

**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**TESIS**

Propuesta de implementación del Protocolo IPv6 Para mejorar la Comunicación de Datos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas – INEN, 2022

**AUTORES:**

Bach. Contreras Ramírez, Roberto Gustavo

Bach. Diaz Sifuentes, Eduardo

Bach. Mendoza Yarasca, Jhaeir Gustavo

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**  
**INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**ASESOR:**

Mg. Corilla Baquerizo Eduardo Cancio

ORCID: 0000-0003-3472-2696

DNI: 20037930

LIMA- PERÚ

2024

## INFORME DE SIMILITUD



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA**  
Facultad de Ciencias e Ingeniería

---

**INFORME DE SIMILITUD N° 050-2023-FCI-UPCI-T-ECB**

**A** : **Mg. Ruben Edgar Hermoza Ochante**  
Decano (e) de la Facultad de Ciencias e Ingeniería

**DE** : **Mg. Eduardo Cancio Corilla Baquerizo**

**ASUNTO** : Informe de Evaluación de Similitud de Tesis

**FECHA** : Jesús María, 08 de setiembre del 2023

---

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de informar lo siguiente:

1. Mediante el uso del programa informático TURNITIN (con las configuraciones de excluir citas, excluir bibliografía y excluir oraciones con cadenas menores a 15 palabras) se ha analizado la tesis titulada: **“Propuesta de implementación del Protocolo IPv6 Para mejorar la Comunicación de Datos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas – INEN, 2022”**, presentada por las (os) Brs:

**Bach. Contreras Ramirez, Roberto Gustavo**

**Bach. Diaz Sifuentes, Eduardo**

**Bach. Mendoza Yarasca, Jhaeir Gustavo**

2. El resultado de la evaluación indica que la tesis en mención tiene un INDICE DE SIMILITUD DE 29% (cumpliendo con el art. 35 del Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional UPCI aprobado con Resolución N° 373-2019-UPCI-R de fecha 22/08/2019)
3. Al término del análisis, se concluye que PUEDE(N) CONTINUAR su trámite.

Sin otro particular quedo de usted.

Atentamente

---

Mg. Eduardo Cancio Corilla Baquerizo  
Docente UPCI

PD:

Se adjunta:

- Recibo digital Turnitin
- Resultado de similitud

**DEDICATORIA:**

Dedico a Dios este trabajo, por concederme la vida, salud y poder llegar a esta importante etapa de mi aprendizaje profesional.

A mi familia, quienes son mi base incondicional.

**Contreras Ramírez, Roberto Gustavo**

A Dios por brindarme una familia maravillosa y encaminarme en el camino correcto.

**Diaz Sifuentes, Eduardo**

Dedico a Dios este trabajo, por concederme la vida, salud y poder llegar a esta importante etapa de mi aprendizaje profesional.

A mi familia, quienes son mi base incondicional.

**Mendoza Yarasca, Jhaeir Gustavo**

### **AGRADECIMIENTO:**

A mi asesor, quien, con su apoyo, me guio en las etapas de este proyecto.

A la Universidad Peruana de Ciencias e Informática, por brindarme todos los recursos y herramientas para realizar la investigación.

**Contreras Ramírez, Roberto Gustavo**

A Dios por brindarme el vigor y coraje para culminar esta etapa y a mis padres por la seguridad y recomendaciones que me han ofrecido.

**Diaz Sifuentes, Eduardo**

A mi estimado asesor, Mg. Eduardo Cancio Corilla Baquerizo, por su apoyo en el desarrollo y culminación de esta investigación.

**Mendoza Yarasca, Jhaeir Gustavo**

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado, cumpliendo el “Reglamento del Grado de Bachiller y Título Profesional de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática , aprobado por Resolución N° 373-2019- UPCI-R ” y en el marco del cumplimiento del requisito del constituido por el “Artículo N° 45 de la ley N° 30220; donde indica que la obtención de grados y títulos se realiza de acuerdo a las exigencias académicas que cada universidad establezca” presentamos ante ustedes la tesis titulada “Propuesta de implementación del Protocolo de Comunicación IPv6 Para mejorar la Comunicación de Datos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas – INEN, 2022” , la que será sometida a su consideración , para la evaluación y juicio profesional, a fin de que se apruebe y de esta manera obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Atentamente:

Bach. Contreras Ramírez, Roberto Gustavo

Bach. Diaz Sifuentes, Eduardo

Bach. Mendoza Yarasca, Jhaeir Gustavo

## ÍNDICE GENERAL

CARATULA .....	i
INFORME DE SIMILITUD .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
PRESENTACIÓN .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
INDICE DE FIGURAS .....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	xi
<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>12</b>
1.1. Realidad problemática .....	12
1.2 Planteamiento del problema .....	15
1.3 Hipótesis de la investigación .....	15
1.4 Objetivos de la investigación.....	16
1.5 Variables, dimensiones e indicadores .....	16
1.6 Justificación del estudio .....	18
1.7 Antecedentes internacionales y nacionales.....	18
1.8 Marco teórico .....	30
1.9 Definición de términos básicos.....	44
<b>II. METODO .....</b>	<b>46</b>
2.1 Tipo y diseño de la investigación.....	46
2.2 Población y muestra .....	47
2.3 Técnicas para la recolección de datos .....	48
2.4 Validez y confiabilidad de instrumentos.....	49
2.5. Procesamiento y análisis de datos .....	51
2.6. Aspectos éticos .....	51
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>52</b>
3.1 Resultados descriptivos .....	52
3.2 Prueba de Normalidad .....	60
3.3 Contrastación de hipótesis.....	61
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>66</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>69</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>71</b>

<b>ANEXOS.....</b>	<b>74</b>
<b>Anexo 01: Matriz de Consistencia .....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXO 2 : Instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXO 03: Base de datos.....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO 04: Evidencia de similitud digital.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO 05: Autorización de publicación en repositorio .....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXO 06: Desarrollo de la Propuesta de implementación del Protocolo IPV6</b>	<b>89</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Proyección de nuestra región LACNIC con un agotamiento total entre los años 2017 y 2018.</i> .....	14
<b>Tabla 2.</b> <i>Operacionalización de variables</i> .....	17
<b>Tabla 3.</b> <i>Cuadro comparativo entre ambos protocolos</i> .....	39
<b>Tabla 4.</b> <i>Juicio de Expertos</i> .....	49
<b>Tabla 5</b> <i>Prueba de fiabilidad de alfa de Cronbach</i> .....	50
<b>Tabla 6</b> <i>Frecuencia del nivel de la variable protocolo de comunicación IPv6</i> .....	52
<b>Tabla 7</b> <i>Frecuencia del nivel de la dimensión seguridad de la comunicación de datos</i> .....	53
<b>Tabla 8</b> <i>Frecuencia del nivel de la dimensión de autoconfiguración de direcciones IP</i> .....	54
<b>Tabla 9</b> <i>Frecuencia del Nivel de la dimensión eficiencia de la comunicación</i> .....	55
<b>Tabla 10</b> <i>Frecuencia del nivel de la variable comunicación de datos</i> .....	56
<b>Tabla 11</b> <i>Frecuencia del nivel de la dimensión calidad de la emisión y recepción de datos.</i> .57	57
<b>Tabla 12</b> <i>Frecuencia del nivel de la dimensión confidencialidad de los datos</i> .....	58
<b>Tabla 13</b> <i>Frecuencia del nivel de la dimensión calidad del medio de transmisión de datos.</i> .59	59
<b>Tabla 14</b> <i>Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov</i> .....	60
<b>Tabla 15</b> <i>Contrastación de la hipótesis general</i> .....	62
<b>Tabla 16</b> <i>Contrastación de la hipótesis específica 1</i> .....	63
<b>Tabla 17</b> <i>Contrastación de la hipótesis específica 2</i> .....	64
<b>Tabla 18</b> <i>Contrastación de la hipótesis específica 3</i> .....	65
<b>Tabla 19:</b> <i>Matriz de Consistencia</i> .....	74



## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> <i>Proyección de agotamiento de IPV4 2013-2020</i> .....	14
<b>Figura 2.</b> <i>Modelo de red bus</i> .....	31
<b>Figura 3.</b> <i>Modelo de red estrella</i> .....	31
<b>Figura 4.</b> <i>Modelo de red anillo</i> .....	32
<b>Figura 5.</b> <i>Modelo de red mixta</i> .....	32
<b>Figura 6.</b> <i>Nivel de la variable protocolo de comunicación IPv6</i> .....	52
<b>Figura 7.</b> <i>Dimensión seguridad de la comunicación de datos</i> .....	53
<b>Figura 8.</b> <i>Dimensión de autoconfiguración de direcciones IP</i> .....	54
<b>Figura 9.</b> <i>Nivel de la dimensión Eficiencia de la comunicación.</i> .....	55
<b>Figura 10.</b> <i>Gráfico de resultados del nivel de la variable comunicación de datos</i> .....	56
<b>Figura 11.</b> <i>Nivel de la dimensión calidad de la emisión y recepción de datos.</i> .....	57
<b>Figura 12.</b> <i>Resultados nivel de la dimensión confidencialidad de los datos.</i> .....	58
<b>Figura 13.</b> <i>Resultados de la dimensión de calidad del medio de transmisión de datos.</i> .....	59

## **RESUMEN**

La presente investigación cuyo objetivo general fue “Proponer la implementación del protocolo IPv6 para mejorar la comunicación de datos en el INEN en el año 2022”

La metodología y tipo de investigación fue básica, diseño no experimental, nivel descriptivo correlacional, con una población de 400 usuarios y muestra probabilística conformada por 196 usuarios.

Se aplicó la técnica de la encuesta y el instrumento fue el cuestionario para la recopilación de datos. Se realizó el procesamiento y el análisis de datos mediante el software estadístico SPSS. A si mismo se llevó a cabo el análisis de confiabilidad aplicando el estadígrafo del alfa de Cronbach cuyo resultado fue 0.805 siendo superior al mínimo aceptable de 0.7.

Además, se obtuvo resultados efectivos, según la correlación de spearman, existe una correlación positiva moderada igual 0.567, así como el  $P= 0,000$  siendo menor a 0,05, se infiere que si se propone la implementación del protocolo IP V6 entonces mejora significativamente la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.

**Palabras claves: Comunicaciones, Datos, Internet, Protocolo, Transmisión**

## ABSTRACT

The present investigation whose general objective was "Propose the implementation of the IPv6 protocol to improve data transmission in the INEN in the year 2022"

The methodology and type of research was basic, non-experimental design, correlational descriptive level, with a population of 400 users and a probabilistic sample made up of 196 users.

The survey technique was applied and the instrument was the questionnaire for data collection. Data processing and analysis were performed using the SPSS statistical software. The reliability analysis was carried out by itself applying the Cronbach's alpha statistician whose result was 0.805, being higher than the minimum acceptable of 0.7.

In addition, effective results were obtained, according to Spearman's correlation, there is a moderate positive correlation equal to 0.567, as well as  $P= 0.000$  being less than 0.05, it is inferred that if the implementation of the IP V6 protocol is proposed then it improves significantly the transmission of data in the INEN in the year 2022.

Keywords: Communications, Data, Internet, Protocol, Transmission

## I. INTRODUCCION

### 1.1. Realidad problemática

En la Actualidad el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, cuenta con una red basada en IPV4 cuya versión se utiliza desde sus inicios. Esta versión utiliza un direccionamiento de 32 bits, en la que cada dirección de red está formada por cuatro grupos binarios de 8 bits, en la cual da como resultado un total de 4. 294.967.296 direcciones máximas.

Las necesidades de los usuarios debido al crecimiento de sistemas, aplicativos y herramientas tecnológicas exige nuevas capacidades que IPV4 ya no brinda integridad, seguridad, confidencialidad y disponibilidades.

Durante los últimos años se ha venido desarrollando e implementando diferentes tecnologías y servicios que nos permiten comunicarnos más eficientemente con nuestros usuarios y pacientes oncológicos.

En el INEN somos conscientes que actualmente se configura un escenario en donde nuestros usuarios pueden acceder fácilmente a la información mediante el uso intensivo del internet y servicios web services.

Son cada vez más los dispositivos como Tablet, teléfonos celulares, PDA, cámaras IP e impresoras que se conectan a la red simultáneamente, por lo que las limitadas direcciones IPV4 están llevando hacia el agotamiento de las direcciones. Aunque ya existe desde hace tiempo una solución y se llama IPV6, este es un nuevo tipo de

direcciones IP en la cual permite la asignación de un mayor número IPS, en la cual ya está siendo adoptado en el mundo.

IPV4 solo tiene una capacidad de 4. 294.967.296 de direcciones, en la cual el día de hoy las direcciones IP son totalmente insuficientes teniendo en cuenta el número de usuarios que accede a internet en el mundo y también tener en cuenta el número de dispositivos que se conectan a internet.

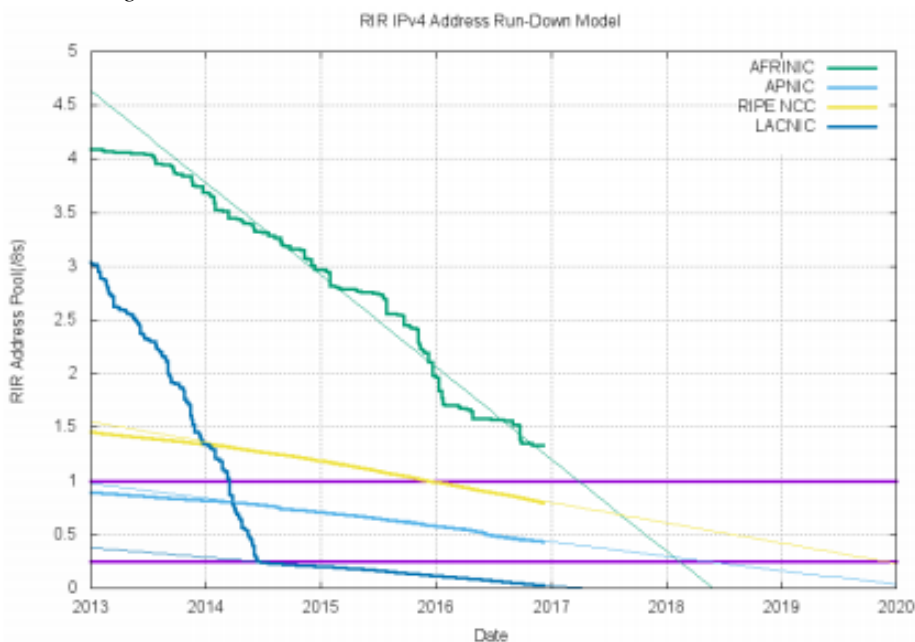
Con el protocolo IPV6 se garantiza acceso simultáneo a todos los dispositivos conectados a largo plazo, asimismo el número de direcciones que proporciona el protocolo IPV6 es de 340 trillones, hay que tener en cuenta que en la mayoría de los equipos que uno compra desde ya hace varios años vienen habilitados con soporte IPV6.

Las fallas en aplicaciones incrementan, es decir cuando se crea una red privada virtual y se realiza una videoconferencia o video llamada o alguna otra conexión, la transferencia de paquetes en la aplicación falla. Con IPV6 se espera que disminuya las probabilidades de fallas en las aplicaciones, páginas web, Email, etc.

Ipv4 presenta algunos inconvenientes en el desperdicio de ancho de banda, también su bajo rendimiento al momento de realizar la transmisión, y también teniendo en cuenta la poca seguridad al enviar paquetes de datos, etc.

En consecuencia, el problema que atraviesa el instituto nacional de enfermedades neoplásicas en que los encargados de sistemas al no responder en muchas ocasiones de manera óptima ante cualquier inconveniente en la red de datos, los usuarios ven afectado su labor diaria debido a la lentitud en la conexión en los sistemas de uso diario para la Atención a los pacientes que prolongan sus asistencias a la institución para su cita y en la cual genera descoordinación en su atención al paciente

**Figura 1.**  
Proyección de agotamiento de IPv4 2013-2020



Fuente:: Recuperado <https://www.lacnic.net/solicitar-ip>

Desde el año 2013 hasta 2020, “se sigue la línea de color azul, esta muestra la proyección de nuestra región LACNIC con un agotamiento total entre los años 2017 y 2018”. Agotamiento de RIR’s IPv4, Portal IPv6.

**Tabla 1.**  
Proyección de nuestra región LACNIC con un agotamiento total entre los años 2017 y 2018.

Índice	País	Usuarios de Internet	Ratio de Uso IPv6	Usuarios IPV6	Población
1	Bélgica	9'371,852	56.7%	5'315,948	11'401,280
2	Suiza	7'291,411	41.8%	3'050,675	8'409,933
3	Estados Unidos de América	282'494,724	34.83%	98'411,488	325'080,235
4	Alemania	69'531,919	34.77%	24'178,383	80'663,480
5	Grecia	6'534,269	31.0%	2'027,117	10'908,630
6	Luxemburgo	543,525	30.8%	167,498	579,452
7	Portugal	6'389,005	25.2%	1'609,366	10'288,253
8	Reino Unido	58'616,421	23.0%	13'464,759	65'274,412
9	Perú	13'316,623	18.9%	2'514,927	31'934,348
10	Ecuador	12'758,272	18.3%	2'332,560	16'483,556

Fuente: LACNIC (Registro de Direcciones de Internet de América Latina y Caribe)

## **1.2 Planteamiento del problema**

### **Delimitación del problema**

#### **Espacial**

El proyecto de investigación propuesto para el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) – Ubicado en la Av. Angamos Este 2520, Surquillo 15038

#### **Temporal**

El desarrollo de la propuesta será para el Año 2022

#### **1.2.1 Problema general**

¿En qué medida la propuesta e implementación del protocolo de comunicación IPv6 mejorara la comunicación de datos en el INEN año 2022?

#### **1.2.2 Problemas específicos**

- a) ¿De qué manera la propuesta de implementación del protocolo de comunicación IPV6 mejorara la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022?
- b) ¿De qué manera la propuesta de implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados mejorara la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022?
- c) ¿De qué manera la propuesta de implementación del protocolo de comunicación IPv6 mejorara la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022?

## **1.3 Hipótesis de la investigación**

### **1.3.1 Hipótesis General**

Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IP V6 entonces mejora significativamente la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.

### **1.3.2 Hipótesis Específicas**

- a) Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora significativamente la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022.
- b) Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados entonces mejora la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022.
- c) Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo General**

Proponer la implementación del protocolo de comunicación IPv6 para mejorar la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.

### **1.4.1 Objetivos Específicos**

- a) Proponer la implementación del protocolo de comunicación IPv6 para mejorar la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022.
- b) Proponer la implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados para mejorar la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022.
- c) Proponer la implementación del protocolo de comunicación IPv6 para mejorar la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022.

## **1.5 Variables, dimensiones e indicadores**

### **1.5.1 Variables independientes**

- ✓ Protocolo de comunicación IPv6



### 1.5.2 Variables dependientes

- ✓ Comunicación de datos

### 1.5.3 Dimensiones

- ✓ Seguridad de la comunicación de datos
- ✓ Autoconfiguración de direcciones IP
- ✓ Eficiencia de la comunicación
- ✓ Calidad de la emisión y recepción de datos
- ✓ Confidencialidad de los datos
- ✓ Calidad del medio de transmisión de datos

### 1.5.4 Indicadores de las variables dependientes

- ✓ Calidad de los dispositivos de emisión y recepción
- ✓ Integridad de los datos
- ✓ Rendimiento

### 1.5.5 Operacionalización de variables

**Tabla 2.**  
*Operacionalización de variables*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
<b>Variable Independiente</b> Protocolo de comunicación IPv6	Seguridad de la comunicación de datos	Nivel de seguridad	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
	Autoconfiguración de direcciones IP	Nivel de autoconfiguración	
	Calidad de la emisión y recepción de datos	Nivel de calidad de transmisión de datos	
<b>Variable dependiente</b> Comunicación de datos	Calidad de la emisión y recepción de datos	Calidad de los dispositivos de emisión y recepción	1: Siempre 2: Casi siempre 3: A veces 4: Casi nunca 5: Nunca
	Confidencialidad de los datos	Integridad de los datos	
	Calidad del medio de transmisión de datos	Rendimiento	

Fuente: Elaboración propia

## **1.6 Justificación del estudio**

### **Justificación Teórica**

Existe suficiente información conceptual y teórica de redes y en relación de los diferentes protocolos de comunicación y así mismo de la transmisión de datos.

### **Justificación Práctica**

El protocolo de comunicación IPv6 va a mejorar la comunicación de datos por medio de la Calidad de Servicio que brinda al implementarse este protocolo de comunicación.

### **Justificación Económica**

Una transición progresiva tiene un costo mucho menor de implementación, mantenimiento y administración. Esto con lleva a una migración por etapas de corto, mediano y largo plazo a gran escala con pagos reducidos mensualmente sin la necesidad de recurrir a actualizaciones costosas y de alto riesgo

### **Importancia del estudio**

El nuevo protocolo de comunicación IPv6 mejorará la integridad, seguridad y disponibilidad de los datos en la comunicación de la red en el INEN.

## **1.7 Antecedentes internacionales y nacionales**

### **1.7.1 Antecedentes internacionales**

(Rivera, 2015) elaboro la tesis “Plan de implementación para la migración a IPv6 en la red de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, para optar el título de Ingeniero en Sistemas Administrativos Computarizados, Universidad de Guayaquil. Guayaquil Ecuador”.

El problema principal fue “el impacto de una transición a IPv6 en e instituciones, en este tema nos referimos a la Facultad de Ciencias Departamentos Administrativos de la Universidad de Guayaquil, esta facultad mantiene un

Protocolo de Internet versión 4 (IPv4), que es la causa de la comunicación entre dos o más ordenadores y el F.C.A. debe hacer un plan para la transición con el objetivo de analizar el impacto administrativos, económicos, técnicos, etc., en los que mantiene extractos mucha información de la F.C.A. ser capaz de analizar y diseñar un plan con la información adquirida. Será difícil obtener la información necesaria de la propia universidad, debido a la escasa empatía que puede existir cuando entrevistas a un grupo de personas que conocen la investigación a tratar” (Rivera, 2015, pág. 5)

Se demostrará con un “simulador de Packet Tracer el diseño de red con las configuraciones correspondientes para hacerlo más claro y no tan tedioso al momento de la implementación. Capítulo dos, Demostraremos y estudiaremos algunos puntos importantes para poder realizar un plan de transición a IPv6, con el que entrenaremos libros, artículos web, páginas web, entrevistas a personas que tienen conocimiento del tema desde lo más simple hasta lo más difícil, hasta así que pasemos al Capítulo III, donde obtendremos información de la propia empresa.

FCA para poder luego analizar y diseñar en el Capítulo IV un simulador y poder hacer varios estudios de la red. para determinar qué cambios en hardware y software que necesitaremos para una transición y para por supuesto un estudio de los costes que supondría esta transición, y, por último, Capítulo V las conclusiones y recomendaciones sobre el tema”.

(Ospina, 2018) elaboro la tesis “Propuesta para la implementación en una red de datos con protocolo de internet versión 4 (IPv4) un segmento de red con protocolo de internet versión 6 (IPv6) para la prestación de los servicios DNS, WEB, DHCP, FTP, SSH en la empresa VERSILIA S.A, para obtener el título de Ingeniero en Informática, Universidad Santo Tomás. Santiago de Cali – Colombia”.

Debido al agotamiento del direccionamiento IP actual sobre IPv4 y “el proceso que lleva realizado a nivel global de transición, hacia el protocolo de Internet IPv6 que busca dar finalidad en algún momento al protocolo de Internet IPv4, es de vital importancia para VERSILIA S.A., conocer el procedimiento de implantación hacia la transición al nuevo protocolo de internet en los servicios informáticos que se consideren afectado total o parcialmente y las consecuencias de no implementarlo.

Teniendo en cuenta las diversas formas que existen para acceder a la información, cada vez la necesidad de investigar y adquirir conocimientos y uso de técnicas en IPv6 que permitirá formar personas que puedan aceptar el reto de los proyectos a desarrollar en esta materia. Esto da lugar a la ejecución de un plan, proyecto que permite iniciar la adquisición de nuevos conocimientos en el campo del despliegue e implementación de una red bajo el protocolo IPv6.

En una empresa como VERSILIA S.A., donde existe una red IPv4, la implementación del protocolo de nueva generación IPv6, por lo que en esta ocasión se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede implementar un segmento de red con protocolo de Internet versión 4 (IPv4) en una red de datos con Internet versión 6 (IPv6) para la provisión de servicios DNS, WEB, DHCP, FTP, SSH en la empresa VERSILIA S.A., en la ciudad de Cali?

Así, este documento se divide en 8 secciones, en la primera el lector encontrará las consideraciones iniciales de la investigación: el planteamiento del problema y la formulación de los mismos. En la segunda, se explicitan los objetivos: generales y específicos que guio la recopilación de información. En el tercer apartado, la justificación, y luego, describir los antecedentes de la investigación, en la cuarta sección. A continuación, se describe una breve exploración teórica y conceptual del tema, donde se plantearon los referentes teórico-conceptuales que dieron lugar al

funcionamiento de la investigación, así como la interpretación y análisis de la información.

Posteriormente, se asumen las consideraciones metodológicas de la investigación, el tipo de estudio y cómo se recopilaban los datos. En las siguientes secciones, los principales resultados del estudio y finalmente las conclusiones de este”.

(Herrera, 2021). Desarrollo la tesis “Análisis y diseño de un sistema de comunicación basado en VoIP usando el protocolo IPv6 en la Universidad de la Costa, para optar por el título de Ingeniero de Sistemas, Universidad de la Costa. Barranquilla, Atlántico – Colombia”.

Actualmente, “el servicio de protocolo de sistema telefónico de voz sobre Internet, también conocido como VoIP, es la última tecnología que permite realizar llamadas a través de la red. La importancia de esta tecnología se basa especialmente en cómo funciona, sus muchas características y ventajas, entre ellas el ahorro de costos y la portabilidad, es decir, tiene un precio muy bajo y se puede utilizar en diferentes partes del mundo, lo que hoy en día es prácticamente una necesidad”. (Herrera, 2021, pág. 3)

Este servicio de VoIP “está creciendo rápidamente gracias al ancho de banda que puede alcanzar; y también, gracias a la calidad del servicio que presta al usuario. Esta investigación se beneficia del modelo TCP/IP y plataformas de software libre; que permiten integrar el servicio VoIP a una red informática instalada, o en un nuevo diseño de red. Asimismo, el servicio de VoIP brinda características, ventajas; y desventajas que pueden ayudar a optimizar la comunicación organizacional. Por otro lado, diseñar una nueva red informática para VoIP o utilizar la infraestructura de telecomunicaciones instalada; te permite decidir cuál es el mejor método para

seguir, qué tipo de red es más accesible y qué versión de TCP/IP tiene mejor rendimiento. Esto permite a las organizaciones reducir costos tanto en infraestructura como en la implementación de estos nuevos servicios”.

(Mercado, y otros, 2015) desarrollaron el artículo científico “Diseño e implementación de red académica experimental aplicando IPv6, Artículo científico, Universidad Tecnológica Nacional. Mendoza – Argentina”.

Las redes académicas científicas regionales y metropolitanas son poco desarrolladas en América Latina. Generalmente, “cada institución académica o científica tiene su propio acceso a la red institucional de su organización o a un proveedor privado de Internet y toda la comunicación entre las diferentes instituciones se desarrolla a través de este esquema. Este trabajo contiene las directrices generales para el diseño y despliegue de una red metropolitana experimental avanzada, (Red Académica Científica y Tecnológica), que permite la conexión confiable, con alto rendimiento y bajo costo para instituciones académicas y científicas de la ciudad de Mendoza - Argentina.

Esta red se basa en una infraestructura de telecomunicaciones heterogéneas, con enlaces inalámbricos y fibra óptica sobre los que instalaron nuevas tecnologías como movilidad IPv6, multidifusión, transmisión de juegos e IOT; así como explorar otras tecnologías y aplicaciones emergentes. La experiencia adquirida es útil en formación, difusión y difusión del diseño e implementación de redes institucionales promotoras de proyectos científicos y tecnológicos en entornos colaboraciones regionales basadas en la infraestructura de red de telecomunicaciones propuesta”.

(Sagñay, 2022) desarrollo la tesis “Análisis y simulación de los protocolos de enrutamiento OSPFV3 y EIGRP para IPV6 para la empresa LIMPIOMAR del cantón Babahoyo, Para la obtención del título de Ingeniero en Sistemas, Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo – Ecuador”.

El protocolo IPV4 estaba muy bien implementado y hasta el momento es el más utilizado en las redes de comunicación, “pero debido al crecimiento de internet este protocolo se ha saturado a 5wk punto que en unos años se acaban las direcciones IP, “por lo que las organizaciones ya deberían comenzar a pensar en migrar sus configuraciones de enrutamiento usando IPV6, para estar preparados cuando ocurra la adopción total de este protocolo.

El gran problema de ambos protocolos es su incompatibilidad, por lo que nació el mecanismo de transición Dual Stack. Uno de los principales beneficios de usar este mecanismo es brindar flexibilidad para establecer sesiones de extremo a extremo sobre IPV4 o IPV6, cuando un dispositivo tiene capacidad de doble pila, tiene acceso a las tecnologías IPV4 e IPV6, por lo que puede aplicarse a diferentes redes. puntos. como clientes, servidores y enrutadores. Esto brinda la facilidad de establecer los protocolos de red IPV4 e IPV6 al mismo tiempo en los nodos de una red, asignando a cada nodo direcciones IPV4 e IPV6.

Este caso de estudio incluye realizar un análisis comparativo de los Protocolos OSPFV3 y EIGRP para IPV6, empresa LIMPIOMAR del cantón Babahoyo, simulando el mecanismo de transición de IPV4 e IPV6 Dual Stack, con el fin de determinar cuál de los dos protocolos analizados qué impacto provoca durante el proceso de transición a IPV6.

Para la recolección de la información se utilizará la metodología cualitativa. Se utilizará como herramienta una entrevista, que a través de un cuestionario de

preguntas abiertas buscará encontrar información relevante sobre la empresa. También se utilizará el método comparativo, debido a que se examinarán las características que existen entre el protocolo de enrutamiento OSPFV3 EIGRP para el direccionamiento IPV6”.

El presente estudio de caso denominado “Análisis y simulación de los protocolos de enrutamiento OSPFV3 y EIGRP para IPV6 para la empresa LIMPIOMAR del cantón Babahoyo”, se relaciona con la orientación determinada en la línea de investigación de sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación; ya la vez se relaciona con la sublínea de investigación que incluye redes y tecnologías inteligentes de software y hardware”.

### **1.7.2 Antecedentes nacionales**

(Sanchez, 2017) elaboro la tesis “Implementación del protocolo IPV6 para la comunicación de datos en la red de la Sede Central del Ministerio Público – Distrito Fiscal Cajamarca 2017, Para obtener el Título Profesional de Ingeniero Informático y de Sistemas, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Cajamarca – Perú”.

El poder de las telecomunicaciones aumenta rápidamente cada año, “con nuevas tecnologías y más recursos que consumir para su mejor desempeño, por lo tanto, cada vez más las herramientas y TI se vuelven obsoletas con mayor rapidez lo que comúnmente se ha denominado basura tecnológica. A veces no se gestionan adecuadamente; ya que tienen un tiempo prudente de uso (hardware y software), generando un impacto en el desempeño multiverso de quienes los utilizan a través de comunicaciones de datos en una red independiente. La presente investigación se enfoca en solidificar una propuesta de migración a través de una implementación a pequeña escala en la comunicación de datos en la red del Ministerio Público Distrito Fiscal de Cajamarca; para lo cual se ha creído conveniente plantear el contexto



global enfocado a la región latinoamericana y nacional. Para ello se ha tenido en cuenta realizar una muestra mediante encuestas, que trata principalmente del conocimiento/enfoque y situación actual de la comunicación de datos como valoración del colaborador en la institución, ya que son ellos quienes interactúan a diario. con esta TI., esto nos brindará una visión empírica del problema de la comunicación de datos en la red institucional. Se considera una metodología condicionada a la investigación de un proceso de solución en IV etapas enfocada al pre y post implementación del protocolo IPv6, facilitando un análisis y estudio actual del protocolo para su adecuada implementación, rescatando investigaciones previas que solidifican la idea de la migración y reducir en gran medida el riesgo futuro”.

(Andrade, 2019) elaboro la tesis “Planificación de transición del protocolo de red IPv4 a Ipv6 y mejora en el servicio de red de datos, Despacho de la Presidencia de la República, 2019, Para obtener el grado académico de Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, Universidad Cesar Vallejo. Lima – Perú”.

La presente investigación tuvo como objetivo “la planificación de la transición del protocolo de red IPv4 a IPv6 para mejorar el servicio de red de datos, estuvo orientado al análisis de los principales procesos que realiza la oficina de tecnologías de la información, ya que la planificación contribuyó en gran medida con el logro de sus objetivos anuales.

A través de un enfoque mixto, se desarrolló una investigación de tipo básica, nivel descriptivo, diseño no experimental. La población estuvo conformada por 20 trabajadores de la Oficina de Informática de la Oficina de la Presidencia de la República, se realizó una encuesta para determinar el diagnóstico actual de la

organización, con una validación realizada por juicio de expertos, para lo cual se prueba actual y una prueba deseada.

Para determinar si la investigación es aceptada o rechazada y a través de instrumentos de recolección de datos se utilizó la observación y se recopiló la información a través de fichas de observación, también se muestra una correlación de la encuesta, para ello se utilizó el software SPSS, el cual permitió determinar diferencias significativas entre el estado actual y el estado deseado de la planificación del protocolo de transición de IPv4 a IPv6”.

(Vivas, 2017) desarrollo la tesis “Implementación de mecanismos de transición al protocolo IPV6 en VNUML y en una red Windows, Para optar el Grado de Magister en Ingeniería de las Telecomunicaciones. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú”.

El objetivo de esta tesis fue “implementar un laboratorio virtual para simular los mecanismos de transición actuales en redes IPv4/IPv6, aplicándolos en el enrutamiento dinámico, y para facilitar su implementación en una red de área local con usuarios de Windows.

La metodología utilizada en este documento consiste, por un lado, en establecer un enlace a un repositorio remoto usando la herramienta Apache la versión donde, bajo la supervisión del director de tesis, se realiza el control de versiones de los escenarios virtuales y del documento de tesis. Así mismo, a través reuniones presenciales y virtuales con la herramienta de comunicación Skype, Compruebe el progreso de este trabajo”. (Vivas, 2017, pág. 5)

Por otro lado, “en cuanto al desarrollo de la tesis, en primer lugar definir la topología de escenarios para su posterior implementación a través de la lógica del lenguaje de programación de la herramienta de virtualización. En segundo lugar, se

realiza la ejecución de pruebas de conectividad y eficiencia de los escenarios virtual. Y, en tercer lugar, en base a los resultados de las pruebas obtenidas en los escenarios virtuales, se seleccionan los mecanismos adecuados para lograr la migración de una red con clientes Windows a IPv6. Esto, sin afectar los servicios y la operatividad de la red.

En el Capítulo I se describe la necesidad de adoptar el protocolo IPv6. están expuestos las ventajas del protocolo IPv6 sobre IPv4. Además, analiza los mecanismos de traducción, NAT64+DNS64, y tunelización, 6to4 y 6RD; se describe el protocolo ICMPv6, el papel que juega en el direccionamiento dinámico IPv6 y en el sistema de nombres de dominio (DNS) en IPv6. Asimismo, la situación actual de la Red Académica Peruana RAAP y los operadores de telecomunicaciones en la adopción de IPv6. En relación con la tendencia actual de los mecanismos de transición en redes móviles se describe el estado y uso de tecnologías como Dual-

Pila y 464XLAT. Por otro lado, la primera contribución de la tesis se muestra en el Capítulo II. Él implementación de escenarios virtuales utilizando una herramienta desarrollada por la Universidad Politécnica de Madrid denominado VNUML. donde el único requisito que permite ejecutar los escenarios completos es adaptar una única computadora host con las capacidades necesarias de procesamiento y almacenamiento para la óptima ejecución de cada máquina virtual. En este sentido, a través del diseño e implementación de cada escenario virtual que corresponda a los mecanismos de Traducción NAT64 y DNS64, y túneles 6to4 y 6RD, la capacidad de la herramienta VNUML en el diseño, ejecución y verificación de aspectos teóricos mencionados en el primer capítulo de esta tesis.

La siguiente contribución de esta tesis se muestra en el Capítulo III. La migración de una red privada de usuarios de Windows a IPv6. Primero se hace un

despliegue Direcciones IPv6 dinámicas a través de DHCPv6 + SLAAC. En segundo lugar, el acceso a Internet y servicios IPv4 se realiza a través de NAT64 y DNS64 con estado y en tercer lugar, el acceso a Internet IPv6 es posible con el mecanismo NAT66. De esta forma, se demuestra que es factible desplegar IPv6 en un transparente para los usuarios finales”.

(Núñez, 2022) Elaboro la tesis “Propuesta para la implementación del protocolo IPv6 en la Sede Central del Gobierno Regional Amazonas - Unidad de Tecnologías de la Información, para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas y Cómputo, Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima – Perú”.

El trabajo describe la necesidad tecnológica ante el agotamiento mundial del IPV4 con una posible solución presentada a la “Sede Central del Gobierno Regional Amazonas (GRA) - Unidad de Tecnologías de la Información (UTI), se trata de una implementación del protocolo IPV6 en nuestro red de datos, en sus redes LAN en su sede principal y secundaria, lo que permitirá a nuestra institución continuar con la presencia en el mundo de la red Internet, este mecanismo permitirá crecer sin limitaciones al no compartir direcciones ni degradar servicios, es también muy eficiente para enviar paquetes en una red de datos. Se presenta una propuesta para la implementación del protocolo IPV6 bajo el mecanismo Dual-Stack, este mecanismo de transformación soporta las dos versiones del protocolo IP (IPv4/IPv6). Para la implementación, los nodos deben estar configurados con ambas pilas de protocolos (IPv4/IPv6), en definitiva, adoptar una metodología de coexistencia gradual de los protocolos IPv4 e IPv6. Para dar cumplimiento a la propuesta se realizará un inventario de los recursos de red con que cuenta la Sede Central del Gobierno Regional Amazonas, posteriormente se diseñará la nueva topología bajo un esquema Dual-Stack y luego se trabajará en un calendario de

adopción gradual, resultando en un diseño Robusto de red de datos basado en protocolos IPv6, que permitirá al Gobierno Regional de Amazonas crecer a nivel de red sin limitaciones de direcciones, haciendo de esta una red de datos eficiente”.

(Cruz, 2018) elaboro la tesis “Proyecto de migración del protocolo IPV4 al IPV6 utilizando el mecanismo de doble pila (dual stack) en la empresa BP SUPPORT, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. Villa el Salvador – Perú”.

El creciente interés por Internet en los últimos años ha estado motivado por el desarrollo que han adquirido los ordenadores y las redes que los componen. “La evolución de los dispositivos a los que se ha podido acceder como teléfonos inteligentes, tabletas, relojes inteligentes, televisores, entre otros, tienen direcciones IP limitadas, debido a la demanda de los servicios que se generan a través de ella. Previniendo las limitaciones que existirían en el futuro con la capacidad de direccionamiento, se desarrolló un protocolo IP denominado IPv6, el cual tiene muchas mejoras y la característica más destacada es que nos ofrece una mayor capacidad de direcciones IP con respecto a su antecesor IPv4.

Las tecnologías que dependen del protocolo de direccionamiento IP han ido evolucionando a lo largo del tiempo, dando lugar a nuevos campos de actuación como el empresarial y el educativo, entre otros, que requieren del protocolo IPv6 para un mayor aprovechamiento de la calidad y aplicaciones que van surgiendo de la evolución de tecnología. Respondiendo a esta evolución y utilizando el protocolo de Internet IPv6 como herramienta de optimización y mejora, se ha implementado este direccionamiento con la premisa de dar solución a otro tipo de enrutamiento, pero sin afectar los procesos y aplicaciones que están trabajando sobre el protocolo. InternetIPv4; En general lo que se pretende es hacer una migración a IPv6

coexistiendo en paralelo con el protocolo anterior para no impactar desfavorablemente en la red donde se está aplicando este proceso.

Tomando este enfoque, queremos implementar una transición de IPv4 a IPv6 usando el método Dual Stack, permitiendo que ambos protocolos operen.

sin negar los servicios que cada uno ofrece, entregando un acercamiento a la solución de la transición”.

## **1.8 Marco teórico**

### **1.8.1 Red de Datos**

(Stallings, 2017) define una red de datos como "un sistema de interconexión de dispositivos que permite la comunicación y el intercambio de información digital entre ellos" (p. 215). El autor señala que las redes de datos pueden ser de diferentes tipos, como redes de área local (LAN), redes de área amplia (WAN) y redes de área metropolitana (MAN).

Una red de datos es un sistema de interconexión de dispositivos que permite la transmisión y recepción de información digital entre ellos. Esta información puede ser en forma de texto, imágenes, audio, video o cualquier otro tipo de datos digitales. Las redes de datos se utilizan en una amplia variedad de entornos, incluyendo hogares, oficinas, escuelas, empresas y gobiernos.

#### **Tipos de red de datos**

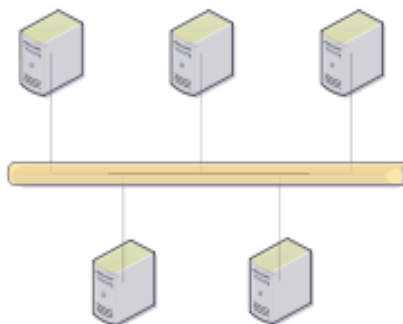
Las redes de datos se pueden clasificar en diferentes tipos según su tamaño, alcance y propósito.

#### **Redes según topología**

La topología se define como se conectan y comunican los diferentes dispositivos en una red. La topología puede ser física o lógica.

**Bus.** - En una red con topología de bus física, todos los dispositivos de la red se interconectan usando el mismo cable de conexión central.

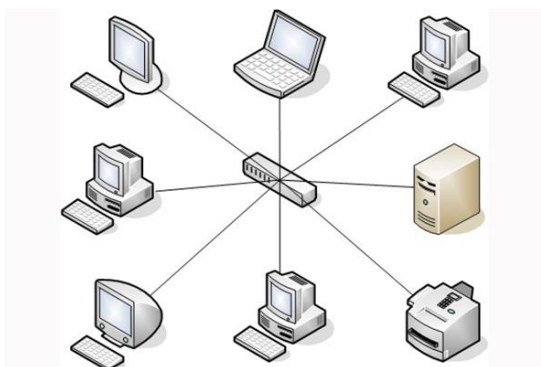
**Figura 2.** *Modelo de red bus*



**Fuente:** Elaboración propia

**Estrella.** - Es la topología más común en la implementación de redes LAN. En la topología en estrella todos los hosts se conectan a través de un cable con un dispositivo central (Hub o Switch).

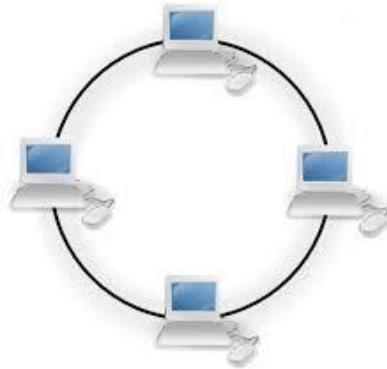
**Figura 3.** *Modelo de red estrella*



**Fuente:** Elaboración propia

**Anillo.** - En una topología de malla completa cada dispositivo de red se interconecta con todos los demás a partir de un cable independiente para buscar tolerancia a fallas.

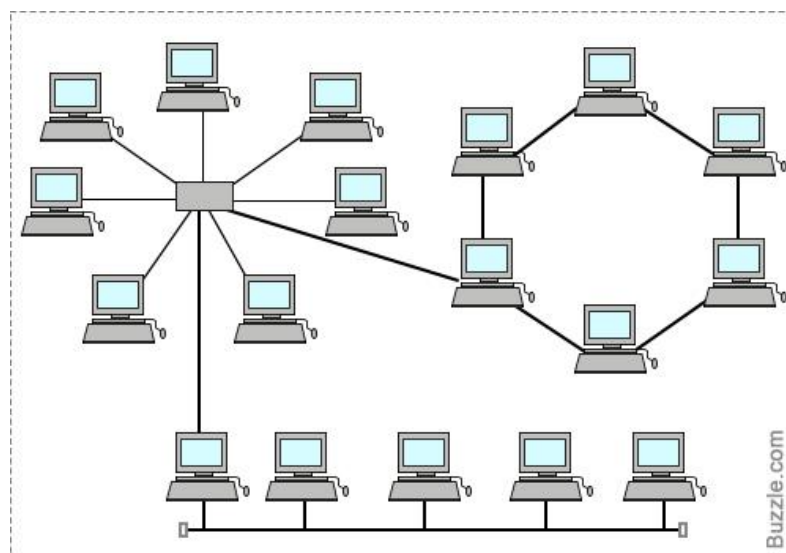
**Figura 4.** *Modelo de red anillo*



**Fuente:** Elaboración propia

**MIXTAS.** - Se pueden presentar en la práctica implementaciones de red con topologías mixtas, que resultan de combinar las topologías mencionadas anteriormente.

**Figura 5.** *Modelo de red mixta*



**Fuente:** Elaboración propia



Las redes de datos se clasifican en diferentes categorías según su tamaño, alcance, propósito y tecnología de transmisión. A continuación, se presenta una descripción general de los tipos de redes de datos más comunes:

### **1. Según su tamaño:**

#### **Redes de área personal (PAN)**

Conectan dispositivos personales como teléfonos inteligentes, auriculares y dispositivos portátiles dentro de un rango corto, generalmente de unos pocos metros.

La tecnología Bluetooth es comúnmente utilizada en PAN.

#### **Redes de área local (LAN)**

Conectan dispositivos en un área limitada, como un hogar, oficina o edificio, utilizando cables o tecnologías inalámbricas. Ethernet y Wi-Fi son ejemplos comunes de tecnologías LAN.

#### **Redes de área metropolitana (MAN)**

Conectan redes de área local (LAN) en un área metropolitana, como una ciudad o región, proporcionando un alcance intermedio entre LAN y WAN. Las MAN suelen utilizar fibra óptica o redes inalámbricas de alta velocidad.

#### **Redes de área amplia (WAN)**

Conectan dispositivos en una amplia área geográfica, como un país o incluso el mundo entero. Las WAN utilizan una infraestructura compleja que puede incluir redes públicas y privadas, proveedores de servicios de red y dispositivos de interconexión. Las tecnologías de transmisión comunes en WAN incluyen líneas telefónicas, fibra óptica y satélites.

#### **Redes de área global (GAN)**

Conectan redes de área amplia (WAN) a nivel mundial, proporcionando una cobertura global para la comunicación y el intercambio de datos. Internet es el ejemplo más conocido de una GAN.

## **2. Según su propósito**

### **Redes de acceso**

Conectan usuarios finales a redes más grandes, como Internet o redes corporativas. Los proveedores de servicios de Internet (ISP) generalmente ofrecen redes de acceso.

### **Redes de transporte**

Transportan datos a través de grandes distancias, formando la columna vertebral de las redes de área amplia y global. Las redes de transporte suelen utilizar tecnologías de alta velocidad y gran ancho de banda.

### **Redes de núcleo**

Forman el centro de una red, proporcionando enrutamiento, conmutación y otros servicios de red críticos. Las redes de núcleo suelen ser altamente confiables y escalables para manejar grandes volúmenes de tráfico.

## **3. Según su tecnología de transmisión**

### **Redes cableadas**

Utilizan cables físicos para transmitir datos, como cables Ethernet o cables de fibra óptica. Las redes cableadas ofrecen un rendimiento confiable y seguro, pero pueden ser menos flexibles que las redes inalámbricas.

### **Redes inalámbricas**

Utilizan ondas de radio para transmitir datos, eliminando la necesidad de cables físicos. Las redes inalámbricas ofrecen flexibilidad y movilidad, pero pueden ser menos seguras y confiables que las redes cableadas.

## **4. Otros tipos de redes**

### **Redes de sensores inalámbricos (WSN)**

Conectan una gran cantidad de sensores inalámbricos para recopilar y transmitir datos. Las WSN se utilizan en diversas aplicaciones, como monitoreo ambiental, agricultura y atención médica.

### **Redes definidas por software (SDN)**

Separan el plano de control del plano de datos en la red, permitiendo una gestión y programación más flexibles. Las SDN se están volviendo cada vez más populares en entornos de red complejos.

### **Protocolos de Internet**

Los protocolos de internet son un conjunto de reglas y procedimientos estandarizados que permiten a los dispositivos comunicarse y compartir información a través de la red. Estos protocolos definen cómo se formatea, estructura y transmite la información, asegurando una comunicación eficiente, confiable y segura entre dispositivos y aplicaciones.

### **Importancia de los protocolos de internet**

Los protocolos de internet son esenciales para el funcionamiento correcto de las redes de computadoras y sistemas de comunicación como los siguientes:

**Interoperabilidad:** La comunicación efectiva entre diferentes dispositivos y redes, independientemente de su fabricante o tecnología.

**Confiable:** La transmisión de datos precisa y libre de errores.

**Eficiencia:** La entrega de datos de manera oportuna y sin congestión.

**Seguridad:** La protección de la información contra accesos no autorizados.

### **Clasificación de los protocolos de internet**

Los protocolos de internet se clasifican en capas según su función específica dentro del proceso de comunicación. Las capas principales son:

### **1. Capa física**

Define las características físicas de la transmisión de datos, como el tipo de cable, la frecuencia de radio o la velocidad de transmisión.

### **2. Capa de enlace de datos**

Controla el acceso al medio de transmisión, la detección de errores y la entrega de datos entre dispositivos adyacentes en una red.

### **3. Capa de red**

Encargada del enrutamiento y direccionamiento de datos a través de una red, asegurando que los datos lleguen al destino correcto.

### **4. Capa de transporte**

Proporciona servicios de transporte confiable y orientado a la conexión entre aplicaciones, como control de flujo, segmentación y reensamblaje de datos.

### **5. Capa de aplicación**

Define formatos y procedimientos específicos para aplicaciones como correo electrónico, transferencia de archivos o acceso a la web.

### **Protocolos de internet**

**TCP/IP:** El conjunto de protocolos más utilizado en Internet, que incluye protocolos como TCP (Transmission Control Protocol) para transporte confiable de datos e IP (Internet Protocol) para direccionamiento de paquetes.

**HTTP:** Protocolo de hipertexto utilizado para la transferencia de páginas web y otros recursos en la web.

**FTP:** Protocolo de transferencia de archivos utilizado para la transferencia de archivos entre computadoras.

**SMTP:** Protocolo de transferencia simple de correo utilizado para enviar correos electrónicos.

**DNS:** Sistema de nombres de dominio utilizado para traducir nombres de dominio en direcciones IP.

### **Protocolo de comunicación IPv6**

IPv6 (Protocolo de Internet versión 6) “es la versión más reciente del Protocolo de Internet. Se trata de un protocolo de comunicación que proporciona un sistema de identificación y localización de ordenadores o dispositivos en redes y enruta el tráfico a través de Internet. Esta versión del Protocolo de Internet es un conjunto de especificaciones del grupo de trabajo de ingeniería de Internet que en realidad es una versión actualizada del IPv4. Dado que es la última versión, se utiliza para identificar diferentes dispositivos en Internet para que puedan ser localizados. El IPv6 se conoce a veces como la "Internet de la próxima generación" porque tiene capacidades ampliadas y el crecimiento del IPv6 permitirá que el desarrollo actual pase por despliegues más recientes y modernos a gran escala.[1] Esta versión utiliza 128 bits, a diferencia de la versión anterior conocida como IPv4 que sólo utiliza 32 bits para la dirección IP.

Existen características básicas similares entre IPv6 e IPv4. Actualmente, diferentes dispositivos utilizan IPv6 como dirección de origen y destino para pasar paquetes a través de una red y herramientas como el trabajo de ping para pruebas de red como lo que los usuarios también hacen con IPv4 con variaciones mínimas. IPv6 ha estado trabajando durante años para abordar los fallos y las caídas de las direcciones IPv4”

### **Implementación de IPv6**

El protocolo IPv6 (Internet Protocol Version 6) es la última versión del protocolo de Internet (IP) diseñado para resolver los problemas de agotamiento de direcciones

IP y proporcionar una infraestructura de red más escalable y segura para la era digital.

(Stallings, 2017) define el protocolo IPv6 como "la próxima generación del protocolo de Internet (IP), diseñado para resolver los problemas de agotamiento de direcciones IP y proporcionar una infraestructura de red más escalable, segura y eficiente" (p. 521). El autor señala que IPv6 introduce características como una mayor cantidad de direcciones IP, direcciones sin estado, encabezados simplificados y soporte para la movilidad IP.

La migración de IPv4 a IPv6 plantea retos de seguridad que "es importante conocer. Veamos que hay que tener en cuenta en el proceso de cambio y que mejoras representa el nuevo protocolo. Con la Aparición cada vez más acelerada de nuevos dispositivos conectados a la red, nos fuimos quedando cortos con las direcciones que identifican a cada uno de ellos. En respuesta a esta falencia se desarrolló El IPv6 o Protocolo de internet versión 6, el cual brinda tantas direcciones IP. La implementación del IPv6 trae consigo algunas mejoras para la seguridad, pero también plantea algunos nuevos retos. Asimismo, sus principales características con los retos asociados a este nuevo protocolo y en la cual deberíamos tener en cuenta. Una de las principales razones por la que se desarrollo es obtener una mayor cantidad de direcciones a comparación de IPv4.en la cual se logra ampliar la capacidad de dispositivos que se conectan a la red, lo cual potencia el desarrollo de lo que conocemos" (Web Live, 2014)

### **Arquitectura de red**

Es el diseño de una red de comunicaciones, es el marco para la especificación de componentes físicos de una red y de la organización funcional procedimientos y

principios operacionales, así como lo formatos de los datos que se utiliza para su funcionamiento:

**Tolerancia a fallas.** - Busca limitar el impacto de las fallas a nivel de software o hardware al usuario final y rápida recuperación ante fallos.

**Escalabilidad.** - Las redes deben permitir expansión rápida a nuevos usuarios y servicios.

**Calidad del servicio (QoS).** - Capacidad para soportar diferentes servicios.

**Seguridad.** - Protección de la información confidencial y crítica para las empresas y personas.

**Tabla 3.**

*Cuadro comparativo entre ambos protocolos*

Comparación entre ambos protocolos		
Descripción	Ipv4	Ipv6
Dirección IP	En este protocolo la dirección IP se representa mediante un número binario de 32 bits, ello proporciona una cantidad de direcciones IP que actualmente se encuentran agotadas.	Admite un sin número de direcciones. En esta versión una dirección IP se compone por ocho segmentos de 2 bytes cada uno, los cuales suman un total de 128 bites. Proporciona por su puesto mayor cantidad de direcciones IP.
Encabezados	En esta versión son desperdiciados los espacios en los campos de encabezados. Incluye una suma de comprobación.	Mayor simpleza en los encabezados de los datagramas. No incluye suma de comprobación.
Tráfico de paquetes	Poca seguridad.	Mayor seguridad para el tráfico de paquetes de datos en la red.
Ancho de banda	Desperdicio del ancho de banda.	Transferencia y conexiones de datos más eficaces dada la simplificación de la cabecera. El usuario puede

		entonces elegir el proceso que tendrá prioridad.
Direccionamiento	Unicast.	Multicast .
Autoconfiguración	No posee.	Los nodos Ipv6 pueden configurarse ellos mismos automáticamente una vez conectados a la red ruteada en Ipv6.
Ipssec	Compatibilidad opcional.	Compatibilidad obligatoria.
Identificación del número de los paquetes	No existe identificación de flujo de paquetes para que los enrutadores realicen su control.	Cuenta con identificación del flujo de paquetes haciendo uso del campo Flow Level.
Fragmentación	La realizan los enrutadores y el host que realiza el envío.	La realiza el host que efectúa el envío.
Administración de grupos locales de subred	Usa el protocolo de administración de grupos de internet (IGMP)	E sustituye el protocolo IGMP con los MLD (Mensajes de descubrimiento de escucha de multidifusión)
Direcciones de multidifusión	Son utilizadas para enviar el tráfico a cada nodo de una subred.	No existen direcciones de multidifusión Ipv6. Se utiliza de forma alternativa una dirección de multidifusión para cada nodo del ámbito local del vínculo.
Tamaño del paquete	Admite un tamaño de 576 bytes. (Fragmentado posiblemente)	Admite un tamaño de 1280 bytes sin ser fragmentado.
Selección de la mejor puerta de enlace predeterminada	Se usa el descubrimiento de enrutadores ICMP, de forma opcional.	Se sustituye el descubrimiento de enrutadores ICMP por la solicitud de enrutadores ICMPv6, además de los mensajes de anuncio de enrutador de forma obligatoria.

Fuente: Elaboración propia



## **Seguridad de la comunicación de datos**

Se refiere a la protección de la información durante su transmisión entre sistemas o dispositivos. Esta protección involucra medidas técnicas, administrativas y físicas para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.

(Stallings, 2017) define la seguridad de la comunicación de datos como "la protección de la información durante su transmisión y almacenamiento contra acceso no autorizado, divulgación, alteración o destrucción" (p. 42). El autor señala que la seguridad de la comunicación de datos es esencial para proteger la información confidencial, prevenir el fraude y garantizar la confiabilidad de las transacciones electrónicas.

## **Autoconfiguración de direcciones IP**

La autoconfiguración de direcciones IP es un proceso automatizado mediante el cual un dispositivo de red obtiene una dirección IP válida sin la intervención manual de un administrador de red. Este proceso permite a los dispositivos conectarse a una red IP sin necesidad de configuración manual, lo que simplifica la administración de redes y reduce los errores de configuración.

(Tanenbaum & Wetherall, 2017) definen la autoconfiguración de direcciones IP como "un proceso automatizado en el que un dispositivo de red obtiene una dirección IP válida y otros parámetros de configuración de red de un servidor DHCP o mediante mecanismos de autoconfiguración sin estado como Zeroconf" (p. 512). Los autores señalan que la autoconfiguración de direcciones IP es esencial para la implementación de redes IP a gran escala.

## **Calidad de la emisión y recepción de datos**

La calidad de la emisión y recepción de datos se refiere a la precisión, confiabilidad e integridad de la información transmitida entre sistemas o dispositivos. Esta calidad es fundamental para garantizar una comunicación efectiva y libre de errores en entornos de redes y sistemas de información.

(Douglas, 2018) define la calidad de la emisión y recepción de datos como "la medida en que la información transmitida entre sistemas o dispositivos se mantiene libre de errores, retrasos o distorsiones durante el proceso de transmisión y recepción" (p. 221). El autor señala que la calidad de la emisión y recepción de datos es esencial para aplicaciones como la voz sobre IP (VoIP) y la videoconferencia.

### **1.8.2 Comunicación de datos**

La comunicación de datos se refiere al proceso de transmisión y recepción de información digital entre dos o más dispositivos a través de un canal de comunicación. Esta información puede ser en forma de texto, imágenes, audio, video o cualquier otro tipo de datos digitales.

(Stallings, 2017) define la comunicación de datos como "el intercambio de información digital entre dos o más dispositivos a través de un medio de transmisión" (p. 19). El autor señala que la comunicación de datos es fundamental para el funcionamiento de las redes de computadoras y los sistemas de información.

**Comunicación de datos.** - Es el proceso de comunicar información en forma binaria entre dos o más puntos. Requiere cuatro elementos básicos que son:

**Emisor.** - Dispositivo que transmite datos.

**Mensaje.** - lo conforman los datos a ser transmitidos.

**Medio.**- Consiste en el recorrido de los datos desde el origen hasta su destino.

**Receptor.**- Dispositivo de destino de datos.

**Transmisión Simplex.-** la transmisión de datos se produce en un solo sentido. Siempre que existan un nodo emisor y un nodo receptor que no cambian sus funciones.

### **Calidad**

(Juran, 1990) define la calidad como "la adecuación para el uso" (p. 4). El autor enfatiza que la calidad no se limita a la conformidad con las especificaciones, sino que también debe considerar las necesidades y expectativas de los clientes.

### **Calidad de la emisión y recepción de datos**

La calidad de la emisión y recepción de datos se refiere a la precisión, confiabilidad y eficiencia con la que se transmiten y reciben los datos a través de un sistema de comunicación. Esta calidad es fundamental para el correcto funcionamiento de redes de computadoras, sistemas de telecomunicaciones y aplicaciones digitales.

(Stallings, 2017) define la calidad de la emisión y recepción de datos como "la medida en que los datos transmitidos se reciben sin errores y con la precisión esperada" (p. 412). El autor señala que la calidad de la transmisión de datos se ve afectada por varios factores, como el ruido, la interferencia y la distorsión del canal de comunicación.

### **Confidencialidad de los datos**

(Flint, 2020) define la confidencialidad de datos como "un principio fundamental de la seguridad de la información que garantiza que la información solo sea accesible para las personas o entidades autorizadas" (p. 456). El autor señala que la confidencialidad se logra mediante la implementación de medidas de seguridad físicas, técnicas y administrativas.

### **Calidad del medio de transmisión de datos**

La calidad del medio de transmisión de datos es un concepto crucial en las redes de computadoras, determinando la eficiencia, confiabilidad y precisión en la transmisión de información.

(Tanenbaum & Wetherall, 2017) definen la calidad del medio de transmisión de datos como "la capacidad del medio para transportar la señal de datos sin introducir errores o distorsiones" (p. 502). Los autores señalan que la calidad del medio se puede medir utilizando métricas como la tasa de error de bits, la latencia y el ancho de banda.

## **1.9 Definición de términos básicos**

### **1.9.1. Medios de red**

Es el soporte físico o inalámbrico que se utiliza para la transmisión de la información en las redes.

### **1.9.2. Subnetting**

Se trata de dividir una red en sub-redes más pequeñas para que así estas redes puedan funcionar correctamente.

### **1.9.3. Dirección IP**

Dirección que se utiliza para identificar un equipo o dispositivo en la red.

### **1.9.4. Ethernet**

Es un protocolo de red estándar de IEEE en la cual especifica la forma que se colocan los datos y también como se recuperan de un medio de transmisión común.

### **1.9.5. Routing**

Es un proceso de mover un paquete de datos de una fuente a destino y normalmente se usa un router.

### **1.9.6. Servidor**

Es un equipo cuya función principal en una red pueda proporcionar acceso al usuario a archivos, impresión, comunicaciones y otros servicios.

#### **1.9.7. Ancho de Banda**

Es una relación de velocidad para la transmisión de datos en la cual son medidos por Kbps (Kilo Comunicación para Transmitir Datos).

#### **1.9.8. PDU o Protocol Data Unit**

Es la forma que adopta una sección de datos en cualquier capa del modelo OSI.

#### **1.9.9. Nube**

Se utiliza para resumir un grupo de dispositivos de red, sus detalles pueden no ser importantes en determinado análisis. Normalmente se utiliza para representar Internet o una red WAN.

#### **1.9.10. Medio WAN**

Enlace serial para interconexión de redes WAN (Red de área extensa), o la interconexión de una red LAN con una WAN. También se representan de esta manera interconexiones entre routers por interfaces seriales.

#### **1.9.11. Medio LAN**

Utilizado para representar la interconexión de dispositivos de red en una red LAN.

#### **1.9.12. Modems**

Son equipos que permiten a las computadoras comunicarse entre sí a través de líneas telefónicas; modulación y demodulación de señales electrónicas que pueden ser procesadas por computadoras.

## **II. METODO**

### **2.1 Tipo y diseño de la investigación**

#### **2.1.1. Tipo de investigación**

La investigación es de tipo básica. Según (Sánchez & Reyes, 2015) este tipo de investigación se centra en la búsqueda de nuevos conocimientos y campos de estudio que no tienen finalidad práctica, con el objetivo de crear nuevas teorías, orientadas a conocer y encontrar formas de resolver un problema.

#### **2.1.2. Diseño de la investigación**

El diseño de investigación es no experimental, puesto que no se manipula la variable dependiente la “investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos” (Sampieri, 2014, pág. 152)

#### **2.1.3. Nivel de la investigación**

Se considera como investigación descriptiva aquella en que, como afirma Salkind (1998), se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio” (p. 11).

De acuerdo con este autor, una de las funciones principales de la investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del

objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto.

Bernal Torres (2006) menciona que “la investigación correlacional tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables”. (p. 113). De acuerdo con este autor, uno de los puntos importantes respecto de la investigación correlacional es examinar relaciones entre variables o sus resultados, pero en ningún momento explica que una sea la causa de la otra

#### **2.1.4. Enfoque de la investigación**

Es del tipo cuantitativo, según (Galeano, 2020) menciona: “El enfoque cuantitativo considera que el problema metodológico central se relaciona con la medición de los conceptos que orientan teóricamente el proceso de conocimiento”.

## **2.2 Población y muestra**

### **✓ Población**

La población de estudio estuvo constituida por 400 usuarios (personal de TI y administrativo), a nivel de todo el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas INEN.

### **✓ Muestra**

Para calcular el tamaño muestral se utilizó la fórmula para muestreo probabilístico, estratificado, aleatorio simple para población finita. En los usuarios con acceso a la red de datos del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas INEN, con sus respectivos terminales (CPUs), las cuales están conectadas en una topología estrella, permitiendo la comunicación entre todos los puntos

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

## CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Tamaño de la Población	N=	400
Nivel de confianza	Z=	1.96
Probabilidad de éxito	p=	0.50
Probabilidad de fracaso	q=	0.50
Precisión	e=	5%
<b>Tamaño de la muestra</b>	n=	$\frac{384.16}{1.96} = \mathbf{196}$

La fórmula de cálculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la Población. A un nivel de Confianza del 95%, considerando una probabilidad de éxito de 0.50, y una precisión de 5%, a un tamaño de la población de 400, se calculan 196 entrevistas a realizar.

A un nivel de Confianza del 95%, considerando una probabilidad de éxito de 0.50, y una precisión de 5%, a un tamaño de la población de "N", se calculan "n" entrevistas a realizar.

Donde:

N = tamaño de la población de Lima

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = (1 - p) = probabilidad de fracaso

e = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

n=196

### 2.3 Técnicas para la recolección de datos

#### ✓ Técnicas

Encuestas

#### ✓ Instrumentos



Cuestionario de papel o cuestionarios online

## 2.4 Validez y confiabilidad de instrumentos

### Validez del instrumento

Para la validación de la encuesta, se utilizará el coeficiente Kappa

$$K = Po - Pe / (1 - Pe)$$

Donde:

Pe = Porcentaje esperado por puro azar

Po = Porcentaje observado

Para la validación del contenido se utilizará el Juicio de tres expertos, en área temática y asesoramiento de tesis.

**Tabla 4.**  
*Juicio de Expertos*

N°	Expertos	Promedio de ponderación
1	Ing. Karina Saravia Aguilar	85 %
2	Mg, Acosta Salvador Sabina Gualvertina	86 %
3	Mg. Gonzales Calderón José Ramos	86 %
	Ponderado	86%

**Fuente:** Elaboración propia

### Criterio de confiabilidad de instrumento

La confiabilidad de la Encuesta fue medida usando el coeficiente Alpha de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Donde

$k$  = es el número de ítems

$(\sigma_i)^2$  = varianza de cada ítem

$(\sigma_x)^2$  = varianza del cuestionario total

Según lo mencionado por (Ñaupas, Mejia, Novoa, & Villagomez, 2014, pág 217)

“se dice que un instrumento es fiable cuando las mediciones no varían significativamente ni en tiempo ni en aplicación a diferentes personas. La confiabilidad es la prueba que genera confianza cuando, al aplicarse en condiciones iguales o similares los resultados son siempre los mismos”.

Se sugieren los siguientes criterios para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa > 0.8 es bueno
- Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa > 0.5 es pobre
- Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable

Tabla 5

*Prueba de fiabilidad de alfa de Cronbach*

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos

0,805	24
-------	----

**Fuente:** Elaboración propia - SPSS

El resultado de la prueba del alfa de Cronbach es igual a 0.805 el cual indica que tiene una fiabilidad buena, superior al 0.7 como el mínimo aceptable.

## **2.5. Procesamiento y análisis de datos**

Para el tratamiento de los datos generados por los instrumentos de investigación y el correspondiente análisis se utilizó el programa IBM SPSS Statistics Version 22(IBM Corp). Para obtener las tablas que nos ayudaran los datos obtenidos, y también a elaborar la gráficas y cuadros. Para los datos generados por la red se utilizó D-ITG, TracePlus/Ethernet. Donde se usa la estadística descriptiva para organizar y procesar los datos, para poder realizar la formulación de las conclusiones y recomendaciones.

## **2.6. Aspectos éticos**

El investigador se compromete que los datos mencionados en la presente investigación sobre el personal, los equipos tecnológicos y otros documentos sobre la organización se mantendrán en reserva para la protección de sus datos. Finalmente, se respuesta la veracidad de los resultados, así como la confiabilidad de los datos proporcionados por la organización.

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Resultados descriptivos

Lo resultados descriptivos serán presentados en tablas y gráficos en barra de la variable principal y las respectivas dimensiones.

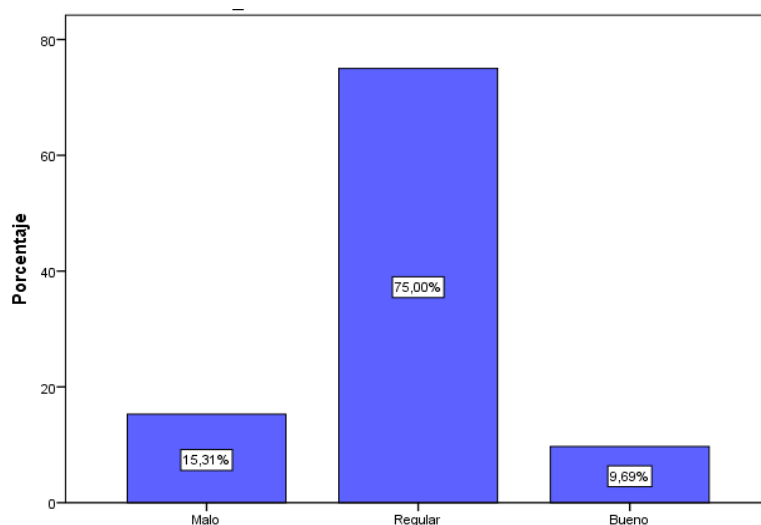
**Tabla 6**

*Frecuencia del nivel de la variable protocolo de comunicación IPv6*

		N_Protocolo de comunicación IPv6			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	30	15,3	15,3	15,3
	Regular	147	75,0	75,0	90,3
	Bueno	19	9,7	9,7	100,0
	Total	196	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia - SPSS

#### Gráfico en barras



**Figura 6.** Nivel de la variable protocolo de comunicación IPv6

**Interpretación:** Como se aprecia los resultados nos indican que el 75% de encuestados consideran que el nivel de la variable protocolo de comunicación IPv6 es “Regular”, así mismo el 15.31 % de entrevistados considera “Malo” y el 9% considera “Bueno el nivel de la variable Protocolo de comunicación IPv6.

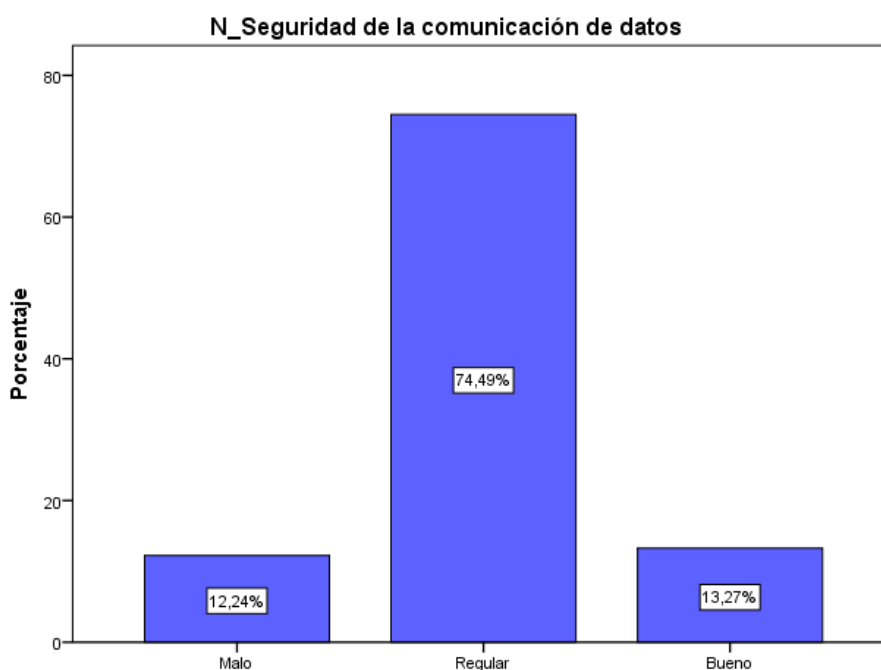
**Tabla 7**

*Frecuencia del nivel de la dimensión seguridad de la comunicación de datos*

N_Seguridad de la comunicación de datos					
Válidos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Malo	24	12,2	12,2
	Regular	146	74,5	74,5	86,7
	Bueno	26	13,3	13,3	100,0
	Total	196	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia - SPSS

### Gráfico en barras:



**Figura 7.** *Dimensión seguridad de la comunicación de datos*

**Interpretación:** Se puede analizar que los resultados nos indican que el 74.49% de encuestados considera “Regular”, el 13.27 % considera “Bueno” y el 12.24% considera “Malo” el nivel de la dimensión seguridad de la comunicación de datos.

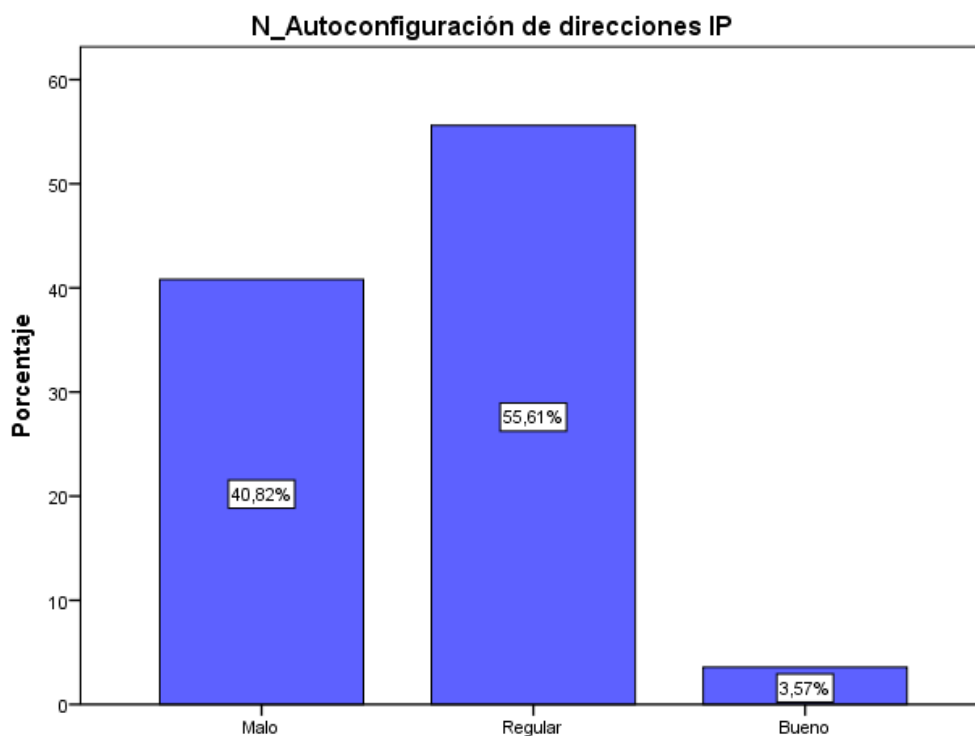
**Tabla 8**

*Frecuencia del nivel de la dimensión de autoconfiguración de direcciones IP*

		N_Autoconfiguración de direcciones IP			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	80	40,8	40,8	40,8
	Regular	109	55,6	55,6	96,4
	Bueno	7	3,6	3,6	100,0
	Total	196	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia - SPSS

### Gráfico en barras



**Figura 8.** *Dimensión de autoconfiguración de direcciones IP*

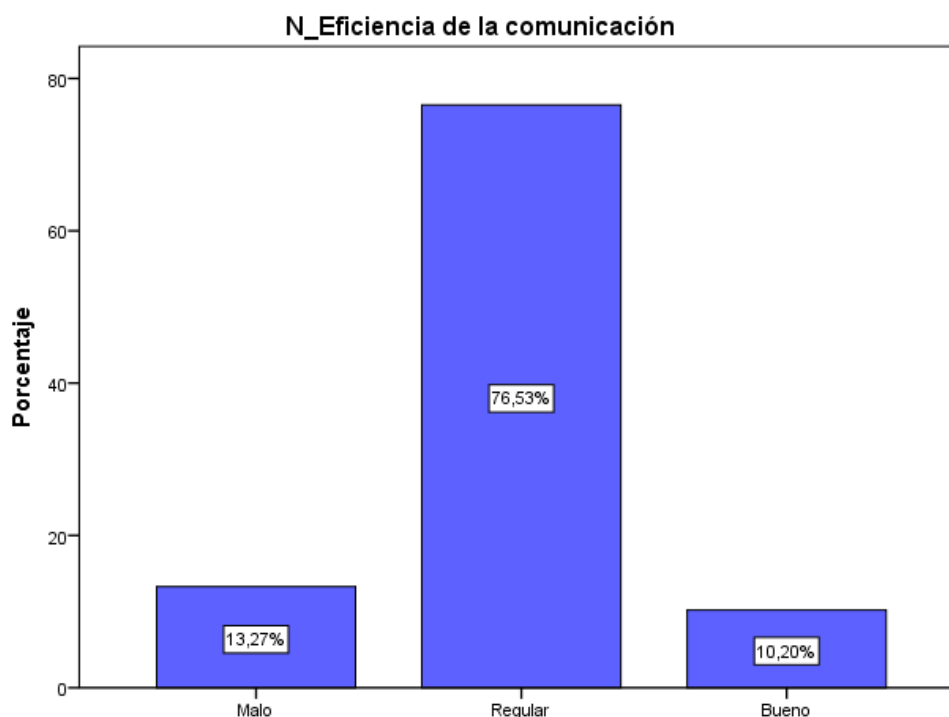
**Interpretación:** Se puede percibir que los resultados nos indican que el 55.61% de encuestados considera “Regular”, el 40.82 % considera “Malo” y el 3.57% considera “Bueno” el nivel de la dimensión de autoconfiguración de direcciones IP.

**Tabla 9**  
Frecuencia del Nivel de la dimensión eficiencia de la comunicación

		N_Eficiencia de la comunicación			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	26	13,3	13,3	13,3
	Regular	150	76,5	76,5	89,8
	Bueno	20	10,2	10,2	100,0
	Total	196	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia - SPSS

### Gráfico en barras



**Figura 9.** Nivel de la dimensión Eficiencia de la comunicación.

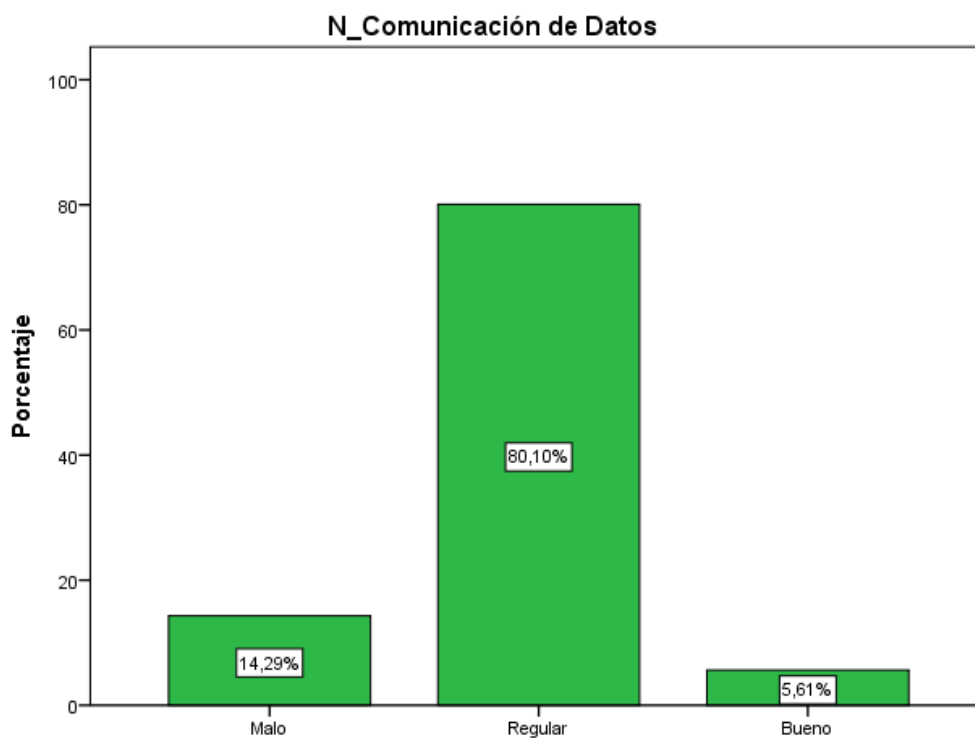
**Interpretación:** Se puede contemplar los resultados nos indican que el 76.53% de encuestados considera “Regular”, el 13.27 % considera “Malo” y el 10.20% considera “Bueno” el nivel de la dimensión eficiencia de la comunicación.

**Tabla 10**  
Frecuencia del nivel de la variable comunicación de datos

		N_Comunicación de datos		Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Válidos	Malo	28	14,3	14,3	14,3
	Regular	157	80,1	80,1	94,4
	Bueno	11	5,6	5,6	100,0
	Total	196	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia - SPSS.

**Gráfico en barras**



**Figura 10.** Gráfico de resultados del nivel de la variable comunicación de datos

**Interpretación:** Como se aprecia los resultados nos indican que el 80.10% de encuestados considera “Regular”, el 14.29% considera “Malo” y el 5.61% considera “Bueno” el nivel de la variable comunicación de datos.



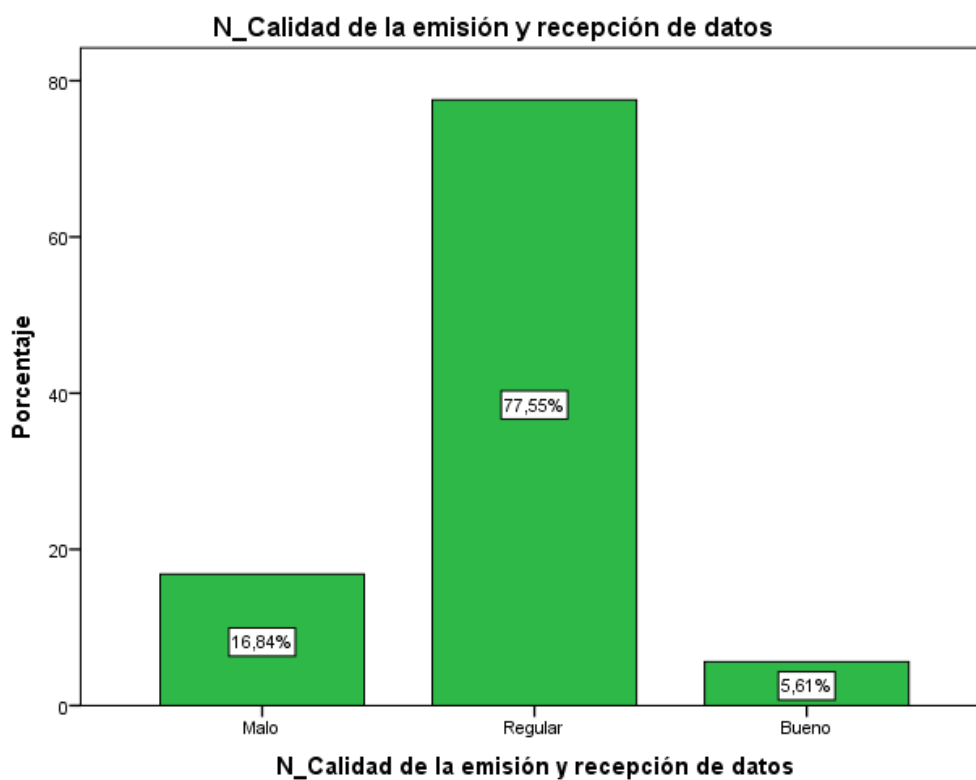
**Tabla 11**

*Frecuencia del nivel de la dimensión calidad de la emisión y recepción de datos.*

		N_Calidad de la emisión y recepción de datos		Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Válidos	Malo	33	16,8	16,8	16,8
	Regular	152	77,6	77,6	94,4
	Bueno	11	5,6	5,6	100,0
	Total	196	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia - SPSS

### Gráfico en barras



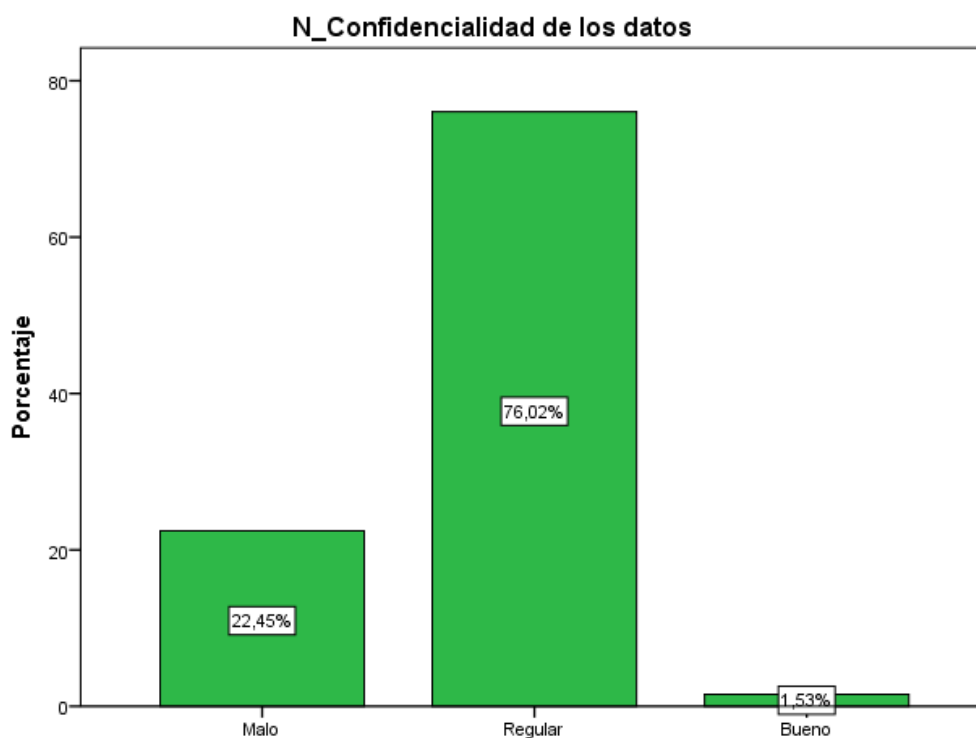
**Figura 11.** Nivel de la dimensión calidad de la emisión y recepción de datos.

**Interpretación:** Como se contempla los resultados nos indican que el 77.55% de encuestados considera “Regular”, el 16.84 % considera “Malo” y el 5.61% considera “Bueno” el nivel de la dimensión calidad de la emisión y recepción de datos.

**Tabla 12***Frecuencia del nivel de la dimensión confidencialidad de los datos*

		N_ Confidencialidad de los datos			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
				válido	acumulado
Válidos	Malo	44	22,4	22,4	22,4
	Regular	149	76,0	76,0	98,5
	Bueno	3	1,5	1,5	100,0
	Total	196	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia - SPSS

**Gráfico en barras****Figura 12.** Resultados nivel de la dimensión confidencialidad de los datos.

**Interpretación:** Como se observa los resultados nos indican que el 76.02 % encuestados considera “Regular”, el 22.45 % considera “Malo” y el 1.53 % considera “Bueno” nivel de la dimensión confidencialidad de los datos.

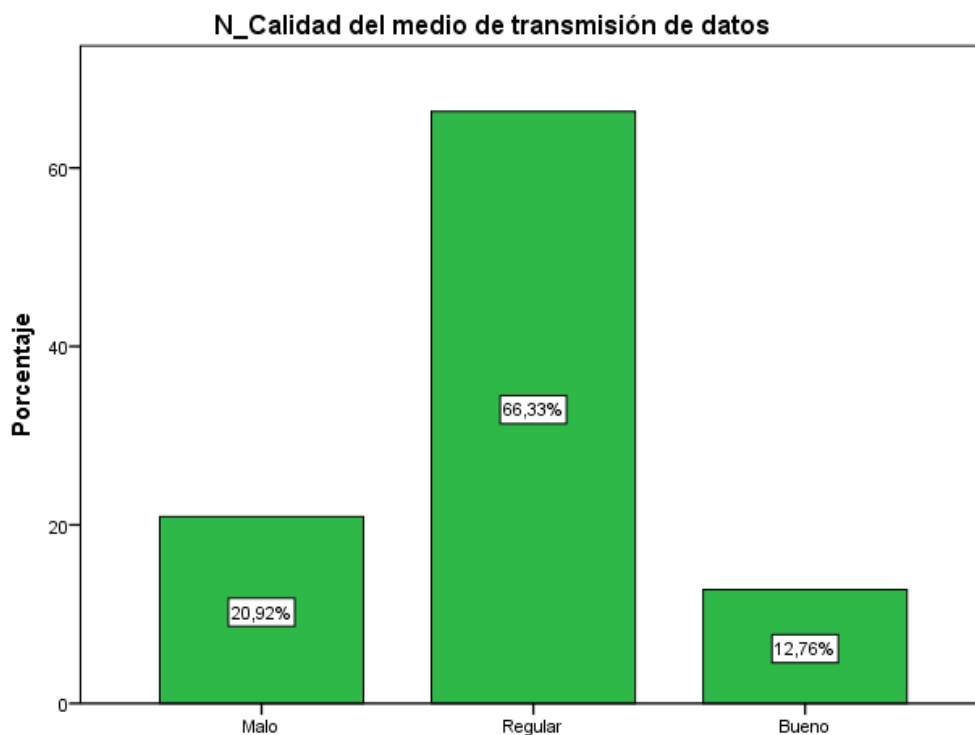
**Tabla 13**

*Frecuencia del nivel de la dimensión calidad del medio de transmisión de datos.*

		N_Calidad del medio de transmisión de datos		Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Válidos	Malo	41	20,9	20,9	20,9
	Regular	130	66,3	66,3	87,2
	Bueno	25	12,8	12,8	100,0
	Total	196	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia - SPSS

### Gráfico en barras



**Figura 13.** Resultados de la dimensión de calidad del medio de transmisión de datos.

**Interpretación:** Se puede contemplar los resultados donde nos indican que el 66.33 % de encuestados considera “Regular”, el 20.92% considera “Malo” y el 12.76% considera “Bueno” el nivel de la dimensión calidad del medio de transmisión de datos.

### 3.2 Prueba de Normalidad

La Prueba Kolmogorov-Smirnov para la muestra de la variable de estudio es de 196 usuarios que tiene un nivel de significancia ( $N \geq 50$ )

La muestra es de  $196 > 50$  se utilizó el estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup>.

H0: Los datos siguen una distribución normal prueba paramétrica

H1: Los datos No siguen una distribución normal o prueba no paramétrica

#### Nivel de significación

NC Confianza = 0.95 y A nivel significancia = 0.05 (Margen de error)

#### Criterio de decisión

Sig. P valor  $> 0,05$  se acepta la H0 y se rechaza la H1

Sig. P valor  $< 0,05$  rechaza el H0 se acepta la H1

**Tabla 14**

*Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Protocolo _IPv6	,134	196	,000	,896	196	,000
Comunicacion_Datos	,203	196	,000	,878	196	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia - SPSS

Donde:

Se puede observar que la significancia de la variable “Protocolo de comunicación IPv6” es de 0,000 menor a 0.05, se rechaza la H0, por lo tanto, se infiere que los datos no provienen de una distribución normal o no paramétrica, por lo que se utilizará para la contratación de las hipótesis el coeficiente de correlación de spearman.

- Se observa la significancia de la variable “Comunicación de Datos” es de 0,000 cifra menor 0.05, se rechaza la H0, por consiguiente, se infiere que los datos siguen una distribución no paramétrica, por lo que se utilizará para la contrastación de la hipótesis el coeficiente de correlación de spearman.

### 3.3 Contrastación de hipótesis

Pruebas de hipótesis para la correlación de dos variables

Pruebas de hipótesis:

$\{H_0 H_1 : : \text{Entre las variables e } \underline{\text{No existe}} \text{ una relación significativa}$

$\text{Entre las variables e } \underline{\text{existe}} \text{ una relación significativa}$

#### **Coefficientes de correlación por rangos de Spearman**

Se aplicará el coeficiente de Correlación por Rangos de Spearman mide el grado de relación o asociación de las variables:

$$rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n D_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde

$$D_i = R_{X_i} - R_{Y_i}$$

$R_{X_i}$  : Rango de la variable de la variable  $X$

$R_{Y_i}$  : Rango de la variable de la variable  $Y$

$n$  : número de pares de valores  $(X;Y)$  o tamaño muestral

Si  $p < 0.05$ , se rechaza H0.

Es decir, si el valor de significancia  $p$  valor correspondiente al coeficiente de correlación de la rho es menor que al nivel de significancia de 0.05, se rechaza H0.

### Contrastación de hipótesis general

**H0:** Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IP V6 entonces no mejora significativamente la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.

**H1:** Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPV6 entonces mejora significativamente la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.

**Tabla 15**

*Contrastación de la hipótesis general*

		<b>Correlaciones</b>		
			<b>Protocolo_IP V6</b>	<b>Comunicacio n_Datos</b>
Rho de Spearman	Protocolo_ IPV6	Coeficiente de correlación	1,000	,506**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	196	196
	Comunicación _Datos	Coeficiente de correlación	,506**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	196	196

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se puede observar según la correlación de spearman, existe una correlación positiva moderada igual 0.506, así como el P= 0,000 siendo menor a 0,05. Por lo tanto, se procede a rechazar la H0 y se infiere que si se propone la implementación del protocolo de comunicación IP V6 entonces mejora significativamente la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.

### Contrastación de hipótesis específica 1

**H0:** Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces no mejora significativamente la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022.

**H1:** Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora significativamente la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022.

**Tabla 16**

*Contrastación de la hipótesis específica 1*

<b>Correlaciones</b>				
			Protocolo_ IPV6	Calidad_emisió n_recepción_d atos
Rho de Spearman	Protocolo_IPV6	Coefficiente de correlación	1,000	,303**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	196	196
	Calidad_emisión_recepció n_datos	Coefficiente de correlación	,303**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	196	196

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se puede observar según la correlación de spearman, existe una correlación positiva moderada igual 0.303, así como el  $P = 0,000$  (significancia bilateral) siendo menor a 0,05. Por lo tanto, se procede a rechazar la hipótesis nula para aceptar la hipótesis alterna que si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora

significativamente la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022.

### Contrastación de hipótesis específica 2

**H0:** Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados entonces no mejora la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022.

**H1:** Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados entonces mejora la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022.

**Tabla 17**

*Contrastación de la hipótesis específica 2*

		Correlaciones		
			Protocolo_ IPV6	Confidencialid ad_datos
Rho de Spearman	Protocolo_Comunicacion_I	Coeficiente de correlación	1,000	,420**
	PV6	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	196	196
	Confidencialidad_datos	Coeficiente de correlación	,420**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	196	196

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se puede observar según la correlación de Spearman, existe una correlación positiva moderada igual 0.420, así como el  $P=0,000$  (significancia bilateral) siendo menor a 0,05. En consecuencia, se procede a rechazar la hipótesis nula para aceptar la hipótesis alterna que si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados entonces mejora la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022.



### Contrastación de hipótesis específica 3

**H0:** Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces no mejora la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022.

**H1:** Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022.

**Tabla 18**

*Contrastación de la hipótesis específica 3*

		<b>Correlaciones</b>		
			<b>Protocolo_</b>	<b>Calidad_medi</b>
			<b>IPV6</b>	<b>o_transmisión</b>
				<b>_datos</b>
Rho de Spearman	Protocolo_Comunicacion_I	Coeficiente de correlación	1,000	,273**
	PV6	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	196	196
	Calidad_medio_transmisió	Coeficiente de correlación	,273**	1,000
	n_datos	Sig. (bilateral)	,000	.
		N	196	196

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se puede observar según la correlación de Spearman, existe una correlación positiva baja igual 0.273, así como el P= 0,000 (significancia bilateral) siendo menor a 0,05. Por lo tanto, se procede a rechazar la hipótesis nula para aceptar la hipótesis alterna que si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022.

## IV. DISCUSIÓN

En el presente capítulo de llevo a cabo la comparación de los resultados con otros trabajos de investigación previamente citados.

El objetivo general del presente trabajo de investigación fue “Proponer la implementación del protocolo IPv6 para mejorar la comunicación de datos en el INEN en el año 2022”, los resultados obtenidos de la contrastación de hipótesis nos dicen que según la correlación de spearman, existe una correlación positiva moderada igual 0.564, así como el  $P= 0,000$  siendo menor a 0,05. Por lo tanto, se procede a rechazar la  $H_0$  y se infiere que si se propone la implementación del protocolo de comunicación IP V6 entonces mejora significativamente la comunicación de datos en el INEN en el año 2022. El cual se entiende que si se implementa y migra al protocolo de comunicación IPv6 mejora de manera significativa las comunicaciones de datos en el INEN. De acuerdo (Sanchez, 2017) elaboro la tesis “Implementación del protocolo IPV6 para la comunicación de datos en la red de la Sede Central del Ministerio Público – Distrito Fiscal Cajamarca 2017, Para obtener el Título Profesional de Ingeniero Informático y de Sistemas, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Cajamarca – Perú”.

El poder de las telecomunicaciones aumenta rápidamente cada año, “con nuevas tecnologías y más recursos que consumir para su mejor desempeño, por lo tanto, cada vez más las herramientas y TI se vuelven obsoletas con mayor rapidez lo que comúnmente se ha denominado basura tecnológica. A veces no se gestionan adecuadamente; ya que tienen un tiempo prudente de uso (hardware y software), generando un impacto en el desempeño multiverso de quienes los utilizan a través de comunicaciones de datos en una red independiente. La presente investigación se

enfoca en solidificar una propuesta de migración a través de una implementación a pequeña escala en la comunicación de datos en la red del Ministerio Público Distrito Fiscal de Cajamarca; para lo cual se ha creído conveniente plantear el contexto global enfocado a la región latinoamericana y nacional. Para ello se ha tenido en cuenta realizar una muestra mediante encuestas, que trata principalmente del conocimiento/enfoque y situación actual de la comunicación de datos como valoración del colaborador en la institución, ya que son ellos quienes interactúan a diario. con esta TI., esto nos brindará una visión empírica del problema de la comunicación de datos en la red institucional. Se considera una metodología condicionada a la investigación de un proceso de solución en IV etapas enfocada al pre y post implementación del protocolo IPv6, facilitando un análisis y estudio actual del protocolo para su adecuada implementación, rescatando investigaciones previas que solidifican la idea de la migración y reducir en gran medida el riesgo futuro” y así mismo lo expresado por (Núñez, 2022) Elaboro la tesis “Propuesta para la implementación del protocolo IPv6 en la Sede Central del Gobierno Regional Amazonas - Unidad de Tecnologías de la Información, para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas y Cómputo, Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima – Perú”.

El trabajo describe la necesidad tecnológica ante el agotamiento mundial del IPV4 con una posible solución presentada a la “Sede Central del Gobierno Regional Amazonas (GRA) - Unidad de Tecnologías de la Información (UTI), se trata de una implementación del protocolo IPV6 en nuestro red de datos, en sus redes LAN en su sede principal y secundaria, lo que permitirá a nuestra institución continuar con la presencia en el mundo de la red Internet, este mecanismo permitirá crecer sin limitaciones al no compartir direcciones ni degradar servicios, es también muy

eficiente para enviar paquetes en una red de datos. Se presenta una propuesta para la implementación del protocolo IPV6 bajo el mecanismo Dual-Stack, este mecanismo de transformación soporta las dos versiones del protocolo IP (IPv4/IPv6). Para la implementación, los nodos deben estar configurados con ambas pilas de protocolos (IPv4/IPv6), en definitiva, adoptar una metodología de coexistencia gradual de los protocolos IPv4 e IPv6. Para dar cumplimiento a la propuesta se realizará un inventario de los recursos de red con que cuenta la Sede Central del Gobierno Regional Amazonas, posteriormente se diseñará la nueva topología bajo un esquema Dual-Stack y luego se trabajará en un calendario de adopción gradual, resultando en un diseño Robusto de red de datos basado en protocolos IPv6, que permitirá al Gobierno Regional de Amazonas crecer a nivel de red sin limitaciones de direcciones, haciendo de esta una red de datos eficiente”. En el cual coincidimos en su totalidad.

## V. CONCLUSIONES

1. Con respecto al objetivo general, se concluye que existe una correlación positiva moderada por lo que si se propone la implementación del protocolo de comunicación IP V6 entonces mejora significativamente la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.
2. Con respecto al primer objetivo específico, se concluye que existe una correlación positiva moderada por lo que si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora significativamente la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022.
3. Con respecto al segundo objetivo específico, se concluye que existe una correlación positiva moderada por lo que si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados entonces mejora la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022.
4. Con respecto al tercer objetivo específico, se concluye que existe una correlación positiva baja por lo que si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Recomendar la implementación del protocolo IPv6 para mejorar la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.
2. Recomendar la implementación del protocolo IPv6 para mejorar la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022.
3. Recomendar la implementación del protocolo IPv6 con los equipos instalados para mejorar la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022.
4. Recomendar la implementación del protocolo IPv6 para mejorar la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 2015, R. G. (s.f.). *Plan de implementación para la Migración a IPv6 en la red de la facultad de ciencias administrativas*. Universidad de Guayaquil, Colombia.
- Andrade, L. C. (2019). Planificación de transición del protocolo de red IPv4 a Ipv6 y mejora en el servicio de red de datos, Despacho de la Presidencia de la República, 2019. *Para obtener el grado académico de Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información*. Universidad Cesar Vallejo, Lima - Perú. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36719/Andrade\\_L\\_CJP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36719/Andrade_L_CJP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arsys Cloud, S. (07 de 02 de 2019). Obtenido de [www.arsys.com/blog/que-es-ipv6/](http://www.arsys.com/blog/que-es-ipv6/)
- Cesar, B. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá - Colombia: Pearson Tercera Edición.
- CORONADO DELGADO, M. E. (2004). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE PARA PROTOCOLO IPV6*. UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE, CHILE. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcic822d/doc/bmfcic822d.pdf>
- Cruz, O. J. (2018). Proyecto de migración del protocolo IPV4 al IPV6 utilizando el mecanismo de doble pila (dual stack) en la empresa BP SUPPORT”. *para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas*. Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Villa El Salvador - Perú.
- Escalante, R. J. (2015). Guía de Implementación de Redes Utilizando el Protocolo IPv6. *Para optar el grado de Ingeniero en Ciencias de la Computación*. Universidad Don Bosco, El Salvador - Centroamérica.
- Espinoza, d. I., López, d. I., & Gallardo, J. A. (2018). Estudio sobre la implementación del software Help Desk en una institución de educación superior. *Aritu clo científico*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara - México. doi:<http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a8n14.298>
- Franco, S. B. (s.f.). *Implementación del protocolo IPV6 para la comunicación de datos en la red*. Ministerio público, Cajamarca.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (12 de 09 de 2014). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). (M. G. S.A., Ed.) Mexico, Mexico: McGraw Hill.
- Herrera, A. S. (2021). Análisis y Diseño de un sistema de comunicación basado en VoIP usando el protocolo IPv6 en la Universidad de la Costa. *para optar por el título de Ingeniero de Sistemas*. Universidad de la Costa, Barranquilla, Atlántico - Colombia.

- Mercado, G., Gitto, J., Soria, R., Taffernaberry, C., Pérez, M. C., Orbiscay, M., . . .  
Diedrichs, A. (2015). Diseño e implementación de red académica experimental aplicando IPv6. *Artículo científico*. Universidad Tecnológica Nacional, Mendoza - Argentina.
- Núñez, C. L. (2022). Propuesta para la implementación del protocolo IPv6 en la Sede Central del Gobierno Regional Amazonas - Unidad de Tecnologías de la Información. *para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas y Cómputo*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima - Perú.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Ediciones de la U.
- Ospina, L. P. (2018). Propuesta para la implementación en una red de datos con protocolo de internet versión 4 (IPv4) un segmento de red con protocolo de internet versión 6 (IPv6) para la prestación de los servicios DNS, WEB, DHCP, FTP, SSH en la empresa VERSILIA S.A. *para obtener el título de Ingeniero en Informática*. Universidad Santo Tomás, Santiago de Cali - Colombia. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/>
- PIÑA SALDAÑA, J. (2005). *MODELO DE MIGRACIÓN DE IPV4 A IPV6 PARA LA RED DEL SISTEMA ITESM*. INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY, MONTERREY. Obtenido de [https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/567200/DocsTec\\_4190.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/567200/DocsTec_4190.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rivera, G. J. (2015). Plan de implementación para la migración a IPv6 en la red de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil. *Para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Administrativos Computarizados*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil - Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/10735/1/TESIS%20PLAN%20TRANSICION%20IPV6.pdf>
- Sabino, C. (1996). *El proceso de investigación*. Caracas: Editorial Panapo.
- Sagñay, C. D. (2022). Análisis y simulación de los protocolos de enrutamiento OSPFV3 y EIGRP para IPV6 para la empresa LIMPIOMAR r del cantón Babahoyo. *Para la obtención del título de Ingeniero en Sistemas*. Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo - Ecuador.
- Sanchez, B. V. (2017). Implementación del protocolo IPV6 para la comunicación de datos en la red de la Sede Central del Ministerio Público – Distrito Fiscal Cajamarca 2017. *Para obtener el Título Profesional de Ingeniero Informático y de Sistemas*. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca - Perú. Obtenido de <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/279/INFORME%20FINAL%20DE%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vivas, R. J. (2017). Implementación de mecanismos de transición al protocolo IPV6 en VNUML y en una red Windows. *Para optar el Grado de Magister en Ingeniería*



*de las Telecomunicaciones*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima - Perú. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8444>

Web Live, S. (14 de 06 de 2014). <https://www.welivesecurity.com/las/2014/06/19/ipv6-debes-saber-antes-implementacion/>.

Westreicher, G. (22 de Diciembre de 2020). *economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/dato.html>  
<http://www.ipv6.mx/index.php/informacion/fundamentos/ipv6>.

Network Information Center México S.C.

## ANEXOS

## Anexo 01: Matriz de Consistencia

Tabla 19:  
Matriz de Consistencia

Problemas General	Objetivos General	Hipótesis General	Variables Independiente	Indicador V.L	Variables Dependiente	Indicador V.D.
¿En qué medida la propuesta de implementación del protocolo de comunicación IPv6 mejorara la comunicación de datos en el INEN en el año 2021?	Proponer la implementación del protocolo de comunicación IPv6 para mejorar la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.	Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IP V6 entonces mejora significativamente la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.	Protocolo de comunicación IPv6		Comunicación de datos	
<b>Problemas Especifico</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Especificas</b>				
a) ¿De qué manera la propuesta de implementación del protocolo de comunicación IPv6 mejorara la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022?	a) Proponer la implementación del protocolo de comunicación IPv6 para mejorar la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022.	a) Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora significativamente la calidad de la emisión y recepción de datos en el INEN en el año 2022.	Seguridad de la comunicación de datos	Nivel de Seguridad	Calidad de la emisión y recepción de datos	Calidad de los dispositivos de emisión y recepción
b) ¿De qué manera la propuesta de implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados mejorara la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022?	b) Proponer la implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados para mejorar la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022.	b) Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 con los equipos instalados entonces mejora la confidencialidad de los datos en el INEN en el año 2022.	Autoconfiguración de direcciones IP	Nivel de autoconfiguración	Confidencialidad de los datos	Integridad de los datos
c) ¿De qué manera la propuesta de implementación del protocolo de comunicación IPv6 mejorara la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022?	c) Proponer la implementación del protocolo de comunicación IPv6 para mejorar la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022.	c) Si se propone la implementación del protocolo de comunicación IPv6 entonces mejora la calidad del medio de transmisión de datos en el INEN en el año 2022.	Eficiencia de la comunicación	Nivel de eficiencia	Calidad del medio de transmisión de datos	Rendimiento

Elaboración propia

**ANEXO 2 : Instrumentos de recolección de datos**

Proponer la implementación del protocolo de comunicación IPv6 para mejorar la comunicación de datos en el INEN en el año 2022.

**ESCALA VALORATIVA**

INDICE	INTERVALO	PUNTUACION
A	Nunca	1
B	Casi nunca	2
C	A veces	3
D	Casi siempre	4
E	Siempre	5

CUESTIONARIO	ESCALA VALORATIVA				
<b>V.I: PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN IPV6</b>					
<b>Seguridad de la comunicación de datos</b>					
1. ¿Considera Ud. que los servicios comunicación son seguros?	1	2	3	4	5
2. ¿Los servicios de transmisión de datos son los más recomendados y adecuados en el INEN?	1	2	3	4	5
3. ¿Cree Ud, que existen medidas de seguridad en la atención de los servicios brindados por la Oficina de Informática ?	1	2	3	4	5
4. ¿Los servicios de comunicación de datos son de calidad?	1	2	3	4	5
<b>Autoconfiguración de direcciones IP</b>					
5. ¿El servicio de creación de nuevas IP's es ágil y seguro?	1	2	3	4	5
6. ¿Cree Ud. que la autoconfiguración de direcciones IP's en la red del INEN es la más adecuada?.	1	2	3	4	5
7. ¿Migrar a una nueva plataforma de red permitirá crecer en direcciones IP's?	1	2	3	4	5
8. ¿Las direcciones IP's en el protocolo IPV6 mejorara la transmisión de datos?	1	2	3	4	5
<b>Eficiencia de la comunicación</b>					
9. ¿La atención en los servicios transmisión de datos son los más eficientes?	1	2	3	4	5
10. Cree Ud. ¿Migrar al protocolo IPV6 contribuirá a una comunicación eficiente?	1	2	3	4	5
11. ¿El nuevo protocolo IPV6 permitirá optimar la red LAN del INEN?	1	2	3	4	5
12. ¿Considera Ud. que la comunicación de datos posee los atributos de confidencialidad, integridad y disponibilidad?	1	2	3	4	5

CUESTIONARIO	ESCALA VALORATIVA				
<b>V.D: COMUNICACIÓN DE DATOS</b>					
<b>Calidad de la emisión y recepción de datos</b>					
13. ¿Considera Ud. que los servicios comunicación son los más adecuados en el INEN?	1	2	3	4	5
14. ¿Los servicios de conectividad de datos son los más recomendados y adecuados en el INEN?	1	2	3	4	5
15. ¿La atención de los servicios de emisión y recepción de datos ofrecidos por la Oficina de informática es de confianza?	1	2	3	4	5
16. ¿El comportamiento de los servicios de conectividad de datos son los más seguros?	1	2	3	4	5
<b>Confidencialidad de los datos</b>					
17. ¿La atención a los usuarios para el acceso a la red de datos es óptima y satisfactoria?	1	2	3	4	5
18. ¿Cree Ud. que Existe la seguridad y calidad de los datos en la red del INEN?.	1	2	3	4	5
19. ¿La atención de los servicios a los usuarios con acceso a la red de datos son de calidad sin interrupciones?	1	2	3	4	5
20. ¿Considera que la atención brindada a los usuarios de red es de un nivel de calidad eficiente?	1	2	3	4	5
<b>Calidad del medio de transmisión de datos</b>					
21. ¿La atención de los servicios de red a través de los medios de transmisión de datos son los mínimamente aceptables?	1	2	3	4	5
22. Cree Ud. ¿Que se cumplen plazos con los equipos idóneos que soporta el protocolo IPV6 para la transmisión de datos?	1	2	3	4	5
23. ¿Los procesos y protocolos están adecuadamente configurados y sus prestaciones son las más óptimas en la red del INEN?	1	2	3	4	5
24. ¿Considera que Ud. que la calidad de los datos que se transmiten por la red del INEN son confiables, íntegros y	1	2	3	4	5

## Juicio de expertos



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**TÍTULO DE LA TESIS:** Propuesta de implementación del Protocolo IPv6 Para mejorar la Comunicación de Datos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas – INEN, 2022

**PRESENTADO POR (Tesistas):** Bach. Contreras Ramirez, Roberto Gustavo

Bach. Diaz Sifuentes, Eduardo

Bach. Mendoza Yarasca, Jhaicir Gustavo

**I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO N°: 01**

1.1. Apellidos y Nombres : Saravia Aguilar, Karina

1.2. Grado Académico : Ingeniero de Sistemas y Computo

1.3. Cargo e Institución donde Labora: Jefe de la Unidad de Encuestas y Registros – Oficina Técnica de Informática - INEI

1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: ENCUESTA

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					X
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización Lógica					X
5. SUFICIENCIA	Cubre los aspectos de cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acorde a la tecnología					X
8. COHERENCIA	Entre ítems, indicadores y dimensiones				X	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X

**II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD** : .....Que se aplique.....

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN** : .....85%.....

**IV. RECOMENDACIONES** : .....Se puede aplicar el instrumento



Firmado digitalmente por SARAVIA AGUILAR Karina Hege FAU  
2010190981 e.sbf  
Módulo: Soy el autor del documento  
Fecha: 12/09/2022 01:49:29 -05:00

Firma del experto:

Fecha: 12/09/2022

DNI : 40050032



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**  
**INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**TÍTULO DE LA TESIS:** "Propuesta de implementación del Protocolo IPv6 Para mejorar la Comunicación de Datos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas – INEN, 2022"

**PRESENTADO POR (Tesisista):** Bach. Contreras Ramirez, Roberto Gustavo  
 Bach. Diaz Sifuentes, Eduardo  
 Bach. Mendoza Yarasca, Jhaeir Gustavo

**I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO N°: 02**

- 1.1. Apellidos y Nombres : Acosta Salvador Sabina Gualvertina  
 1.2. Grado Académico : Mg. En Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa  
 1.3. Cargo e Institución donde Labora: Docente Facultad de Humanidades Universidad Cesar Vallejo  
 1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: ENCUESTA

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					X
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización Lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología					X
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones					X
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X

**II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD** : .....Excelente .....

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN** : .....86%.....

**IV. RECOMENDACIONES** : .....Ninguno.....

Firma del experto:

Fecha:25/10/...2022

DNI : 40399889



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**  
**INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**TÍTULO DE LA TESIS:** "Propuesta de implementación del Protocolo IPv6 Para mejorar la Comunicación de Datos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas – INEN, 2022"

**PRESENTADO POR (Tesisistas):** Bach. Contreras Ramírez, Roberto Gustavo  
 Bach. Diaz Sifuentes, Eduardo  
 Bach. Mendoza Yarasca, Jhaicir Gustavo

**I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO N°: 03**

- 1.1. Apellidos y Nombres : Gonzales Calderón, José Ramos  
 1.2. Grado Académico : Magister en Gestión de Tecnologías de la Información  
 1.3. Cargo e Institución donde Labora: Docente Universidad Peruana de Ciencias e Informática  
 1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: ENCUESTA

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					X
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización Lógica				X	X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología					X
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				X	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X

**II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD** : .....Se puede aplicar.....

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN** : .....86%.....

**IV. RECOMENDACIONES** : .....Ninguno.....

Firma del experto:

Fecha: 30/10/2022

DNI : 17541317

**ANEXO 03: Base de datos**

Seguridad de la comunicación de datos																								Autoconfiguración de direcciones IP																								Eficiencia de la comunicación																								Calidad de la emisión y recepción de datos																								Confidencialidad de los datos																								Calidad del medio de transmisión de datos																							
N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24																																																																																																																							
1	5	4	5	4	3	4	4	4	3	2	3	4	2	2	3	5	5	4	3	3	4	4	4	5																																																																																																																							
2	5	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	4	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3																																																																																																																							
3	3	4	3	5	1	3	3	1	2	1	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1																																																																																																																							
4	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3																																																																																																																							
5	3	3	4	1	3	3	3	1	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1																																																																																																																							
6	5	3	4	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4	2	2	4	2	2	2	2	4	1	4																																																																																																																							
7	4	4	3	2	4	2	4	2	4	2	4	3	2	2	2	4	2	4	4	2	1	1	2	4																																																																																																																							
8	5	1	4	4	1	2	4	4	2	2	3	4	4	4	4	3	4	2	2	2	1	4	4	1																																																																																																																							
9	4	2	3	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4																																																																																																																							
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5																																																																																																																							
11	5	4	5	4	3	4	4	4	3	2	3	4	2	2	3	5	5	4	3	3	4	4	4	5																																																																																																																							
12	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3																																																																																																																							
13	3	4	3	5	1	3	3	1	2	1	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1																																																																																																																							
14	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3																																																																																																																							
15	3	3	4	1	3	3	3	1	3	2	3	1	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	1																																																																																																																							
16	5	3	4	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4	2	2	4	2	2	2	2	4	1	4																																																																																																																							
17	4	4	3	2	4	2	4	2	4	2	4	3	2	2	2	4	2	4	4	2	1	1	2	4																																																																																																																							
18	5	1	4	4	1	2	4	4	2	2	3	4	4	4	4	3	4	2	2	2	1	4	4	1																																																																																																																							
19	4	2	3	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4																																																																																																																							
20	3	5	4	5	5	5	5	5	4	2	5	5	5	5	5	4	2	5	5	1	5	1	1	5																																																																																																																							
21	5	4	5	4	3	1	4	1	3	2	3	4	2	2	3	5	5	4	3	3	4	4	4	5																																																																																																																							
22	5	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3																																																																																																																							
23	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1																																																																																																																							
24	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3																																																																																																																							
25	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	1																																																																																																																							
26	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4																																																																																																																							
27	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1																																																																																																																							
28	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1																																																																																																																							
29	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4																																																																																																																							
30	3	5	4	5	2	1	2	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	1	3	5	5	5	5																																																																																																																							
31	5	3	5	4	3	1	3	1	3	2	3	4	2	2	3	4	5	4	3	3	4	4	4	5																																																																																																																							
32	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3																																																																																																																							
33	4	4	2	4	1	3	2	3	3	1	1	3	3	4	1	3	3	3	1	3	2	3	1	3																																																																																																																							
34	5	3	3	3	3	1	3	2	4	1	4	5	3	4	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4																																																																																																																							
35	4	3	4	1	3	1	3	1	1	2	4	4	4	3	2	4	2	4	2	4	2	4	3	2																																																																																																																							
36	5	4	2	1	1	2	4	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	4	4	2	2	3	4	4																																																																																																																							
37	4	4	3	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4																																																																																																																							
38	5	1	4	4	1	2	2	5	1	1	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4	2	5	5																																																																																																																							
39	4	2	3	1	4	2	4	4	4	4	5	5	4	5	4	3	1	4	1	3	2	3	4	2																																																																																																																							
40	3	5	4	5	2	1	2	3	3	3	3	5	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3																																																																																																																							
41	3	5	5	4	3	3	4	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	3																																																																																																																							
42	2	3	3	2	2	3	4	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3																																																																																																																							
43	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3																																																																																																																							
44	2	3	3	2	2	3	3	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4																																																																																																																							



45	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2
46	4	2	4	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4
47	4	4	5	5	4	5	4	3	4	4	4	3	2	2	4	2	4	2	4	2	4	3	2	2
48	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	2	4	4	2	2	3	4	4	4
49	3	3	1	3	4	3	5	1	3	3	1	2	1	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
50	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	4	3	4	5	3	5	2	5	1	3	5
51	3	1	1	3	3	4	1	3	3	3	1	3	2	4	3	4	4	4	3	2	3	4	2	2
52	4	1	4	5	3	4	1	1	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3
53	1	2	4	4	4	3	2	4	2	4	2	4	2	5	1	3	3	1	2	1	3	3	3	3
54	4	4	1	5	1	4	4	1	2	4	4	2	2	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
55	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	4	1	3	3	3	1	3	2	3	1	3	3
56	2	2	4	2	2	2	2	4	1	4	5	3	4	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
57	4	4	2	4	4	2	1	1	2	4	4	4	3	2	4	2	4	2	4	2	4	3	2	2
58	4	3	4	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	4	4	2	2	3	4	4	4
59	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
60	5	4	2	5	5	1	5	1	1	5	3	5	4	5	5	5	5	5	4	2	5	5	5	5
61	3	5	5	4	3	3	4	4	4	5	5	4	5	4	3	1	4	1	3	2	3	4	2	2
62	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
63	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	3	3
64	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
65	3	1	3	3	3	3	3	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3	3
66	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
67	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
68	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4
69	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
70	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	4	2	5	5	5	4	5	5	5	5	5
71	3	4	5	4	5	5	4	5	4	3	1	4	1	3	2	3	4	1	3	2	3	4	2	2
72	2	3	3	2	3	5	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3
73	3	2	2	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	1	2	1	3	3	3	3
74	2	3	3	2	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
75	3	5	3	3	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	1	3	2	3	1	3	3
76	4	2	4	2	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	4	4
77	2	1	2	4	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	4	2	1	3	2	2
78	1	3	5	2	1	5	1	4	4	1	2	5	2	5	2	3	4	2	2	2	3	4	4	4
79	4	2	4	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	2	1	4	2	4	4
80	5	2	4	5	5	3	5	4	5	2	1	2	5	4	5	5	3	3	4	5	3	5	5	5
81	2	4	2	4	4	2	1	1	2	4	4	4	3	2	4	2	4	2	4	2	4	3	2	2
82	4	3	4	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	4	4	2	2	3	4	4	4
83	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
84	5	4	2	5	5	1	5	1	1	5	3	5	4	5	5	5	5	5	4	2	5	5	5	5
85	3	5	5	4	3	3	4	4	4	5	5	4	5	4	3	1	4	1	3	2	3	4	2	2
86	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
87	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	3	3
88	4	3	3	2	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
89	3	1	3	3	3	3	3	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3	3
90	4	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
91	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
92	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	5	2	5	2	3	4	4	4
93	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
94	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	3	5	4	5	2	1	2	5	4	5	5	3	2	5
95	3	4	5	4	5	3	4	4	5	5	5	3	5	4	3	1	3	1	3	2	3	4	2	2
96	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3

97	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	3	3
98	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
99	3	5	3	3	3	3	5	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3	3
100	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
101	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
102	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4
103	4	2	4	4	4	5	4	2	5	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
104	5	2	4	5	1	5	3	3	3	5	3	5	4	5	2	1	2	3	4	5	3	5	5	5
105	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
106	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4
107	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
108	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	3	5	4	5	2	1	2	5	4	3	5	3	5	5
109	3	4	5	4	3	3	4	4	4	5	5	3	5	4	3	1	3	1	3	2	3	4	2	2
110	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
111	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	3	3
112	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
113	3	5	3	3	3	3	5	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3	3
114	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
115	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
116	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4
117	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
118	5	2	4	5	1	5	3	3	3	5	3	5	4	5	2	1	2	3	4	5	3	5	5	5
119	4	2	3	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
120	3	5	4	5	5	5	5	5	4	2	5	5	5	5	5	4	2	5	5	1	5	1	1	5
121	5	4	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	4	4	4	5
122	5	3	3	3	5	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3
123	4	4	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	1	1	3	1
124	5	3	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	3	1	1	3
125	4	3	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1
126	5	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	2	1	1	4
127	4	4	1	5	3	3	3	5	3	5	4	5	2	1	2	3	4	5	3	2	1	1	2	1
128	5	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	1	4	4	1
129	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
130	3	5	4	5	2	1	2	2	4	5	5	5	5	5	5	5	2	2	1	5	5	5	5	5
131	5	3	5	4	3	1	3	1	3	2	3	4	2	5	3	4	5	4	3	3	4	4	4	5
132	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	5	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
133	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4
134	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
135	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	3	5	4	5	2	1	2	5	4	5	5	5	5	5
136	3	4	5	4	3	3	4	4	4	5	5	5	5	4	3	1	3	1	3	2	5	4	2	2
137	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
138	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	5	3	3	3
139	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
140	3	5	3	3	3	3	5	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3	3
141	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
142	4	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
143	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
144	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	3	3
145	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
146	3	1	3	3	3	3	3	5	1	1	4	3	5	1	3	5	5	1	3	2	3	1	3	3
147	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
148	4	1	2	4	4	2	5	1	2	1	4	4	3	2	4	2	5	2	4	2	1	3	2	2

149	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	5	2	2	5	3	4	4	4
150	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	5	2	4	2	1	3	2	2
151	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
152	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
153	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
154	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4
155	4	2	4	4	4	5	4	2	5	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
156	5	2	4	5	1	5	3	3	3	5	3	5	4	5	2	1	2	3	4	5	3	5	5	5
157	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
158	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4
159	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
160	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	3	5	4	5	2	1	2	5	4	3	5	3	5	5
161	3	4	5	4	3	3	4	4	4	5	5	3	5	4	3	1	3	1	3	2	3	4	2	2
162	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
163	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	3	3
164	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
165	3	5	3	3	3	3	5	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3	3
166	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
167	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
168	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4
169	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
170	5	2	4	5	1	5	3	3	3	5	3	5	4	5	2	1	2	3	4	5	3	5	5	5
171	4	2	3	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
172	3	5	4	5	5	5	5	5	4	2	5	5	5	5	5	4	2	5	5	1	5	1	1	5
173	5	4	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	4	4	4	5
174	5	3	3	3	5	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3
175	4	4	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	1	1	3	1
176	5	3	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	3	1	1	3
177	4	3	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1
178	5	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	2	1	1	4
179	4	4	1	5	3	3	3	5	3	5	4	5	2	1	2	3	4	5	3	2	1	1	2	1
180	5	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	1	4	4	1
181	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
182	3	5	4	5	2	1	2	2	4	5	5	5	5	5	5	5	2	2	1	5	5	5	5	5
183	5	3	5	4	3	1	3	1	3	2	3	4	2	5	3	4	5	4	3	3	4	4	4	5
184	2	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	5	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
185	1	3	2	2	2	2	1	4	4	1	5	1	4	4	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4
186	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4
187	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	3	5	4	5	2	1	2	5	4	5	5	5	5	5
188	3	4	5	4	3	3	4	4	4	5	5	5	5	4	3	1	3	1	3	2	5	4	2	2
189	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
190	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	5	3	3	3
191	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	5	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
192	3	5	3	3	3	3	5	3	1	1	4	3	4	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3	3
193	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	5	4	2	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	4
194	4	1	2	4	4	2	1	1	2	1	4	4	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2
195	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
196	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	4	4	2	4	1	3	2	1	2	1	3	3	3	3

**ANEXO 04: Evidencia de similitud digital**

Propuesta de implementación  
del Protocolo de Comunicación  
IPv6 Para mejorar la  
Comunicación de Datos en el  
Instituto Nacional de  
Enfermedades Neoplásicas –  
INEN, 2022

*por* Roberto Gustavo, Eduardo, Jhaeir Gustavo Contreras Ramírez, Díaz  
Sifuentes, Mendoza Yarasca

---

**Fecha de entrega:** 18-jul-2023 04:44p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2133259173

**Nombre del archivo:** Tesis\_CONTRERAS\_DIAZ\_MENDOZA\_11\_04\_2023.docx (604.92K)

**Total de palabras:** 17678

**Total de caracteres:** 73987

## Propuesta de implementación del Protocolo de Comunicación IPv6 Para mejorar la Comunicación de Datos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas – INEN, 2022

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.cuc.edu.co</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>www.welivesecurity.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>sedici.unlp.edu.ar</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Cientifica del Sur</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad Americana</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>maximodetodo.maxitrucos.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>ebuah.uah.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

**ANEXO 05: Autorización de publicación en repositorio**

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

**1.- DATOS DEL AUTOR**Apellidos y Nombres : Mendoza Yarasca Jhaeir GustavoDNI: 47067842 Correo electrónico: Jhaeir.13.31@gmail.comDomicilio: Av. Collique MZ H-1 LT 03 Urb El AlamoTeléfono fijo: 01-3104770 Teléfono celular: 971384003**2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS**Facultad/Escuela: Faculta de Ciencias e Informaticas

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

Título del Trabajo de Investigación / Tesis:

Propuesta de implementación del Protocolo de Comunicación IPv6 Para mejorar la Comunicación de Datos en el  
Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas – INEN, 2022

**3.- OBTENER:**

Bachiller ( ) Título ( X ) Mg. ( ) 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.

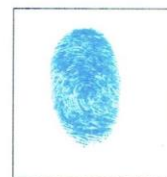
Autorizo la publicación de mi tesis (marque con una X):

(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  
20 días del mes de 09 de 2023.

Firma



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

1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: Roberto Gustavo Cottreras Ramírez  
 DNI: 41672653 Correo electrónico: Gustavito-32@hotmail.com  
 Domicilio: Mz. i 1 lote 3 Ciudad Del Pescador Bellavista - Callao  
 Teléfono fijo: \_\_\_\_\_ Teléfono celular: 980404909

2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS

Facultad/Escuela: Ingeniería de Sistemas e Informática  
 Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller ( ) Tesis (X)  
 Título del Trabajo de Investigación / Tesis:  
Propuesta de Implementación del Protocolo IPv6 Para  
Mejorar la Comunicación de Datos en el Instituto  
Nacional de Enfermedades Neoplásicas - INEN

3.- OBTENER:

Bachiller ( ) Título (X) Mg. ( ) 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  
10 días del mes de octubre de 2023.

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma



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

1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: DÍAZ SIFUENTES EDUARDO  
 DNI: 40577731 Correo electrónico: diazsifuentes@gmail.com  
 Domicilio: Jr. MARANGA 725 BELLAVISTA CALLAO  
 Teléfono fijo: \_\_\_\_\_ Teléfono celular: 979349404

2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS

Facultad/Escuela: CIENCIAS E INFORMÁTICA

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

Título del Trabajo de Investigación / Tesis:

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN  
IPV6 PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN DE DATOS EN EL INSTITUTO  
NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSTICAS - INEN 2022

3.- OBTENER:

Bachiller ( ) Título (X) Mg. ( ) 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, Art.23 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  
20 días del mes de 09 de 2023.

  
 Firma





