

**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA  
ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE RED DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE  
INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CICSAC, HUARAZ - 2019**

**PRESENTADO POR**

**OSCAR AUGUSTO ALVARADO MENDOZA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LA INFORMACIÓN**

**ASESOR**

**Mg. CARLOS ALBERTO ZEGARRA SANCHEZ**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**LIMA - PERÚ**

**2020**

### **Dedicatoria**

A mis queridos padres, hermano, familiares, amigos y la persona que me apoyó pese a obstáculos, siendo sus palabras y acciones fuente de motivación durante toda mi vida personal y profesional.

También dedico esta investigación a las personas que ya no están presentes en mi camino pero que siempre las llevo y llevaré en mi corazón.

### **Agradecimiento**

Quiero agradecer a mis ejemplos de vida que son mis padres los cuales me enseñan a ser mejor cada día en todos los aspectos de la vida.

Así también agradecer a mis docentes y asesor de la maestría, pues con sus enseñanzas me orientaron a culminar satisfactoriamente la presente investigación.

## Índice

Páginas Preliminares	Página
Carátula	ii
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Resumen	viii
Abstract	ix
Introducción	x

### Capítulo I

#### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción de la realidad problemática	12
1.2. Definición del problema	14
1.2.1.Problema general	14
1.2.2.Problemas específicos	15
1.3.Objetivos de la investigación	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos específicos	15
1.4.Hipótesis de la investigación	16
1.4.1. Hipótesis general	16
1.4.2. Hipótesis específicas	16
1.5. Variables y dimensiones	16
1.6. Justificación de la investigación	19

### Capítulo II

#### 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	21
2.2. Bases teóricas	27
2.3. Definición de términos básicos	59

### Capítulo III

#### 3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.Tipo de investigación	63
3.2.Diseño de investigación	63
3.3.Población y muestra de la investigación	64

3.4. Técnicas para la recolección de datos	65
3.4.1. Descripción de los instrumentos	66
3.4.2. Validez y confiabilidad de instrumentos	66
3.4.3. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos	68

#### **Capítulo IV**

### **4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

4.1. Presentación e interpretación de resultados en tablas y figuras	69
4.1.1. Resultados descriptivos por variables y dimensiones	70
4.1.2. Tablas cruzadas por variables y dimensiones	78
4.1.3. Prueba de normalidad	81
4.1.4. Contrastación de las hipótesis de investigación	82

#### **Capítulo V**

### **5. DISCUSIÓN**

5.1. Discusión de resultados obtenidos	84
5.2. Conclusiones	92
5.3. Recomendaciones	94

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	95
-------------------------------	----

<b>ANEXOS</b>	99
---------------	----

<b>Anexo 1.</b> Matriz de consistencia	100
--	-----

<b>Anexo 2.</b> Instrumentos para la recolección de datos	101
---	-----

<b>Anexo 3.</b> Base de datos	103
-------------------------------	-----

<b>Anexo 4.</b> Evidencia digital de similitud	111
--	-----

<b>Anexo 5.</b> Autorización de publicación en el repositorio	112
---	-----

### Lista de tablas

Tabla 1	<i>Fases y actividades de la variable red de datos</i>	18
Tabla 2	<i>Operacionalización de la variable gestión de información</i>	18
Tabla 3	<i>Selección de la muestra.</i>	65
Tabla 4	<i>Validez de contenido del instrumento gestión de información por juicio de expertos.</i>	67
Tabla 5	<i>Estadística de fiabilidad del instrumento gestión de información.</i>	68
Tabla 6	<i>Frecuencia del efecto de la implementación de red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.</i>	70
Tabla 7	<i>Frecuencia de la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, antes de la implementación de la red de datos.</i>	71
Tabla 8	<i>Frecuencia de la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, después de la implementación de la red de datos.</i>	74
Tabla 9	<i>Frecuencia de la disponibilidad de la Información de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.</i>	76
Tabla 10	<i>Frecuencia de la Integridad y Seguridad de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.</i>	78
Tabla 11	<i>Frecuencia de la Escalabilidad de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.</i>	79
Tabla 12	<i>Tabla de la prueba de normalidad de datos</i>	81
Tabla 13	<i>Prueba de hipótesis a través del método de T de Student.</i>	82

### Lista de figuras

<i>Figura 1</i>	Ilustración de una red de datos.	28
<i>Figura 2</i>	Clasificación de redes por su alcance.	33
<i>Figura 3</i>	Topología BUS	34
<i>Figura 4</i>	Topología Estrella	35
<i>Figura 5</i>	Topología Anillo	36
<i>Figura 6</i>	Topología árbol o jerárquica	37
<i>Figura 7</i>	Modelo ISO/OSI	39
<i>Figura 8</i>	Modelo TCP/IP vs Modelo OSI/ISO.	41
<i>Figura 9</i>	Cable de par trenzado	44
<i>Figura 10</i>	Cable coaxial.	45
<i>Figura 11</i>	Elementos de la fibra óptica.	46
<i>Figura 12</i>	Elementos de la fibra óptica.	47
<i>Figura 13</i>	Metodología Top-Down Network Design.	55
<i>Figura 14</i>	Barra del efecto de la implementación de red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.	70
<i>Figura 15</i>	Barra de la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, antes de la implementación de la red de datos.	72
<i>Figura 16</i>	Proceso de implementación de la red de datos utilizando la metodología Top-Down para redes en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.	73
<i>Figura 17</i>	Barra de la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, después de la implementación de la red de datos.	74
<i>Figura 18</i>	Barra de la disponibilidad de la Información de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.	76
<i>Figura 19</i>	Barra de Integridad y Seguridad de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.	78
<i>Figura 20</i>	Barra de la Escalabilidad de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.	80
<i>Figura 21</i>	Campana de Gauss para la prueba de hipótesis mediante el método de T de Student.	82

## Resumen

La investigación implementada tuvo como objetivo general delimitar los efectos en la implementación de la red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

El diseño metodológico de la investigación se enmarca dentro del tipo de investigación aplicada, bajo el diseño de pre experimental de corte longitudinal. La población y muestra estuvo conformada por 35 trabajadores de la empresa CICSAC Huaraz. Responde al tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia.

Los resultados obtenidos dan cuenta de acuerdo a la prueba T de Student que el valor T obtenido es de 17.311 para la variable gestión de información, mientras que el valor T esperado es de 1.690, siendo superior ( $t_0 = 17,311 > t_c = 1,690$ ) con lo que se demuestra la efectividad de la implementación de la red de datos, además de ello se tiene el valor de la significancia obtenida es de sig. = 0.000, ubicada por debajo del margen de error 5 % (0.05), con lo que se afirma que la mejora encontrada es significativa, afirmando así la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula. La implementación de la red de datos mejora significativamente la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

Palabras claves: red de datos y gestión de información.



### **Abstract**

The research implemented had the general objective of delimiting the effects on the implementation of the data network in the information management of the company CICSAC, Huaraz - 2019.

The methodological design of the research is framed within the type of applied research, under the pre-experimental design of longitudinal cut. The population and sample consisted of 35 workers from the CICSAC Huaraz company. It responds to the type of non-probability sampling for convenience.

The results obtained show, according to the Student's t test, that the T value obtained is 17,311 for the information management variable, while the expected T value is 1,690, being higher ( $t_0 = 17,311 > t_c = 1,690$ ) with which the effectiveness of the implementation of the data network is demonstrated, in addition to this, the value of the obtained significance is sig. = 0.000, located below the margin of error 5% (0.05), which affirms that the improvement found is significant, thus affirming the research hypothesis and rejecting the null hypothesis. The implementation of the data network significantly improves the information management of the company CICSAC, Huaraz - 2019.

**Keywords:** data network and information management.

## **Introducción**

La investigación se basa en medir el efecto que genera la implementación de red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC manifestado por los procesos y actividades que llevan a cabo sus empleados utilizando una computadora.

La problemática se centra en la necesidad de contar con una red de datos que mejore la gestión empresarial y asegure la información de la empresa, para ello se determinaron las variables del estudio, partiendo de la variable independiente definido por: Implementación de la red de datos, luego se tiene a la variable dependiente: Gestión de información; dentro de los enfoques teóricos se buscó información que sustenten y respalden el estudio.

Dentro del aspecto metodológico se tiene en cuenta al enfoque cuantitativo, basado en análisis estadístico, con diseño experimental – pre experimental, realizando la intervención en la variable dependiente y demostrando el efecto que tendrá la variable independiente.

A partir de las conclusiones que se obtuvieron se planteó la propuesta de implementar una red de datos, que se realizó en un tiempo determinado, abarcando desde la fase de diagnóstico, diseño, ejecución y monitoreo.

Adicionalmente, el estudio comprende los siguientes capítulos:

El primer capítulo corresponde al planteamiento del problema y contiene la descripción de la realidad problemática, el problema general, problemas específicos, los objetivos de la investigación, la hipótesis formulada, la definición de las variables y sus dimensiones concluyendo con la justificación de la investigación.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico y es donde se describen los antecedentes, bases teóricas y términos básicos empleados para la investigación.

El tercer capítulo corresponde al diseño metodológico, aquí se detalla el tipo de investigación, diseño de la investigación, población y muestra, así como la técnica e instrumentos utilizados para la recolección de datos pasando por la validez y confiabilidad.

El cuarto capítulo corresponde a la presentación de resultados, haciendo el análisis a través de tablas y figuras respecto a la información obtenida con el instrumento de recolección, además contiene la prueba de normalidad y la contrastación de la hipótesis de investigación.

El quinto capítulo corresponde a la discusión de resultado, conteniendo además las conclusiones de la investigación y las recomendaciones propuestas por el investigador.

La investigación culmina con la información complementaria que son las fuentes de información tomadas de autores, libros, artículos científicos, etc. Y los anexos relevantes como la matriz de consistencia, los instrumentos, la base de datos, la evidencia digital de similitud y el plan de implementación de la red de datos.

“

## **Capítulo I**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Actualmente no se puede negar el impacto que viene generando la tecnología en la sociedad, pues teniendo grandes avances y aportes nos hace cada vez más dependientes de ella. Hablar de tecnologías de información involucra muchas soluciones y alternativas, entre ellas una de las más resaltantes e importantes es la infraestructura de red de datos tanto para el acceso local como para conectarse al servicio de Internet. En términos generales una red de datos consiste en el medio de transmisión a través del cual se puede intercambiar o compartir información, recursos y servicios entre dispositivos electrónicos tales como computadoras, impresoras, escáneres y otros componentes o nodos de una red de datos que toman el nombre de HOST, los medios de comunicación que pueden ser alámbricos o inalámbricos y los protocolos que se utilizan.

A nivel mundial la implementación y gestión de redes es utilizada tanto en instituciones públicas como empresas privadas, puesto que para una empresa o entidad, independientemente del tipo o giro de negocio que posea, está constantemente generando información tales como planes de trabajo, reuniones, acuerdos tomados entre otros y necesita la capacidad de acceder, organizar y gestionarla de manera constante, ágil y con la integridad que demanda, considerando el acceso únicamente de determinados usuarios a cierta información o impidiendo la modificación de diversos datos.

En el ámbito nacional son muchas las empresas que utilizan estas tecnologías para dar un paso más allá de la competencia, permitiendo agilizar el tiempo que toma el usuario a la hora de acceder, compartir, visualizar y editar la información, optimizando tiempos y recursos. Empresas constructoras como GRUPO GRAÑA Y MONTERO S.A.A. o COSAPI S.A. son conscientes de esta necesidad e invierten lo necesario para mantener y mejorar tanto los procesos de negocio como las tecnologías de información con las que cuentan tales como comunicaciones, redes y seguridad.

En nuestra localidad, Coral Ingeniería y Construcción S.A.C. (CICSAC) es una empresa ubicada en la ciudad de Huaraz que se dedica principalmente a actividades relacionadas al rubro de la construcción, proyectos de ingeniería y arquitectura tanto en el sector público como privado. Ha ejecutado diversos proyectos a nivel provincial, regional y nacional contando para ello con diverso personal entre administrativo, técnico y operativo. En su oficina principal, para las diversas áreas se cuentan con equipos de cómputo, servidor, impresoras, plotters, escáner y multifuncionales como herramientas de apoyo para los procesos, tareas y actividades de la empresa. Se utilizan también diversos softwares de ingeniería, contables y sistemas en línea que requieren acceso a Internet.

Por otro lado, en cuanto a infraestructura para la red de datos la cual fue implementada hace varios años de manera improvisada sin seguir un plan de

implementación, está compuesta por router, switch sin gabinete ni mecanismo de protección, cables de red sin canaletas ni rosetas, sin etiquetar, visiblemente dañados, conexiones defectuosas, sin cumplir adecuadamente estándares/normas y tampoco se tiene una adecuada distribución de la red local tanto en nivel físico como lógico (la mayoría de usuarios no tienen asignada una IP o identificador dentro de la red, tampoco se usan contraseñas para autenticación de usuarios). Debido a esto existen diversos problemas que son reportados por los usuarios desde no poder compartir o visualizar archivos entre computadoras y no poder imprimir/escanear en red, teniendo que imprimir solo desde una PC en la cual esté “funcionando” dicho servicio. Además de esto, se pudo notar que al no haber crimpeado correctamente los pines de los terminales RJ45 se producen cortes y demora en el servicio de Internet, lo cual genera incomodidad y pérdida de tiempo a los usuarios.

En resumen, la empresa Coral Ingeniería y Construcción (CICSAC) no posee una adecuada infraestructura física ni lógica de la red de área local haciendo que los procesos, trámites y actividades (información) que se realizan a través de computadoras se vean aletargados o inconclusos, generando pérdida de tiempo y recursos además de la insatisfacción e incomodidad que produce a los usuarios.

Por lo anteriormente mencionado, la presente investigación se enfoca en dar una solución tecnológica al problema identificado que consiste en el rediseño e implementación de la red de comunicaciones y de esta manera contribuir a mejorar gestión de la información.

## **1.2. Definición del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuáles son los efectos en la implementación de la red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la realidad de la gestión de información antes de la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019?

¿Cuál es el procedimiento para la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019?

¿Cuál será la realidad de la gestión de información después de la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019?

¿Cuál será los resultados de la gestión de información por la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Delimitar los efectos en la implementación de la red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

Definir la realidad de la gestión de información antes de la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

Definir el procedimiento para la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

Definir la realidad de la gestión de información después de la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

Definir los resultados de la gestión de información por la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

## **1.4. Hipótesis de la investigación**

### **1.4.1. Hipótesis general**

Hi: La implementación de la red de datos mejora significativamente la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

### **1.4.2. Hipótesis específicas**

H1i: Existe mejora significativa en la disponibilidad de información de la empresa CICSAC luego de la implementación de red de datos.

H2i: Existe mejora significativa en la integridad y seguridad de información de la empresa CICSAC luego de la implementación de red de datos.

H3i: Existe mejora significativa en la escalabilidad de información de la empresa CICSAC luego de la implementación de red de datos.

## **1.5. Variables y dimensiones**

Variable independiente: Red de datos

### Definición conceptual

Para Tanenbaum (2012), “una red de datos es el conjunto de equipos, nodos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para transportar datos.

### Definición operacional

La red de datos es la infraestructura tecnológica diseñada para la transmisión de información mediante el intercambio de datos. Para el caso de la empresa en estudio, principalmente se usará para compartir y acceder a diversos servicios y recursos según sus requerimientos.



Variable Dependiente: Gestión de información.

#### Definición conceptual

La gestión de la información según Wikipedia (2013), “Se refiere a un ciclo de actividad organizacional: la adquisición de información de una o más fuentes, la custodia y la distribución de esa información a aquellos que la necesitan, y su disposición final a través del archivado o borrado.

#### Definición operacional

La gestión de la información está estrechamente relacionada con la administración de datos, sistemas, tecnología, y procesos, donde la disponibilidad de información es crítica para el éxito organizacional de la empresa. Se hará uso de cuestionarios para evaluar esta variable mediante una escala Likert con 5 opciones de respuesta.

#### Operacionalización de variables

Para poder realizar una medición cuantitativa, las variables identificadas se deben operacionalizar, para la variable independiente red de datos, se detallarán las fases y actividades que comprende para su implementación.

En el caso de la variable dependiente gestión de información se utilizará el cuestionario como instrumento de recolección de datos mediante una escala tipo Likert para categorizar las opciones de respuesta, que posteriormente serán analizadas mediante una escala ordinal (baja, regular y alta). Esto se resume en las siguientes tablas:

Tabla 1

*Fases y actividades de la variable red de datos*

Variable	Metodología	Fases	Actividades
Red de datos	Metodología	Fase 1: Analizar	Analizar metas técnicas.
Variable Independiente	Top-Down para redes	Requerimientos	Analizar red existente Analizar tráfico existente.
		Fase 2: Desarrollar Diseño Lógico	Diseñar topología de red” “Diseñar modelos de direccionamiento y hostnames.”
		Fase 3: Desarrollar Diseño Físico	“Seleccionar tecnologías y dispositivos para redes empresariales”
		Fase 4: Probar, optimizar y documentar diseño	Probar el diseño de red Optimizar el diseño de red Documentar el diseño
		Fase 5: Implementar y probar la red	Implementación del diseño de red (final) Realizar pila de pruebas.
		Fase 6: Monitorear y Optimizar la Red	Operación de la red en producción Monitoreo de la red Optimización de la red

Fuente: Basado en Oppenheimer, P. (2011). Diseño de Redes Top-Down CISCO 3ra. Edición.

Tabla 2

*Operacionalización de la variable gestión de información*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rango
D1:	Acceso a información	1-2	1. Nunca	Deficiente
Disponibilidad	compartida		2. Casi nunca	(12-27)
	Servicios y recursos	3-4	3. A veces	Regular
D2:	Mecanismos de	5-6	4. Casi siempre	(28-43)
Integridad y Seguridad	autenticación	7-8	5. Siempre	Eficiente
	Protocolos de seguridad			(44-60)
D3:	Cobertura	9-10		
Escalabilidad	Crecimiento de la empresa	11-12		

Fuente: Adaptado de Pacheco Moscoso, L. (2014). Diseño de modelo de un sistema integrado de infraestructura de red de datos para mejorar la gestión de la información en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres.

## **1.6. Justificación de la investigación**

Para implementar la red de datos se requiere un análisis previo debido a que se pretende mejorar la gestión de la información en lo referido a transferencia, descarga, administración, optimizando el acceso a los servicios y recursos en red, así como también el mecanismo de comunicación. La justificación se basa en cuatro aspectos fundamentales para todo trabajo de investigación tales como la justificación metodológica, justificación práctica, justificación económica y el valor teórico, los cuales se detallan a continuación:

Justificación práctica, pues los beneficiarios directos serán los trabajadores de la empresa, al contribuir a agilizar sus labores, reduciendo el tiempo que se emplea actualmente en sus actividades y tareas, permitiéndoles acceder a recursos y servicios dentro de la red, compartir información, trabajar colaborativamente, entre otros. Contribuyendo así también a la rapidez de acceso a la información para la toma de decisiones.

Justificación económica, al contar con una adecuada infraestructura de red se podrá mejorar los tiempos que requieren algunos procesos, tareas y actividades que realiza el personal de la empresa, es así que este ahorro de tiempo reflejará una reducción de costos y gastos para la empresa a mediano plazo.

Justificación metodológica, para llevar a cabo la solución tecnológica se hará uso de la metodología Top-Down para redes que involucra varias fases desde el análisis de requerimientos hasta las pruebas y monitoreo cumpliendo con los estándares y normas internacionales vigentes.

Referente a la justificación teórica, se documentarán los procedimientos planteados dejando así un antecedente para mejoras o modificaciones que se requieran a futuro lo cual permitirá llevar un control más eficaz y ordenado permitiendo que cualquier eventualidad que se presente sea controlada y fácil de solucionar. En base a los resultados y conclusiones que se obtendrán, esta investigación podrá servir como precedente para proyectos más

ambiciosos en el ámbito nacional e internacional en lo concerniente a red de datos y comunicaciones para empresas e instituciones.

## Capítulo II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

Para realizar la fundamentación de la investigación se realizó la búsqueda de estudios parecidos a la que se está realizando, las cuales sirven de sustento para respaldar la investigación y redactar la discusión de resultados, detallada en las siguientes líneas:

Ámbito internacional

Rodríguez, M. (2017). Análisis para el mejoramiento del tráfico de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Técnica de Manabí. Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. La investigación que tiene modalidad de caso de estudio, presenta un diseño de estudio no experimental, llegando a la conclusión: La infraestructura de red de la Facultad de Ciencias de la Computación presenta inconvenientes en su cableado basado porque usan como método de transmisión un cable de par trenzado sin protección de varias categorías cinco, 5E, 6, 6E, ahora no tiene etiquetado y protección de cableado horizontal, sistema del comunicado no sigue los espacios mínimos

de vecindad montados con la ayuda de estándares mundiales y estándares que incluyen: ANSI / TIA / EIA-568-B, ANSI / TIA / EIA-569-A, ANSI / TIA / EIA-570-A , ANSI / TIA / EIA-606-A, ANSI / TIA / EIA-607, ANSI / TIA / EIA-758.

Osorio, A. (2016). “Redes GPON-FTTH, Evolución y Puntos Críticos para su despliegue en Argentina.” Tesis de maestría, Escuela de Posgrado del ITBA, Argentina. La investigación que tiene modalidad de caso de estudio, presenta un diseño de estudio no experimental, se utilizó la técnica de análisis documentario, llegando a la conclusión: Las redes ópticas pasivas, permiten solucionar los problemas que aquejan a las redes metálicas fijas actualmente implementados y que, aunque las empresas telefónicas o cableras intenten alargar el período de vida de ellos, el cambio es inevitable.

Como todo sistema tecnológico, las redes ópticas pasivas van evolucionando a sistemas que entregarán mayores velocidades de transmisión. Para que llegue a un estado de madurez, se precisan de ciertos factores. En general un acompañamiento de los gobiernos, empresas privadas de comunicaciones, Universidades y las empresas proveedoras, creando un circuito virtuoso entre los principales actores del cambio tecnológico.

Argüello, M. (2015). Estudio del estado del arte de la ingeniería de tráfico en redes SDN. Caso de estudio OSHI. Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Madrid, España. el estudio es de enfoque cuantitativo y diseño de investigación no experimental, llegando a la siguiente conclusión: Con respecto al plano de control, se proponen mecanismos que buscan eliminar el único punto de fallo en la red mediante la implementación de un enfoque distribuido, sin embargo este enfoque puede llegar a complicar el funcionamiento de la red, provocando sobrecarga en la comunicación entre los controladores, ya que siempre uno se propone como el controlador principal que gestione la carga entre todos.

### Ámbito nacional

Castillo, G. (2018). “Modelo de optimización de recursos de un data center que brinda infraestructura como servicio (IAAS) de manera controlable y auditable a PYMES de la provincia del Santa.” Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Santa, Perú. La investigación se encuentra en las investigaciones no experimentales y de enfoque cuantitativo, con alcance temporal transversal, trabajó con una población de 1519 PYMES y una muestra de 4 PYMES, utilizó la técnica de la entrevista y el instrumento fue el cuestionario, concluyendo lo siguiente: Actualmente tal y como está la infraestructura TI – servidores de las PYMES analizadas, ninguna cumple con normas y buenas prácticas, además por la información recopilada durante la presente tesis se concluye que ninguna satisface a los requerimientos de la gerencia de dichas empresas.

Según la información recopilada y analizada, se elaboró un modelo de data center que brinde IaaS, a Pymes de la Provincia del Santa, pudiendo ser controlado y auditado según requerimiento de las Pymes estudiadas. Entre las características más resaltantes del modelo se encuentra el diseño de las oficinas/cuartos de equipos adaptado a las necesidades del proyecto, el diseño lógico y físico de la red para proveer de una seguridad extra, así como las redundancias necesarias.

Trejo, W. (2018). “Diseño de un sistema de telecomunicaciones basado en fibra óptica para mejorar la red de comunicaciones en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz 2016.” Tesis de Maestría, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Perú. La investigación se encuentra en las investigaciones no experimentales y de tipo descriptiva, con alcance temporal transversal, trabajó con una población de 6935 personas y una muestra de 364 personas, utilizó la técnica de la encuesta y la entrevista, así mismo los instrumentos de cuestionario y guía de entrevista, concluyendo lo siguiente: Para acceder al servicio de banda ancha dependemos del tipo de

infraestructura y tecnología de la red, para contribuir al desarrollo de la Universidad Nacional de Ancash Santiago Antúnez de Mayolo - UNASAM, se optará por usar fibra óptica como medio de transmisión para el diseño de un sistema de telecomunicaciones, debido a su alta capacidad de transmisión y facilidad de adaptarse a nuevas tecnologías de multiplexación. Finalmente, los edificios del campus universitario deben encontrarse interconectados a través de un backbone de fibra óptica monomodo, en topología estrella con centro en el Data Center. Este backbone se soporta en equipos de tecnología Gigabit, permitiendo llegar hasta una velocidad de 1 Gbps. La infraestructura física debe estar formada por un cableado estructurado certificado utilizando par trenzado noapantallado (UTP) categoría 6E como mínimo, teniéndose al menos un closet de comunicaciones por edificio, donde se ubican los switches de comunicaciones; desde aquí se extienden los diferentes puntos de red para cada una de las estaciones de trabajo existentes. Para los edificios o sectores donde exista una gran concentración de puntos de red y las limitaciones de distancia impidan la centralización en un único closet, se tienen closets secundarios, los cuales están enlazados al closet principal a través de un cable UTP. Estos switches de comunicaciones brindan, a cada usuario final, conexiones fastEthernet, el cual debe operar con velocidades de 100 Mbps.

Portugués, E. (2018). “Un modelo de planeamiento de tecnologías de información propuesto para el colegio Santa Teresita y su efecto en la gestión administrativa.” Sustentada en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Inca Garcilaso de la Vega, Perú. La investigación se encuentra en las investigaciones no experimentales y de tipo descriptiva, con alcance temporal transversal, trabajó con una población de 140 estudiantes y una muestra de 140 estudiantes, utilizó la técnica de la encuesta y la entrevista, así mismo los instrumentos de cuestionario y guía de entrevista, concluyendo lo siguiente: “El modelo de planeamiento de las tecnologías de la información



se relaciona positivamente con la mejora de la gestión administrativa del colegio Santa Teresita, esto se debe a que dicho modelo cubre tres áreas importantes: estrategias, capacitación y documentación. El modelo determina un conjunto de estrategias de gobierno de tecnologías de la información, las cuales sumarán al efecto positivo en la gestión administrativa del colegio Santa Teresita. Estas constituyen un grupo de indicadores y valores que permiten unificar la misión, visión y plan estratégico apoyados de las herramientas de TI.

Otaegui, J. (2017). “Correlación entre las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICS) y la gestión del conocimiento en las PYMES de la industria del calzado en Lima Metropolitana 2015.” Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. La investigación se encuentra en las investigaciones no experimentales y de tipo prospectiva, con alcance temporal transversal, trabajó con una población de 100 personas y una muestra de 100 personas, utilizó la técnica de la encuesta, como instrumento el cuestionario, concluyendo lo siguiente: “Los colaboradores perciben que se obtienen resultados mejorados, cuando se usan TICs y los servicios que estas brindan, en la organización, ordenamiento, control y ejecución de sus actividades diarias en la producción, administración y ventas en la PYME. Donde las capacidades y habilidades de los trabajadores, mejoran por la interacción con otros colaboradores a través de las facilidades de las TICs, dando como resultado la generación de mejores productos, servicios, procesos.

Ancajima, V. (2016). “Propuesta de implementación de red de datos en las instituciones educativas de la región Piura; 2016.” Tesis Maestría, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Perú. La investigación se encuentra en las investigaciones no experimentales y de tipo descriptiva, con enfoque cuantitativo, de alcance temporal transversal, trabajó con una población de 48 trabajadores y una muestra de 48 trabajadores, utilizó la técnica de la encuesta, como instrumento el cuestionario, concluyendo lo siguiente: “De acuerdo con los

resultados obtenidos de los cuestionarios, parece que, como resultado final, dentro de la medición del Nivel de satisfacción actual de la red de datos, se observa que el 65% de los encuestados expresaron que tal vez NO estén satisfechos con la red de registros actual. El resultado confirma lo que se indica en el primer objetivo único en la necesidad de esta observación en el cableado establecido. Asimismo, se encontró que el sesenta y siete por ciento de los encuestados verifica que la sugerencia técnica y financiera SÍ permite que una red se cumpla bien; Este resultado final permite apreciar la viabilidad de la implementación teniendo en cuenta que en algunos casos existen sistemas y dispositivos informáticos.

Cabanillas, J. (2015). Propuesta de implementación de control de tráfico de la red con Linux para mejorar la calidad de servicio de la red LAN en una Universidad Privada de la Ciudad de Cajamarca. Tesis de Maestría, Universidad Privada de la Ciudad de Cajamarca, Perú. La investigación se encuentra en las investigaciones experimentales y de tipo aplicada, con alcance temporal transversal, trabajó con una población de 100 personas y una muestra de 100 personas, la técnica fue el análisis de datos, concluyendo lo siguiente: “El análisis del tráfico de red LAN de la Universidad Privada, es necesario para poder identificar cuáles son los servicios y aplicaciones de mayor demanda, los puertos más utilizados, el consumo de ancho de banda. Con estos resultados a partir del análisis de los gráficos estadísticos obtenidos con la herramienta Ntopng, se aplicará las políticas de control de tráfico, a los diferentes tipos de tráfico transmitidos por los usuarios de la red LAN de la Universidad, estas políticas de control de tráfico se implementa en base a las necesidades del entorno de trabajo de la Universidad.

Se mejoró la Calidad de Servicio en la red LAN, resultados satisfactorios obtenidos en base a los parámetros recomendados por la ITU-T en su apartado G.114 (Ancho de Banda, Latencia y Tasa de pérdidas), mejorando el consumo del ancho por parte de las aplicaciones y protocolos específicamente en la utilización del protocolo http en un 46.1%. En la medición

de la latencia de la red se obtiene que está por debajo de los 150 ms teniendo un nivel aceptable para el funcionamiento adecuado de la red de datos y la Tasa de Perdidas en la red LAN está por debajo del 1% lo que indica que existe una buena calidad de transmisión de datos en el enlace de la red.

Pacheco, L. (2013). “Diseño de un modelo de sistema integrado de infraestructura de red de datos para mejorar la gestión de la información en la municipalidad distrital de Mariscal Cáceres”. Tesis de Maestría, Universidad nacional del Centro del Perú, Perú. La investigación fue de diseño no experimental y de tipo descriptiva - propositiva, con alcance temporal transversal, la técnica fue la observación directa y el análisis documental, concluyendo lo siguiente: “Se obtuvo un nuevo modelo de Sistema Integrado de Infraestructura de red de datos que mejoró la gestión de la información en la municipalidad distrital de Mariscal Cáceres”.

## **2.2. Bases teóricas**

En este punto se buscó y consultó las diversas fuentes de información a fin de obtener un mejor sustento y fundamentos para la investigación.

### **2.2.1. Red de datos**

Según Forouzan (2010), sostiene: la transmisión de datos es el intercambio de datos entre dos dispositivos a través de alguna forma de medio de transmisión, como un cable. Para que la transmisión de datos sea posible, los dispositivos de comunicación deben ser parte de un sistema de comunicación formado por hardware (equipo físico) y software (programas).

Para Dordoigne (2015) una red “es un medio de comunicación que permite a personas o grupos compartir información y servicios. La tecnología de las redes informáticas está

compuesta por el conjunto de herramientas que permiten a los ordenadores compartir información y recursos".



*Figura 1.* Ilustración de una red de datos.

Fuente: Google Imágenes

Se puede decir entonces que una red está constituida por equipos llamados nodos. Para comunicarse entre sí, los nodos utilizan protocolos, o lenguajes, comprensible para todos ellos. La conexión en la red puede ser a través de un enlace físico (alámbrico) o inalámbrico.

### **Objetivos de las redes**

La implantación de una red de comunicaciones entre computadores personales en una empresa o negocio tiene como finalidad:

- Compartir recursos como pueden ser impresoras, discos duros o sistemas de archivos.
- Aumentar la tolerancia a fallos: Distribuyendo la información almacenada, o empleando distintos caminos para evitar la pérdida de datos en caso de que algunas máquinas fallen.
- Reducir el coste monetario: Los dispositivos compartidos reducen la inversión económica.
- Potenciar la globalización: Ser capaces de comunicar a cualquier punto del mundo empleando oficinas remotas conectadas en red.
- Comunicación de persona a persona o entre grupos de personas haciendo uso de mensajería instantánea, correo electrónico, video llamadas, etc.

## **Clasificación de las redes**

Por su Alcance/Escala: Según Tanenbaum (2012) “La distancia es importante como medida de clasificación, ya que las distintas tecnologías se utilizan a diferentes escalas. De acuerdo a su alcance se clasifican generalmente en:

### **Red de Área Personal (PAN)**

Las redes de área personal, generalmente llamadas PAN (Personal Area Network) Permiten que los dispositivos hablen dentro del alcance de alguien. Un ejemplo no inusual es una red wi-fi que conecta una computadora portátil con sus periféricos. Casi todos los sistemas informáticos tienen una pantalla, un teclado, un mouse y una impresora conectados. Sin generación inalámbrica, es esencial hacer esta conexión a través de cables. Hay tantos clientes nuevos que luchan mucho por encontrar los cables correctos y unirse a ellos en los agujeros adecuados (a pesar de que generalmente están codificados por coloración), que la mayoría de los vendedores de computadoras portátiles ofrecen la opción de enviar un técnico a la casa del consumidor. Para atenderlo. Para ayudar a estos clientes, algunas organizaciones acordaron diseñar una red inalámbrica de corto alcance llamada Bluetooth para conectar esos aditivos sin cables. La idea es que, si sus dispositivos tienen Bluetooth, es posible que ya no necesite cables. Simplemente colóquelos dentro de la región adecuada, enciéndalos y pueden funcionar juntos. Para muchos seres humanos, esta facilidad de operación es un beneficio notable.

También podemos usar Bluetooth en otras aplicaciones. A menudo se utiliza para conectar unos audífonos a un teléfono móvil sin cables, además se puede conectar el reproductor musical digital a nuestro automóvil con sólo tenerlo dentro del rango.

## **Red de área local (LAN)**

Las redes de área local, generalmente llamadas LAN (Local Area Networks), son redes de propiedad privada que operan dentro de un solo edificio, como una casa, oficina o fábrica.

Las redes LAN se utilizan ampliamente para conectar computadoras personales y electrodomésticos con el fin de compartir recursos (por ejemplo, impresoras) e intercambiar información. Cuando las empresas utilizan redes LAN se les conoce como redes empresariales.

Las redes LAN alámbricas utilizan distintas tecnologías de transmisión. La mayoría utilizan cables de cobre, pero algunas usan fibra óptica. Las redes LAN tienen restricciones en cuanto a su tamaño, lo cual significa que el tiempo de transmisión en el peor de los casos es limitado y se sabe de antemano. Conocer estos límites facilita la tarea del diseño de los protocolos de red. Por lo general las redes LAN alámbricas que operan a velocidades que van de los 100 Mbps hasta un 1 Gbps, tienen retardo bajo (microsegundos o nanosegundos) y cometen muy pocos errores.

Por otro lado, las redes LAN inalámbricas son muy populares en la actualidad, en especial en los hogares, los edificios de oficinas antiguos, las cafeterías y demás sitios en donde es muy problemático instalar cables. En estos sistemas, cada computadora tiene un módem y una antena que utiliza para comunicarse con otras computadoras.

En la mayoría de los casos, cada computadora se comunica con un dispositivo denominado AP (Punto de Acceso, del inglés Access Point), enrutador inalámbrico o estación base; transmite paquetes entre las computadoras inalámbricas y también entre éstas e Internet. Hay un estándar para las redes LAN inalámbricas llamado IEEE 802.11, mejor conocido como WiFi que opera a velocidades desde 11 hasta cientos de Mbps.

Las redes LAN más recientes pueden operar a una velocidad de hasta 10 Gbps. En comparación con las redes inalámbricas, las redes LAN alámbricas son mucho mejores en cuanto al rendimiento, ya que es más fácil enviar señales vía cable o fibra que por aire.

La topología de muchas redes LAN alámbricas está basada en los enlaces de punto a punto. El estándar IEEE 802.3, comúnmente conocido como Ethernet, es hasta ahora el tipo más común de LAN alámbrica. Cada computadora se comunica mediante el protocolo Ethernet y se conecta a una caja conocida como switch con un enlace de punto a punto. De aquí que tenga ese nombre. Un switch tiene varios puertos, cada uno de los cuales se puede conectar a una computadora. El trabajo del switch es transmitir paquetes entre las computadoras conectadas a él, y utiliza la dirección en cada paquete para determinar a qué computadora se lo debe enviar.

En resumen, las redes LAN domésticas ofrecen muchas oportunidades y retos. La mayoría de estos retos se relacionan con la necesidad de que las redes sean fáciles de manejar, confiables y seguras (en especial en manos de los usuarios inexpertos), así como de bajo costo.

### **Red de Área Metropolitana (MAN)**

Una Red de Área Metropolitana, o MAN (Metropolitan Area Network), cubre toda una ciudad. El ejemplo más popular de una MAN es el de las redes de televisión por cable disponibles en muchas ciudades.

Estos sistemas surgieron a partir de los primeros sistemas de antenas comunitarias que se utilizaban en áreas donde la recepción de televisión por aire era mala. En esos primeros sistemas se colocaba una gran antena encima de una colina cercana y después se canalizaba una señal a las casas de los suscriptores.

Al principio estos sistemas se diseñaban con fines específicos en forma local. Después, las empresas empezaron a entrar al negocio y consiguieron contratos de los gobiernos locales para cablear ciudades completas. El siguiente paso fue la programación de televisión e incluso canales completos diseñados sólo para cable. A menudo estos canales eran altamente especializados, como canales de sólo noticias, sólo deportes, sólo cocina, sólo jardinería, etc. Pero desde su comienzo hasta finales de la década de 1990, estaban diseñados sólo para la recepción de televisión.

Cuando Internet empezó a atraer una audiencia masiva, los operadores de red de TV por cable empezaron a darse cuenta de que, con unos cambios en el sistema, podían proveer servicio de Internet de dos vías en partes no usadas del espectro. En ese momento, el sistema de TV por cable empezó a transformarse, de ser una simple forma de distribuir televisión, para convertirse en una red de área metropolitana.

Cabe mencionar que la televisión por cable no es la única MAN. Los recientes desarrollos en el acceso inalámbrico a Internet de alta velocidad han originado otra, la cual se estandarizó como IEEE 802.16 y se conoce comúnmente como WiMAX.

### **Red de Área Amplia (WAN)**

Según Bordoigne (2014), las Redes con mayor alcance se clasifican como WAN, acrónimo de Wide Área Network (WAN). Están compuestas por Redes de tipo LAN, o incluso MAN. Las Redes extensas son capaces de transmitir la información a miles de kilómetros por todo el mundo. La WAN más famosa es la Red pública Internet, cuyo nombre procede de Inter Networking, o interconexión de Redes.



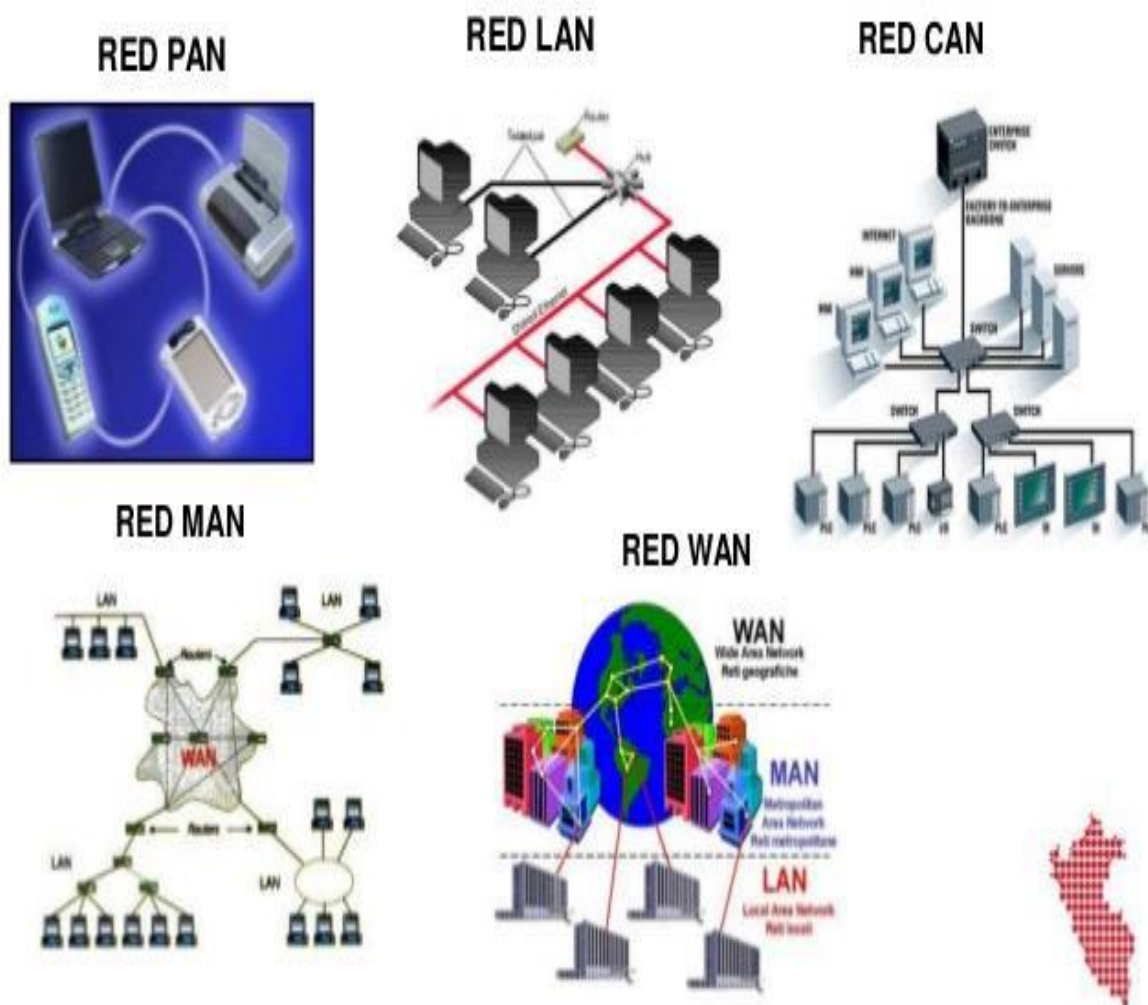


Figura 2. Clasificación de redes por su alcance.

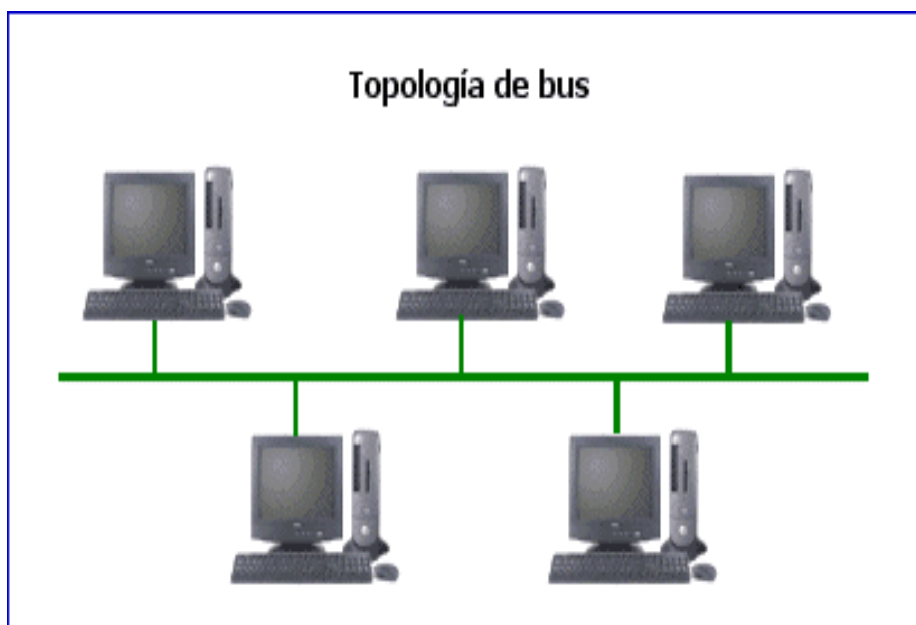
Fuente: Google Imágenes

Por su Topología: En base a lo referido por Herrera (2010) Las redes también se pueden clasificar de acuerdo a su topología física. La topología física define la representación geométrica de todos los enlaces de una red y los dispositivos físicos que se enlazan entre sí. Las topologías más conocidas son: bus, anillo, estrella y malla.

### Topología Lineal o en Bus

Son redes que utilizan la topología lineal (o en línea). En esta tecnología, todas las estaciones de trabajo se conectan a un canal de comunicaciones único (bus), como se ilustra en la figura

X. Toda la información fluye por el canal y cada estación recibe sólo la información que va dirigida a ella. Este tipo de redes son sencillas de instalar y brindan gran flexibilidad para aumentar o disminuir el número de estaciones. La cantidad de cable que utilizan es mínima, sobre todo en comparación con la topología de estrella, pues el cable no tiene que ir desde el servidor hasta cada una de las estaciones de trabajo. Tienen la ventaja, además, de que una falla en alguna de las estaciones no repercute en la red, pero una ruptura de la línea común si la inutilizará por completo.



*Figura 3.* Topología BUS

Fuente: Google Imágenes

El inconveniente de la red lineal es el control de flujo, pues como solo existe una línea, aunque varias estaciones intenten transmitir a la vez, solo una de ella podrá hacerlo. Otro inconveniente de esta topología es la dificultad para aislar los problemas de cableado y determinar qué estaciones o segmentos de cableado los producen, ya que las estaciones pasan su información por el mismo cable.

## Topología estrella

La topología de estrella consiste en conectar todas las estaciones a un ordenador central. Todas las comunicaciones entre las estaciones se hacen a través del ordenador central, que se encarga de controlar la prioridad y procedencia de los mensajes y su distribución. El ordenador central es normalmente el servidor de la red, si bien puede ser un dispositivo especial de conexión o un concentrador (hub).

La figura X ilustra la topología de estrella. Esta configuración presenta buena flexibilidad para incrementar o disminuir el número de estaciones; además, una falla en alguno de los ordenadores periféricos no tiene efecto sobre el comportamiento general de la red. Sin embargo, si la falla se produce en el ordenador central, el resultado influirá sobre todas las estaciones. Por otro lado, también requiere mayor cantidad de cable.

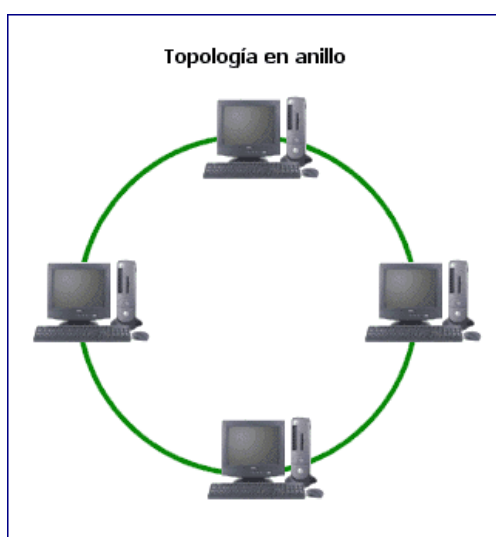


*Figura 4.* Topología Estrella

Fuente: Google Imágenes

## Topología anillo

En la topología de anillo, todas las estaciones están conectadas entre sí formando un anillo, de modo que cada estación tiene conexión directa con otras dos (figura X). Los datos viajan por el anillo de estación en estación en una sola dirección, de manera que todos los mensajes pasan por todas las estaciones hasta llegar a la estación destino en donde se quedan. Cada estación recibe sólo la información dirigida a ella y retransmite al nodo siguiente la que tiene otra dirección.



*Figura 5.* Topología Anillo

Fuente: Google Imágenes

Este tipo de redes permite aumentar o disminuir sin dificultad el número de estaciones. Por otro lado, su velocidad de respuesta decrece conforme el flujo de información aumenta; entre más estaciones intenten usar la red más lenta se volverá, pero siempre se sabe el tiempo máximo de respuesta en el peor de los casos. Este tipo de red es propia para el entorno industrial. En la estructura de anillo, una falla en cualquier parte de la vía de comunicación deja bloqueada la red en su totalidad, mientras que una falla en cualquiera de sus estaciones no necesariamente implica el paro de la misma. El costo del cableado total siempre es menor que el de la configuración de estrella.

## Topología Árbol o Jerárquica

Para Sandoval (2011) La red en árbol es una topología de red en la que los nodos están colocados en forma de árbol. Desde una visión topológica, es parecida a una serie de redes en estrella interconectadas salvo en que no tiene un concentrador central. En cambio, tiene un nodo de enlace troncal, generalmente ocupado por un switch, desde el que se ramifican los demás nodos. Es una variación de la red en bus, el fallo de un nodo no implica una interrupción en las comunicaciones. Se comparte el mismo canal de comunicaciones.

La topología en árbol puede verse como una combinación de varias topologías en estrella. Tanto la de árbol como la de estrella son similares a la de bus cuando el nodo de interconexión trabaja en modo difusión, pues la información se propaga hacia todas las estaciones, solo que en esta topología las ramificaciones se extienden a partir de un punto raíz (estrella), a tantas ramificaciones como sean posibles, según las características del árbol. Actualmente es la mejor topología de red que existe y con ella los datos fluyen de una manera más rápida que en los otros tipos de topologías de red.



*Figura 6.* Topología árbol o jerárquica.

Fuente: Google Imágenes

Arquitectura de Red: Para Gil, Pomares y Candela (2010) Una arquitectura de red se puede definir como el conjunto de capas y protocolos que constituyen un sistema de comunicaciones. Cada capa o nivel es un consumidor de servicios ofrecidos por el nivel inferior y proveedor de servicios del nivel superior. Además, cada capa se implementa mediante un conjunto de entidades. Se entiende como entidades, aquellos elementos de un nivel que dialogan con otros elementos del mismo nivel y se entiende como servicio un conjunto de funciones.

La comunicación entre entidades de una misma capa, en distintos dispositivos, es gobernada por un conjunto de reglas denominadas protocolos. Sin embargo, si la comunicación se produce entre entidades de capas distintas de un mismo dispositivo, al conjunto de reglas que gobiernan dicho intercambio de información se le denomina interfaz. Tanenbaum (2012) nos indica que existen dos arquitecturas de redes importantes: el modelo de referencia OSI y el modelo de referencia TCP/IP. Aunque ya casi no se utilizan los protocolos asociados con el modelo OSI, el modelo en sí es bastante general y sigue siendo válido; asimismo, las características en cada nivel siguen siendo muy importantes. El modelo TCP/IP tiene las propiedades opuestas: el modelo en sí no se utiliza mucho, pero los protocolos son usados ampliamente.

### **Modelo de referencia OSI/ISO**

La ventaja de los modelos de referencia para las arquitecturas de red radica en que suponen un principio de normalización necesario para permitir la interoperabilidad entre equipos que se quieren comunicar. El inconveniente es que cualquier proceso de estandarización tiende a congelar la tecnología y reduce la implantación de nuevos desarrollos futuros.

El modelo de referencia OSI/ISO está conformado por siete capas. Partiendo de la capa más baja hacia la más alta estas son: Física, Enlace, Red, Transporte, Sesión, Presentación y Aplicación.



Figura 7. Modelo ISO/OSI.

Fuente: Google Imágenes

Nivel Físico: Se encarga de la transmisión de cadenas de bits de datos a lo largo de un canal de comunicación soportado por un medio físico. En él se definen las especificaciones mecánicas y eléctricas según el medio de transmisión para que sea posible la comunicación. Es en este nivel donde se establece el modo y tecnología de transmisión, se define la topología física empleada, mecanismos de sincronización entre emisor y receptor, la representación de los bits mediante técnicas de codificación, técnicas de modulación, etc.”

Nivel de Enlace: Se encarga de conseguir una transmisión entre estaciones de un mismo enlace sin que haya errores. Hace que el nivel físico aparezca ante el nivel de red como

un medio libre de errores. Este nivel es el responsable del movimiento de datos entre dispositivos. Así, es función de este nivel organizar los datos en bloques de datos denominados tramas, controlar el flujo de información, el direccionamiento físico, control de acceso al medio y control de errores.

Nivel de Red: Se encarga de manejar los bits de datos en bloques denominados paquetes. Además, tiene como función gestionar el encaminamiento de dichos paquetes a través de la red. Mientras que el nivel de enlace supervisa la entrega de bloques de datos (en este nivel llamados tramas) entre dos dispositivos unidos por un enlace, el nivel de red asegura la entrega de bloques de datos (en este nivel llamados paquetes) entre dos dispositivos cualquier unidos por enlaces distintos.

Nivel de Transporte: Es el responsable de la entrega de un mensaje completo (el mensaje está compuesto por todos los bits de datos organizados en paquetes) entre dos procesos (extremo a extremo), uno en el emisor y otro en el receptor (origen y destino). Es por lo tanto, en el nivel de transporte del emisor donde un mensaje se divide en un conjunto de bloques de datos llamados segmentos y se reensambla posteriormente en el nivel de transporte del receptor hasta volver a constituir el mensaje. También, es en este nivel donde se establecen controles de conexión, controles de flujo extremo a extremo y controles de errores extremo a extremo.

Nivel de Sesión: Las funcionalidades y ofertas aplicadas dentro de las primeras cuatro etapas no son suficientes para algunas tácticas, por esta razón el grado de consulta está destinado a configurar, preservar y sincronizar la interacción entre el dispositivo de comunicación. Gracias a esta etapa, es muy viable establecer diversas clases entre máquinas o insertar puntos de verificación dentro del flujo de estadísticas, conceptos ampliamente empleados en procesos de descarga de ficheros peer to peer.



**Nivel de Presentación:** Es la capa que se ocupa de los aspectos de sintaxis y semántica de la información y datos que se transmiten. En este nivel se implementan funciones de criptografía para asegurar la privacidad de los datos transmitidos, funciones de compresión para reducir el número de bits a transmitir y funciones de traducción para adecuar el formato de representación de la información de modo que sea inteligible por emisor y receptor.

**Nivel de Aplicación:** Es la mejor etapa de la arquitectura, y es la medida en que los clientes se involucran (emisor-receptor). Es en esta etapa en la que se ubican el software, las tácticas, los clientes o servidores (transferencia de archivos, correo electrónico, navegadores web, etc.) que se pueden usar para enviar mensajes.

### Modelo de referencia TCP/IP

A diferencia del modelo OSI/ISO, el modelo de referencia TCP/IP define una arquitectura de comunicaciones estructurada en cuatro niveles o capas.

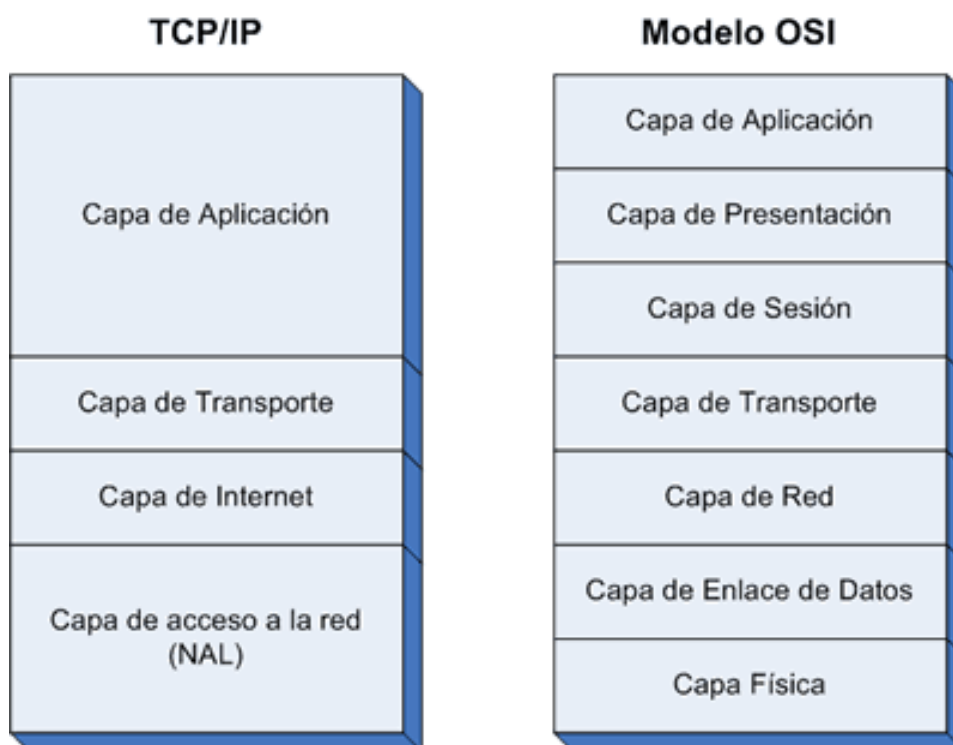


Figura 8. Modelo TCP/IP vs Modelo OSI/ISO.

Fuente: Google Imágenes

Nivel de Host-Red: Esta etapa se subdivide en capas, la red obtiene el derecho de entrada al grado de interfaz y al grado físico. La red de admisión al nivel de interfaz constituye el nivel de software más bajo dentro de la arquitectura TCP / IP. Es este depósito el responsable de incluir la información de gestión de los hechos que se transmitirán a través de una red seleccionada (bus, anillo, etc.). La capa 2d, el nivel corporal, define las características físicas y de hardware, es decir, tipo de conectores, rango de pines de cada conector, especificaciones eléctricas para los indicadores que se intercambian a través de los pines del conector, etc.

Nivel de Red: Es el nivel de interconexión y ésta es la capa encargada de encaminar los datos que forman los mensajes de una máquina a otra, a lo largo de todas las conexiones que hacen posible la comunicación entre emisor y receptor.

Nivel de Transporte: Este nivel intermedio que proporciona mecanismos para regular adecuadamente el intercambio de mensajes entre procesos del dispositivo emisor y procesos del dispositivo receptor, asegurando que los datos que constituyen dichos mensajes se entregan libre de errores, en orden y sin pérdidas ni duplicaciones.

Nivel de Aplicación: Es el nivel más alto de la arquitectura, y es el nivel en que interactúan los usuarios (emisor-receptor). Es en este nivel donde se ubica el software, procesos, clientes o servidores (transferencia de ficheros, correo electrónico, navegadores web, etc.) que se utilizan para enviar los mensajes.

En el modelo inicial de referencia TCP/IP no disponía funcionalidades de encriptación de datos y/o autenticación de identidades. Posteriormente, este tipo de funcionalidades se han incluido en la arquitectura como capas o niveles auxiliares intermedios mediante la incorporación de nuevos protocolos. Por ejemplo, el protocolo IPSec añade un nivel de seguridad entre el de Red y el nivel de Transporte, y el protocolo SSI, añade un nivel de seguridad entre el nivel de Transporte y el de Aplicación.

## **Medios de transmisión**

Para Martínez (2008), El medio de transmisión es el enlace eléctrico u óptico entre el transmisor y el receptor, siendo el puente de unión entre la fuente y el destino. Este medio de comunicación puede ser un par de alambres, un cable coaxial, inclusive el aire mismo.

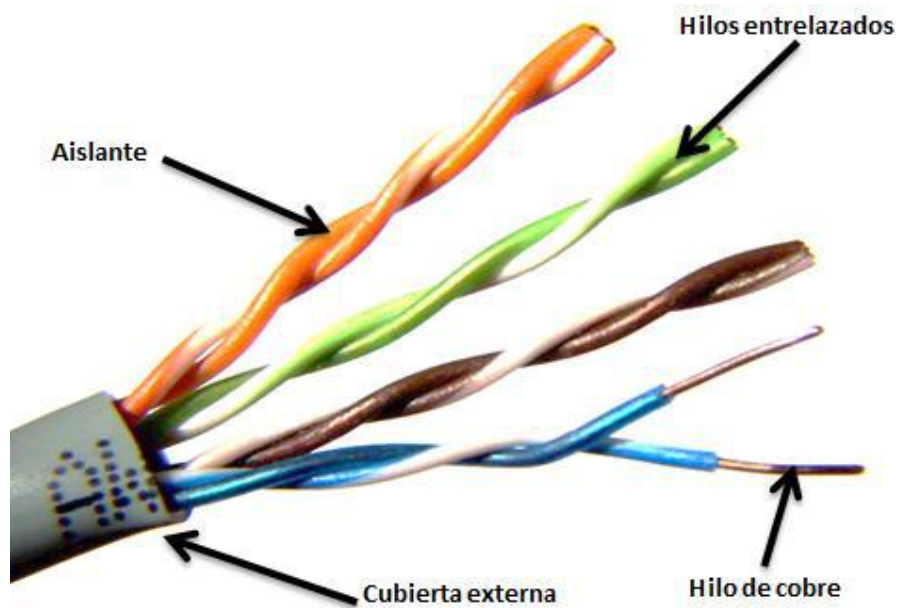
Pero sin importar el tipo, todos los medios de transmisión se caracterizan por la atenuación, ruido, interferencia, desvanecimiento y otros factores muy importantes que impiden que la señal sea propagada libremente por el medio. Todos estos factores son los que hay que contrarrestar al momento de transmitir cualquier información al canal con ruido. Los medios de transmisión es un medio físico por el cual se da la transferencia de datos, es decir, por el cual dos o más dispositivos llevan a cabo la comunicación y estos pueden ser mediante cables o un medio inalámbrico, para que exista una eficiente comunicación los medios deben ser de buena calidad y evitarse las interferencias y ruidos.

Existen medios de transmisión guiados y no guiados, sin embargo, para efectos del tema de investigación, se tomará solo las bases teóricas de los medios guiados.

## **Medios Guiados**

### **Cable par trenzado**

Un cable de par trenzado está formado por dos conductores (normalmente de cobre), cada uno de los cuales tiene su propio aislante de plástico, retorcidos juntos, como se muestra en la figura X. Uno de los cables se usa para llevar señales al receptor y el otro sólo se usa como señal de referencia de tierra. Además de la señal enviada por el emisor sobre uno de los cables, las interferencias y el ruido pueden afectar a ambos cables y crear señales no deseadas.



*Figura 9.* Cable de par trenzado.

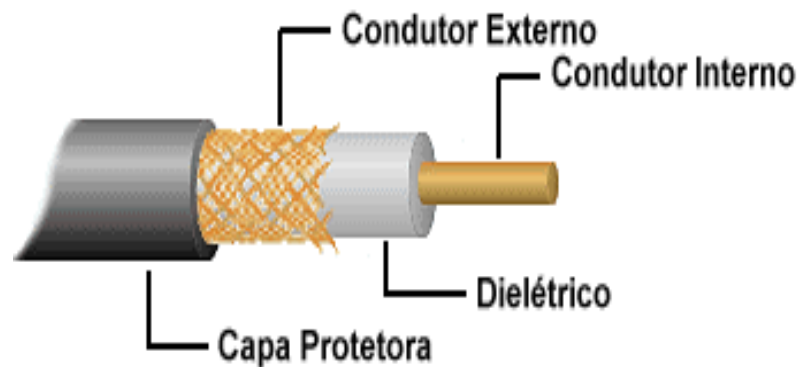
Fuente: Google Imágenes

IBM ha producido una versión de cable de par trenzado blindado (STP, Shielded Twisted Pair). El cable STP tiene una envoltura metálica o un recubrimiento de malla entrelazada que rodea cada par de conductores aislados. Aunque la envoltura metálica mejora la calidad del cable previniendo la penetración de ruido o de interferencias, el cable ocupa más y es más caro.

### **Cable coaxial**

El cable coaxial lleva alertas con niveles de frecuencia más altos que los cables de par trenzado, en parte debido al hecho de que cada enfoque está construido de otra manera. En lugar de obtener dos cables, el cable coaxial tiene un núcleo conductor valioso formado por un cable sólido o recubierto (típicamente cobre) rodeado por un aislante de material dieléctrico, que a su vez está rodeado por una lámina externa de metal conductor, malla o una combinación de ambos. La cubierta exterior de acero sirve como protección contra el ruido y como segundo conductor, que completa el circuito.

Este conductor exterior está también rodeado por un escudo aislante y todo el cable está protegido por una cubierta de plástico.



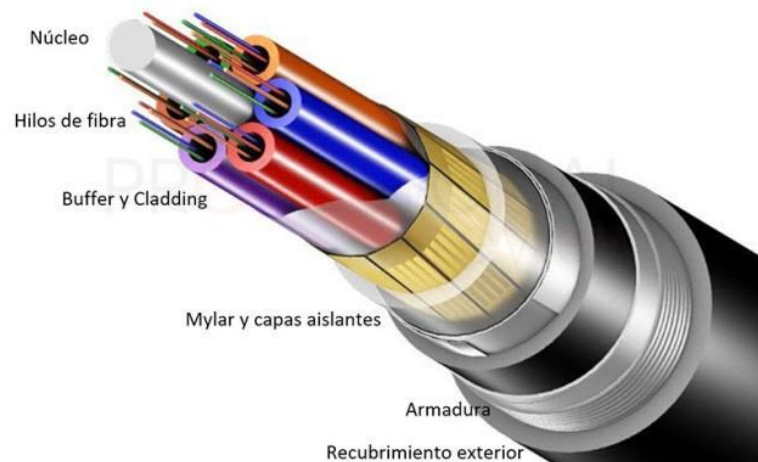
*Figura 10.* Cable coaxial.

Fuente: Google Imágenes

### **Fibra óptica**

Para Rodríguez (2015) “Los circuitos de fibra óptica son filamentos de vidrio que son compuestos de cristales naturales, o plástico como cristales artificiales, del espesor de un pelo, entre 10 y 300 micrones. Llevan mensajes en forma de haces de luz que realmente pasan a través de ellos de un extremo a otro, donde quiera que el filamento vaya, incluyendo curvas y esquinas, sin interrupción.

Para comprender cómo funciona la fibra óptica, es muy necesario explorar primero varios aspectos de la naturaleza de la luz. La fibra óptica utiliza una imagen reflejada para mantener la luz a través de un canal. Un medio de vidrio o plástico está rodeado con un vidrio menos denso o una capa de plástico. La diferencia en la densidad de cada sustancia debe ser tal que el rayo de luz que se mueve a través del centro sea reflejado por la colcha en lugar de ser refractada por ella. La luz puede desplegarse a través del cable de fibra óptica a través de una imagen reflejada o refracción, los tipos de fibra óptica se definen según la relación (núcleo/revestimiento), expresado en micras.



*Figura 11.* Elementos de la fibra óptica.

Fuente: Google Imágenes

Además, por el número de modos en que transmite se clasifica en multimodo y monomodo.

### **Fibra Multimodo (MM)**

La fibra óptica multimodo por la cual los haces de luz viajan a varios modos o caminos, es adecuada para distancias cortas como por ejemplo redes LAN, esto quiere decir que se transmite las mismas longitudes de onda, pero en diferentes trayectorias, entre las principales se encuentran las fibras de 100/140 -62,5/125 -50/125. Entre las características más sobresalientes de la fibra multimodo se encuentran:

Se alcanza una distancia de enlaces menores a 2 Km., conectarlos es de bajo costo.

Más pérdidas y menor ancho de banda.

Generalmente para aplicaciones de voz, datos y video.

Para Gigabit entre 225 a 550 metros.

Instalaciones en caminos cortos.

La luz se transmite mediante leds.

## Fibra Monomodo (SM)

La fibra óptica monomodo por donde el haz de luz viaja en un solo modo o camino es decir que la luz viaja casi en forma paralela al eje de la fibra para evitar retardo, está diseñada para sistemas de comunicaciones ópticas de larga distancia. El principio es el mismo que la fibra multimodo, pero el diámetro disminuye, presenta las siguientes características:

Altos costos para medios activos y costo de conectores elevados.

Bajo costo del cable de fibra.

Menos pérdida y ofrece más ancho de banda.

Alcanza hasta 100 Km de tendido.

La luz se transmite mediante láser.

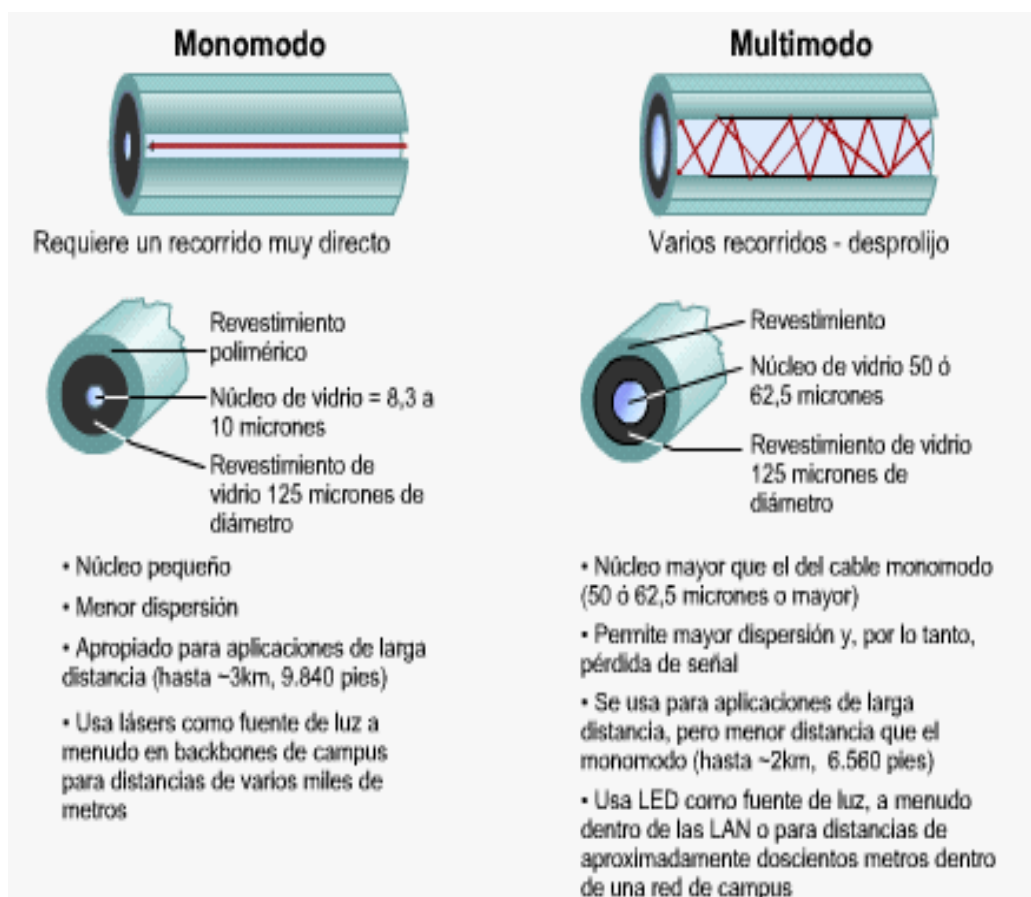


Figura 12. Elementos de la fibra óptica.

Fuente: Google Imágenes

## **Normas y estándares**

Al implementar una red de datos, Es muy necesario que sus aditivos cumplan con una secuencia de normas y estándares perfectamente definidos. Existen varias organizaciones internacionales, junto con ISO, que es una corporación no gubernamental compuesta por más de 140 países y es responsable de promover el desarrollo de la estandarización y las actividades asociadas. El trabajo de los resultados de ISO en el acuerdo entre los países afiliados exclusivos, que en última instancia puede publicarse como normas y estándares internacionales. El Instituto Nacional Americano de Normalización (ANSI) es miembro de la ISO. La Alianza de Industrias Electrónicas (EIA) es una organización compuesta por industrias especializadas en electrónica de tecnología excesiva, cuyo desafío es vender la competitividad y el desarrollo de la empresa de electrónica. La EIA genera los estándares que, entre diferentes asuntos, definen los rasgos eléctricos y útiles del equipo de interfaz, para que esos requisitos garanticen la compatibilidad entre el dispositivo de comunicación de registros y el dispositivo terminal. La Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones (TIA), es la principal asociación industrial con la que se desarrolla el mundo de la información y las comunicaciones (TIC). Es responsable de la mejora de los requisitos, las iniciativas políticas, el análisis del mercado y las oportunidades comerciales. El TIA está aprobado por ANSI y se especializa en la generación de requisitos para el cableado de telecomunicaciones y sus sistemas de guía. Algunas de las principales normas que regulan los sistemas de cableado estructurado son las siguientes:

ANSI/TIA/EIA-568-B. Cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales.

ANSI/TIA/EIA-569-A. Rutas y espacios de telecomunicaciones para edificios comerciales.

ANSI/TIA/EIA-606. Administración de la infraestructura de telecomunicaciones en edificios comerciales.



ANSI/TIA/EIA-607. Requerimientos de puesta a tierra y continuidad del sistema de telecomunicaciones para edificios comerciales.

Norma ANSI/TIA/EIA-568-B. Cableado de telecomunicaciones para edificios públicos. (26) Esta norma está dirigida al establecimiento de las condiciones que debe cumplir un sistema genérico de cableado de telecomunicaciones para un edificio comercial, de manera que dicho sistema, sea capaz de soportar un ambiente de múltiples equipos, sin importar la diversidad de tecnologías o fabricantes de los mismos. Algunas de las principales consideraciones de esta norma son las siguientes:

- Topología de la red.
- Distancias recomendadas de cableado.
- Configuración de tomas y conectores.
- Características de los componentes del sistema.
- La vida útil del sistema de cableado debe ser al menos de 10 años.

Norma ANSI/TIA/EIA-569-A. Rutas y espacios de telecomunicaciones para edificios públicas. (26) El propósito de la norma es estandarizar las prácticas sobre el diseño y construcción de rutas y espacios que dan soporte tanto a los medios de transmisión como a los diferentes equipos de telecomunicaciones. Los principales aspectos que considera son:"

- Facilidades de Entrada
- Rutas de cableado horizontal.
- Rutas de cableado vertical, dorsal o backbone.
- Cuarto de Telecomunicaciones.
- Cuarto de Equipo.
- Área de trabajo.

### **Facilidades de entrada**

Se considera Facilidad de Entrada a cualquier ubicación donde los servicios de telecomunicaciones entran al edificio y/o las rutas de enlaces de backbone que interconectan con otros edificios. Las Facilidades de Entrada pueden contener interfaces de la red pública y equipo de telecomunicaciones de algún proveedor de servicio. La norma recomienda que esta ubicación sea un área seca y cerca de las trayectorias de backbone.

### **Rutas de cableado horizontal**

Las rutas de cableado horizontal son instalaciones que se utilizan para instalar el cableado horizontal desde el área de trabajo hasta la sala de telecomunicaciones. Estas rutas deben diseñarse para abordar todas las variedades de cables que incluyen UTP y fibra óptica. Para determinar la escala de la ruta es muy importante no olvidar el aumento esperado. Algunas de las alternativas consideradas a través de lo habitual para la configuración de rutas horizontales son: tuberías subterráneas o subterráneas. Estos son conductos rectangulares incrustados en el concreto a una profundidad de 2.5 "y 4", los cables de red y de resistencia deben ser conducidos a través de conductos separados. Piso falso. Estas rutas se construyen con paneles de tierra modulares soportados con pedestales, ese tipo de lugares son comunes en salas de computadoras portátiles y salas de sistemas. Conductos (Conductos). Este tipo de conductos puede ser de acero eléctrico, metálico y PVC rígido. Algunos problemas que deberían hacerse con este tipo de conductos son que están colocados en lugares eternos, tienen capacidades bajas, las secciones no pueden tener más de 30 m y las secciones no pueden tener más de dos curvas de canalones de noventa °. Las canaletas son estructuras inflexibles para alojar cables de telecomunicaciones, estas estructuras prefabricadas pueden establecerse en el techo o debajo del piso.

**Rutas de cableado vertical, dorsal o backbone**

La norma define a las rutas de cableado vertical como aquellas rutas entre los diferentes pisos de un edificio y aquellas que unen a diferentes edificios, estas pueden seguir trayectorias horizontales o verticales, conocidas también como rutas de cableado de backbone son utilizadas para conectar la Entrada de Facilidades y el cuarto de telecomunicaciones y consisten de conduits, canaletas y/o tubos, es importante no instalarlas en áreas destinadas a elevadores, en su diseño se deben tener las siguientes consideraciones:” Se debe predisponer de un conduit de 4” por cada 5000 m2 de espacio utilizable más dos conduits adicionales para crecimiento o respaldo.

**Resistente contra la corrosión.**

Se debe asegurar Para trayectoria de backbone entre edificios tenemos tres opciones: a) Subterráneo. 31 b) Aéreo. c) Enterrada.”

**Cuarto de telecomunicaciones**

Los cuartos de Telecomunicaciones (CT) conocido como armario de telecomunicaciones se define como el espacio que tiene la función de punto de acceso común entre las rutas backbone y rutas horizontales, estos espacios alojan equipo de telecomunicaciones, equipo de control, terminación de cables y cables de interconexión, se recomienda tener al menos un CT por piso, sin embargo, es recomendable tener alguno adicional cuando el área de piso sea mayor a 1000 m2.

- Algunas de las características que debe tener el CT son:
- Capacidad de carga de 50 lb/ft2
- El cuarto debe tener provista iluminación.

- Los terminados de paredes, piso y techo deben tener color que favorezcan la iluminación.
- Para equipo de fuerza deben ser provistos al menos dos contactos eléctricos dúplex con circuitos separados, es deseable colocarlos a 1.8m de separación entre ellos alrededor de las paredes.
- Se recomienda tener calefacción ventilación y aire acondicionado 24 horas por día los 365 días del año.
- Se considera como área utilizable el 75% de las dimensiones del CT.

### **Cuarto de equipo**

Los cuartos de equipos son cualquier espacio en el edificio donde el equipo común de telecomunicaciones sea alojado. En el diseño y ubicación del Cuarto de Equipo se debe considerar el espacio necesario para futuros crecimientos, se considera un espacio largo, la mínima área recomendada es de 14m<sup>2</sup> y debe considerarse la facilidad de acceso para la entrega de materiales y equipos. Algunas consideraciones de los cuartos de equipo son:”

Es el cuarto donde comúnmente se alojas PBX, equipo de cómputo como mainframes y conmutadores de video (switches).

Solo equipo de telecomunicaciones, control y clima serán ubicados en esta área.

Idealmente el cuarto de equipo debe ser ubicado cerca de las trayectorias de backbone.

### **Área de trabajo**

Las áreas de trabajo se describen en general como ubicaciones en el edificio en los que los usuarios interactúan con los equipos de telecomunicaciones. Las áreas de trabajo deben tener las dimensiones necesarias para alojar a los usuarios y el equipamiento necesario. Normalmente el área de trabajo mide 10 m<sup>2</sup>. Los contactos de telecomunicaciones

representan la conexión entre los cableados horizontales y los cables que conecta a los dispositivos del área de trabajo.

### **Norma TIA/EIA 606**

Puesta a tierra (definición según la IEEE).

Se trata de una conexión conductora, ya sea intencional o accidental, por medio de la cual un circuito eléctrico o equipo se conecta a la tierra o a algún cuerpo conductor de dimensión relativamente grande que cumple la función de la tierra. BCT (Bonding Conductor for Telecommunications), Conductor de enlace equipotencial para telecomunicaciones. Es un conductor de cobre aislado que interconecta el sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones al sistema de puesta a tierra del edificio. Por lo tanto une el TMGB con la puesta a tierra del sistema de alimentación. Debe ser dimensionado al menos de la misma sección que el conductor principal de enlace de telecomunicaciones (TBB) y no debe llevarse en conductos metálicos (se usa tubo conduit de PVC). TMGB (Telecommunications Master Grounding Busbar), Barra maestra de puesta a tierra de telecomunicaciones. Es una barra que sirve como una extensión dedicada del sistema de electrodos de tierra (pozo a tierra) del edificio para la infraestructura de telecomunicaciones. Todas las puestas a tierra de telecomunicaciones se originan en él, es decir que sirve como conexión central de todos los TBB's del edificio. Consideraciones del diseño:

#### **Usualmente se instala una por edificio.**

Generalmente está ubicada en el cuarto de entrada de servicios o en el cuarto de equipos, en cualquiera de los casos se tiene que tratar de que el BCT sea lo más corto y recto posible.

Montada en la parte superior del tablero o caja.

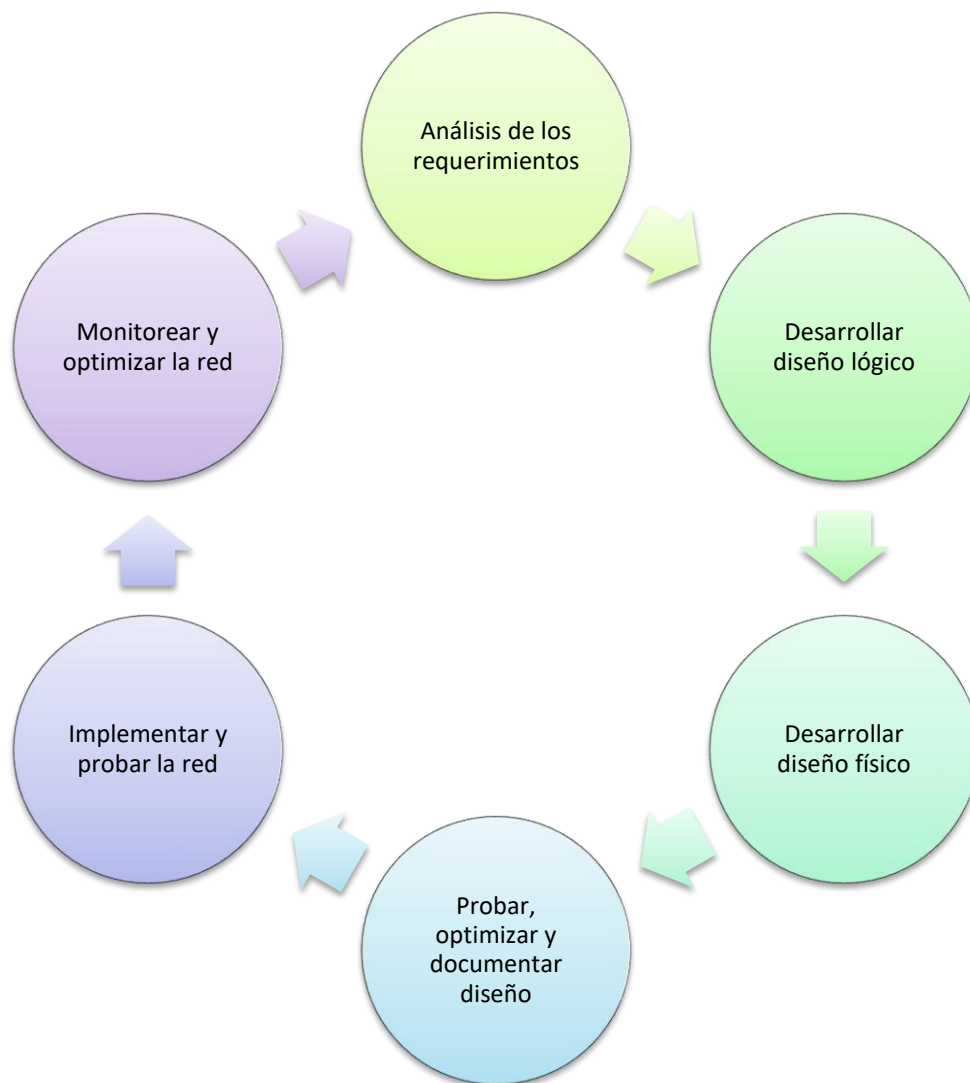
Aislada del soporte mediante aisladores poliméricos (50 mm mínimo)

Hecha de cobre y sus dimensiones mínimas 6 mm de espesor y 100 mm de ancho. Su longitud puede variar, de acuerdo a la cantidad de cables que deban conectarse a ella y de las futuras conexiones que tendrá. TBB (Telecommunications bonding backbone), Conductor central de enlace equipotencial de telecomunicaciones. Es un conductor aislado de cobre usado para conectar la barra principal de tierra de telecomunicaciones (TMBG) con las barras de tierra de los armarios de telecomunicaciones y salas de equipos (TGB). Su función principal es la de reducir o igualar diferencias de potenciales entre los equipos de los armarios de telecomunicaciones. Se deben diseñar de manera de minimizar las distancias. El diámetro mínimo es de 6 AWG. No se admiten empalmes. Consideraciones del diseño: Se extiende a través del edificio utilizando la ruta del cableado vertical. Su calibre debe ser mínimo 6 AWG y máximo 3/0 AWG, por lo tanto se deberá usar un conductor de cobre aislado cuya sección acepte estas medidas. Deben evitarse empalmes, pero sí de todas maneras existen estos deben ubicarse en algún espacio del cuarto de telecomunicaciones. Se permite varios TBB's dependiendo del tamaño del edificio. Cuando dos o más TBB's se usen en un edificio de varios pisos, éstos deberán ser unidos a través de un TBBIBC (Telecommunications Bonding Backbone Interconnecting Bonding Conductor) cada tres pisos y en el último piso.

### **Metodología Top-Down Network Design**

Fue propuesta por Cisco Press & Priscilla Oppenheimer (2011), ésta se basa en las necesidades de análisis de requerimientos y diseño arquitectónico de las redes de comunicación, que debe realizarse antes de la selección de determinados componentes específicos para construir la red física. Un proceso Top-Down describe las múltiples fases por las que una red atraviesa utilizando el llamado ciclo de vida de redes PDIOO

(planificación- diseño- implementación - operación- optimización). La metodología Top-Down se divide en 6 fases:



*Figura 13.* Metodología Top-Down Network Design.

Fuente: Basado en Oppenheimer, P. (2011) Diseño de Redes Top-Down CISCO 3ra.

Edición.

**Analizar los requerimientos:** En esta fase, el analista de la red entrevista a los usuarios y al personal técnico para comprender los objetivos comerciales y técnicos para un nuevo o sistema mejorado. La tarea de caracterizar la red existente, incluyendo la topología lógica y física y el rendimiento de la red. El último paso en esta fase consiste en analizar el tráfico

actual y futuro de la red, incluido el flujo de tráfico y la carga, comportamiento del protocolo y requisitos de calidad de servicio (QoS).

**Desarrollar el diseño lógico:** Esta fase trata con una topología lógica para la nueva o mejorada Red, direccionamiento de capa de red, nombres y conmutación y protocolos de enrutamiento. El diseño lógico también incluye planificación de seguridad, diseño de gestión de red, y la investigación inicial sobre qué proveedores de servicios pueden cumplir con WAN y requerimientos de acceso remoto.

**Desarrollar el diseño físico:** Durante la fase de diseño físico, se seleccionan tecnologías y productos específicos que realizan el diseño lógico. Además, la investigación en los proveedores de servicios, que comenzaron durante la fase de diseño lógico, debe completarse durante esta fase.

**Probar, optimizar y documentar el diseño:** Los pasos finales en el diseño de red de arriba a abajo son escribir e implementar un plan de prueba, construir un prototipo o piloto, optimizar el diseño de red, y documentar el trabajo con una propuesta de diseño de red.

**Implementar y probar la red:** En esta fase se debe realizar cronograma de implementación, realizar la implementación del diseño de red y ejecutar pruebas de red.

**Monitorear y Optimizar la Red:** En la fase final se orienta al monitoreo de la red implementada, así como su optimización en caso se requiera.

### **2.2.3. Gestión de la información**

Un primer concepto es el que plantea Woodman (1985) quien refiere que la gestión de información es todo lo que tiene que ver con obtener la información correcta, en la forma adecuada, para la persona indicada, al costo correcto, en el momento oportuno, en el lugar indicado para tomar la acción precisa.



Según Wikipedia (2019) Gestión de la Información (GI) se refiere a un ciclo de actividad organizacional y al desarrollo, simulación o modelado de sistemas de información, aplicables a áreas de gestión en organizaciones para la adquisición de información de una o más fuentes, la custodia y la distribución de esa información a aquellos que la necesitan, y su disposición final a través del archivado o borrado.

Este ciclo de implicación organizacional con la información implica a una variedad de partes interesadas, incluyendo las que son responsables de asegurar la calidad, la accesibilidad y la utilidad de la información adquirida; los responsables de su almacenamiento y eliminación seguros; y los que lo necesitan para tomar decisiones. Los interesados podrían tener derecho a originar, cambiar, distribuir o eliminar información de acuerdo con las políticas de gestión de la información organizativa.

La gestión de la información abarca todos los conceptos genéricos de la gestión, incluyendo la planificación, organización, estructuración, procesamiento, control, evaluación y presentación de informes de actividades de información, todo lo cual es necesario para satisfacer las necesidades de aquellos con roles o funciones organizacionales que depende de la información. Estos conceptos genéricos permiten que la información sea presentada a la audiencia o al grupo correcto de personas. Después de que los individuos sean capaces de poner esa información a utilizar, entonces gana más valor.

### **Objetivo de la gestión de información**

Como menciona Alonso (2011) la finalidad de la Gestión de la información es ofrecer mecanismos que permitieran a la organización adquirir, producir y transmitir, al menor coste posible, datos e informaciones con una calidad, exactitud y actualidad suficientes para servir a los objetivos de la organización. En términos perfectamente entendibles sería conseguir la

información adecuada, para la persona que lo necesita, en el momento que lo necesita, al mejor precio posible para toma la mejor de las decisiones.

En el momento actual parece indiscutible que el éxito de la empresa no dependerá únicamente de cómo maneje sus activos materiales, sino también de la gestión de los recursos de información. La importancia de este recurso es tal que algunos autores estiman que las organizaciones deben ser consideradas como sistemas de información.

Es frecuente confundir un sistema de información con la tecnología que lo soporta. Las Tecnologías de la información han supuesto una auténtica revolución en la capacidad de manejo de los recursos de información, permitiendo un rápido y eficiente.

Para Ponjuán (2004) La gestión de información tiene el objetivo de:

Maximizar el valor y los beneficios derivados del uso de la información.

Minimizar el costo de adquisición, procesamiento y uso de la información.

Determinar responsabilidades para el uso efectivo, eficiente y económico de información.

Asegurar un suministro continuo de la información.

Mediante la gestión se proporcionan los recursos de información necesarios para una buena toma de decisiones, se desarrollan nuevos conocimientos que posibilitan calidad y eficiencia en los servicios y productos de las organizaciones.

## **Funciones**

Páez Urdaneta (1990) considera como funciones de la gestión de información:

- Determinar las necesidades internas de información (relativas a las funciones, actividades y procesos administrativos de la organización) y satisfacerlas competitivamente.
- Desarrollar la base informacional de la organización y garantizar su accesibilidad.

- Optimizar el flujo organizacional de la información y el nivel de las comunicaciones.
- Desarrollar la estructura informacional de la organización y garantizar su operatividad.
- Manejar eficientemente los recursos institucionales de información, mejorar las inversiones sucesivas en ellos, y optimizar su valor y su aprovechamiento organizacional.
- Garantizar la integridad y accesibilidad a la memoria corporativa.
- Optimizar el aprovechamiento de la base y la estructura informacionales de la organización para incrementar su productividad o el rendimiento de la inversión.
- Establecer, aplicar y supervisar los procedimientos relativos a la seguridad de la información organizacional.
- Entrenar a los miembros de la organización en el manejo o la utilización, de los Recursos informacionales de la organización.
- Contribuir a modernizar u optimizar las actividades organizacionales y los procesos administrativos, relacionados con ellas.

### **2.3. Definición de términos básicos**

A continuación, se describen los términos claves para la investigación y que ayudaron a un mejor entendimiento en todo el proceso de desarrollo:

Ancho de banda: Diferencia entre las frecuencias límite de un espectro de frecuencia continuo.

Arquitectura de comunicaciones: Las estructuras hardware y software que implementan las funciones de comunicación.

Autenticación: Proceso usado para verificar la integridad de los datos transmitidos, especialmente mensajes.

**Cableado estructurado:** Consiste en cables de par trenzado protegidos (Shielded Twisted Pair, STP) o no protegidos (Unshielded Twisted Pair, UTP) en el interior de un edificio con el propósito de implantar una red de área local (Local Area Network, LAN). Suele tratarse de cables de pares trenzados de cobre, y/o para redes de tipo IEEE 802.3; no obstante, también puede tratarse de fibras ópticas o cables coaxiales.

**Cable de par trenzado:** Medio de transmisión que consta de dos cables aislados dispuestos según un patrón regular en forma de espiral.

**Control de acceso al medio (MAC):** Para redes de difusión, método de determinación del dispositivo que tiene acceso al medio de transmisión en cada momento.

**Digitalizar:** Convertir una señal analógica en una señal digital.

**Estrella:** Topología en la que todas las estaciones están conectadas a un conmutador central.

Dos estaciones se comunican por medio de conmutación de circuitos.

**Face plate:** Es un accesorio para el montaje de los jacks o coupler, de esta manera los puntos quedan instalados de manera estética y practica en las paredes o escritorios. Prácticamente son plaquetas decorativas en las cuales se acopla el conector o jack, quedando fijos, sin movilización ni riesgo a desconexión interna.

**Fibra óptica:** Filamento fino de cristal u otro material transparente a través del que se puede transmitir, mediante reflexión total interna, un haz de luz de una señal codificada.

**Gabinete de red:** Se utiliza para instalar el patch panel y los equipos activos proveedores de servicios. Posee unos soportes para conectar los equipos con una separación estándar de 19". Pueden estar provisto de ventiladores y extractores de aire, además de conexiones adecuadas de energía.

**Interconexión de redes:** Comunicación entre dispositivos a través de varias redes.

**Jack RJ-45:** Conector que se utiliza en la salida de telecomunicaciones, en el patch panel y en los equipos activos. Es el conector hembra (DCE) del sistema de cableado. Está

compuesto por ocho contactos de tipo deslizante dispuestos en fila y recubiertos por una capa fina de oro de aproximadamente 50um para dar una menor pérdida por reflexión estructural a la hora de operar con el conector macho.

Modem (modulador/demodulador): Transforma un flujo de bits digitalizados en una señal analógica (modulador) y viceversa (demodulador).

Patch Cord: Se usa en una red para conectar un dispositivo electrónico con otro. Están contruidos con cable UTP de 4 pares flexible terminado en un plug 8P8C en cada punta de modo que permite la conexión de los 4 pares en un conector RJ45. A menudo se proveen de distintos colores y con un dispositivo plástico que impide que se curven en la zona donde el cable se aplana al arremeter al plug.

Patch Panel: Es un panel metálico o plástico encargado de recibir todas las conexiones que existan en el cableado estructurado de una red. Una de sus principales características es que permite la organización de las conexiones entrantes de red y también para no trabajar directamente en los equipos de conectividad (router, switch, etc) porque podría existir algún daño al conectar y desconectar constantemente en los puertos de los equipos.”

Protocolo: Conjunto de reglas que gobiernan la operación de unidades funcionales para llevar a cabo la comunicación.

Protocolo de Internet (IP): Protocolo de interconexión entre redes que proporciona servicios sin conexión a través de varias redes de conmutación de paquetes.

Red de área local: Red de comunicación que proporciona interconexión entre varios dispositivos de comunicación de datos en un área pequeña.

RJ-45: Es una interfaz física comúnmente utilizada para conectar redes de computadoras con cableado estructurado (categorías 4, 5, 5e, 6 y 6a). Posee ocho pines o conexiones eléctricas, que normalmente se usan como extremos de cables de par trenzado (UTP). Es utilizada comúnmente con estándares como TIA/EIA-568-B, que define

la disposición de los pines (patillaje). Una aplicación común es su uso en cables de red Ethernet, donde suelen usarse cuatro pares (ocho pines).”

**Switch:** Es el dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más host de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red y eliminando la conexión una vez finalizada ésta.

**Router:** Dispositivo de red que conecta dos redes de computadores. Usa un protocolo de Internet y asume que todos los dispositivos conectados a la red usan la misma arquitectura y protocolos de red. Un dispositivo de encaminamiento opera en la capa 3 de OSI.”

**Servidor:** Un servidor es un ordenador u otro tipo de equipo informático encargado de suministrar información a una serie de clientes, que pueden ser tanto personas como otros dispositivos conectados a él. La información que puede transmitir es múltiple y variada: desde archivos de texto, imagen o vídeo y hasta programas informáticos, bases de datos u otros.

**Topología:** Estructura, que consta de caminos y conmutadores, que proporciona el medio de interconexión entre los nodos de la red.

## **Capítulo III**

### **3. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo de investigación**

Según lo definido por Hernández, Fernández y Baptista (2014) por la orientación se tipifica como una investigación aplicada, pues tiene el propósito de implementar una solución tecnológica destinada a resolver un problema práctico existente en la empresa Coral Ingeniería y Construcción S.A.C. y de acuerdo al enfoque es de tipo cuantitativo pues se utilizan métodos estadísticos para realizar la prueba de hipótesis y responder a los objetivos propuestos.

#### **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es de tipo experimental pre experimental y de corte temporal longitudinal. Es decir, se manipulará la variable independiente para luego analizar el efecto que tiene sobre la variable dependiente, en otras palabras, se verá el impacto que tiene la

implementación de la red de datos en la gestión de la información de la empresa Coral Ingeniería y Construcción S.A.C. a través de métodos estadísticos.

Se consideró el alcance temporal longitudinal puesto que la recolección de información se realizará en dos momentos, esto es, antes y después de la implementación de la red de datos.

Se utilizará el siguiente esquema:

G: O1 – X – O2

Dónde:

G : Grupo experimental

O1: Observación 1 (Fase diagnóstico) Gestión de la información.

X : Aplicación del experimento Implementación de la red de datos

O2: Observación 2 (Fase evaluativa) Gestión de la información.

### **3.3. Población y muestra de la investigación**

Población censal

Hernández, Fernández y Baptista (2014), señalan que la población censal se da cuando se tiene una población pequeña o de fácil alcance para el investigador y se considera como muestra al total de la población.

Para esta investigación la población está conformada por todos los empleados que utilizan una computadora para realizar sus funciones en la empresa Coral Ingeniería y Construcción.”

Actualmente la empresa Coral Ingeniería y Construcción S.A.C. cuenta con un total de 35 trabajadores de la Empresa CICSAC Huaraz.



Tabla 3

*Selección de la muestra*

Área	Cantidad de Usuarios
Gerencia de Operaciones	12
Gerencia Administrativa	6
Contabilidad	4
Recursos Humanos	3
Recepción	2
SIG	3
Sub Gerencia	2
Gerencia	2
Archivos y actas	1
Total	35

Fuente: Área de Recursos Humanos de la empresa CICSAC, elaboración propia.

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, debido a que no se utilizó a la estadística para obtener la muestra de estudio sino se consideró a la totalidad de integrantes de la población.

### **3.4. Técnicas para la recolección de datos**

La técnica que se utilizó en la investigación es la encuesta, el cual según Hernández, Fernández y Baptista (2014), es un método de recolección de datos considerada dentro de las investigaciones cuantitativas, definida como la acción que se realiza un investigador para obtener información de los integrantes de la muestra de estudio a través de su instrumento de recolección de datos.

### **3.4.1. Descripción de los instrumentos**

Para la recolección de datos se utilizará cuestionarios, categorizado con la escala Likert para las respuestas, los cuales se aplicarán a todo el personal que labora para la empresa y que cuenta con una computadora para realizar sus funciones. Además, se encuestó a los gerentes de la empresa Coral Ingeniería y Construcción S.A.C., con el fin de obtener una información más completa en cuanto a su percepción con respecto al problema identificado.

También se elaboró la guía de observación producto de realizar observación directa de los procesos en el lugar de los hechos (instalaciones de la empresa).

Cuestionario de gestión de información.

El cuestionario relacionado con la variable gestión de información, se alinea a las dimensiones e indicadores considerados, conformada por tres dimensiones que son: Disponibilidad (del ítem 1 al 4), la segunda dimensión es Integridad y Seguridad (del ítem 5 al 8) y la tercera dimensión es Escalabilidad (del ítem 9 al 12), además cuenta con cinco opciones de respuesta categorizadas mediante la escala Likert que son: (1) Nunca, (2) Casi nunca, (3) A veces, (4) Casi siempre y (5) Siempre.

### **3.4.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos**

Los instrumentos de recolección de datos fueron revisados por ingenieros y especialistas referentes al tema de investigación, lo cual servirá para la respectiva validación y confiabilidad antes de ser aplicados.

Para la correcta aplicación de los instrumentos de recolección de datos, deben pasar por dos fases que son la validez y confiabilidad, los cuales se deben de realizar antes de la aplicación de los instrumentos a los integrantes de la muestra de estudio, detallado en las siguientes líneas:

### **Validez**

Es la primera fase que pasan los instrumentos antes de ser aplicados a los integrantes de la muestra de estudio, la cual consiste en armar la matriz de validación de instrumentos, guardando relación entre variable, dimensiones, indicadores y ítems, posterior a ello se someterá al juicio de expertos, conformado por 3 especialistas con grado académico de maestría y doctorado, quienes realizan la evaluación de consistencia interna para finalmente dar su veredicto si los instrumentos se encuentran bien elaborados o necesitan reajustes; esta evaluación consiste en evaluar y registra su opinión del instrumento colocando algunos datos personales como: resultado de la evaluación del instrumento, nombre y apellidos del experto y su firma, detallado en la siguiente tabla:

Tabla 4

*Validez de contenido del instrumento gestión de información por juicio de expertos.*

N°	Experto	Dictamen
1	Dr. Luis Ruperto Alvarado Cáceres	Aplicable
2	Mg. Elvis Jerson Ponte Quiñones	Aplicable
3	Mg. Wilmer Ayambo Cortez	Aplicable

Fuente: Elaboración propia.

### **Confiabilidad**

Es la segunda fase que pasaron los instrumentos de recolección de datos, que consiste en la aplicación de los instrumentos a una muestra piloto (trabajadores de otra empresa), conformada por 20 personas, posterior a ello se organizó las opiniones brindadas en una base de datos en SPSS V. 25.0, para obtener el método estadístico de Alfa de Cronbach, el cual

determina la confiabilidad de un instrumento de recolección de datos que presenta opciones de respuesta polinómicas.

Tabla 5

*Estadística de fiabilidad del instrumento gestión de información.*

Alfa de Cronbach	Nº de ítems	Instrumento	Dictamen
0.818	12	Gestión de información	Confiable

Fuente: Elaboración propia.

### **3.4.3. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos**

Dentro del procesamiento de información, en una primera instancia se organizó la información en una base de datos en Excel Versión 2016, distribuidos por dimensiones y variable, además de los ítems que conforman a cada dimensión. Luego de ello se utilizará métodos estadísticos como la estadística descriptiva para obtener resultados para los objetivos descriptivos a través de tablas de frecuencia y figuras de barra.

Para la obtención de resultados de los objetivos que presenten correlación se utilizó a la estadística inferencial, para ello se realizó una selección del método inferencial más adecuado, realizando una prueba de normalidad de Shapiro Wilk, por ser una muestra menor a 50 personas, cuyo resultado ayuda a la selección del método estadístico inferencial más adecuado para la investigación.

Para realizar la prueba de hipótesis se realiza el método de T de Student para muestras relacionadas, en donde se analizó el valor de la significancia obtenido del método inferencial seleccionado y comparado con el valor del margen de error, considerando relación significativa cuando el valor de la significancia obtenida se encuentra por debajo del valor del margen de error..

## **Capítulo IV**

### **4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. Presentación e interpretación de resultados en tablas y figuras**

Para el análisis de resultados se utilizó a la estadística descriptiva e inferencial, dentro de la estadística descriptiva responde al análisis realizado en el pre y postest para la variable dependiente con sus dimensiones, organizando la información en tablas de frecuencia y figuras de barra.

Para el análisis inferencial en una primera instancia se realizó una prueba de normalidad de datos para determinar el método estadístico más adecuado, para el caso de la investigación como la muestra es inferior a 50 trabajadores se utilizó el método de Shapiro Wilk, dando como resultado que la muestra presenta una distribución paramétrica siendo así que el método más adecuado para la investigación es el método de T de Student para muestras relacionadas.

Para el análisis de la prueba de hipótesis se realizó mediante el método de T de Student para muestras relacionadas para determinar si se aprueba la hipótesis propuesta.

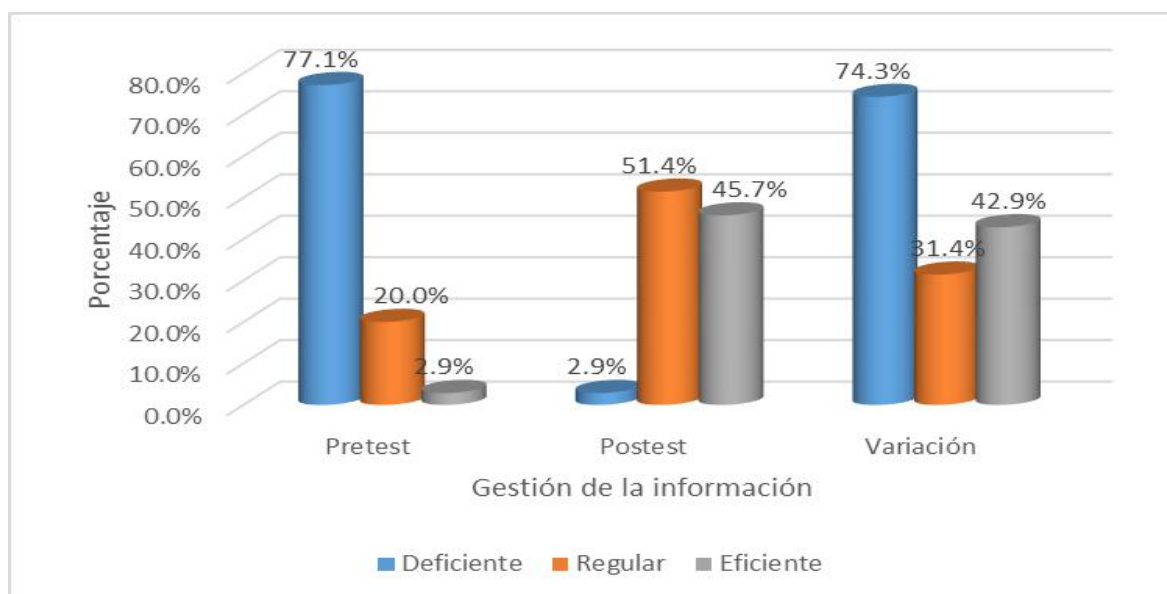
#### 4.1.1. Resultados descriptivos por variable y dimensiones

Tabla 6

*Frecuencia del efecto de la implementación de red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.*

Nivel	Gestión de Información					
	Pretest		Postest		Variación	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
Deficiente	27	77.14%	1	2.86%	26	74.29%
Regular	7	20.00%	18	51.43%	11	31.43%
Eficiente	1	2.86%	16	45.71%	15	42.86%
Total	35	100.00%	35	100.00%		

Fuente: Elaboración propia.



*Figura 14.* Barra del efecto de la implementación de red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.

### Interpretación:

Con los resultados mostrados se tiene que la gestión de la información presento en el pre test se encontró que 27 trabajadores que conforman el 77.14 % lo consideran como deficiente, mientras que en el post test se registró que 1 trabajador que integra el 2.86 %, presentado una mejora de 26 personas que conforman el 74.29 % consideran que se mejoró las deficiencias presentadas, además se tiene que para el nivel regular en el pre test se tiene 7 trabajadores que conforman el 20.00 %, mientras que en el post test se tiene 18 trabajadores que integran el 51.43 %, mejorando con 11 trabajadores que representan el 31.43 %. Respecto al nivel eficiencia se tiene que en el pre test se tiene 1 trabajador que representa el 2.86 %, mientras que en el post test se tiene a 16 trabajadores que conforman el 45.71 %, mejorando con 15 trabajadores que integran el 42.86 %, a partir de los resultados presentados se puede demostrar la efectividad que se tuvo con la implementación realizada.”

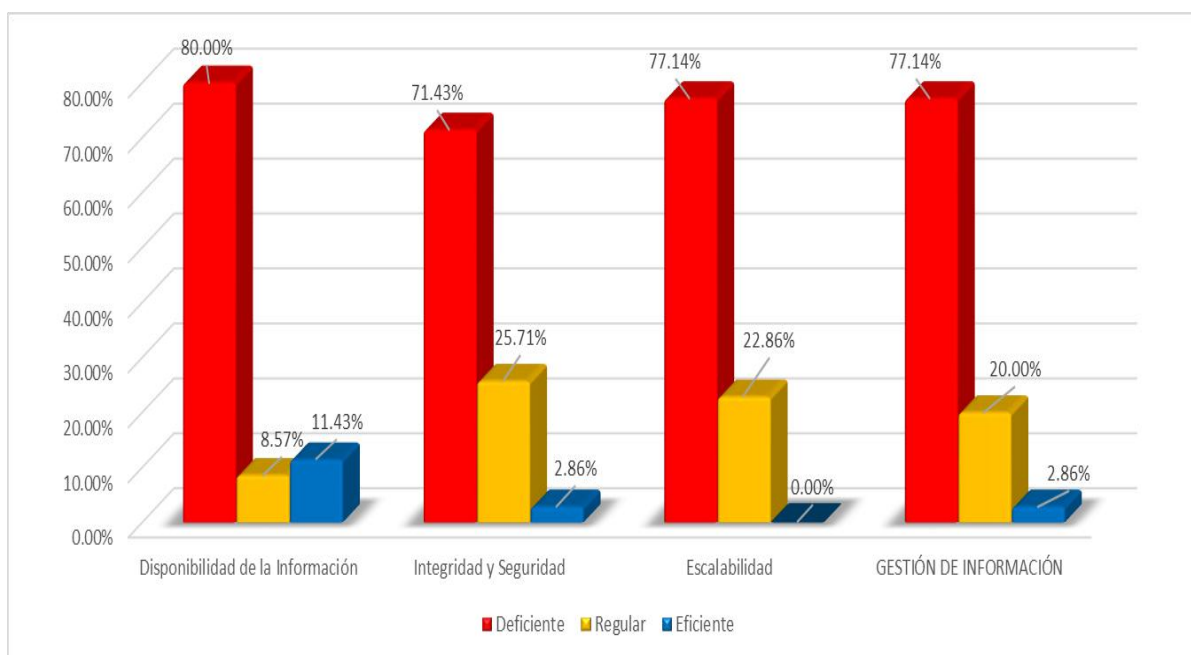
Respecto al objetivo específico: Analizar la gestión de información de la empresa Coral Ingeniería y Construcción S.A.C., de la ciudad de Huaraz, 2019, antes de la implementación de la red de datos.

Tabla 7

*Frecuencia de la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, antes de la implementación de la red de datos.*

Criterio	PRE - TEST							
	DIMENSIONES			VARIABLE				
	Disponibilidad de Información		Integridad y Seguridad	Escalabilidad		Gestión de información		
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Deficiente	28	80.00%	25	71.43%	27	77.14%	27	77.14%
Regular	3	8.57%	9	25.71%	8	22.86%	7	20.00%
Eficiente	4	11.43%	1	2.86%	0	0.00%	1	2.86%
	35	100.00%	35	100.00%	35	100.00%	35	100.00%

Fuente: Base de datos de los anexos.



*Figura 15.* Barra de la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, antes de la implementación de la red de datos.

#### Interpretación:

Con los datos mostrados en la tabla y la figura se puede decir que el diagnóstico realizado sobre la gestión de información se presenta para la dimensión disponibilidad de la información se tiene que 28 trabajadores que conforman el 80.00 % lo consideran como deficiente, mientras que 3 trabajadores que integran el 8.57 % lo consideran como regular y 4 trabajadores que conforman el 11.43 % lo consideran como eficiente. Al mencionar a la dimensión integridad y seguridad se tiene que 25 trabajadores que integran el 71.43 % lo consideran como deficiente, al mencionar al nivel regular se registró que 9 trabajadores que conforman el 25.71 % lo consideran como regular y finalmente se tiene que 1 trabajador que representan al 2.86 % lo considera como eficiente. Respecto a la dimensión escalabilidad se tiene que 27 trabajadores que representan el 77.14 % lo consideran como deficiente, mientras que 8 trabajadores que integran el 22.86 % lo consideran como regular y ningún trabajador lo considera como eficiente. Al mencionar a la variable de estudio gestión de información



se tiene que 27 trabajadores que representan el 77.14 % lo evalúan como deficiente. Mientras que 7 trabajadores que integran el 20.00 % lo interpretan como regular y ningún trabajador lo considera como deficiente. De lo expuesto se puede evidenciar los problemas por los que afronta la empresa y la incomodidad que presentan los trabajadores.

Respecto al objetivo específico: Implementar la red de datos utilizando la metodología Top-Down para redes, así como estándares y normas para Data Center en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.

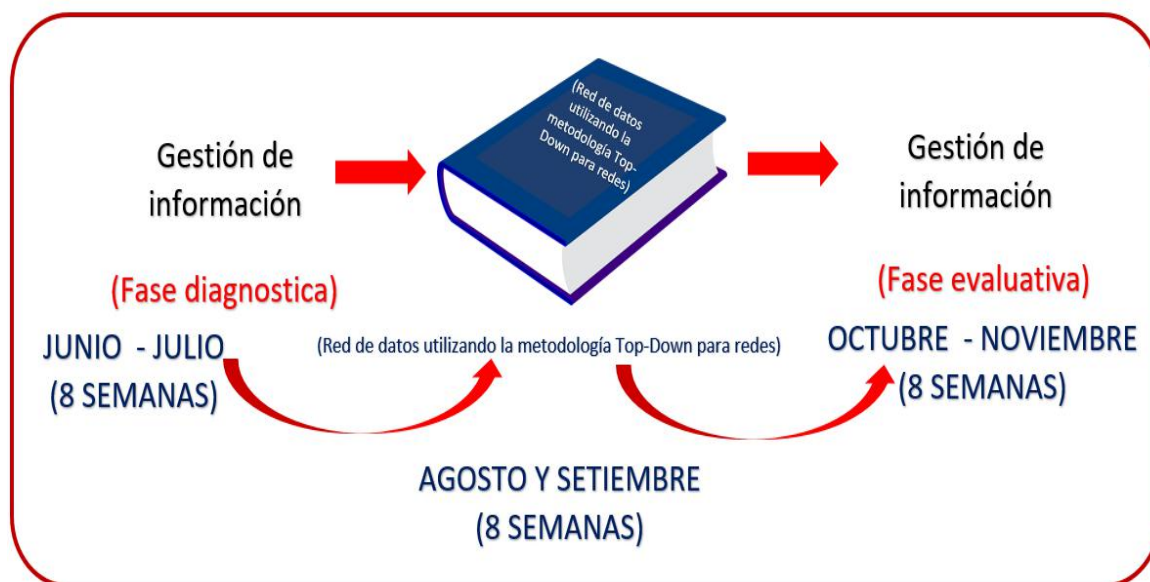


Figura 16. Proceso de implementación de la red de datos utilizando la metodología Top-Down para redes en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.

Interpretación:

La figura evidencia el proceso que se realizó para la implementación de la red de datos mediante la metodología Top-Down, para ello se tiene que la fase diagnóstica que tuvo una duración de 8 semanas durante los meses de junio y julio, después de ello se elaboró y diseñó la documentación para implementar la red de datos, presentado una duración de 8 semanas

durante los meses de agosto y setiembre, posterior a ello se presentó la fase evaluativa que se desarrolló durante 8 semanas durante los meses de octubre y noviembre.

Respecto al objetivo específico: Analizar la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, después de la implementación de la red de datos.

Tabla 8

*Frecuencia de la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, después de la implementación de la red de datos.*

Criterio	POST - TEST							
	DIMENSIONES						VARIABLE	
	Disponibilidad de la Información		Integridad y Seguridad		y Escalabilidad		Gestión de información	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Deficiente	1	2.86%	3	8.57%	1	2.86%	1	2.86%
Regular	17	48.57%	15	42.86%	6	17.14%	18	51.43%
Eficiente	17	48.57%	17	48.57%	28	80.00%	16	45.71%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100.00%</b>	<b>35</b>	<b>100.00%</b>	<b>35</b>	<b>100.00%</b>	<b>35</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Base de datos de los anexos

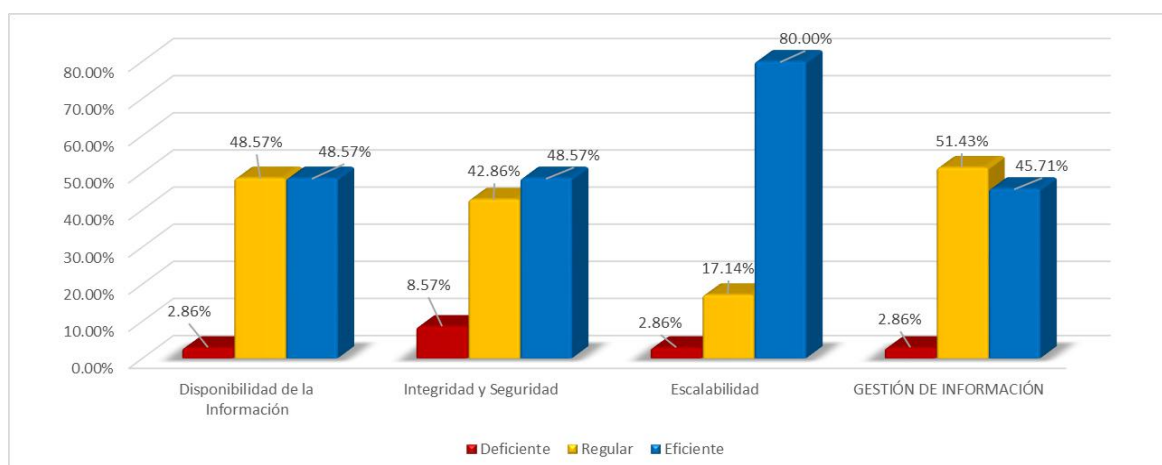


Figura 17. Barra de la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, después de la implementación de la red de datos.

### Interpretación:

Los resultados plasmados se mencionan que luego de implementar la red de datos se tiene para la dimensión disponibilidad de la información que 1 trabajador que representa el 2.86 % lo considera como deficiente, seguido de 17 trabajadores que conforman el 48.57 % lo analiza como regular y 17 trabajadores que conforman el 48.57 % lo interpretan como eficiente. Al mencionar a la dimensión integridad y seguridad se tiene que 3 trabajadores que conforman el 8.57 % lo analizan como deficiente, mientras que 15 trabajadores que conforman el 42.86 % lo consideran como regular y 17 trabajadores que conforman el 48.57 % lo consideran como eficiente. Respecto a la dimensión escalabilidad se tiene que 1 trabajador que representa el 2.86 % lo considera como deficiente, mientras que 6 trabajadores que integran el 17.14 % lo consideran como regular y 28 trabajadores que conforman el 80.00 % lo analizan como eficiente. Al mencionar a la variable gestión de la información se tiene que 1 trabajador que conforma el 2.86 % lo considera como deficiente, seguido de 18 trabajadores que integran el 51.43 % lo considera como regular y 16 trabajadores que integran el 45.71 % lo analizan como eficiente.”

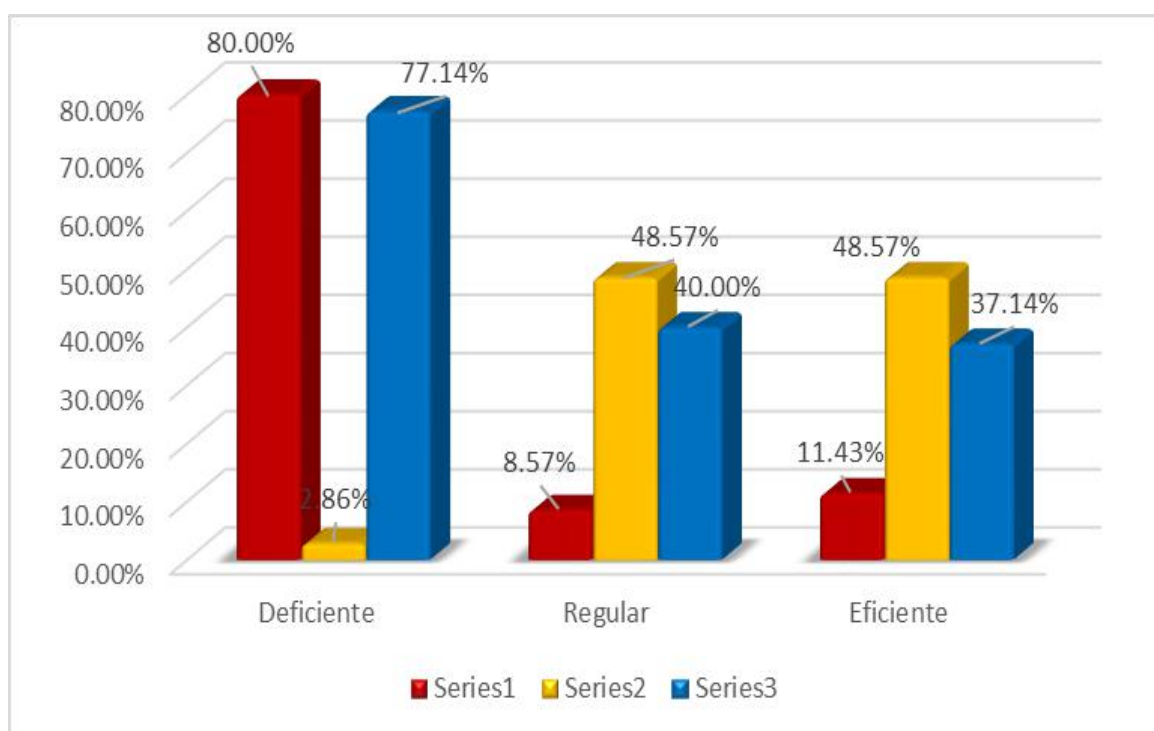
Respecto al objetivo específico: Comparar los resultados obtenidos de la gestión de información antes y después de la implementación de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.

Tabla 9

*Frecuencia de la disponibilidad de la Información de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.*

Nivel	Disponibilidad de la Información					
	Pretest		Posttest		Variación	
	fi	%	fi	%	fi	%
Deficiente	28	80.00%	1	2.86%	27	77.14%
Regular	3	8.57%	17	48.57%	14	40.00%
Eficiente	4	11.43%	17	48.57%	13	37.14%
Total	35	100.00%	35	100.00%		

Fuente: Base de datos de los anexos



*Figura 18. Barra de la disponibilidad de la Información de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.*

### Interpretación:

Tras el análisis de la comparación realizada se puede decir que la disponibilidad de la información en el pre test se tuvo que 28 trabajadores que conforman el 80.00 % lo consideran como deficiente, mientras que en el post test se presentó que 1 trabajador que conforma el 2.86 % lo considera deficiente, presentando una mejora de 27 trabajadores que representan el 77.14 %. Al mencionar al nivel regular se tiene que en el pre test se tiene a 3 trabajadores que representan el 8.57 %, mientras que en el post test se tiene a 17 trabajadores que conforman el 48.57 %, obteniendo una mejora de 14 trabajadores que conforman el 40.00 %. Para finalizar respecto al nivel eficiente, se tiene que 4 trabajadores que conforman el 11.43 % lo consideran eficiente en el pre test, mientras que en el post test 17 trabajadores que integran el 48.57 % lo consideran eficiente, obteniendo una mejora de 13 trabajadores que integran el 37.14 %, demostrando la efectividad de la implementación de la red.

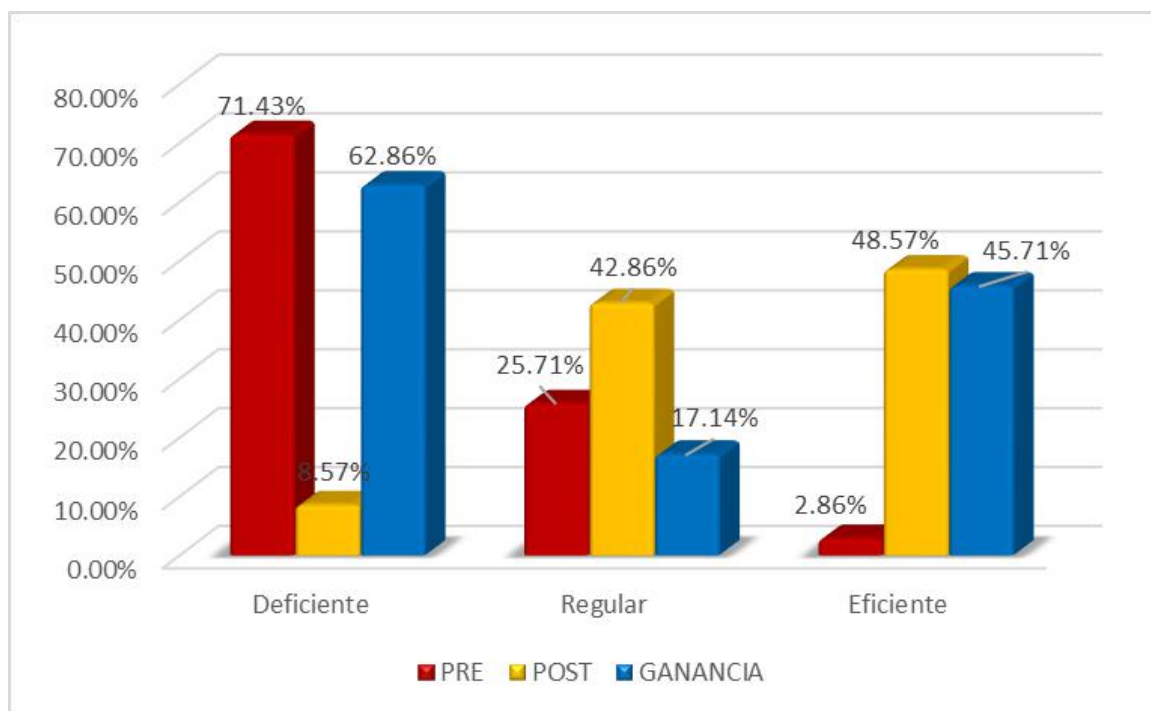
#### 4.1.2. Tablas cruzadas por variables y dimensiones

Tabla 10

*Frecuencia de la Integridad y Seguridad de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.*

Criterio	Integridad y Seguridad					
	PRE		POST		GANANCIA	
	fi	%	fi	%	fi	%
Deficiente	25	71.43%	3	8.57%	22	62.86%
Regular	9	25.71%	15	42.86%	6	17.14%
Eficiente	1	2.86%	17	48.57%	16	45.71%
Total	35	100.00%	35	100.00%		

Fuente: Base de datos de los anexos



*Figura 19. Barra de Integridad y Seguridad de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.*

### Interpretación:

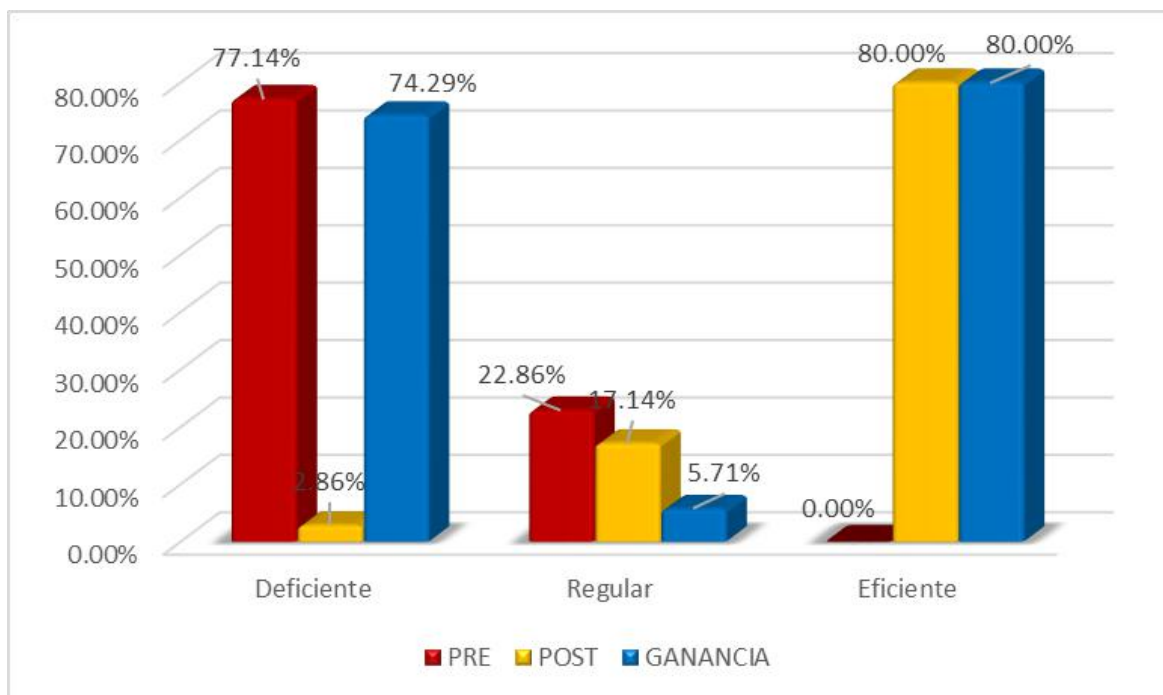
De los resultados evidenciados se puede decir que la diferencia alcanzada referente a la dimensión integridad y seguridad es en el pre test se obtuvo 25 trabajadores que conforman el 71.43 % para el nivel deficiente, mientras que en el post test se alcanzó que 3 trabajadores que conforman el 8.57 % lo consideran deficiente, obteniendo una mejora de 22 trabajadores que conforman el 62.86 %. Al mencionar al nivel regular se tiene que 9 trabajadores que conforman el 25.71 % lo aprecian en el pre test, mientras que los resultados del post test arrojan que 15 trabajadores que conforman el 42.86 % lo analizan como regular, alcanzado una mejora de 6 trabajadores con un porcentaje de 17.14 %. Para finalizar el nivel eficiente se tiene que 1 trabajador que representa el 2.86 % lo considera de esa manera en el pre test, mientras que en el post test se tiene que 17 trabajadores que conforman el 48.57 % lo analizan como eficiente, alcanzado una mejora de 16 trabajadores con un porcentaje de 45.71 %.

Tabla 11

*Frecuencia de la Escalabilidad de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.*

Criterio	Escalabilidad					
	PRE		POST		GANANCIA	
	fi	%	fi	%	fi	%
Deficiente	27	77.14%	1	2.86%	26	74.29%
Regular	8	22.86%	6	17.14%	2	5.71%
Eficiente	0	0.00%	28	80.00%	28	80.00%
Total	35	100.00%	35	100.00%		

Fuente: Base de datos de los anexos



*Figura 20.* Barra de la Escalabilidad de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019.

#### Interpretación:

De los resultados evidenciados se puede decir que, en el nivel deficiente, referente al pre test se alcanzó que 27 trabajadores que conforman el 77.14 % lo consideran como deficiente, mientras que en el post test se obtuvo que 1 trabajador que integra el 2.86 % lo analiza como deficiente, obteniendo una mejora de 26 trabajadores que conforman el 74.29 %. Al describir al nivel regular se alcanzó que en el pre test se tiene que 8 trabajadores que conforman el 22.86 % lo consideran como regular, mientras que en el post test se alcanzó que 6 trabajadores que conforman el 17.14 % lo consideran como regular, obteniendo una mejora de 2 trabajadores que conforman el 5.71 %, para finalizar se tiene al nivel eficiente, mostrando que ningún trabajador lo considera como eficiente, mientras que en el post test se tiene que 28 trabajadores que conforman el 80.00 % lo consideran como eficiente, obteniendo una mejora del 80.00 %.



### 4.1.3. Prueba de normalidad

Tabla 12

*Tabla de la prueba de normalidad de datos*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE: Disponibilidad de la Información	,829	35	,081
PRE: Integridad y Seguridad	,918	35	,013
PRE: Escalabilidad	,857	35	,332
PRE: Gestion de la informacion	,920	35	,014
POS: Disponibilidad de la Información	,879	35	,010
POS: Integridad y Seguridad	,826	35	,068
POS: Escalabilidad	,881	35	,010
POS: Gestion de la informacion	,856	35	,032

Fuente: Base de datos de los anexos – software SPSS V25.0

Interpretación:

Para realizar la prueba de normalidad de datos se tuvo en cuenta al método de Shapiro-Wilk, por ser una muestra inferior a 50, teniendo como resultado que el valor promedio de la significancia se ubica por encima del 0.05, presentando una distribución paramétrica y seleccionando el método de T de Student para muestras relacionadas para realizar la prueba de hipótesis y demostrar la mejorar con la implementación de la red.

#### 4.1.4. Contratación de las hipótesis de investigación

Tabla 13

Prueba de hipótesis a través del método de T de Student.

Variable	Prueba T - Student			Nivel de significancia	Decisión de $t_0 > t_c$ $p < \alpha$
	Valor observado	Valor tabular	Probabilidad significancia		
Gestion de informacion	$T_0 = 17,311$	$T_c = 1,690$	$p = 0,0000$	$\alpha = 0,05$	Se rechaza $H_0$

Fuente: Base de datos de los anexos - software SPSS V25.0

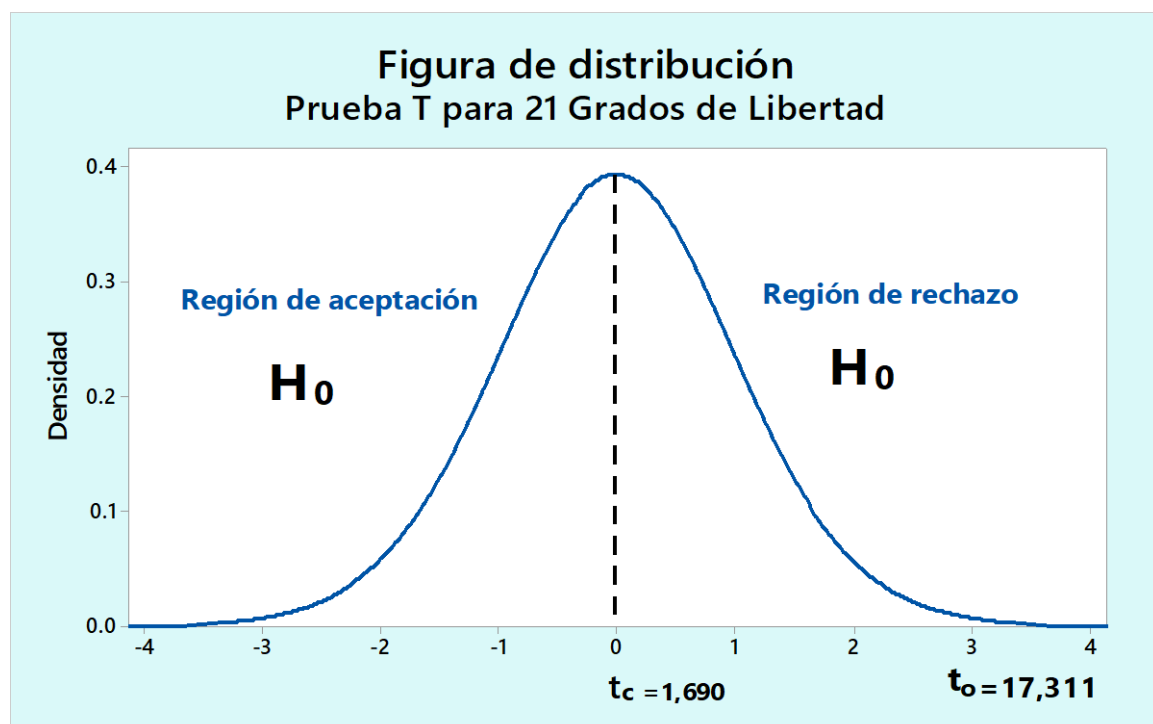


Figura 21. Campana de Gauss para la prueba de hipótesis mediante el método de T de Student.

#### Interpretación:

A partir de los resultados de la prueba T de Student se tiene que el valor T obtenido es de 17.311 para la variable gestión de información, mientras que el valor T esperado es de 1.690, siendo superior ( $t_0 = 17,311 > t_c = 1,690$ ) con lo que se demuestra la efectividad de la implementación de la red de datos, además de ello se tiene el valor de la significancia obtenida es de sig. = 0.000, ubicada por debajo del margen de error 5 % (0.05), con lo que se afirma que la mejora encontrada es significativa, afirmando así la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula. La implementación de la red de datos mejora significativamente la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

## **Capítulo V**

### **5. DISCUSIÓN**

#### **5.1. Discusión de resultados obtenidos**

Al realizar el análisis de datos, se tiene en consideración a los resultados alcanzados para el desarrollo, luego se realiza una comparación con los antecedentes y se realiza la fundamentación teórica, esta acción se realiza para cada uno de los objetivos establecidos en el desarrollo del estudio:”

Respecto al objetivo: Determinar el efecto de la implementación de red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019, los resultados resultados mostrados se tiene que la gestión de la información presento en el pre test se encontró que 27 trabajadores que conforman el 77.14 % lo consideran como deficiente, mientras que en el post test se registró que 1 trabajador que integra el 2.86 %, presentado una mejora de 26 personas que conforman el 74.29 % consideran que se mejoró las deficiencias presentadas,

además se tiene que para el nivel regular en el pre test se tiene 7 trabajadores que conforman el 20.00 %, mientras que en el post test se tiene 18 trabajadores que integran el 51.43 %, mejorando con 11 trabajadores que representan el 31.43 %. Respecto al nivel eficiencia se tiene que en el pre test se tiene 1 trabajador que representa el 2.86 %, mientras que en el post test se tiene a 16 trabajadores que conforman el 45.71 %, mejorando con 15 trabajadores que integran el 42.86 %, a partir de los resultados presentados se puede demostrar la efectividad que se tuvo con la implementación realizada, resultados que, al ser comparado con lo hallado por Pacheco, L. (2013). Diseño de un modelo de sistema integrado de infraestructura de red de datos para mejorar la gestión de la información en la municipalidad distrital de Mariscal Cáceres”. Tesis de Maestría, Universidad nacional del Centro del Perú, Perú. La investigación fue de diseño no experimental y de tipo descriptiva - propositiva, con alcance temporal transversal, la técnica fue la observación directa y el análisis documental, concluyendo lo siguiente: Se obtuvo un nuevo modelo de Sistema Integrado de Infraestructura de red de datos que mejoró la gestión de la información en la municipalidad distrital de Mariscal Cáceres, de la comparación realizada se puede decir lo importante que es implementar redes cumpliendo con las normas y procedimientos requeridos, por otro lado Forouzan (2010), sostiene: La transmisión de datos es el intercambio de datos entre dos dispositivos a través de alguna forma de medio de transmisión, como un cable. Para que la transmisión de datos sea posible, los dispositivos de comunicación deben ser parte de un sistema de comunicación formado por hardware (equipo físico) y software (programas).”

“Respecto al objetivo: Analizar la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, antes de la implementación de la red de datos, los resultados mostrados en la tabla y la figura se puede decir que el diagnóstico realizado sobre la gestión de información se presenta para la dimensión disponibilidad de la información se tiene que 28 trabajadores que conforman el 80.00 % lo consideran como deficiente, mientras que 3 trabajadores que

integran el 8.57 % lo consideran como regular y 4 trabajadores que conforman el 11.43 % lo consideran como eficiente. Al mencionar a la dimensión integridad y seguridad se tiene que 25 trabajadores que integran el 71.43 % lo consideran como deficiente, al mencionar al nivel regular se registró que 9 trabajadores que conforman el 25.71 % lo consideran como regular y finalmente se tiene que 1 trabajador que representan al 2.86 % lo considera como eficiente. Respecto a la dimensión escalabilidad se tiene que 27 trabajadores que representan el 77.14 % lo consideran como deficiente, mientras que 8 trabajadores que integran el 22.86 % lo consideran como regular y ningún trabajador lo considera como eficiente. Al mencionar a la variable de estudio gestión de información se tiene que 27 trabajadores que representan el 77.14 % lo evalúan como deficiente. Mientras que 7 trabajadores que integran el 20.00 % lo interpretan como regular y ningún trabajador lo considera como deficiente. De lo expuesto se puede evidenciar los problemas por los que afronta la empresa y la incomodidad que presentan los trabajadores, resultados que, al ser comparado con lo realizado por Cabanillas, J. (2015), concluyendo lo siguiente: El análisis del tráfico de red LAN de la Universidad Privada, es necesario para poder identificar cuáles son los servicios y aplicaciones de mayor demanda, los puertos más utilizados, el consumo de ancho de banda. Con estos resultados a partir del análisis de los gráficos estadísticos obtenidos con la herramienta Ntopng, se aplicará las políticas de control de tráfico, a los diferentes tipos de tráfico transmitidos por los usuarios de la red LAN de la Universidad, estas políticas de control de tráfico se implementa en base a las necesidades del entorno de trabajo de la Universidad, con esta comparación se resalta lo importante que es realizar el diagnóstico de toda red para mejorar la comunicación, fundamentada por Gil, Pomares y Candela (2010) Una arquitectura de red se puede definir como el conjunto de capas y protocolos que constituyen un sistema de comunicaciones. Cada capa o nivel es un consumidor de servicios ofrecidos por el nivel inferior y proveedor de servicios del nivel superior. Además, cada capa se implementa

mediante un conjunto de entidades. Se entiende como entidades, aquellos elementos de un nivel que dialogan con otros elementos del mismo nivel y se entiende como servicio un conjunto de funciones.

Respecto al objetivo: Implementar la red de datos utilizando la metodología Top-Down para redes, así como estándares y normas para Data Center en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019, se evidencia el proceso que se realizó para la implementación de la red de datos mediante la metodología Top-Down, para ello se tiene que la fase diagnóstica que tuvo una duración de 8 semanas durante los meses de junio y julio, después de ello se elaboró y diseñó la documentación para implementar la red de datos, presentado una duración de 8 semanas durante los meses de agosto y setiembre, posterior a ello se presentó la fase evaluativa que se desarrolló durante 8 semanas durante los meses de octubre y noviembre, resultados que al ser comparado con lo hallado por Argüello, M. (2015), llegando a la siguiente conclusión: Con respecto al plano de control, se proponen mecanismos que buscan eliminar el único punto de fallo en la red mediante la implementación de un enfoque distribuido, sin embargo este enfoque puede llegar a complicar el funcionamiento de la red, provocando sobrecarga en la comunicación entre los controladores, ya que siempre uno se propone como el controlador principal que gestione la carga entre todos, también guardan parentesco con Castillo, G. (2018), concluyendo lo siguiente: Actualmente tal y como está la infraestructura TI – servidores de las PYMES analizadas, ninguna cumple con normas y buenas prácticas, además por la información recopilada durante la presente tesis se concluye que ninguna satisface a los requerimientos de la gerencia de dichas empresas, de las comparaciones realizadas se puede resaltar la importancia que tiene realizar estrategias que favorezcan al desarrollo de metodologías de redes y como se implementan.

“Respecto al objetivo: Analizar la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019, después de la implementación de la red de datos, los resultados plasmados se menciona

que luego de implementar la red de datos se tiene para la dimensión disponibilidad de la información que 1 trabajador que representa el 2.86 % lo considera como deficiente, seguido de 17 trabajadores que conforman el 48.57 % lo analiza como regular y 17 trabajadores que conforman el 48.57 % lo interpretan como eficiente. Al mencionar a la dimensión integridad y seguridad se tiene que 3 trabajadores que conforman el 8.57 % lo analizan como deficiente, mientras que 15 trabajadores que conforman el 42.86 % lo consideran como regular y 17 trabajadores que conforman el 48.57 % lo consideran como eficiente. Respecto a la dimensión escalabilidad se tiene que 1 trabajador que representa el 2.86 % lo considera como deficiente, mientras que 6 trabajadores que integran el 17.14 % lo consideran como regular y 28 trabajadores que conforman el 80.00 % lo analizan como eficiente. Al mencionar a la variable gestión de la información se tiene que 1 trabajador que conforma el 2.86 % lo considera como deficiente, seguido de 18 trabajadores que integran el 51.43 % lo considera como regular y 16 trabajadores que integran el 45.71 % lo analizan como eficiente, resultados que son parecidos a los hallado por Rodríguez, M. (2017), llegando a la conclusión: La infraestructura de red de la Facultad de Ciencias Informáticas presenta inconvenientes en su cableado estructurado porque utilizan como medio de transmisión cable par trenzado no protegido de diferentes categorías 5, 5E, 6, 6E, no cuenta con etiquetado y protección del cableado horizontal, los equipos de comunicación no cumplen con los espacios de ubicación mínimo establecidos por las normas y estándares internacionales tales como: ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A, ANSI/TIA/EIA-570-A, ANSI/TIA/EIA-606-A, ANSI/TIA/EIA-607, ANSI/TIA/EIA-758, de la comparación realizada se resalta la importancia de realizar análisis antes de implementar redes y conocer las normas y metodologías que se pueden utilizar, fundamentado por Martínez (2008): El medio de transmisión es el enlace eléctrico u óptico entre el transmisor y el receptor, siendo el puente de unión entre la fuente y el destino. Este medio de comunicación puede ser un par



de alambres, un cable coaxial, inclusive el aire mismo. Pero sin importar el tipo, todos los medios de transmisión se caracterizan por la atenuación, ruido, interferencia, desvanecimiento y otros factores muy importantes que impiden que la señal sea propagada libremente por el medio.”

Respecto al objetivo: Comparar los resultados obtenidos de la gestión de información antes y después de la implementación de la red de datos en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019, del análisis de la comparación realizada se puede decir que la disponibilidad de la información en el pre test se tuvo que 28 trabajadores que conforman el 80.00 % lo consideran como deficiente, mientras que en el post test se presentó que 1 trabajador que conforma el 2.86 % lo considera deficiente, presentando una mejora de 27 trabajadores que representan el 77.14 %. Al mencionar al nivel regular se tiene que en el pre test se tiene a 3 trabajadores que representan el 8.57 %, mientras que en el post test se tiene a 17 trabajadores que conforman el 48.57 %, obteniendo una mejora de 14 trabajadores que conforman el 40.00 %. Para finalizar respecto al nivel eficiente, se tiene que 4 trabajadores que conforman el 11.43 % lo consideran eficiente en el pre test, mientras que en el post test 17 trabajadores que integran el 48.57 % lo consideran eficiente, obteniendo una mejora de 13 trabajadores que integran el 37.14 %, demostrando la efectividad de la implementación de la red, además los resultados evidenciados se puede decir que la diferencia alcanzada referente a la dimensión integridad y seguridad es en el pre test se obtuvo 25 trabajadores que conforman el 71.43 % para el nivel deficiente, mientras que en el post test se alcanzó que 3 trabajadores que conforman el 8.57 % lo consideran deficiente, obteniendo una mejora de 22 trabajadores que conforman el 62.86 %. Al mencionar al nivel regular se tiene que 9 trabajadores que conforman el 25.71 % lo aprecian en el pre test, mientras que los resultados del post test arrojan que 15 trabajadores que conforman el 42.86 % lo analizan como regular, alcanzado una mejora de 6 trabajadores con un porcentaje de 17.14 %. Para finalizar el nivel eficiente

se tiene que 1 trabajador que representa el 2.86 % lo considera de esa manera en el pre test, mientras que en el post test se tiene que 17 trabajadores que conforman el 48.57 % lo analizan como eficiente, alcanzado una mejora de 16 trabajadores con un porcentaje de 45.71 %, finalmente los los resultados evidenciados se puede decir que en el nivel deficiente, referente al pre test se alcanzó que 27 trabajadores que conforman el 77.14 % lo consideran como deficiente, mientras que en el post test se obtuvo que 1 trabajador que integra el 2.86 % lo analiza como deficiente, obteniendo una mejora de 26 trabajadores que conforman el 74.29 %. Al describir al nivel regular se alcanzó que en el pre test se tiene que 8 trabajadores que conforman el 22.86 % lo consideran como regular, mientras que en el post test se alcanzó que 6 trabajadores que conforman el 17.14 % lo consideran como regular, obteniendo una mejora de 2 trabajadores que conforman el 5.71 %, para finalizar se tiene al nivel eficiente, mostrando que ningún trabajador lo considera como eficiente, mientras que en el post test se tiene que 28 trabajadores que conforman el 80.00 % lo consideran como eficiente, obteniendo una mejora del 80.00 %, resultados que al ser comparado con lo hallado por Osorio, A. (2016), llegando a la conclusión: Las redes ópticas pasivas, permiten solucionar los problemas que aquejan a las redes metálicas fijas actualmente implementados y que, aunque las empresas telefónicas o cableras intenten alargar el período de vida de ellos, el cambio es inevitable. Como todo sistema tecnológico, las redes ópticas pasivas van evolucionando a sistemas que entregarán mayores velocidades de transmisión. Para que llegue a un estado de madurez, se precisan de ciertos factores. En general un acompañamiento de los gobiernos, empresas privadas de comunicaciones, Universidades y las empresas proveedoras, creando un circuito virtuoso entre los principales actores del cambio tecnológico, mencionando que, al implementar una red de datos, es necesario que sus componentes cumplan con una serie de normas y estándares perfectamente definidos. Existen diversas organizaciones internacionales, tales como la ISO, que es una organización

no gubernamental integrada por más de 140 países y que se encarga de promover el desarrollo de la normalización y actividades relacionadas. El trabajo de la ISO tiene como resultado el acuerdo entre las diferentes naciones afiliadas, que finalmente se publican como normas y estándares internacionales.

## 5.2. Conclusiones

**Primera:** Los resultados obtenidos dan cuenta de acuerdo a la prueba T de Student que el valor T obtenido es de 17.311 para la variable gestión de información, mientras que el valor T esperado es de 1.690, siendo superior ( $t_0 = 17,311 > t_c = 1,690$ ) con lo que se demuestra la efectividad de la implementación de la red de datos, además de ello se tiene el valor de la significancia obtenida es de  $\text{sig.} = 0.000$ , ubicada por debajo del margen de error 5 % (0.05), con lo que se afirma que la mejora encontrada es significativa, afirmando así la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula. La implementación de la red de datos mejora significativamente la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.

**Segunda:** Respecto al diagnóstico realizado que encontró los puntos más altos para cada dimensiones y la variable, mostrando que la dimensión disponibilidad de la información se encuentra en el punto más alto el nivel deficiente con un valor 80.00 %, seguido con la dimensión integridad y seguridad que alcanzó su punto más alto para el nivel deficiente con 71.43 %, respecto a la dimensión escalabilidad, alcanzo su punto más alto para el nivel deficiente con 77.14 %; respecto a la variable gestión de información se encontró el punto más alto para el nivel deficiente con 77.14 %.

**Tercera:** Referente a la implementación la red de datos utilizando la metodología Top-Down para redes, así como estándares y normas para Data Center en la empresa CICSAC, se refiere que el análisis y diseño de los procedimientos que se tiene que seguir para el desarrollo del estudio, se logró con la finalidad de mejorar los procedimientos necesario para su optima implementación.

**Cuarta:** Después de implementar la red de datos se tiene la dimensión disponibilidad de la información se tiene el puntaje más alto en 48.57 % para el nivel regular y eficiente, respecto a la dimensión integridad y seguridad se tiene el puntaje más alto para el nivel eficiente con un valor de 48.57 %, referente a la dimensión escalabilidad, el puntaje más alto se ubica en eficiente con un valor de 80.00 %, referente a la variable gestión de la información se tiene el puntaje más alto para el nivel regular a un 51.43 %.

**Quinta:** Al realizar las comparaciones del antes y después de implementar la red de datos se tiene referente a la dimensión disponibilidad de la información se tiene mejorar en el nivel deficiente del 77.14 %, al mencionar a la dimensión integridad y seguridad se tiene mejoras del 62.86 % en el nivel deficiente y para la dimensión escalabilidad se tiene mejoras del 74.29 % para el nivel deficiente, con lo mencionado se muestra la efectividad de la red de datos.

### 5.3. Recomendaciones

Con el análisis realizado en el estudio, se plantea las siguientes recomendaciones que pueden ayudar a mejorar la percepción mostrada, detalla en las siguientes líneas:

- Primera: Realizar monitoreos de la red para mejorar la comunicación y la estabilidad que presente, con la finalidad de optimizar la comunicación de datos de la empresa y que los trabajadores puedan realizar sus trámites con normalidad.
- Segunda: Capacitar al personal de sistemas para que cuente con los conocimientos necesarios y pueda realizar las acciones preventivas y correctivas cuando se produzcan inconvenientes con los sistemas y red de datos.
- Tercera: Contar con un registro de incidentes, con la finalidad de detectar la cantidad de incidencias que pueda pasar y poder tomar medidas correctivas.
- Cuarta: Contar con equipos de contingencia ante cualquier corte de fluido que se produzca en la empresa con la finalidad de mantener asegurada la información y disponible para los usuarios.
- “Quinta: Al gerente realizar estrategias que favorezcan a la seguridad de la información en conjunto con el personal de sistema que tenga a cargo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alonso, J. (2007). Gestión de la Información, gestión de contenidos y conocimiento. Recuperado de [http://eprints.rclis.org/11273/1/Jornadas\\_GRUPO\\_SIOU.pdf](http://eprints.rclis.org/11273/1/Jornadas_GRUPO_SIOU.pdf)
- Ancajima, V. (2016). Propuesta de implementación de red de datos en las instituciones educativas de la región Piura; 2016. Sustentada en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Perú.
- Argüello, M. (2015). Estudio del estado del arte de la ingeniería de tráfico en redes SDN. Caso de estudio OSHI. Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Bojórquez J., López L., Hernández M. y Jiménez E. (2013). Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab. Recuperado de <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>
- Cabanillas, J. (2015). Propuesta de implementación de control de tráfico de la red con Linux para mejorar la calidad de servicio de la red LAN en una Universidad Privada de la Ciudad de Cajamarca. Sustentada en la Universidad Privada del Norte, Perú.
- Castillo, G. (2018). Modelo de optimización de recursos de un data center que brinda infraestructura como servicio (IAAS) de manera controlable y auditable a PYMES de la provincia del Santa. Sustentada en la Universidad Nacional del Santa, Perú.
- “Dordoigne, J. (2015). Redes informáticas – nociones fundamentales. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=Huwy1L0PEq8C&printsec=frontcover&dq=redes+informaticas&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjCoYSh8oXmAhVPKlkGHYCeDvUQ6AEIKDAA>”
- Gil P., Pomares J. y Candelas F. (2010). Redes y transmisión de datos. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=On6y2SEaWyMC&printsec=frontcover&dq=redes+y+transmision+de+datos&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjApabbzYvmAh>

XGH7kGHY7\_DLoQ6AEIMDAB#v=onepage&q=redes%20y%20transmision%20de%20datos&f=false

Forouzan, B. (2010). Transmisión de datos y redes de comunicación. Madrid, España: McGraw-Hill Education.

Hernández R., Fernández C. y Baptista M. (2014). Metodología de la Investigación. (6ª ed.). México: McGraw-Hill Education.

Herrera, E. (2010). Tecnologías y redes de transmisión de datos. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=RmYvfnMKrsgC&printsec=frontcover&dq=red+de+datos+pdf&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiP2dCj7NLIhAhWPv1kKHRHuAZcQ6AEIMjAC#v=onepage&q&f=false>

Martinez, E. (2008). Fundamentos de telecomunicaciones y redes - Medios de transmisión. Recuperado de <http://www.eveliux.com/mx/Libro-Fundamentos-de-Telecomunicaciones-y-Redes.html>

Oppenheimer, P. (2011). Top-Down Network Design. Recuperado de: [http://www.teraits.com/pitagoras/marcio/gpi/b\\_POppenheimer\\_TopDownNetworkDesign\\_3rd\\_ed.pdf](http://www.teraits.com/pitagoras/marcio/gpi/b_POppenheimer_TopDownNetworkDesign_3rd_ed.pdf)

Osorio, A. (2016). Redes GPON-FTTH, evolución y puntos críticos para su despliegue en Argentina. Escuela de Posgrado del ITBA, Argentina.

Otaegui, J. (2017). Correlación entre las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICS) y la gestión del conocimiento en las PYMES de la industria del calzado en Lima Metropolitana 2015. Sustentada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

Paez, I. (1994). La gestión de información. Recuperado de <http://bibliotecarios.cl/descargas/2013/08/gestionvol1no2.pdf>



- Pacheco, L. (2013). Diseño de un modelo de sistema integrado de infraestructura de red de datos para mejorar la gestión de la información en la municipalidad distrital de Mariscal Cáceres”. Sustentada en la Universidad nacional del Centro del Perú, Perú
- Ponjuán, G. (2004) Gestión de la Información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional. Recuperado de <http://revib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/3867/3420>
- Rivera, J. (2016). Fundamentos de redes informáticas. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=gGtKDAAQBAJ&printsec=frontcover&q=red+de+datos+pdf&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiz1o\\_469LiAhXIxlkKHYDoAT44ChDoAQg7MAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=gGtKDAAQBAJ&printsec=frontcover&q=red+de+datos+pdf&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiz1o_469LiAhXIxlkKHYDoAT44ChDoAQg7MAQ#v=onepage&q&f=false)
- Rodríguez, M. (2017). Análisis para el mejoramiento del tráfico de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Técnica de Manabí. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador.
- Rodriguez, Y. (2015). La nueva tecnología fibra óptica. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos13/fibropt/fibropt.shtml>
- Sandoval, E. (2011). Topologías de Red. Hidalgo, Mexico: Escuela Superior de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Recuperado de [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/huejutla/sistemas/redes/topologias.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/sistemas/redes/topologias.pdf)
- Tanenbaum, A. (2012). Redes de Computadoras (5 ed.). México, Ciudad de México: Pearson.
- Trejo, W. (2018). Diseño de un sistema de telecomunicaciones basado en fibra óptica para mejorar la red de comunicaciones en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz 2016. Sustentada en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Perú.

Wikipedia. (2019). Gestión de la información. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_la_informaci%C3%B3n)

Woodman L. (1985). Information management in large organizations. Recuperado de [https://www.ecured.cu/Gesti%C3%B3n\\_de\\_la\\_Informaci%C3%B3n](https://www.ecured.cu/Gesti%C3%B3n_de_la_Informaci%C3%B3n)

**ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

**Título:** Implementación de red de datos para la gestión de información en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables y dimensiones	Metodología
<p><b>Problema principal:</b> ¿Cuáles son los efectos en la implementación de la red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz - 2019?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> ¿Cuál es la realidad de la gestión de información antes de la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019? ¿Cuál es el procedimiento para la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019? ¿Cuál será la realidad de la gestión de información después de la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019? ¿Cuál será los resultados de la gestión de información por la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Delimitar los efectos en la implementación de la red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Definir la realidad de la gestión de información antes de la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019. Definir el procedimiento para la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019. Definir la realidad de la gestión de información después de la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019. Definir los resultados de la gestión de información por la implementación de la red de datos para la gestión de la información en la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> Hi: La implementación de la red de datos mejora significativamente la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> H1i: Existe mejora significativa en la disponibilidad de información de la empresa CICSAC luego de la implementación de red de datos. H2i: Existe mejora significativa en la integridad y seguridad de información de la empresa CICSAC luego de la implementación de red de datos. H3i: Existe mejora significativa en la escalabilidad de información de la empresa CICSAC luego de la implementación de red de datos.</p>	<p><b>Variable Independiente</b> Implementación de red de datos</p> <p><b>Variable Dependiente</b> Gestión de la información</p> <p><b>Dimensiones</b> Acceso a información compartida Servicios y recursos Mecanismos de autenticación Protocolos de seguridad Cobertura Crecimiento de la empresa</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño de investigación</b> Experimental Pre-Experimental</p> <p><b>Metodología</b> La metodología a usar es Top-Down para redes. Está compuesta por 6 fases: Fase 1: Planificación Fase 2: Diseño Fase 3: Implementación Fase 4: Pruebas Fase 5: Optimización.</p> <p><b>Población y muestra</b> 35 trabajadores</p> <p><b>Técnicas e instrumentos</b> Encuesta - Cuestionario</p>

**Anexo 2.** Instrumentos para la recolección de datos

**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LA INFORMACIÓN**

**IMPLEMENTACIÓN DE RED DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN  
 LA EMPRESA CICSAC, HUARAZ – 2019**

**ESTIMADO TRABAJADOR:**

Este cuestionario busca recoger su opinión sobre la gestión de información en base a la red de datos que actualmente posee la empresa, es por eso que se le pide responda sinceramente las preguntas que aparecerán a continuación.

**Instrucciones:** Marque con una “X” la alternativa que más se aproxime en base a las preguntas propuestas.

Disponibilidad de la Información						
Nº	Pregunta	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
1	Puede compartir, visualizar y/o editar archivos mediante la red de datos actual de la empresa cuenta con procedimientos.					
2	Puede trabajar en equipo o colaborativamente alguna información mediante la red de datos actual de la empresa.					
3	Los recursos compartidos (impresoras, escáneres, plotter, copadoras) con la red de datos actual de la empresa se encuentran disponibles.					
4	Puede acceder a los servicios (navegar por Internet, acceder a correo electrónico, almacenamiento en línea) mediante la red de datos de la empresa.					

Integridad y Seguridad						
N°	Pregunta	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
5	Utiliza alguna contraseña o autenticación para acceder a otra computadora en la red de datos de la empresa.					
6	Necesita alguna contraseña o autenticación para acceder a la red inalámbrica de la empresa.					
7	La información que logro compartir en la red de datos está segura.					
8	Otra persona no puede visualizar ni modificar mi información sin autorización.					
Escalabilidad						
N°	Pregunta	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
9	El diseño físico de la red de datos en su oficina es suficiente para las labores que realiza.					
10	Se presentan cortes o lentitud en el servicio de Internet.					
11	Puede conectar otro dispositivo a la red de datos de la empresa.					
12	Se da mantenimiento a la infraestructura de red de datos.					

## Anexo 3. Base de datos

<b>PRE-TEST VARIABLE: GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C., HUARAZ – 2019</b>															<b>TOTAL</b>	
<b>N°</b>	<b>D1: Disponibilidad de la Información</b>				<b>SUB</b>	<b>D2: Integridad y Seguridad</b>				<b>SUB</b>	<b>D3: Escalabilidad</b>					<b>SUB</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>		
1	3	3	2	2	10	1	2	3	2	8	1	3	2	2	8	26
2	2	2	3	2	9	1	1	2	3	7	1	2	3	2	8	24
3	2	2	2	2	8	1	2	2	2	7	1	2	2	2	7	22
4	2	2	2	2	8	1	2	2	2	7	2	2	2	2	8	23
5	2	2	1	2	7	1	4	2	1	8	1	2	1	2	6	21
6	2	2	2	1	7	1	2	2	2	7	1	2	2	1	6	20
7	3	3	2	2	10	1	2	3	2	8	2	3	2	2	9	27
8	2	2	2	1	7	1	4	2	2	9	1	2	2	1	6	22
9	3	2	2	3	10	1	4	2	2	9	2	2	2	3	9	28
10	3	2	2	2	9	1	2	2	2	7	2	2	2	2	8	24
11	1	2	2	2	7	1	2	2	2	7	1	2	2	2	7	21
12	5	3	5	3	16	3	5	4	3	15	3	4	3	4	14	45
13	2	2	2	2	8	1	2	2	2	7	2	2	2	2	8	23
14	2	2	2	3	9	1	4	2	2	9	1	2	2	3	8	26
15	3	2	3	3	11	1	2	2	3	8	1	2	3	3	9	28
16	2	2	2	2	8	3	4	2	3	12	3	3	2	4	12	32
17	3	2	2	2	9	1	2	2	2	7	1	2	2	2	7	23
18	2	2	2	2	8	1	2	2	2	7	2	2	2	2	8	23
19	2	2	3	2	9	1	4	2	3	10	1	2	3	2	8	27
20	2	3	2	2	9	3	3	3	2	11	3	3	2	2	10	30
21	2	3	1	3	9	3	4	2	2	11	1	2	2	2	7	27
22	2	2	2	2	8	1	4	2	2	9	1	2	2	2	7	24
23	2	2	2	2	8	3	2	2	2	9	1	2	2	2	7	24

## LEYENDA

<b>GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b>	
<b>RANGO</b>	<b>CRITERIO</b>
12 - 28	Deficiente
29 - 44	Regular
39 - 60	Eficiente

<b>D1: Disponibilidad de la Información</b>	
<b>RANGO</b>	<b>CRITERIO</b>
4 - 9	Deficiente
10 - 14	Regular
15 - 20	Eficiente

<b>D2: Integridad y Seguridad</b>	
<b>RANGO</b>	<b>CRITERIO</b>
4 - 9	Deficiente
10 - 14	Regular
15 - 20	Eficiente

<b>D3: Escalabilidad</b>	
<b>RANGO</b>	<b>CRITERIO</b>
4 - 9	Deficiente
10 - 14	Regular
15 - 20	Eficiente

2					8	2	3	3	3	11	3	1	3	3	10	29
2	2	3	3	3	11	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	35
2	1	4	3	4	12	1	4	2	2	9	1	2	2	2	7	28
2	2	2	2	2	8	1	4	2	2	9	1	2	2	2	7	24
2	2	2	2	2	8	3	3	3	3	12	3	3	1	3	10	30
2	2	2	2	2	8	3	3	3	3	12	3	1	3	3	10	30
3	2	2	2	2	8	1	4	2	2	9	1	2	2	2	7	24
3	2	2	2	2	8	3	2	2	2	9	1	2	2	2	7	24
3	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8	3	2	2	2	9	25
3	2	2	2	2	8	1	1	2	2	6	1	2	2	2	7	21
3	2	2	2	2	8	2	4	2	2	10	3	3	3	3	12	30
3	2	2	2	2	8	1	1	2	2	6	1	2	2	2	7	21



<b>VARIABLE: GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b>								
N°	DIMENSIÓN: Disponibilidad de la Información		DIMENSIÓN: Integridad y Seguridad		DIMENSIÓN: Escalabilidad		VARIABLE	
	Sub- total	Baremo s	Sub- total	Baremo s	Sub- total	Baremo s	TOTA L	BAREMO S
1	10	Regular	8	Deficiente	8	Deficiente	26	Deficiente
2	9	Deficiente	7	Deficiente	8	Deficiente	24	Deficiente
3	8	Deficiente	7	Deficiente	7	Deficiente	22	Deficiente
4	8	Deficiente	7	Deficiente	8	Deficiente	23	Deficiente
5	7	Deficiente	8	Deficiente	6	Deficiente	21	Deficiente
6	7	Deficiente	7	Deficiente	6	Deficiente	20	Deficiente
7	10	Regular	8	Deficiente	9	Deficiente	27	Deficiente
8	7	Deficiente	9	Deficiente	6	Deficiente	22	Deficiente
9	10	Regular	9	Deficiente	9	Deficiente	28	Deficiente
10	9	Deficiente	7	Deficiente	8	Deficiente	24	Deficiente
11	7	Deficiente	7	Deficiente	7	Deficiente	21	Deficiente
12	16	Eficiente	15	Eficiente	14	Regular	45	Eficiente
13	8	Deficiente	7	Deficiente	8	Deficiente	23	Deficiente
14	9	Deficiente	9	Deficiente	8	Deficiente	26	Deficiente
15	11	Eficiente	8	Deficiente	9	Deficiente	28	Deficiente
16	8	Deficiente	12	Regular	12	Regular	32	Regular
17	9	Deficiente	7	Deficiente	7	Deficiente	23	Deficiente
18	8	Deficiente	7	Deficiente	8	Deficiente	23	Deficiente
19	9	Deficiente	10	Regular	8	Deficiente	27	Deficiente
20	9	Deficiente	11	Regular	10	Regular	30	Regular
21	9	Deficiente	11	Regular	7	Deficiente	27	Deficiente
22	8	Deficiente	9	Deficiente	7	Deficiente	24	Deficiente
23	8	Deficiente	9	Deficiente	7	Deficiente	24	Deficiente

24	8	Deficiente	11	Regular	10	Regular	29	Regular
25	11	Eficiente	12	Regular	12	Regular	35	Regular
26	12	Eficiente	9	Deficiente	7	Deficiente	28	Deficiente
27	8	Deficiente	9	Deficiente	7	Deficiente	24	Deficiente
28	8	Deficiente	12	Regular	10	Regular	30	Regular
29	8	Deficiente	12	Regular	10	Regular	30	Regular
30	8	Deficiente	9	Deficiente	7	Deficiente	24	Deficiente
31	8	Deficiente	9	Deficiente	7	Deficiente	24	Deficiente
32	8	Deficiente	8	Deficiente	9	Deficiente	25	Deficiente
33	8	Deficiente	6	Deficiente	7	Deficiente	21	Deficiente
34	8	Deficiente	10	Regular	12	Regular	30	Regular
35	8	Deficiente	6	Deficiente	7	Deficiente	21	Deficiente
<b>MEDIA</b>			<u>8.77</u>		<u>8.91</u>		<u>8.34</u>	<u>26.03</u>
<b>DESVIACIÓN COEF. VARIACIÓN</b>			<u>1.72</u>	Deficien	<u>2.06</u>	Deficien	<u>1.91</u>	Deficien
			19.57		23.15		22.88	18.62
				te		te		te
							4.85	Deficiente

Fuente: base de datos PRE-TEST de la variable

Deficiente	28	25	27	27
Regular	3	9	8	7
Eficiente	4	1	0	1
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>

<b>POS-TEST VARIABLE: GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C., HUARAZ – 2019</b>															<b>TOTAL</b>	
<b>N°</b>	<b>D1: Disponibilidad de la Información</b>				<b>SUB</b>	<b>D2: Integridad y Seguridad</b>				<b>SUB</b>	<b>D3: Escalabilidad</b>					<b>SUB</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>		
1	2	3	3	3	11	4	3	4	4	15	3	3	4	3	13	39
2	5	3	3	3	14	4	3	3	3	13	4	4	4	3	15	42
3	5	3	3	3	14	3	4	5	4	16	4	3	4	3	14	44
4	3	5	5	3	16	4	3	4	4	15	3	4	4	4	15	46
5	3	4	3	4	14	5	5	4	4	18	4	4	4	4	16	48
6	3	5	3	3	14	3	4	3	4	14	4	4	4	4	16	44
7	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	4	4	4	16	46
8	5	4	5	4	18	5	4	5	4	18	4	4	5	4	17	53
9	5	5	4	3	17	4	5	4	4	17	4	5	5	4	18	52
10	5	4	5	5	19	5	5	5	4	19	4	4	5	4	17	55
11	3	3	4	3	13	4	4	4	4	16	3	4	3	3	13	42
12	3	5	3	3	14	4	4	4	4	16	4	3	4	4	15	45
13	4	5	4	4	17	4	4	4	4	16	5	5	5	4	19	52
14	5	5	4	5	19	5	5	4	4	18	5	5	5	4	19	56
15	5	5	5	4	19	5	4	4	3	16	4	5	4	4	17	52
16	5	2	2	2	11	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8	27
17	3	4	3	3	13	4	3	3	4	14	4	4	4	4	16	43
18	3	4	4	4	15	4	4	3	3	14	4	4	4	4	16	45
19	5	5	2	2	14	2	2	2	2	8	3	3	3	3	12	34
20	3	3	3	3	12	3	4	4	4	15	3	3	4	3	13	40
21	5	5	2	2	14	3	4	3	4	14	4	4	4	4	16	44
22	4	3	4	4	15	2	3	3	2	10	4	4	5	4	17	42
23	5	5	5	4	19	5	4	5	4	18	4	4	4	5	17	54

**LEYENDA**

<b>GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b>	
<b>RANGO</b>	<b>CRITERIO</b>
12 - 28	Deficiente
29 - 44	Regular
39 - 60	Eficiente

<b>D1: Disponibilidad de la Información</b>	
<b>RANGO</b>	<b>CRITERIO</b>
4 - 9	Deficiente
10 - 14	Regular
15 - 20	Eficiente

<b>D2: Integridad y Seguridad</b>	
<b>RANGO</b>	<b>CRITERIO</b>
4 - 9	Deficiente
10 - 14	Regular
15 - 20	Eficiente

<b>D3: Escalabilidad</b>	
<b>RANGO</b>	<b>CRITERIO</b>
4 - 9	Deficiente
10 - 14	Regular
15 - 20	Eficiente

2																			
4	2	2	2	2	8	3	4	3	4	14	4	5	5	4	18				40
2																			
5	3	5	3	3	14	3	3	3	2	11	4	4	4	4	16				41
2																			
6	4	5	5	4	18	3	5	5	4	17	4	4	4	4	16				51
2																			
7	4	3	4	4	15	3	3	3	3	12	4	4	5	4	17				44
2																			
8	3	3	3	3	12	3	4	3	4	14	4	5	4	4	17				43
2																			
9	4	5	5	4	18	3	4	3	4	14	4	4	4	5	17				49
3																			
0	3	5	3	3	14	3	2	3	3	11	4	4	4	4	16				41
3																			
1	4	3	4	4	15	3	5	3	4	15	4	5	5	4	18				48
3																			
2	4	3	4	4	15	3	4	3	4	14	4	5	4	4	17				46
3																			
3	4	3	4	4	15	3	2	2	2	9	4	4	4	5	17				41
3																			
4	3	2	3	3	11	3	4	3	4	14	4	4	4	4	16				41
3																			
5	3	3	3	3	12	3	3	2	2	10	3	3	3	3	12				34

<b>VARIABLE: GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b>								
N°	DIMENSIÓN: Disponibilidad de la Información		DIMENSIÓN: Integridad y Seguridad		DIMENSIÓN: Escalabilidad		VARIABLE	
	Sub- total	Baremos	Sub- total	Baremos	Sub- total	Baremos	TOTA L	BAREMO S
1	11	Regular	15	Eficiente	13	Regular	39	Regular
2	14	Regular	13	Regular	15	Eficiente	42	Regular
3	14	Regular	16	Eficiente	14	Regular	44	Regular
4	16	Eficiente	15	Eficiente	15	Eficiente	46	Eficiente
5	14	Regular	18	Eficiente	16	Eficiente	48	Eficiente
6	14	Regular	14	Regular	16	Eficiente	44	Regular
7	15	Eficiente	15	Eficiente	16	Eficiente	46	Eficiente
8	18	Eficiente	18	Eficiente	17	Eficiente	53	Eficiente
9	17	Eficiente	17	Eficiente	18	Eficiente	52	Eficiente
10	19	Eficiente	19	Eficiente	17	Eficiente	55	Eficiente
11	13	Regular	16	Eficiente	13	Regular	42	Regular
12	14	Regular	16	Eficiente	15	Eficiente	45	Eficiente
13	17	Eficiente	16	Eficiente	19	Eficiente	52	Eficiente
14	19	Eficiente	18	Eficiente	19	Eficiente	56	Eficiente
15	19	Eficiente	16	Eficiente	17	Eficiente	52	Eficiente
16	11	Regular	8	Deficiente	8	Deficiente	27	Deficiente
17	13	Regular	14	Regular	16	Eficiente	43	Regular
18	15	Eficiente	14	Regular	16	Eficiente	45	Eficiente
19	14	Regular	8	Deficiente	12	Regular	34	Regular
20	12	Regular	15	Eficiente	13	Regular	40	Regular
21	14	Regular	14	Regular	16	Eficiente	44	Regular
22	15	Eficiente	10	Regular	17	Eficiente	42	Regular
23	19	Eficiente	18	Eficiente	17	Eficiente	54	Eficiente
24	8	Deficiente	14	Regular	18	Eficiente	40	Regular
25	14	Regular	11	Regular	16	Eficiente	41	Regular
26	18	Eficiente	17	Eficiente	16	Eficiente	51	Eficiente
27	15	Eficiente	12	Regular	17	Eficiente	44	Regular

28	12	Regular	14	Regular	17	Eficiente	43	Regular
29	18	Eficiente	14	Regular	17	Eficiente	49	Eficiente
30	14	Regular	11	Regular	16	Eficiente	41	Regular
31	15	Eficiente	15	Eficiente	18	Eficiente	48	Eficiente
32	15	Eficiente	14	Regular	17	Eficiente	46	Eficiente
33	15	Eficiente	9	Deficiente	17	Eficiente	41	Regular
34	11	Regular	14	Regular	16	Eficiente	41	Regular
35	12	Regular	10	Regular	12	Regular	34	Regular
<b>MEDIA</b>		21.42	20.75		23.00		65.17	
<b>DESVIACIÓN</b>		2.64	Eficiente	2.88	Eficiente	2.22	Eficiente	6.27
<b>COEF. VARIACIÓN</b>		12.34	13.88		9.67		9.62	

Fuente: base de datos POST-TEST de la variable

Deficiente				
e	1	3	1	1
Regular	17	15	6	18
Eficiente	17	17	28	16
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>


## Anexo 4. Evidencia digital de similitud

Feedback Studio - Google Chrome  
 ev.tumitin.com/app/carta/es/?s=3&o=1226244832&lang=es&u=1073096145

feedback studio

TESIS

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA  
 ESCUELA DE POSGRADO



TESIS  
 IMPLEMENTACIÓN DE RED DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE  
 INFORMACIÓN EN LA EMPRESA CICSAC, HUARAZ - 2019

PRESENTADO POR  
 OSCAR AUGUSTO ALVARADO MENDOZA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
 MAESTRO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LA INFORMACIÓN

ASESOR  
 DR. WILLIAM EDUARDO MORY CHIPARRA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
 GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

LIMA - PERÚ  
 2019

Resumen de coincidencias

23 %

1	repositorio.uladech.ed...	Fuente de Internet	4 %
2	Entregado a Universida...	Trabajo del estudiante	3 %
3	Entregado a Oaktown ...	Trabajo del estudiante	1 %
4	Entregado a Universida...	Trabajo del estudiante	1 %
5	Entregado a University ...	Trabajo del estudiante	1 %
6	es.wikipedia.org	Fuente de Internet	1 %
7	repositorio.upci.edu.pe	Fuente de Internet	1 %

Activar Windows  
 Ve a Configuración para activar Windows.


Text-only Report | High Resolution | Activado

Página: 1 de 153 | Número de palabras: 29258

Escribe aquí para buscar

Escritorio 15:27 3/12/2019

## Anexo 5. Autorización de publicación en el repositorio


**UNIVERSIDAD  
PERUANA DE  
CIENCIAS E  
INFORMÁTICA**  
La Universidad del Mañana, hoy

**FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN  
DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPCI**

**1.- DATOS DEL AUTOR**

Apellidos y Nombres: ALVARADO MENDOZA OSCAR AUGUSTO

DNI: 70614146 Correo electrónico: OV.alme@hotmail.com

Domicilio: PSJE. NOVENA 165. Urb. Polvina. INDEPENDENCIA. HUAMAZ

Teléfono fijo: \_\_\_\_\_ Teléfono celular: 943 42209

**2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS**

Facultad/Escuela: POSTGRADO

Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller ( ) Tesis (X)

Título del Trabajo de Investigación / Tesis:  
IMPLEMENTACIÓN DE RED DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN  
EN LA EMPRESA CICSAC, HUAMAZ - 2019

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3.- OBTENER:**


Bachiller ( ) Título ( ) Mg. (X) Dr. ( ) PhD. ( )

**4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA**

Por la presente declaro que el documento indicado en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana Ciencias e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (<http://repositorio.upci.edu.pe>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art23 y Art.33.

Autorizo la publicación de mi tesis (marque con una X):  
 (X) Sí, autorizo el depósito y publicación total.  
 ( ) No, autorizo el depósito ni su publicación.

Como constancia firmo el presente documento en la ciudad de Lima, a los 22 días del mes de Junio de 2020.

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

