculo de la inversión Inicial

Tabla 24.

Cálculo de la inversión Inicial de Sistemas de Redes.

ÍTEMS	Sistema de Red Nuevo			Sistema de Red Antiguo		
	Cantidad	Costo unitario	Total	Cantidad	Costo unitario	Total
Inversión en Hard. y Soft.:						
Servidor	1	2,500.00	2,500.00	0	3,000.00	0
Terminales	4	1,000.00	4,000.00	0	1,000.00	0
Sistema operativo de servidor (Windows Server)	1	2,500.00	2,500.00	0	3,000.00	0
Sistema operativo de terminal (Windows 10)	4	360	1,440.00	0	360	0
Software de base de datos (MSSQL 2012 Estándar)	1	2,500.00	2,500.00	0	3,000.00	0
Dominio para dirección IP de servidor	1	200	200.00	0	200	0
Dispositivo móvil	0	400	0.00	25	400	10000
Desarrollo de software de gestión de citas	1	4,000.00	4,000.00	0	5,000.00	0
Costo de instalación del servidor	1	500	500.00	0	500.00	0
Costo de instalación por terminal	4	100	400.00	0	100	0
Total inversión inicial:			18,040.00			10,000.00

i. Gastos Anuales.

Tabla 25.

Gastos Anuales de alternativas de Sistemas de Redes.

ÍTEMS	Sistema de Red Nuevo			Sistema de Red Antiguo		
	Cantidad	Costo unitario	Total	Cantidad	Costo unitario	Total
Acceso a Internet (Servicio de Claro y/o Movistar)	10	89	890.00	25	89	2,225.00
Pago mensual de servicio de uso software de gestión de citas	0	300	0.00	0	300	0.00
Costo del soporte y mantenimiento (semestral)	4	500	2,000.00	4	500	2,000.00
Útiles de escritorio	4	100	400.00	25	100	2,500.00
Total gastos Sol/Año:			3,290.00			6,725.00

j. Evaluación Económica de la Alternativa con Sistema de Red Nueva.**Tabla 26.***Evaluación de Alternativa con Implementación de Sistema de Red Nueva.*

Ítems	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Inicial	-18,040.00	0	0	0	0	0
Ingresos		15,470.83	15,470.83	15,470.83	15,470.83	15,470.83
Egresos		3,290.00	3,290.00	3,290.00	3,290.00	3,290.00
Total	-18,040.00	12,180.83	12,180.83	12,180.83	12,180.83	12,180.83

Tasa de interés: 10.00%

VAN: 28,134.94

TIR: 61.35%

k. Evaluación Económica de la Alternativa con Sistema de Red Antigua.**Tabla 27.***Evaluación de Alternativa con Sistema de Red Antigua.*

Ítems	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Inicial	-10,000.00	0	0	0	0	0
Ingresos		15,470.83	15,470.83	15,470.83	15,470.83	15,470.83
Egresos		6,725.00	6,725.00	6,725.00	6,725.00	6,725.00
Total	-10,000.00	8,745.83	8,745.83	8,745.83	8,745.83	8,745.83

Tasa de interés: 10.00%

VAN: 23,153.59

TIR: 83.22%

l. Cuadro Comparativo entre las 2 alternativas.**Tabla 28.***Cuando comparativo entre las 2 alternativas de implementación de software*

ÍTEMS	VAN	TIR
Evaluación de alternativa con Sist. de Red Nueva.	28,134.94	61.35%
Evaluación de alternativa con Sist. de Red Antigua.	23,153.59	83.22%

El Sistema de Red Nuevo, resulta más conveniente y productivo.

4.5 DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA DE RED.

4.5.1 Requerimiento de Recursos de Hardware.

Los requerimientos de recursos de Hardware para el nuevo diseño de red de la empresa corporación GTM son:

Cisco Switch ASA 5508:

- Remote Desktop para acceso a el ERP
- Adquisición de licencias
- Preparación de infraestructura para carga de 40 usuarios
- Creación de impresoras en granja de RDS

4.5.2 Requerimiento de Recursos de Software.

Los requerimientos de recursos de Software para el nuevo diseño de red de la empresa corporación GTM son:

Nodo de Hyper-V

- Configuración de sistema Operativo y Roles
- Administración (Antivirus, Monitoreo, Parcheo, Licenciamiento)
- Creación de máquinas virtuales

Active Directory

- Diseño de la topología de Sitios de Active Directory
- Instalación de Sistema Operativo Windows Server 2016
- Configuración de sistema Operativo y Roles
- Configuración de Active Directory Domain Services
- Configuración del Servicio de DNS
- Configuración del Servicio de DHCP
- Diseño de Unidad Organizacional
- Creación de cuentas de Active Directory para usuario PQ.
- Administración (Antivirus, Monitoreo, Parcheo, Licenciamiento)

Ofimática 365

- Adquisición de licencias
- Identificar y asignar tipos de licencia por usuario
- Implementación de imagen en Punto de Distribución
- Implementación de Office Pro Plus en 40 equipos

4.5.3 Requerimiento de Recursos de Red.

Los requerimientos de recursos de Red para el nuevo diseño de red de la empresa corporación GTM son:

Punto de Distribución

- Dimensionamiento
- Configuración de unidades de disco
- Configuración de Roles y prerequisites
- Administración (Antivirus, Monitoreo, Parcheo, Licenciamiento)

4.6 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

A la luz de los resultados de nuestra investigación, se determina que el Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red, es más Óptimo en comparación con el Sistema de Red Antigua. Queda demostrado que según los análisis estadísticos se logra una ventaja de 49.4% de ahorro de tiempos en promedio en las operaciones de atenciones a los clientes, mientras que según los análisis económicos se logra una ventaja de S/ 4,981.35 de ahorro con la ejecución del nuevo Sistema de Red. Los resultados confirman que hay más ventaja o es más Óptimo el Sistema de Red Nuevo sobre el Sistema de Red Antigua. En comparación a nuestros resultados se considera el estudio o investigación de:

Ávila (2009), quien en su investigación propone la Implementación de la Red LAN, para definir el sistema de cableado, del cual se rige su proyecto, considerando las normas que establece el sistema estructurado, específicamente adoptando la norma 568-B, la cual se fundamenta en posiciones y códigos de colores que permita diseñar e instalar el cableado estructurado. Como medio físico utiliza el cable UTP de Categoría 5e, debido que este permite mayor rapidez para el manejo de información y es el más utilizado y recomendado en el mercado. Este medio físico tiene una longitud máxima de 70 m. por punto tal como establecen las normas de transmisión de datos. Se describe el proceso seguido para la implementación del cableado estructurado en las oficinas principales.

Como se puede apreciar, Ávila considera la importancia del uso de la Red LAN, respetando la norma 568-B y como medio físico el uso del cable UTP de Categoría 5e. Ambos elementos son componentes principales para la implementación de Sistemas de Redes, los cuales son usados en la modernidad en el mundo de los negocios, quienes buscan cada vez más ser productivos y competitivos en su rubro.

La investigación de Ávila, coincide con nuestra investigación, pues la propuesta de implementación de Nuevo Sistema de Redes, requiere de Red LAN con cableado Físico e Inalámbricos, de acuerdo con los puntos de comunicación y enlace, para atender a los clientes con la mayor comodidad y en el menor tiempo posible.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.

De acuerdo con los resultados de nuestra investigación, se concluye:

- En relación al Primer Objetivo Específico, se determinó que el Tiempo de Acceso al Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red es más óptimo. Esta realidad se explica por la diferencia ventajosa que tiene la comparación de medias del Pre-Test con el Pos-Test, que determina un ahorro de 1.00 segundos y representa un 36.4% en promedio, para la operación de Acceso al Sistema de Red Nuevo.
- En relación al Segundo Objetivo Específico, se determinó que el Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red es más óptimo. Esta realidad se explica por la diferencia ventajosa que tiene la comparación de medias del Pre-Test con el Pos-Test, que determina un ahorro de 65.95 segundos y representa un 52.8% en promedio, para la operación de Interoperabilidad con el Sistema de Red Nuevo.

- En relación al Tercer Objetivo Específico, se determinó que el Tiempo de Registro en el Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red es más óptimo. Esta realidad se explica por la diferencia ventajosa que tiene la comparación de medias del Pre-Test con el Pos-Test, que determina un ahorro de 33.03 segundos y representa un 44.4% en promedio, para la operación de Registro con el Sistema de Red Nuevo.
- En relación al Objetivo General, se determinó que el Tiempo de Productividad del Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red es Óptimo. Esta realidad se explica por la diferencia ventajosa que tiene la comparación total de medias del Pre-Test con el Pos-Test, que determina un ahorro de 99.20 segundos y representa un 49.4% en promedio, para la operación total con el Sistema de Red Nuevo.
- Así mismo en una evaluación económica estimada, se determina que el Nuevo Sistema de Red, en comparación con el Sistema de Red Antiguo, es más ventajosa y conveniente a nivel económica su implementación; dado que el Nuevo Sistema de Red tiene un VAN de S/. 28,134.94 y un TIR de 61.35%, mientras que el Sistema de Red Antiguo tiene un VAN de S/. 23,153.59 y un TIR de 83.22%, lo que determina su ventaja demostrada.

5.2 RECOMENDACIONES.

De acuerdo con las conclusiones de nuestra investigación, se recomienda:

- Continuar con la implementación total del Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red, dado que tiene mayores ventajas técnicas y económicas demostradas en la investigación.
- Asegurarse que la implementación del Sistema de Información con el Nuevo Sistema de Red, sea de Protocolo Abierto, para así poder ampliar en el futuro el Sistema de Red e interconectar nuevos puntos de contacto.

- Configurar en alto grado la interconexión del Sistema de Información del Nuevo Sistema de Red, con las Redes del Internet, a fin de aprovechar al máximo el Comercio Electrónico para incrementar los clientes e ingresos.
- Capacitar al personal que trabaja en contacto directo con el uso del Sistema de Información, a fin de usar correctamente el Sistema y evitar conflictos en la atención a los Clientes, por mal uso del Sistema.
- Finalmente, se recomienda a la empresa que se adecue a un modelo empresarial de tipo sólido y sostenible, a fin de aplicar políticas de desarrollo económico con responsabilidad social, y se convierta en líder en su rubro.

CAPITULO V

FUENTES DE INFORMACIÓN

5.1 Fuentes Bibliográficas.

Andrade, S. (2001). Planeación Estratégica. Editorial Lucero S.R.L. Lima. Perú.

Cosio Cardenas, Juan (2006). Como se Administra a las Organizaciones. Editorial ABC S.A.C. Perú, 2006.

De Cenzo, David A. y ROBBINS, Stephen P. (1996). Administración de Recursos Humanos. Editorial Jhon Wiley y Sons. Estados Unidos.

F. Triola, Mario (2004). Elementary Statistics. Published by Pearson Education Inc. México.

Farro, C. (2001). Planeamiento Estratégico para Instituciones Educativas de Calidad. Edición Propia. Lima, Perú.

Fred R. David (2003). Conceptos básicos de Administración Estratégica. Prentice-Hall, Hispanoamericana. México D.F.

Groth, D. y Skandier, T. (2005). Guía Del Estudio De Redes (4ª ed.). Argentina: Editorial Sibex.

Hammett, Pat (2000). Total Quality Management. “The Philosophy of TQM - An Overview”. University of Michigan.

Hauwel C. (1972). Cálculo y Reducción de Tiempos en Trabajos Administrativos, Técnicas para controlar la Inflación administrativa. Editorial Index. Madrid.

Hernández, R. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México, Editorial McGraw- Hill.

- Hill, Charles W.L. (2005). Administración estratégica: un enfoque integrado. McGraw-Hill, 6° Edición Madrid.
- Kast F.E. y J.E. Rosenzweig (1994). Administración en las Organizaciones. Editorial McGraw-Hill. México.
- Levin Richard I. y Rubin David S. (2004). Estadística para Administración y Economía. Editorial Pearson Prentice Hall. Mexico.
- Mintzberg H. (1993). La estructuración de las organizaciones. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- Mondy W.R. y Noe Rebert M. (1997). Administración de Recursos Humanos. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- Moya Calderón, Rufino (1991). Estadística Descriptiva Conceptos y Aplicación. Editorial San Marcos. Perú.
- Quezada, N. (2010). Metodología de la Investigación, Estadística Aplicada en la Investigación. Editorial Macro E.I.R.L. Lima, Perú.
- Pino, R. (2007). Metodología de la Investigación. Lima, Perú. Editorial San Marcos E.I.R.L. - Editor.
- Ries, Al and Trout, J. (1981) Positioning, The battle for your mind, Warner Books - McGraw-Hill Inc., New York, 1981, ISBN 0-446-34794-9.
- Sanchez H. Reyes C. (2017). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Busines Support Aneth S.R.L. Lima, Perú.
- Tenembaum, A. (2003). Redes De Computadoras (4ª ed.). México: Editorial Pearson Educación.
- Vega Ascencio, Anastacio (2003). Algunos Instrumentos Básicos para Realizar Trabajos de Investigación Científica, Editorial UPIGV.Perú.
- Zacker, C. (2002). Redes: Manual De Referencia (2ª ed.). México: Editorial McGraw-Hill.

5.2 Fuentes Hemerográficas.

5.3 Fuentes Documentales.

- Ries, Al and Trout, J. (1981) Positioning, The battle for your mind, Warner Books - McGraw-Hill Inc., New York, 1981, ISBN 0-446-34794-9.
- Medina, R. (2010) Diferenciarse no basta, cómo diseñar y activar propuestas de valor, Lid, México. . ISBN 978-607-7610-13-7. Referencia.

Peralba, Raúl (2012) El Principio KICS (Keep It Competitive, Stupid), Editorial Urano-Empresa Activa, Barcelona España ISBN 978-84-92452-93-4.

Trout, J., (1969) ""Positioning" is a game people play in today's me-too market place", Industrial Marketing, Vol.54, No.6, (June 1969), pp.51-55.

Trout, J. and Rivkin, S. (1996) The New Positioning: The latest on the worlds #1 business strategy, McGraw Hill, New York, 1996, ISBN 0-07-065291-0.

5.4 Fuentes Electrónicas

ALEGSA (1998). Diccionario De Informática. Recuperado de:
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/modem.php>.

Alva C., Reyes C. y Villanes N. (2016). Propuesta de Mejora en la Logística de Entrada en Una Empresa Agroexportadora. Tesis de Maestría. Obtenido de:
<http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273770/2/CAIva.pdf>

Ávila, J. (2009). Implementación De Red De Datos Y Servicio De Internet Satelital Para La Municipalidad Distrital De Montero, Provincia De Ayabaca. Recuperado de:
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/914/IMPLEMENTACION_MUNICIPALIDAD_ROJAS%20_YOVERA_FELIX_%20LEONARDO%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

CCM (2009). Firewall. Recuperado de: <http://es.ccm.net/contents/590-firewall>.

CISCO (2014). Lifecycle Services Of Cisco. Recuperado de:
http://www.cisco.com/web/LA/productos/servicios/docs/Brochure_LCS062006_SPSpanish.pdf.

CISCO (2007). Dispositivos Adaptables De Seguridad De La Serie Cisco Asa. Recuperado de: https://www.cisco.com/c/dam/global/es_es/assets/publicaciones/07-08-cisco-dispositivos-serie-ASA5500.pdf.

De la Torre, B. (2011). Rediseño De La Red Lan Del Hospital Belén De Trujillo. Recuperado de:
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf.

Gómez, A. (2012). Propuesta De Plan De Proyecto Para El Diseño E Implementación De Una Red Inalámbrica Para El Edificio Principal De T.I. (Tesis para optar el grado de bachiller en Ingeniería de Sistemas). Recuperado de:
<http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/90911.pdf>.

León, J. (2015). Ley De Protección De Datos Personales: ¿Afecta Libertades?. Diario La República. Recuperado de:
<http://larepublica.pe/politica/191180-ley-de-proteccion-de-datos-personales-afecta-libertades>.

- Martinez, J. (2008). Definición De Cable Coaxial. Recuperado de:
<http://definicion.de/cable-coaxial/>.
- Morales, M. (2012). Reingeniería De La Red De Datos Corporativa De La Empresa Alianza Compañía De Seguros Y Reaseguros S.A. Para La Integración De Servicios De Telefonía IP. Recuperado de: <http://bibdigital.epn.edu.ec/>:
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4915>.
- Moscol, R. (2010). Perfil De Gestión De Las Tecnologías De Información Y Comunicaciones En Las MYPE De La Región Áncash. (Tesis para optar el título de Ingeniero Informático). Recuperado de:
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/927/COBIT_TECNOLOGIAS%20DE%20INFORMACION%20Y%20COMUNICACIONES_MELGAR_EJO_APENA%20_ALEX.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Ñahui, J. (2015). Modelo de Gestión de Abastecimiento en el Sector Publico Peruano. Tesis universitaria. Obtenido de:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4419/1/%C3%91ahui_nj.pdf
- Ochoa, S. (2012). Implementación De Un Diseño De Puente Inalámbrico Punto Multipunto Para La Mejora De La Interconexión De Las Áreas De La Empresa Plásticos Rímac SRL. (Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas). Recuperado de: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/517>.
- Ojeda, C. (2010). Switch, Hub, Router, Bridge. Recuperado de:
<https://claudiooq2.wordpress.com/switch-hub-router-bridge/>.
- Oracle (2011). La Virtualización De Redes Y Las Redes Virtuales. Recuperado de:
https://docs.oracle.com/cd/E26921_01/html/E25833/gfkbw.html.
- Pasquel, R. (2008). Análisis Y Diseño De La Red De Datos Para La Implementación Del Sistema De Pensiones Del Iess Vía Web Del Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social. (Tesis para optar el título en Ingeniería de Sistemas). Recuperado de:
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/661>.
- Paz, A. (2009). Topología De Red. Recuperado de:
<http://www.monografias.com/trabajos53/topologias-red/topologias-red2.shtml>.
- Pereira, S. (2010). Diseño E Implementación De Una Red De Datos Basado En Una Arquitectura De Interconexión Entre Los Campus Guaritos (Tesis para optar el grado de bachiller en Ingeniería de Sistemas). Recuperado de:
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/659/INTERNET%20INALAMBRICO_TECNOLOGIA%20ROUTERBOARD%20MIKROTIK_%20GONZALES%20_RONDAN%20_NICANOR_%20OSWALDO%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Presidencia del Consejo de Ministros del Perú. (2011). Ley N° 29733. Ley De Protección De Datos Personales. Publicado en el Diario el Peruano N° 128, del 03 de julio de 2011. Perú. Recuperado de:
http://www.pcm.gob.pe/transparencia/Resol_ministeriales/2011/ley-29733.pdf.

- Roman, S. (2008). Reingeniería De La Intranet De La Empresa Tecnomega C.A. Recuperado de:
<http://bibdigital.epn.edu.ec/http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4235>.
- Santamaria, D. (2014). Monitorización De Redes. Recuperado de:
<https://www.softperfect.com/products/networx/>.
- Vergara, K. (2007). Topología De Red: Malla, Estrella, Árbol, Bus Y Anillo. Recuperado de: <http://www.bloginformatico.com/topologia-de-red.php>.
- Villegas, S. (2010). Solución Para El Sistema De Comunicaciones Digitales De La Empresa Agroindustrial Pomalca S.A. Recuperado de:
http://www.proyectosapp.pe/RepositorioAPS/%5C0/2/JER/PC_MERCADODECAP ITALES_POMALCASAA/FOLLETO.pdf.
- Wikipedia (2006). Red Privada Virtual. Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Red_privada_virtual.
- Wikipedia (2014). Cableado Estructurado Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Cableado_estructurado.

ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“ DISEÑO DE UN NUEVO SISTEMA DE RED PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM DEL PERÚ - 2018 ”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES – DIMEN.
<p>Problema Principal: ¿ En qué grado se mejora el Tiempo de Productividad del Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con el Nuevo Sistema de Red?</p>	<p>Objetivo General: Determinar el grado de mejora del Tiempo de Productividad del Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con el Nuevo Sistema de Red.</p>	<p>Hipótesis Central: Se Mejora el Tiempo de Productividad del Sistema de Información en la Empresa Corporación GTM, con el Nuevo Sistema de Red.</p>	<p><u>Variable Independiente</u> - Diseño de Nuevo Sistema de Red.</p> <p><u>Variable Dependiente</u> - Productividad del Tiempo en la Empresa Corporación GTM del Perú.</p>
<p>Problemas Específicos:</p> <p>1. ¿ En qué grado se Optimiza el Tiempo de Acceso al Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ?</p> <p>2. ¿ En qué grado se Optimiza el Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ?</p> <p>3. ¿ En qué grado se Optimiza el Tiempo de Registro en el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red ?</p>	<p>Objetivos Específicos:</p> <p>1. Determinar el grado de Optimización del Tiempo de Acceso al Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.</p> <p>2. Determinar el grado de Optimización del Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.</p> <p>3. Determinar el grado de Optimización del Tiempo de Registro en el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.</p>	<p>Hipótesis Específicos:</p> <p>1. Se Optimiza el Tiempo de Acceso al Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.</p> <p>2. Se Optimiza el Tiempo de Interoperabilidad con el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.</p> <p>3. Se Optimiza el Tiempo de Registro en el Sistema de Información, con la Aplicación del Nuevo Sistema de Red.</p>	<p><u>Dimensión de la 1ra Var.</u></p> <p>1. Calidad de Diseño.</p> <p>2. Calidad de Desempeño.</p> <p>3. Calidad de Adaptación.</p> <p><u>Indicadores de la 2da Var.</u></p> <p>1. Optimización de Tiempo de Acceso al Sist. Inf.</p> <p>2. Optimización de Tiempo de Interoperab. con el Sist. Inf.</p> <p>3. Optimización de Tiempo de Registro en el Sist. Inf.</p>

Fuente: Elaboración Propia.



ANEXO N° 2. ENCUESTA GENERAL
Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión
FAC. ING. IND. SIST. INF

INFORMACIÓN PARA INVESTIGAR EL TIEMPO DE PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM, CON EL NUEVO SISTEMA DE RED.

APOYO: FIISI – UNJFSC

SEMESTRE: 2018 - I

INSTRUCCIONES:

1. La Información que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa " X " dentro del paréntesis, solo a una de las respuestas de cada Pregunta, que Ud. considere la opción correcta.

ITEMS ó PREGUNTAS:

ESCALA:

1	Malo
2	Regular
3	Bueno

I. SOBRE EL DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA DE RED:

Item	DIMENSIÓN: CALIDAD DE DISEÑO	1	2	3
1	EXACTITUD El Sistema muestra detalles de precisión.			
2	MANTENIBILIDAD El Sistema siempre se mantiene operativo.			
3	VERIFICABLE El Sistema muestra opciones de verificación.			

Item	DIMENSIÓN: CALIDAD DE DESEMPEÑO	1	2	3
1	EFICIENCIA El Sistema es capaz de hacer más con menos recursos.			
2	INTEGRIDAD El Sistema tiene vinculación a otros sistemas.			
3	CONFIABILIDAD El Sistema realiza operaciones dentro del tiempo esperado.			
4	USABILIDAD El sistema es de fácil operación.			
5	PRUEBAS El sistema puede realizar pruebas de verificación.			

Item	DIMENSIÓN: CALIDAD DE ADAPTACIÓN	1	2	3
1	EXPANDIBLE El Sistema se puede expandir para otros servicios.			
2	FLEXIBLE El Sistema se muestra flexible para cambiar datos.			
3	PORTABLE El Sistema dispone de aplicaciones portables.			
4	REUSABLE El Sistema tiene opciones de realimentación.			
5	INTEROPERABILIDAD El Sistema es interoperativo con otros sistemas.			
6	INTRAOPERABILIDAD El Sistema es intraoperativo con otros subsistemas.			

II. SOBRE PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM DEL PERÚ.

INSTRUCCIONES:

1. Escriba en el Casillero del VALOR REAL, el dato que Ud. ha registrado que corresponde al Indicador solicitado, como resultado del uso del Sistema de Información de la Empresa en estudio.
2. La información que Ud. nos brinde debe ser lo más real posible.

Item	INDICADORES: USO DEL SISTEMA INFORMACIÓN CON SISTEMA DE RED TRADICIONAL.	Intervalo (Seg.)	Valor Real
1	Medida del TIEMPO DE ACCESO al Sistema de Información.	0 - 5	
2	Medida del TIEMPO DE INTEROPERABILIDAD con el Sistema de Información.	0 - 150	
3	Medida del TIEMPO DE REGISTRO en el Sistema de Información.	0 - 100	

Item	INDICADORES: USO DEL SISTEMA INFORMACIÓN CON SISTEMA DE RED NUEVO.	Intervalo (Seg.)	Valor Real
1	Medida del TIEMPO DE ACCESO al Sistema de Información.	0 - 5	
2	Medida del TIEMPO DE INTEROPERABILIDAD con el Sistema de Información.	0 - 150	
3	Medida del TIEMPO DE REGISTRO en el Sistema de Información.	0 - 100	

Muchas Gracias por su Respuesta.



ANEXO N° 3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL.

TEMA: INFORMACIÓN PARA INVESTIGAR EL TIEMPO DE PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM, CON NUEVO SISTEMA DE RED.

OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa " X " dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

1 = Malo

2 = Regular

3 = Bueno

CRITERIOS	VALORACIÓN		
	1	2	3
Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado.			X
Objetividad: Esta expresado en conductas observables.			X
Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.		X	
Organización: Existe una organización lógica.		X	
Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			X
Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas.			X
Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización.			X
Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores.			X
Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio.		X	
Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			X

Muchas Gracias por su Respuesta.


 Ing. Carlos Alberto Bruno Romero
 DNI: 15603896



ANEXO N° 3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL.

TEMA: INFORMACIÓN PARA INVESTIGAR EL TIEMPO DE PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM, CON NUEVO SISTEMA DE RED.

OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa " X " dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.


1 = Malo

2 = Regular

3 = Bueno

CRITERIOS	VALORACIÓN		
	1	2	3
Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado.		✓	
Objetividad: Esta expresado en conductas observables.			✓
Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			✓
Organización: Existe una organización lógica.			✓
Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			✓
Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas.			✓
Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización.			✓
Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores.		✓	
Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio.		✓	
Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			✓

Muchas Gracias por su Respuesta.



 15760232
 Ing. Eddy Iven Durazo Soto



26

ANEXO Nº 3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL.

TEMA: INFORMACIÓN PARA INVESTIGAR EL TIEMPO DE PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM, CON NUEVO SISTEMA DE RED.

OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa " X " dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.


1 = Malo

2 = Regular

3 = Bueno

CRITERIOS	VALORACIÓN		
	1	2	3
Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado.			X
Objetividad: Esta expresado en conductas observables.		X	
Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			X
Organización: Existe una organización lógica.			X
Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			X
Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas.			X
Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización.		X	
Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores.			X
Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio.			X
Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			X

Muchas Gracias por su Respuesta.



 Juan Moyhuay Fidel
 DNI. 15681861



ANEXO N° 3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL.

TEMA: INFORMACIÓN PARA INVESTIGAR EL TIEMPO DE PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM, CON NUEVO SISTEMA DE RED.

OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa " X " dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

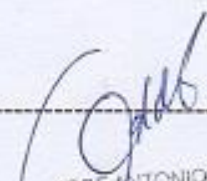
1 = Malo

2 = Regular

3 = Bueno

CRITERIOS	VALORACIÓN		
	1	2	3
Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado.			✓
Objetividad: Esta expresado en conductas observables.			✓
Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			✓
Organización: Existe una organización lógica.		✓	
Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			✓
Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas.			✓
Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización.			✓
Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores.			✓
Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio.		✓	
Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			✓

Muchas Gracias por su Respuesta.


 JOSE ANTONIO
 GALDOS FELIPE
 INGENIERO INFORMÁTICO
 Reg. CIP N° 129718

DNE 15780821



ANEXO N° 3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL.

TEMA: INFORMACIÓN PARA INVESTIGAR EL TIEMPO DE PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CORPORACIÓN GTM, CON NUEVO SISTEMA DE RED.

OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa " X " dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.


1 = Malo

2 = Regular

3 = Bueno

CRITERIOS	VALORACIÓN		
	1	2	3
Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado.			X
Objetividad: Esta expresado en conductas observables.		X	
Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			X
Organización: Existe una organización lógica.		X	
Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			X
Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas.		X	
Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización.			X
Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores.			X
Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio.		X	
Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			X

Muchas Gracias por su Respuesta.



 JUAN CARLOS DE LOS SANTOS GARCIA
 15741150

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Es el grado en que el instrumento puede medir a la Variable a la que se pretende medir. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2010).

El Instrumento a utilizarse para recolectar información es una Encuesta con diversas preguntas, un cuestionario elaborado con los Indicadores de la Variable en estudio, el mismo que se sometió a una Consulta de Opinión a Investigadores Expertos en el área, quienes nos proporcionaron sus respectivas opiniones.

Nuestra Encuesta fue calificada por 5 Jueces Expertos, sus opiniones se resumen en la siguiente tabla.

MATRIZ DE ANÁLISIS DE JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	JUECES					Total
	J1	J2	J3	J4	J5	
Claridad:	3	2	3	3	3	14
Objetividad:	3	3	2	3	2	13
Actualidad:	2	3	3	3	3	14
Organización:	2	3	3	2	2	12
Suficiencia:	3	3	3	3	3	15
Intencionalidad:	3	3	3	3	2	14
Consistencia:	3	3	2	3	3	14
Coherencia:	3	2	3	3	3	14
Metodología:	2	2	3	2	2	11
Pertinencia:	3	3	3	3	3	15
TOTAL de Opinión	27	27	28	28	26	136

Total Máximo = (Nº criterios) x (Nº de Jueces) x (Puntaje Máximo de Respuesta).

CALCULO DEL COEFICIENTE DE VALIDEZ:

$\text{Validez} = \frac{\text{Total de Opinión}}{\text{Total Máximo}} = \frac{136}{10 \times 5 \times 3} = \frac{136}{150} = 0.906 = \mathbf{90.6\%}$

CONCLUSIÓN: El Coeficiente de Validez del Instrumento es **90.6%**, es considerado como **Muy Bueno**.

ANEXO Nº 4

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

Uno de los Coeficientes más comunes es el **Alpha de Cronbach “ α ”**, que se orienta hacia la **consistencia interna de una prueba**. Cronbach en 1951 lo derivó, a partir del modelo de Kuder- Richardson de 1937.

El Alpha de Cronbach “ α ”, es un coeficiente que mide la homogeneidad de las preguntas, promediando todas las correlaciones entre todos los ítems.

Se trata de un Índice que toma valores entre **0** y **1**, cuando más se acerque a 1, mejor es la fiabilidad; pero si se acerca a 0, la fiabilidad es baja ó nula. Este valor sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información estable y consistente, ó recopila información defectuosa y nos puede llevar a conclusiones equivocadas.

De acuerdo con la Aplicación del Software SPSS, el instrumento de nuestra investigación para la Variable Independiente tiene el coeficiente de confiabilidad de **0,767**.

Resumen del Procesamiento de los Casos

	N	%
Casos Válidos	40	100,0
Excluidos(a)	0	,0
Total	40	100,0

a Eliminación por lista basada en todas las Variables del procedimiento.

Estadísticos de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,767	14

Escala Categórica:

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Conclusión:

Como α (alpha de cronbach) esta en el rango de $0.61 < \alpha (0.767) < 0.80$, la **Confiabilidad de Consistencia Interna es ALTA**.

ANEXO Nº 5
BASE DATOS - VARIABLE INDEPENDIENTE

Nº	DIMENSIÓN 1					DIMENSIÓN 2							DIMENSIÓN 3						VAR. IND.			
	I1	I2	I3	M1	D1	I1	I2	I3	I4	I5	M2	D2	I1	I2	I3	I4	I5	I6	M3	D3	MT	VX
1	2	3	3	2.7	3	3	3	3	3	2	2.8	3	3	3	3	2	2	2	2.5	3	3.0	3
2	3	3	2	2.7	3	2	2	2	3	2	2.2	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.3	2
3	3	2	3	2.7	3	3	2	3	3	2	2.6	3	3	2	2	3	3	3	2.7	3	3.0	3
4	3	2	2	2.3	2	3	2	3	2	3	2.6	3	2	3	2	3	2	2	2.5	3	2.7	3
5	3	2	3	2.7	3	2	2	3	2	2	2.2	2	3	2	2	3	3	3	2.7	3	2.7	3
6	3	3	3	3.0	3	2	2	3	3	3	2.6	3	3	2	3	2	3	2	2.5	3	3.0	3
7	2	2	2	2.0	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.0	2
8	3	2	2	2.3	2	2	3	3	2	3	2.6	3	2	3	2	3	3	3	2.7	3	2.7	3
9	2	3	3	2.7	3	2	2	2	2	2	2.0	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.3	2
10	3	2	3	2.7	3	2	3	3	2	3	2.6	3	3	2	3	3	3	3	2.8	3	3.0	3
11	1	2	2	1.7	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.0	2
12	3	3	2	2.7	3	3	3	2	3	2	2.6	3	2	2	2	3	2	2	2.2	2	2.7	3
13	3	2	3	2.7	3	2	3	2	3	3	2.6	3	2	3	2	3	2	3	2.5	3	3.0	3
14	3	3	3	3.0	3	3	2	3	3	3	2.8	3	3	2	2	3	3	3	2.7	3	3.0	3
15	2	3	2	2.3	2	2	2	2	3	2	2.2	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.0	2
16	3	2	3	2.7	3	2	3	2	3	3	2.6	3	2	2	3	3	3	2	2.5	3	3.0	3
17	3	3	3	3.0	3	2	2	3	3	2	2.4	2	3	2	2	2	2	2	2.2	2	2.3	2
18	2	3	3	2.7	3	2	2	3	3	3	2.6	3	3	3	2	2	3	3	2.7	3	3.0	3
19	2	2	2	2.0	2	2	3	2	2	3	2.4	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.0	2
20	3	3	3	3.0	3	2	2	3	3	3	2.6	3	3	2	3	3	2	2	2.5	3	3.0	3
21	2	2	3	2.3	2	2	2	3	2	2	2.2	2	3	2	2	2	2	2	2.2	2	2.0	2

Nº	DIMENSIÓN 1					DIMENSIÓN 2							DIMENSIÓN 3						VAR. IND.			
	I1	I2	I3	M1	D1	I1	I2	I3	I4	I5	M2	D2	I1	I2	I3	I4	I5	I6	M3	D3	MT	VX
22	2	2	2	2.0	2	3	2	2	3	3	2.6	3	2	3	2	3	2	3	2.5	3	2.7	3
23	2	3	3	2.7	3	3	3	2	2	3	2.6	3	2	3	3	3	3	3	2.8	3	3.0	3
24	2	3	3	2.7	3	3	3	2	3	3	2.8	3	2	3	3	2	3	2	2.5	3	3.0	3
25	2	2	2	2.0	2	2	3	3	2	3	2.6	3	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.3	2
26	2	2	2	2.0	2	3	3	2	2	3	2.6	3	2	3	3	3	2	3	2.7	3	2.7	3
27	3	2	3	2.7	3	2	3	3	2	3	2.6	3	2	2	2	3	3	3	2.5	3	3.0	3
28	1	2	2	1.7	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.0	2
29	2	3	3	2.7	3	3	3	2	2	3	2.6	3	2	3	3	3	3	3	2.8	3	3.0	3
30	3	3	2	2.7	3	2	2	2	3	2	2.2	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.3	2
31	3	3	3	3.0	3	3	2	3	3	2	2.6	3	3	3	2	2	3	3	2.5	3	3.0	3
32	2	2	2	2.0	2	3	3	2	2	3	2.6	3	2	3	3	2	2	2	2.3	2	2.3	2
33	3	3	3	3.0	3	2	2	3	3	2	2.4	2	3	2	2	3	2	2	2.3	2	2.3	2
34	3	3	3	3.0	3	3	3	3	3	3	3.0	3	3	3	3	3	3	3	3.0	3	3.0	3
35	3	2	2	2.3	2	2	2	2	2	3	2.2	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2	2.0	2
36	2	3	3	2.7	3	3	3	2	2	3	2.6	3	2	3	3	3	3	3	2.8	3	3.0	3
37	3	3	3	3.0	3	2	2	3	3	2	2.4	2	3	2	2	2	3	3	2.3	2	2.3	2
38	2	2	2	2.0	2	2	3	3	2	3	2.6	3	2	2	3	3	3	3	2.7	3	2.7	3
39	3	3	2	2.7	3	2	2	2	3	2	2.2	2	2	2	2	3	3	3	2.5	3	2.7	3
40	3	3	3	3.0	3	3	3	3	3	3	3.0	3	3	3	3	2	2	2	2.5	3	3.0	3

ANEXO Nº 6
BASE DATOS - VARIABLE DEPENDIENTE

Usuario de Emp. Nº	Pre – Test (seg.)				Pos – Test (seg.)			
	Tiempo Acceso	Tiempo Interoper.	Tiempo Registros	O1 T1	Tiempo Acceso	Tiempo Interoper.	Tiempo Registros	O2 T2
1	3	123	89	215	1	45	35	81
2	2	119	61	182	2	72	28	102
3	3	127	66	196	1	45	47	93
4	3	138	74	215	2	125	29	156
5	4	120	59	183	4	46	23	73
6	2	125	83	210	2	60	25	87
7	3	120	73	196	1	57	57	115
8	2	129	78	209	2	65	35	102
9	3	122	68	193	1	73	25	99
10	3	129	74	206	1	62	51	114
11	3	128	83	214	2	43	28	73
12	3	124	58	185	1	48	28	77
13	3	127	75	205	2	59	52	113
14	4	120	61	185	1	61	24	86
15	3	124	77	204	1	55	64	120
16	2	121	67	190	2	58	54	114
17	3	123	81	207	1	63	25	89
18	3	124	72	199	3	61	57	121
19	2	124	82	208	1	59	58	118
20	3	122	65	190	3	58	30	91

Usuario de Emp. N°	Pre – Test (seg.)				Pos – Test (seg.)			
	Tiempo Acceso	Tiempo Interoper.	Tiempo Registros	O1 T1	Tiempo Acceso	Tiempo Interoper.	Tiempo Registros	O2 T2
21	3	129	68	200	2	61	35	98
22	2	130	83	215	1	48	60	109
23	3	120	59	182	2	47	30	79
24	3	128	76	207	1	52	52	105
25	2	120	97	219	2	43	60	105
26	3	119	57	179	1	63	29	93
27	2	126	56	184	2	60	32	94
28	4	131	83	218	1	66	60	127
29	2	128	67	197	2	56	30	88
30	3	124	73	200	4	45	55	104
31	2	121	85	208	1	48	60	109
32	3	119	62	184	1	62	26	89
33	2	127	95	224	2	42	27	71
34	3	123	97	223	3	56	60	119
35	3	121	85	209	1	61	36	98
36	2	140	70	212	2	134	62	198
37	3	130	87	220	1	55	30	86
38	3	127	83	213	3	54	55	112
39	3	120	77	200	2	44	54	100
40	2	128	71	201	2	50	28	80
Media	2.75	125.00	74.43	202.18	1.75	59.05	41.40	102.20
Varianza	0.3462	23.6410	123.8917	163.6353	0.7051	333.3308	208.7590	542.7795

ANEXO Nº 7

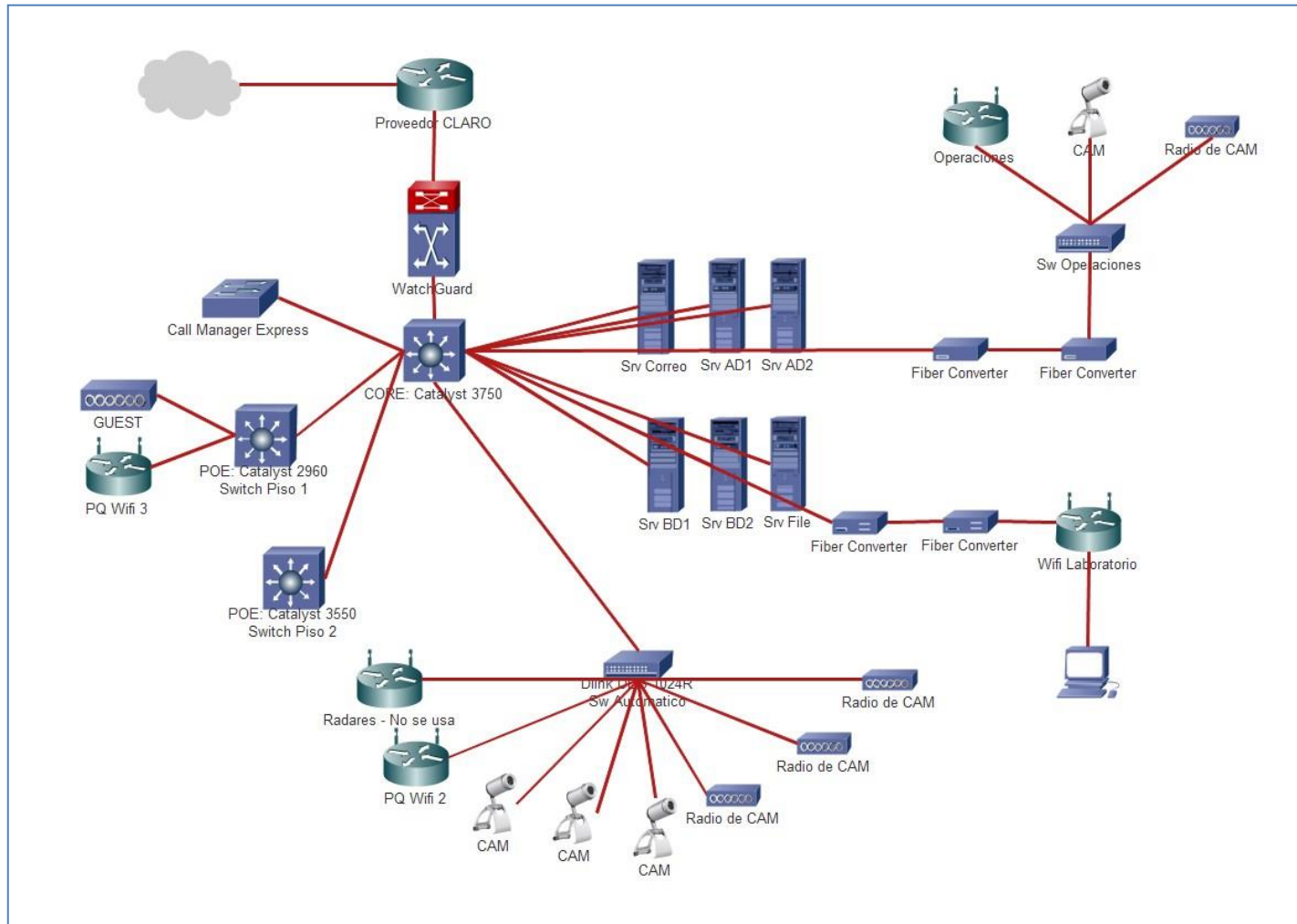
ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACION

Responsable	Actividad
PERUQUIMICOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprobar y validar el plan de implementación. 2. Proporcionar cualquier información solicitada por TI de GTM. 3. Realizar cambios de infraestructura solicitados por el personal de TI de GTM. 4. Llevar a cabo las adquisiciones indicadas por TI de GTM. 5. Realizar tareas de instalación o reubicación de hardware. 6. Coordinación y configuración de switches de LAN, Switches Core y Switch ASA. 7. Coordinación y configuración de Routers. 8. Coordinación y configuración de equipos de comunicación inalámbrica. 9. Pruebas de validación de conectividad entre los switches LAN y switches Core. 10. Reconfiguración de direccionamiento IP de servidores. 11. Reconfiguración de sistema con los que cuenta PQ. 12. Configuración de impresoras. 13. Brindar la administración del dominio y DNS público a TI de GTM 14. Instalación de Sistema Operativo de servidor para Virtualización. 15. Instalación y configuración de sistema operativo de equipos usuario final 16. Instalación y configuración de aplicativos para usuario final. (VPN, e-mail, RDS...) 17. Ingreso al dominio de GTM de equipos de cómputo de usuario final. 18. Configuración de dispositivos móviles de usuario final. 19. Brindar al usuario final capacitación sobre el uso de las herramientas de TI. 20. Respaldo de información. 21. Colocar solicitudes de soporte a la cuenta soporte@gtm.net.

Responsable	Actividad
ADN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar cambios de infraestructura solicitados por el personal de TI de GTM. 2. Configuración equipo de comunicaciones 3. Administración equipo de comunicaciones
GTM TI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprobar y validar el plan de implementación. 2. Solicitar cambios de infraestructura al personal de TI de ADN. 3. Validar el cumplimiento de las tareas solicitadas. 4. Instalar y configurar Switch ASA, Sistema Operativo para ADDS. 5. Identificar y adquirir licenciamiento requerido. 6. Configuración de Equipo Hyper-V 7. Creación de VM 8. Creación de estructura en ADDS. 9. Creación de cuentas de Active Directory. 10. Implementar y configuración de Distribución Point 11. Asignación de licencias de suscripciones de Office 365. 12. Traslado de DNS y dominio público de peruquímicos.com 13. Modificación de registros DNS para servicios de colaboración. 14. Creación de buzones de correo electrónico. 15. Creación de cuentas para mensajería instantánea. 16. Habilita infraestructura de RDS para acceso de usuarios PQ 17. Administración servidores (Antivirus, Monitoreo, Parcheo, Licenciamiento)

ANEXO Nº 8

DISEÑO Y DESCRIPCION DE LA RED ACTUAL



Rangos Direccionamiento IP

RED	Direccionamiento	Mask	DHCP	#VLAN
DATOS	10.0.0.0	/24	Direccionamiento manual	1
VoIP	172.16.1.0	/24	Cisco 2900	2
WIFI(GUEST)	10.0.2.0	/24	Cisco Aironet	3

Direccionamiento IP Público

RED	Direccionamiento	Mask	Dispositivo	#VLAN
Publico	190.116.71.0	/28	ISP	Publico
Publico	190.116.152.97	/28	RAISECOM CLARO	Publico
Publico	190.116.152.98	/28	RAISECOM CLARO	Publico

Detalle de VLANs

Número de VLAN	Nombre	Dirección IP	Controlador	# Puerto
#01	Produccion	10.0.0.0	SWITCH CORE	XXXX
#02	VoIP	172.168.1.0	SWITCH CORE	XXXX
#03	WIFI(GUEST)	10.0.2.0	SWITCH CORE	XXXX

Distribución direccionamiento IP Público

Dispositivo/Uso	Dirección IP	Mask	Gateway
Cisco 1900	190.116.71.1	255.255.255.240	190.116.152.39
WatchGuard	190.116.71.2	255.255.255.240	190.116.71.1
Libre	190.116.71.3	255.255.255.240	190.116.71.1
Libre	190.116.71.4	255.255.255.240	190.116.71.1
Chat Messenger	190.116.71.5	255.255.255.240	190.116.71.1
Facturación Electrónica	190.116.71.6	255.255.255.240	190.116.71.1
Libre	190.116.71.7	255.255.255.240	190.116.71.1
Correos	190.116.71.9	255.255.255.240	190.116.71.1
CCTV	190.116.71.10	255.255.255.240	190.116.71.1

Dispositivo/Uso	Dirección IP	Mask	Gateway
Router (ISP)	190.116.152.97	255.255.255.240	190.116.152.97
	190.116.152.98	255.255.255.240	190.116.152.97

Rangos Direccionamiento IP

RED	Direccionamiento	Mask	DHCP	#VLAN
DATOS	10.0.0.0	/24	Direccionamiento manual	1
VoIP	172.16.1.0	/24	Cisco 2900	2
WIFI(GUEST)	10.0.2.0	/24	Cisco Aironet	3

Direccionamiento IP Publico

RED	Direccionamiento	Mask	Dispositivo	#VLAN
Publico	190.116.71.0	/28	ISP	Publico
Publico	190.116.152.97	/28	RAISECOM CLARO	Publico
Publico	190.116.152.98	/28	RAISECOM CLARO	Publico

Distribución direccionamiento IP Público

Dispositivo/Usó	Dirección IP	Mask	Gateway
Cisco 1900	190.116.71.1	255.255.255.240	190.116.152.39
WatchGuard	190.116.71.2	255.255.255.240	190.116.71.1
Libre	190.116.71.3	255.255.255.240	190.116.71.1
Libre	190.116.71.4	255.255.255.240	190.116.71.1
Chat Messenger	190.116.71.5	255.255.255.240	190.116.71.1
Facturación Electrónica	190.116.71.6	255.255.255.240	190.116.71.1
Libre	190.116.71.7	255.255.255.240	190.116.71.1
Correos	190.116.71.9	255.255.255.240	190.116.71.1
CCTV	190.116.71.10	255.255.255.240	190.116.71.1

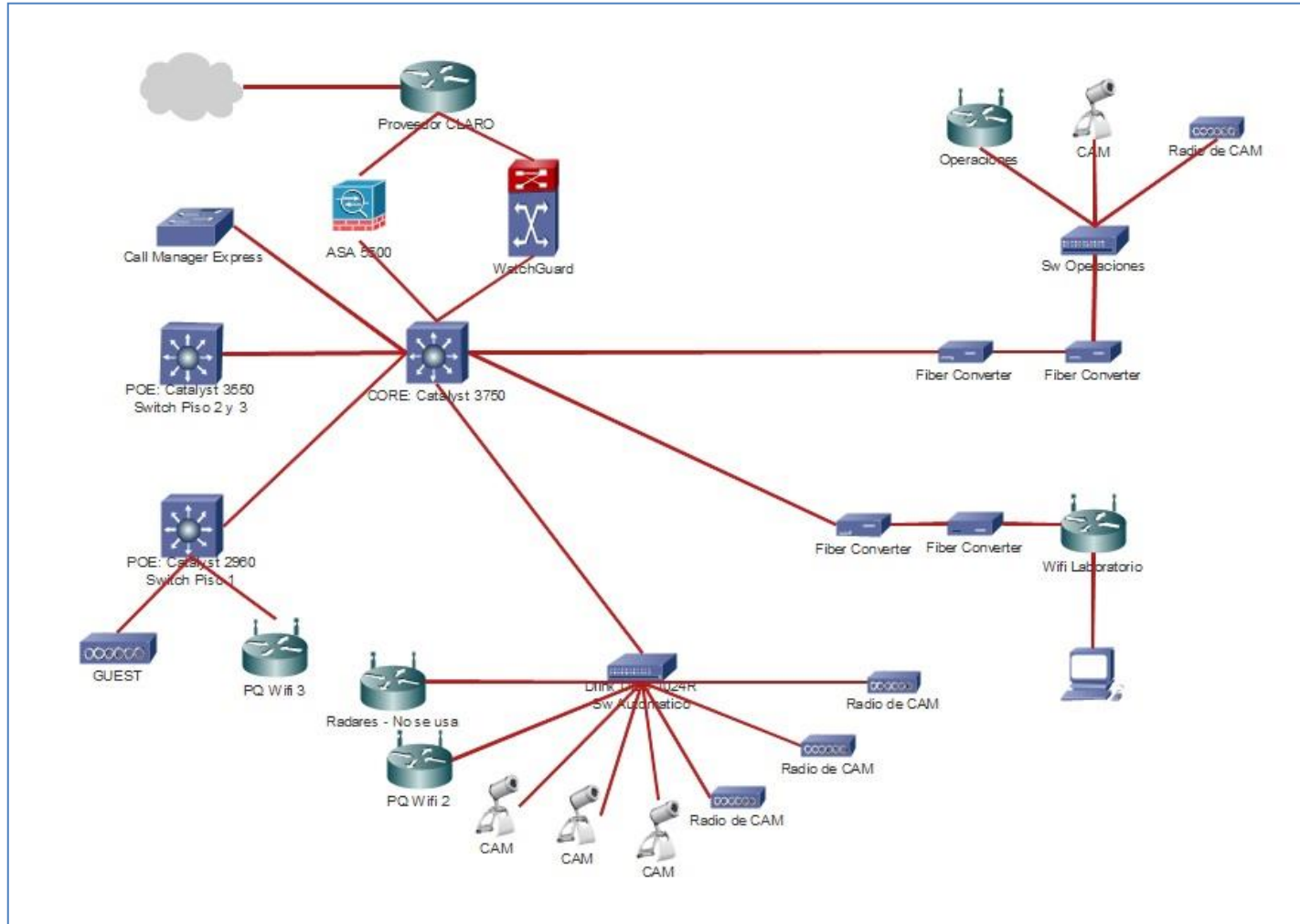
Dispositivo/Uso	Dirección IP	Mask	Gateway
Router (ISP)	190.116.152.97	255.255.255.240	190.116.152.97
	190.116.152.98	255.255.255.240	190.116.152.97

Detalle de VLANs

Número de VLAN	Nombre	Dirección IP	Controlador	# Puerto
#01	Producción	10.0.0.0	SWITCH CORE	XXXX
#02	VoIP	172.168.1.0	SWITCH CORE	XXXX
#03	WIFI(GUEST)	10.0.2.0	SWITCH CORE	XXXX

ANEXO Nº 9

DISEÑO Y DESCRIPCION DE LA RED PROPUESTA



Rangos Direccionamiento IP

RED	VLAN	DIRECCIONAMIENTO	Mask	Gateway	DHCP	DNS1	DNS2
LAN	1	192.168.37.0	/24	192.168.37.3	192.168.37.11	190.116.152.33	172.168.37.11
VOIP	2	172.168.37.0	/24	192.168.37.3	172.168.37.1	192.168.37.3	8.8.8.8
GUEST	3	10.168.37.0	/24	192.168.37.3	10.168.37.3	8.8.4.4	8.8.8.8

Bloques de distribución

RED	VLAN	DIRECCIONAMIENTO	SEGMENTO	Inicio	Finaliza
LAN	1	192.168.37.0	EQUIPO COMUNICACIONES	192.168.37.1	192.168.37.9
LAN	1	192.168.37.0	SERVIDORES	192.168.37.10	192.168.37.20
LAN	1	192.168.37.0	IMPRESORAS Y PERIFERICOS	192.168.37.21	192.168.37.44
LAN	1	192.168.37.0	CÁMARAS	192.168.37.45	192.168.37.59
LAN	1	192.168.37.0	DHCP	192.168.37.61	192.168.37.254
VOIP	2	172.168.37.0	EQUIPO COMUNICACIONES	172.168.37.1	172.168.37.10
VOIP	2	172.168.37.0	DHCP	172.168.37.11	172.168.37.254
GUEST	3	10.168.37.0	EQUIPO COMUNICACIONES	10.168.37.1	10.168.37.10
GUEST	3	10.168.37.0	DHCP	10.168.37.11	10.168.37.254

Direccionamiento IP Público

RED	Direccionamiento	Mask	Dispositivo	#VLAN
Publico	190.116.71.0	/28	ISP	Publico
Publico	190.116.152.97	/28	RAISECOM CLARO	Publico
Publico	190.116.152.98	/28	RAISECOM CLARO	Publico

Distribución direccionamiento IP Público

Dispositivo/Usó	Dirección IP	Mask	Gateway
Cisco 1900	190.116.71.1	255.255.255.240	190.116.152.39
WatchGuard	190.116.71.2	255.255.255.240	190.116.71.1
Librbe	190.116.71.3	255.255.255.240	190.116.71.1
Libre	190.116.71.4	255.255.255.240	190.116.71.1
Chat Messenger	190.116.71.5	255.255.255.240	190.116.71.1
Facturacion Electronica	190.116.71.6	255.255.255.240	190.116.71.1
Libre	190.116.71.7	255.255.255.240	190.116.71.1
ASA 5508	190.116.71.8	255.255.255.240	190.116.71.1
Correos	190.116.71.9	255.255.255.240	190.116.71.1
CCTV	190.116.71.10	255.255.255.240	190.116.71.1

Dispositivo/Uso	Dirección IP	Mask	Gateway
Router (ISP)	190.116.152.97	255.255.255.240	190.116.152.97
	190.116.152.98	255.255.255.240	190.116.152.97

Detalle de VLANs

Número de VLAN	Nombre	Dirección IP	Controlador	# Puerto
#01	Produccion	192.168.37.0	SWITCH CORE	XXXX
#02	VoIP	172.168.37.0	SWITCH CORE	XXXX
#03	WIFI(GUEST)	10.168.37.0	SWITCH CORE	XXXX

ANEXO Nº 10

ESCENARIO DE EQUIPOS DE COMPUTOS

Escenario Actual

Equipos de cómputo personales

Edificio	WinXP	Win7 Pro x86	Win7 Pro x64	Win8.1 Pro x64	Total
Operaciones – I Piso		2	2	1	5
Operaciones – II Piso		1		1	2
Edificio Principal - I Piso			10	4	14
Edificio Principal - II Piso		2	3		5
Edificio Principal - III Piso		3	4	2	9
Laboratorio		3	1		4
Garita de Control		1			1
Total	0	12	20	8	40

Equipos Impresora

Nombre	Departamento	Tipo	Modelo	Dirección IP	Gateway
EPSON FX-2190	Logística	Matricial	EPSON FX-2190	10.0.0.42	10.0.0.249
EPSON FX-890	Ventas	Matricial	FX-890	10.0.0.24	10.0.0.249
EPSON FX-2190	Ventas	Matricial	EPSON FX-2190	10.0.0.24	10.0.0.249
HP LaserJet 400 MFP M425	Contabilidad	Laser	LaserJet 400 MFP M425	10.0.0.48	10.0.0.249
HP LaserJet 3055	Gerencia	Laser	LaserJet 3055	10.0.0.39	10.0.0.249
HP Deskjet D5500	Gerencia	Cartucho	Deskjet D5500	10.0.0.189	10.0.0.249
HP LaserJet Pro M1212nf MFP	Laboratorio	Laser	LaserJet Professional M1212nf MF	10.0.0.54	10.0.0.249
HP LaserJet Pro MFP M225 M226	Logística	Laser	LaserJet Pro MFP M225 M226	10.0.0.63	10.0.0.249
HP LaserJet Pro P1102w	Logística	Laser	LaserJet Pro P1102w	10.0.0.42	10.0.0.249
HP LaserJet Pro M127fn	Operaciones	Laser	HP LaserJet Pro M127fn	10.0.0.47	10.0.0.249
HP LaserJet Pro P1102w	Operaciones	Laser	LaserJet Pro P1102w	10.0.0.124	10.0.0.249
HP LaserJet Pro P1102w	Ventas	Laser	LaserJet Pro P1102w	10.0.0.21	10.0.0.249
HP LaserJet Pro M426fdn	Ventas	Laser	LaserJet Pro M426fdn	10.0.0.23	10.0.0.249
Xerox WorkCentre PE120/120i	Logística	Toner	WorkCentre PE120/120i	10.0.0.42	10.0.0.249
Xerox WorkCentre 3550	Sistemas	Toner	WorkCentre 3550	10.0.0.46	10.0.0.249
Nombre	Departamento	Tipo	Modelo	Dirección IP	Gateway
EPSON FX-2190	Logística	Matricial	EPSON FX-2190	10.0.0.42	10.0.0.249
EPSON FX-890	Ventas	Matricial	FX-890	10.0.0.24	10.0.0.249
EPSON FX-2190	Ventas	Matricial	EPSON FX-2190	10.0.0.24	10.0.0.249
HP LaserJet 400 MFP M425	Contabilidad	Laser	LaserJet 400 MFP M425	10.0.0.48	10.0.0.249
HP LaserJet 3055	Gerencia	Laser	LaserJet 3055	10.0.0.39	10.0.0.249
HP Deskjet D5500	Gerencia	Cartucho	Deskjet D5500	10.0.0.189	10.0.0.249
HP LaserJet Pro M1212nf MFP	Laboratorio	Laser	LaserJet Professional M1212nf MF	10.0.0.54	10.0.0.249
HP LaserJet Pro MFP M225 M226	Logística	Laser	LaserJet Pro MFP M225 M226	10.0.0.63	10.0.0.249
HP LaserJet Pro P1102w	Logística	Laser	LaserJet Pro P1102w	10.0.0.42	10.0.0.249
HP LaserJet Pro M127fn	Operaciones	Laser	HP LaserJet Pro M127fn	10.0.0.47	10.0.0.249

	s				
HP LaserJet Pro P1102w	Operaciones	Laser	LaserJet Pro P1102w	10.0.0.124	10.0.0.249
HP LaserJet Pro P1102w	Ventas	Laser	LaserJet Pro P1102w	10.0.0.21	10.0.0.249
HP LaserJet Pro M426fdn	Ventas	Laser	LaserJet Pro M426fdn	10.0.0.23	10.0.0.249
Xerox WorkCentre PE120/120i	Logística	Toner	WorkCentre PE120/120i	10.0.0.42	10.0.0.249
Xerox WorkCentre 3550	Sistemas	Toner	WorkCentre 3550	10.0.0.46	10.0.0.249

Escenario Propuesto

Equipos de cómputos personales

Edificio	Win10 Enterprise	Office Pro Plus	E-mail	Mensajería instantánea
Operaciones – I Piso	5	5	5	5
Operaciones – II Piso	2	2	2	2
Edificio Principal - I Piso	14	14	14	14
Edificio Principal - II Piso	5	5	5	5
Edificio Principal - III Piso	9	9	9	9
Laboratorio	4	4	4	4
Garital Control	1	1	1	1
Total	40	40	40	40

Equipo Impresora

Nombre	Departamento	Tipo	Modelo	Dirección IP	Gateway
IMPE-CO-OP01	OPERACIONES	Matricial	EPSON FX-2190	192.168.37.20	192.168.37.1
IMPE-CO-OP02	OPERACIONES	Matricial	FX-890	192.168.37.21	192.168.37.1
IMPE-CO-OP03	OPERACIONES	Matricial	EPSON FX-2190	192.168.37.22	192.168.37.1
IMPE-CO-VT01	VENTAS	Laser	LaserJet 400 MFP M425	192.168.37.23	192.168.37.1
IMPE-CO-RH01	RRHH	Laser	LaserJet 3055	192.168.37.24	192.168.37.1
IMPE-CO-LO01	LOGISTICA	Cartucho	LasetJet Pro CM1415fnw Color MFP	192.168.37.25*	192.168.37.1
IMPE-CO-LA01	LABORATORIO	Laser	LaserJet Professional M1212nf MF	192.168.37.26*	192.168.37.1
IMPE-CO-LO02	LOGISTICA	Laser	LaserJet Pro MFP M225 M226	192.168.37.27	192.168.37.1
IMPE-CO-OP04	OPERACIONES	Laser	LaserJet Pro P1102w	192.168.37.28*	192.168.37.1
IMPE-CO-OP05	OPERACIONES	Laser	HP LaserJet Pro M127fn	192.168.37.29	192.168.37.1
IMPE-CO-OP06	OPERACIONES	Laser	LaserJet Pro P1102w	192.168.37.30*	192.168.37.1
IMPE-CO-VT02	VENTAS	Laser	LaserJet Pro P1102w	192.168.37.31	192.168.37.1
IMPE-CO-OP07	OPERACIONES	Laser	LaserJet Pro M426fdn	192.168.37.32	192.168.37.1
IMPE-CO-VT04	VENTAS	Toner	WorkCentre 3550	192.168.37.34	192.168.37.1