



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS.

Título de Tesis

Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la
velocidad de internet en dispositivos móviles con Android

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR(ES):

Bueno Torres Carlos Alberto (0000-0002-2274-6298)

Mejía Bazán, José Ángel (0000-0002-5658-3634)

ASESOR(A):

Mg. Saboya Ríos, Nemias (0000-0002-7166-2197)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Infraestructura y servicio de redes de comunicaciones

LIMA — PERÚ

(2021)

DEDICATORIA

A nuestros padres y familiares, quienes nos alentaron animándonos para concretar nuestros estudios.

AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud a Dios, quien nos bendice con la oportunidad de culminar la universidad.

A nuestros maestros, quienes nos han formado con sus conocimientos y experiencias.

A nuestro asesor, quien nos ha encaminado a culminar esta etapa de pregrado.

A nuestra familia, quienes ~~son~~ fueron el pilar y la razón en el logro de esta meta.

Índice de contenidos

Contenido

Contenido	4
I. INTRODUCCIÓN	10
II. MARCO TEÓRICO	18
III. MÉTODO	29
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	30
3.2 Variables y operacionalización.	31
3.3 Población, muestra y muestreo	33
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.5 Procedimientos	34
3.6 Método de análisis de datos	35
3.7 Aspectos éticos.....	36
IV. RESULTADOS.....	37
4.1 Resultados descriptivos de la investigación	38
4.1.1 Resultados descriptivos de Velocidad de internet.....	38
4.1.1.1 Resultados descriptivos de Velocidad de Descarga Aceptable	38
4.1.1.2 Resultados descriptivos de Velocidad de carga aceptable	39
4.1.1.3 Resultados descriptivos de Tiempo de Respuesta	40
4.1.1.3 Resultados descriptivos de Tasa de perdida de paquetes	41
4.2. Resultados del contraste de hipótesis de la investigación.....	42
4.2.1. Análisis de normalidad de los datos	42
4.2.1. Contraste de hipótesis de velocidad de descarga	43
4.2.2. Contraste de hipótesis de velocidad de carga.....	46
4.2.3. Contraste de hipótesis de Tiempo de Respuesta.....	49
4.2.4. Contraste de hipótesis de Tasa de Pérdida	51
V. DISCUSIÓN.....	55
VI. CONCLUSION	58
VII. RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS	62

Índice de tablas

Tabla 1: <i>Premios experiencia Móvil Perú</i>	14
Tabla 2. <i>Tabla de diseño Preexperimental</i>	31
Tabla 3. <i>Análisis descriptivos de velocidad de descarga aceptable</i>	38
Tabla 4. <i>Análisis descriptivos de Velocidad de Carga Aceptable</i>	39
Tabla 5. <i>Análisis descriptivos de Tiempo de Respuesta</i>	40
Tabla 6. <i>Análisis descriptivos de Tasa de Perdida de Paquetes</i>	41
Tabla 7. <i>Pruebas de normalidad de los indicadores de mejora de velocidad de internet</i> ..	43
Tabla 8. <i>Rangos comparativos de la prueba de wilcoxon para velocidad de descarga</i>	44
Tabla 9. <i>Estadísticos de prueba de Wilcoxon de velocidad de descarga</i>	45
Tabla 10. <i>Rangos comparativos de la prueba de wilcoxon para velocidad de carga</i>	47
Tabla 11. <i>Estadísticos de prueba de Wilcoxon de velocidad de carga</i>	48
Tabla 12. <i>Rangos comparativos de la prueba de wilcoxon para Tiempo de Respuesta</i> ...	50
Tabla 13. <i>Estadísticos de prueba de Wilcoxon de Tiempo de Respuesta</i>	50
Tabla 14. Rangos comparativos de la prueba de wilcoxon para Tasa de Perdida	53
Tabla 15. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de Tasa de Perdida	53

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Herramientas utilizadas para enseñanza Online.....	13
<i>Figura 2.</i> Diseño de uso de VPN, tipo de conexión de acceso remoto.....	23
<i>Figura 3.</i> Ejemplo de Hardware VPN y Software VPN.....	23
<i>Figura 4.</i> Ejemplo de tipo de VPN de sitio a sitio.....	24
<i>Figura 5.</i> Procedimientos.....	35
<i>Figura 6.</i> Campana de Gaus Velocidad de Descarga.....	45
<i>Figura 7.</i> Campana de Gaus Velocidad de Carga.....	48
<i>Figura 8.</i> Campana de Gaus Tiempo de Respuesta.....	51
<i>Figura 9.</i> Campana de Gaus Tasa de Perdida.....	54

Índice de anexos

Anexo 1: Autorización para la realización y difusión de resultados de Desarrollo de Proyecto de Investigación.	73
Anexo 2: Carta de Conformidad de Proyecto	74
Anexo 3: DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	75
Anexo 4: Resultado Turnitin	76
Anexo 5: Matriz de operacionalización de variables	77
Anexo 6: Matriz de Consistencia: “Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android”	78
Anexo 7: Matriz de Validación de la Propuesta de Ingeniería	79
Anexo 8: Carta Presentación Validador Experto 1	80
Anexo 9: Carta Presentación Validador Experto 2	81
Anexo 10: Carta Validador experto	82
Anexo 11: Anexo de Ficha de Registro tasa de pérdida de paquetes PRE TEST	83
Anexo 12: Anexo de Ficha de Registro tasa de pérdida de paquetes Pos TEST	94
Anexo 13: Anexo ficha de registro de tiempo de respuesta Pre Test	105
Anexo 14: Anexo de Ficha de Registro tiempo de respuesta de paquetes Pos TEST	115
Anexo 15: Anexo ficha de registro velocidad de carga y descarga PRE TEST	125
Anexo 16: Anexo de Ficha de Registro Velocidad de Carga y Velocidad de Descarga POS TEST	135
Anexo 17: Anexo Validez de contenido del instrumento evaluado por expertos -experto 1	145
Anexo 18: Anexo Validez de contenido del instrumento evaluado por expertos -experto 2	146
Anexo 19: Anexo Validez de contenido del instrumento evaluado por expertos -experto 3	147
Anexo 20: Anexo de instrumento de validez de contenido para la pérdida de paquetes	148
Anexo 21: Anexo de instrumento de validez de contenido para el tiempo de respuesta	149
Anexo 22: Anexo de instrumento de validez de contenido para carga y descarga	150
Anexo 23: Anexo de instrumento de validez de contenido para la propuesta de ingeniería	151
Anexo 24: Anexo de instrumento de validez de contenido para la tasa de pérdida de paquetes	152
Anexo 25: Anexo de instrumento de validez de contenido para el tiempo de respuesta	153
Anexo 26: Anexo de instrumento de validez de contenido para velocidad de carga y descarga	154
Anexo 27: Anexo de instrumento de validez de contenido para la propuesta de ingeniería	155
Anexo 28: Anexo de instrumento de validez de contenido para la tasa de pérdida de paquetes	156
Anexo 29: Anexo de instrumento de validez de contenido para el tiempo de respuesta	157
Anexo 30: Anexo de instrumento de validez de contenido para velocidad e carga y descarga aceptable	158
Anexo 31 : Anexo de instrumento de validez de contenido para la propuesta de ingeniería	159
Anexo 32: encuesta de percepción sobre marco de trabajo usando VPN	160
Anexo 33: encuesta de percepción sobre marco de trabajo usando VPN	161
Anexo 34: Encuesta de percepción sobre marco de trabajo usando VPN	162
Anexo 35: Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android	163
Anexo 36: Declaración de Autenticidad de los autores	167
Anexo 37: PANEL WEB V2RAY UI	168

RESUMEN

El propósito del estudio consistió en desarrollar un marco de trabajo utilizando VPN con software libre para favorecer la mejora de la velocidad de internet. Se utilizó como referencia la metodología PPDIOO de Cisco con la arquitectura de la plataforma V2RAY sobre en la nube en AWS y ORACLE. Se consideró 4 indicadores: velocidad de descarga, velocidad de carga, tasa de pérdida y tiempo de respuesta. Estos fueron evaluados en 2 momentos, a 42 estudiantes de la empresa Fundet Perú. El primero fue antes de la implementación y el segundo después durante 5 días, a través de instrumentos validados por los expertos (Ficha de Registro). Los resultados de la evaluación del antes y el después, mostraron el 26.4% respecto al indicador de velocidad de descarga, asimismo para el indicador de velocidad de carga con 79.5%, además, para el indicador de Tiempo de Respuesta con 100% y para el indicador de tasa de pérdida de 100%, siendo a su vez significativo con $P_Value < 0.05$ para los 4 indicadores. El estudio concluyó que la aplicación del marco de trabajo usando VPN con software libre influyó de manera favorable en el incremento de la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android.

Palabras claves: Marco de Trabajo, VPN, Velocidad, Mbps, AWS.

ABSTRACT

The purpose of the study was to develop a framework using VPN with free software to improve internet speed. The Cisco PPDIOO methodology was used as a reference with the architecture of the V2RAY platform on the cloud on AWS and ORACLE. Four indicators were considered: download speed, upload speed, loss rate and response time. These were evaluated in 2 moments, 42 students from the company Fundet Peru. The first was before implementation and the second after for 5 days, through instruments validated by experts (Registration Form). The results of the before and after evaluation improved 26.4% with respect to the download speed indicator, also for the upload speed indicator with 79.5%, in addition, for the Response Time indicator with 100% and for the 100% loss rate indicator, once significant with P_Value <0.05 for the 4 indicators. The study concluded that the application of the framework using VPN with free software favorably influenced the increase in Internet speed on Android mobile devices.

Keywords: Framework, VPN, Speed, Mbps, AWS.

I. INTRODUCCIÓN

El avance de las tecnologías y las comunicaciones se encuentre en un crecimiento constante. Según Balteanu et al. (2019) afirmaron que “la cantidad de dispositivos conectados alcanzarían los 5.6 mil millones en todo el mundo” (p.1). Sin embargo, ya Cisco (2016) proyectó la saturación aún más el ancho de banda de las ISP con la aparición de dispositivos móviles de alto rendimiento a bajo costo, sobrepasando los 500 exabytes en el año 2020, esperando que el 2021 a nivel mundial, el tráfico de datos alcance un promedio de 278,1 Exabytes por mes (p. 1).

Según Leoni Guto, et al.(2020) señalaron que el incremento de dispositivos se debió a la evolución de Internet de banda ancha de alta velocidad con el ingreso del 5G convirtiéndolo en popular entre los dispositivos móviles (p. 3).

Por otro lado, el Perú se declaró en estado de emergencia por la pandemia con aislamiento obligatorio señalado según DS N° 044-2020-PCM, la cual inició el 15 de marzo del 2020 (DS N°044, 2020, p. 1), a esto se suma, que los estudiantes continúen en sus clases de forma online tal como se estableció en el Decreto Legislativo N° 1465 (DL N° 1465, 2020, p. 2).

Asimismo, el Instituto de Estadística e Informática – INEI (2021) reportó que en el Perú se ha incrementado la cantidad de dispositivos conectados a internet, siendo el 87,7% de la población peruana quienes usaron internet a través de sus dispositivos móviles celulares durante el último cuarto trimestre del 2020 (p.1).

Este incremento de la conectividad virtual fue corroborado por los especialistas del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL (2021), donde señalaron que 27072167 de dispositivos móviles accedieron a internet desde enero hasta marzo 2021 (p. 2). Además, OSIPTEL (2021) señaló, que por la COVID-19, Facebook, Instagram y YouTube fueron las aplicaciones con mayor consumo de tráfico en dispositivos móviles, alcanzando el 63.16%(p. 1).

Por su parte, el *Institut de Publique Sondage d'Opinion Secteur* – Ipsos, Perú (2021) informó que por la pandemia se incrementó la cantidad de internautas hasta ser 80% del total de peruanos, situando a los dispositivos móviles de preferencia en el uso de redes sociales, videollamadas y WhatsApp (p. 1).

Asimismo, el Estudio de Opinión - DATUM (2020) detalló en su reporte de octubre el top de las 5 aplicaciones web más usadas: YouTube 57%, WhatsApp 42%,

Facebook 55%, Instagram 34% y Mercado Libre 16%. Este incremento provocó un tráfico de consumo en la red.

Al-Falahy y Alani (2019) sostienen que la red 4G no fue estructurada para ese crecimiento de la demanda de telefonía móvil. También sugirió que las siguientes generaciones de conectividad de tecnologías móviles, deberían permitir ampliar su ancho de banda hasta alcanzar los Gbps por usuario con la coexistencia de 4G y la nueva generación 5G, con esto se generaría una mayor cobertura con una notable experiencia de navegación para los usuarios finales, planteando que se profundice con nuevas investigaciones de esta siguiente generación 5G (p. 2). Sin embargo, Ullah, Raza et al.(2021) sostuvieron que para su evolución, cada generación tiene una tendencia de tiempo de aproximadamente casi una década(p.2).

Por lo tanto, en el Perú, las comunicaciones para el acceso mediante las redes de datos móviles y el alto tráfico de datos provocaron que el gobierno peruano emita un decreto de urgencia que permita la continuidad de los servicios de telecomunicaciones, priorizando el tráfico para las entidades públicas especificado en el artículo N°12 del decreto de urgencia N° 035-2020(DU N° 035-2020, p. 3), con el propósito de mantener la continuidad de las enseñanzas no presenciales.

Por otro lado, las compañías de operadoras móviles en Perú, ofrecen planes con internet ilimitado. Los funcionarios de la empresa de telecomunicaciones Movistar (2021) señalaron que como mínimo cada usuario tendría el 40% de velocidad contratada. De igual modo, los funcionarios de la empresa de telecomunicaciones de Claro, Perú (2021) enfatizaron que una vez superado su paquete de Gigas de consumo, cada usuario navegará a una velocidad reducida de descarga de 256Kbps, respecto a esto, la empresa Bitel (2021) en su web oficial, informaron que en el caso de la velocidad de subida sería 0.128 Kbps.

Naroo et al.(2021) describieron en su investigación que como resultado de 214 respuestas de 32 países, *Zoom* fue la herramienta más usada para la enseñanza online(56%) tal como se muestra en la Figura 1.

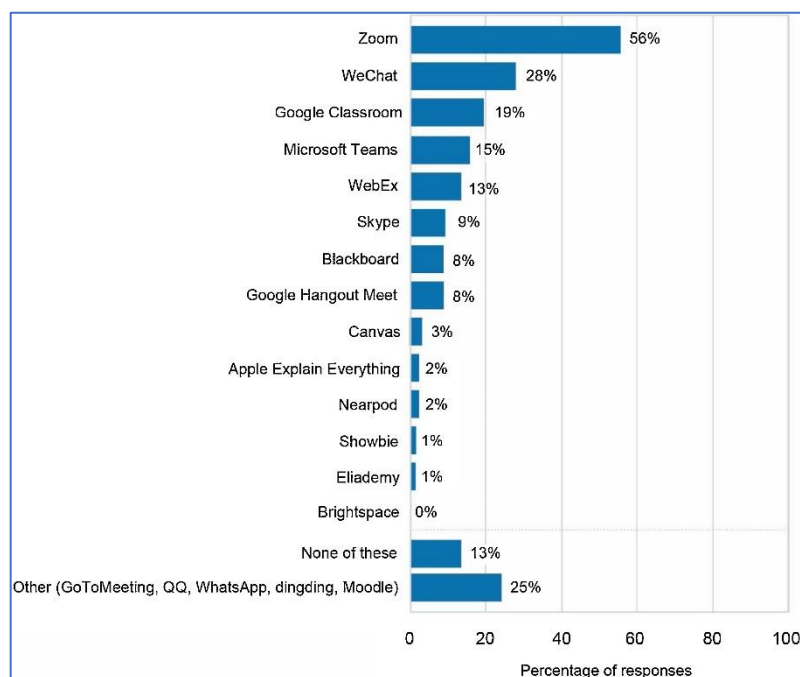


Figura 1. Herramientas utilizadas para enseñanza Online

De acuerdo al contexto de la Pandemia en Perú, las diversas instituciones educativas realizaron sus clases de forma *online* y para asegurar la continuidad del servicio, los representantes de Zoom (2021) establecieron en todo el mundo los nuevos requerimientos para la enseñanza virtual, requiriendo para reuniones en alta calidad solo una velocidad mínima de 600 kbps de subida y bajada, mientras que para reuniones en HD 720p, solo se requeriría de 1,2 Mbps de subida y bajada.

De acuerdo a los analistas de la empresa OpenSinal (2021), especialistas en estudiar la experiencia de la redes móviles de todo el mundo, ubicaron en Perú a Movistar como el operador de telefonía con mejor experiencia de video, a claro como el mejor operador con cobertura 4G, siendo Entel un gran competidor como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Premios experiencia Móvil Perú

Premios experiencia móvil, Perú OPENSIGNAL Febrero 2021, Informe Perú	Movistar	Claro	Bitel	Entel
Experiencia de video	Co-Ganador			Co-Ganador
Experiencia de juegos	Co-Ganador			Co-Ganador
Experiencia de aplicación de voz	Ganador			
Descarga Speed Experience				Ganador
Carga de experiencia de velocidad				Ganador
Disponibilidad 4G	Ganador			
Experiencia de cobertura 4G		Ganador		

Fuente: OpenSignal

Justificación teórica: El estudio plantea aportar la implementación de un marco de trabajo utilizando las tecnologías VPN con *software* libre para mejorar la velocidad de conexión internet para que un estudiante pueda estar conectado a sus clases virtuales en vivo, esto a través de una conexión de internet público con costos reducidos brindando un ancho de banda elevado (Velasquez, 2019, p.3). A demás, con la implementación de esta tecnología VPN con *software* libre en diversos tipos de dispositivos, se lograría otorgar un nivel de seguridad elevado (Atencio, 2018, p.150). Esto permitirá aprovechar las diversas tecnologías de conectividad existentes.

Justificación Tecnológica: Esta investigación pretende utilizar tecnologías que permitan a cualquier usuario o empresa según sus necesidades, a emplear este marco de trabajo utilizando VPN con Opensource, permitiendo una conexión óptima y encriptando el tráfico de la red (De La Cruz Bernilla Segundo y Vera Cruz, 2019, p. 109). El uso de estas tecnologías de tunelización y encriptación de los datos, permitirá superar las limitaciones de velocidades que proveen los ISP, proporcionando mejores experiencias de navegación de internet a los usuarios sin necesidad de adquirir otro plan o invertir más dinero con sus operadores de telefonía todo ello a través de protocolos de tunelización (Emran, Juman y Islam 2019, p. 5)

Justificación Social: Los dispositivos de telefonía utilizan 4G para navegar por internet y pronto se tendrá 5G en todas partes, por su parte Sharma, Singh y Katiyar (2019) determinaron que esto generará más tráfico en la red si varios usuario se conecten, causando una baja en el rendimiento del ancho de banda global(p.1). Respecto a las velocidades de navegación, Sharma, Singh y Katiyar(2019) detallaron que la generación 1G usaba 14Kbps para el uso de llamadas de voz, actualmente es 2G con un ancho de banda de 64kbps, 3G con navegación de 2Mbps y la ya conocida red 4G con un soporte de 100Mbps de velocidad (p.2). Con este panorama, Beshley et al.(2020) sostuvieron que el tráfico de la conectividad 4G y 5G se deben administrar y priorizar a través de una cola inteligente, para asegurar que las transmisiones de video y VoIP tengan un ancho de banda y latencia reducido, asegurando eliminar los cortes durante una llamada o video llamada(p.2). Por lo tanto, esta investigación pretende ayudar a jóvenes estudiantes, en diversas organizaciones o empresas, con la finalidad de mejorar la velocidad de conexión a internet para sus clases virtuales, otorgando velocidad y navegación más estable libre de cortes en sus comunicaciones.

La investigación define un Marco de trabajo usando VPN con *software* libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android, para la empresa Fundet Perú, la cual se dedica al área de capacitación técnica para personas de bajos recursos según la demanda laboral, todo de forma online,

para luego brindarles oportunidades laborales en las diferentes empresas con las que tienen convenio, como por ejemplo, movistar, telefónica, Mibanco, Credivisión, caja Trujillo, empresas de refrigeración, entre otras. La problemática se centra en los estudiantes que cada día se desconectan de las clases que reciben por medio la aplicación Zoom, lo cual ha provocado que, en el tiempo, ya se tenga 15% de deserciones de estudiantes, por lo inestable de su conexión.

Habiendo expuesto la realidad problemática, a continuación, se plantea el problema general: ¿En qué medida el marco de trabajo usando VPN con software libre favorece en la mejora de la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android?

Así mismo, se plantean los problemas específicos:

- PE1: ¿De qué manera influye el marco de trabajo usando VPN en el incremento de la eficiencia de transmisión?
- PE2: ¿En qué medida influye el marco de trabajo usando VPN al mantener la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión?

PE3: ¿De qué forma influye el marco de trabajo usando VPN al favorecer la estabilidad de transmisión?

Continuando, se menciona que el objetivo general es determinar la propuesta del marco de trabajo usando VPN con software libre favorece la mejora de la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android

A su vez, se exponen los objetivos específicos:

OE1: Determinar la influencia del marco de trabajo usando VPN en el incremento de la eficiencia de transmisión.

- OE2: Determinar en qué medida el marco de trabajo usando VPN mantiene la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión.
- OE3: Determinar en qué medida el marco de trabajo usando VPN favorece la estabilidad de transmisión.

Luego de haber definido los problemas y objetivos de la investigación, La

hipótesis general de la investigación es que la implementación marco de trabajo usando VPN con software libre favorece la mejora de la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android.

Además, se plantea las siguientes hipótesis específicas:

- HE1: El marco de trabajo usando VPN favorece el incremento de la eficiencia de transmisión.
- HE2: El marco de trabajo usando VPN mantiene la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión.
- HE3: El marco de trabajo usando VPN favorece la estabilidad de transmisión.

II. MARCO TEÓRICO

Para el sustento de esta investigación se ha hallado diferentes antecedentes, internacionales y nacionales, que a continuación se procede de detallar:

Internacionales: Marcela, Steven Y Ricardo (2018), en su investigación sobre "DISEÑO DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL (VPN) CON SEGURIDAD L2PT PARA LA EMPRESA LABORATORIOS EXPOFARMA S.A.", tuvieron el objetivo de implementar una VPN con seguridad de protocolo de tunelización, para la empresa Laboratorios EXPOFARMA S.A., su marco de trabajo fue construido en base al modelo de CISCO, teniendo como resultados un proyecto con múltiples posibilidades para que los trabajadores siguieran con sus actividades de forma remota sin la necesidad de estar de forma presencial, así mismo ello permitió el poder trasladarse a cualquier sede sin afectar las actividades y procesos de la empresa.

Internacional: Sánchez (2017), en su investigación sobre la "IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR OPENVPN INTEGRADO CON SEGURIDAD LATCH MONTADO EN UNA RASPBERRY PI PARA LA EMPRESA REPORNE S.A.", tuvo como objetivo la implementación de un servidor VPN integrando Latch como nivel de seguridad en un Raspberry Pi cifrando la información por medio de un protocolo de tunelización de datos para la empresa Reporne S.A.; el usar software de código abierto permitió la factibilidad de este proyecto durante su instalación y ejecución, sin generar gastos ni compras de licencias, otorgando muchos beneficios durante su desarrollo. Los resultados obtenidos permitieron establecer conexiones remotas a los equipos, con posibilidad de generar canales de consultas a las aplicaciones de la organización, además de acceder a los reportes en línea, permitiendo que puedan los empleados visualizarlos, así mismo incorporo una capa de seguridad a través de LATCH para la autenticación de usuarios, aplicación instalada dentro del servidor VPN de la empresa.

Internacionales: Quezada(2016) afirmó investigación sobre DISEÑO DE UNA VPN PARA EL ACCESO A LAS BASES DE DATOS CIENTÍFICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, donde tuvo el objetivo de la implementación de una VPN que permitió brindar acceso a las bases, con el fin de acceder a los recursos de forma remota a través de una conexión a internet, su método descriptivo le permitió implementar una metodología realizada por el, la cual tuvo 4 fases, análisis de herramientas opensource, diseño de la VPN con protocolos y tecnologías de seguridad para transmitir la información, aplicación de pruebas que le permitieron a través de los resultados tener una instalación y conexión al servidor OPENVN, permitiendo intercomunicar las áreas de la universidad sin la necesidad de considerar un entorno físico de toda la infraestructura de red.

Nacional: Pérez(2020) en su investigación sobre la MPLEMENTACIÓN DE UN SERVICIO DE RED GNU/LINUX PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ACCESO A LOS SERVICIOS DE RED E INTERNET PARA LAS AGENCIAS EN LAS ZONAS RURALES EN LA EMPRESA EDPYME ALTERNATIVA", tuvo como objetivo la

mejora de la red de internet para las sedes rurales, la cuales ofrecían préstamos a pequeñas y medianas empresas, utilizando una infraestructura basada en Linux, además de utilizar OPENVPN como tecnología para la implementación de la red Virtual; su investigación es Descriptiva/Aplicada de diseño cuasi experimental, teniendo como resultado la reducción de gastos en las operaciones, además de establecer un soporte tecnológico para enlazar más aplicaciones en el futuro y que estas se comuniquen entre sí de forma segura entre todas sus sedes.

Nacional: Juárez(2020), en su investigación sobre una "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL SEGURA CORPORATIVA CON LINUX EN UNA PLATAFORMA VIRTUALIZADA MIXTA PARA LA EMPRESA INFONET SOLUCIONES E.I.R.L, SULLANA; 2020", tuvo el objetivo de implementar una VPN basado en Linux sobre una plataforma virtual mixta, utilizando la tecnología OPENVPN como protocolo de seguridad para toda la red de la organización. La investigación fue de tipo cuantitativa, nivel descriptivo, diseño no experimental y de corte transversal. Teniendo el 80% de satisfacción luego de la implementación, todo ello con posibilidades de incrementar la comunicación entre sedes de diferentes zonas geográficas.

Nacionales: De La Cruz Bernilla y Vera Cruz(2019), en su investigación sobre "Implementación de una VPN con OpenSource para la gestión de aplicaciones de intranet en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo", tuvieron como objetivo la implementación de un VPN con software libre para mejorar el control de todas aplicaciones de la intranet de la organización, basado en un estudio cuasiexperimental, este uso el marco de trabajo de cisco PDIOO, además usó el modelo establecido por la INEI: organización, análisis, desarrollo, implementación, así mismo también la metodología de James McCabe: análisis de situación actual, requerimientos, análisis de necesidades, el cual le permitió tener como resultado el poder implementar la VPN con software libre, eligiendo OPENVPN como solución brindando un alto nivel de seguridad y hacerlo compatible con diferentes sistemas operativos de los usuarios, este diseño físico y lógico de la topología se realizó en base a niveles de seguridad y posibilidades de acceso rápido para los terminales.

Nacional: Dávila(2019) describió en su investigación "Modelo de gestión de servicios de red con *routerOS mikrotik* en la disponibilidad de información de la red de datos" realizada en la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la universidad nacional de Huancavelica, Perú, tuvo como objetivo implementar servicios que permitiesen controlar la navegación web usando VPN; la investigación fue de pre experimental, cuyo método fue de tipo aplicada, usando un marco de trabajo James McCabe, que se basa en estándares de diseño de Cisco, se logró mejorar toda la seguridad de la infraestructura de red, además de permitir el acceso a la información, también se logró incrementar un equilibrio en la distribución de la velocidad de todos los host conectados, mejorando la velocidad de navegación de descarga de 3,75Mbps hacia los 7,89Mbps y con respecto a la carga de 0,79Mbps hacia los 1,48Mbps.

Nacional: Cueva(2018) en su investigación sobre "IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL EN LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA DEYFOR E.I.R.L.", tuvo el objetivo de determinar el impacto de implementar una VPN para gestionar toda la información de la empresa mencionada, investigación fue de tipo experimental, utilizo un marco de trabajo donde se estableció: formación de equipos, establecimiento de objetivos, análisis y estudio, selección de la plataforma, proposición de la solución a implementar, seguridad, planes de contingencia, presupuestos, implementaciones, mantenimiento, medir resultados. Como resultado se redujo los costos de todas las operaciones, adicionalmente con ello ya no fue necesario establecer conexiones dedicadas entre todas las sedes para transferir información, se logró reutilizar la misma infraestructura de red activa, logrando garantizar más de 100 conexiones en simultaneo desde diferentes ubicaciones geográficas de las diversas sedes.

Nacional: Espinoza (2018), en su investigación sobre "PROPUESTA DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL PARA MEJORAR EL SERVICIO DE COMUNICACIÓN EN LAS TIENDAS MASS PARA LA EMPRESA SUPERMERCADOS PERUANOS S.A." tuvo el objetivo de calcular como una VPN brinda una mejor comunicación de todas las sedes de la empresa Mass, para ello uso el marco de trabajo PDIOO de CSICO: preparar, planificar, diseñar, implementar, operar, optimizar, teniendo como resultados la reducción de tiempos de Latencia en sus conexiones 3G de sus dispositivos móviles, pasando de entre 900 y 1500 milisegundos(ms) a intervalos de 10 y 20 milisegundo(ms), con esta implementación e innovación tecnológica dentro de la organización, los usuarios lograron ingresar a las aplicaciones con tiempo de espera reducidos, de entre 4 y 7 minutos logrando disminuirlo hasta los 7 segundos aproximadamente, este servicio VPN logro reducir los tiempos invertidos en los procesos y actividades haciendo más productivo la estancia de usuario sus locales.

Nacional: Congora y Ilizarbe (2018) en su investigación "APLICACIÓN DEL DISEÑO DE UNA RED LAN PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN" realizada en la municipalidad distrital Daniel Hernández, Huancavelica, Perú, tuvieron el objetivo de determinar la influencia al aplicar un diseño de una red LAN basado en VPN; su tipo de estudio fue de investigación tecnológica, de nivel experimental y diseño pre experimental con pre prueba y post prueba. Considerando la metodología planteada por James McCabe ("*Practical Computer Network Analysis and design*") combinada con Cisco, los resultados de esta mejora de acceso a la información fueron de 117,79 milisegundos hacia los 62,86 milisegundos, con una de velocidad de transferencia de 8,56Mbps hacia los 10,97 Mbps de carga y de 9,4Mbps hacia los 11,99Mbps de descarga, y con respecto a la mejora de denegación de servicio de 72,13% hacia los 37,67%. Posibilitando el incremento de 12 a 123 terminales conectados en toda la red.

Nacional: Mendoza y Mamani (2018), en su investigación sobre “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE RED PRIVADA VIRTUAL EN CAPA 3 UTILIZANDO CISCO IOS PARA LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO”, donde tuvieron el objetivo de diseñar e implementar una VPN basado en CISCO IOS; con una investigación de tipo aplicada, obtuvieron como resultado la operación y control de todo el tráfico LAN y WAN a través de la VPN, asegurando la información que pasaba por todas las redes internas y externas.

Nacional: Torres (2016), en su investigación "DISEÑO DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS COMUNICACIONES" realizada en la empresa Comunicaciones e Informática SAC, Lima, Perú, tuvo el objetivo de determinar la influencia del diseño de una VPN para mejorar la comunicaciones dentro de la organización; el estudio se basó en el marco de trabajo establecido por CISCO, afirmando que al trabajar sobre una red corporativa es importante usar metodologías actuales para obtener los mejores resultados, aplicando: un buen planeamiento, proyección al futuro, estándares y siguiendo los parámetros para una conectividad, se logró construir una red WAN, teniendo como resultado, una topología simulada en el GNS3, logrando conectar 2 redes distantes como si estuvieran en el mismo lugar geográfico, gracias a la nube de red de Claro en donde se ejecuta ingeniería de tráfico y calidad de servicio. Todo ello permitió establecer una conexión entre sus sedes. Además, la gestión de tráfico se controla con políticas y clases para priorizar el tráfico en momentos de congestión, así como de políticas de prevención de congestión.

Tomando en cuenta la investigación se consideran las siguientes bases teóricas:

VPN: Crawshaw (2021) definió a la red privada virtual(VPN) como túneles seguros encriptados, los cuales son usados como cables virtuales para redes, fueron creados con el fin de comunicar los terminales que deseen estar en la misma red. Y compartir recursos (p. 1). Así mismo para Mohammed, El y Hamid(2020) definieron a la red privada virtual (VPN) como una extensión de red privada, la cual utiliza la red pública para generar enlaces de comunicación como si estuvieran en la misma zona geográfica (p.2).

Tipos de conexiones VPN: Fajjari et al. (2016) enfatizaron que existen dos tipos, en primer lugar están las conexiones **restringidas** que abarcan mayor ancho de banda de consumo que el reservado y en segundo lugar tenemos a las conexiones **no restringidas** controladas por el ancho de banda reservado para las conexiones virtuales(p. 14). Siguiendo estas definiciones, se tiene el diseño de una red usando servicios VPN tal como la Figura 2.

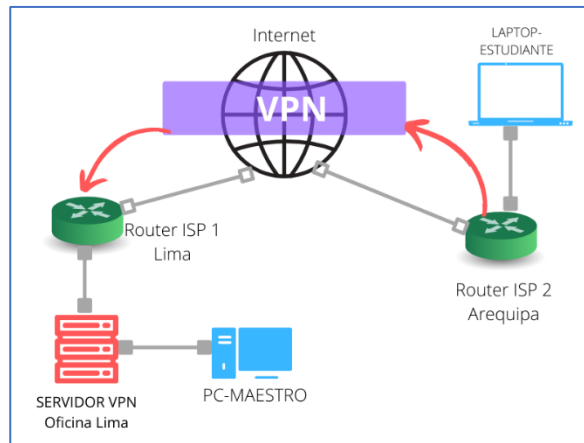


Figura 2. Diseño de uso de VPN, tipo de conexión de acceso remoto

Surantha y Rino (2018) afirma que existen implementaciones de VPN de tipo software y VPN de tipo hardware. Los de software se pueden implementar sobre el sistema operativo del equipo donde se desee instalar, permitiendo las conexiones remotas desde otros dispositivos, la única desventaja es que consume demasiado al CPU y a la RAM al tener muchas conexiones en simultaneo, afectando el rendimiento del equipo del usuario, cosa contraria ocurre con los VPN de tipo hardware, los cuales fueron fabricados para tener esa única función, además de contar con cualidades incorporadas de los firewalls (p. 2).

Quedando confirmado por los especialistas de Cisco (2019), quienes detallaron que existen 2 categorías: los que fueron diseñados como *hardware VPN*, usando un equipo dedicado con su propio procesador y firewall, son superiores en seguridad y velocidad, permitiéndole ser más robusto ante los ataques. Así mismo, tenemos al *software VPN*, que es una aplicación que se ejecuta en un servidor o cualquier equipo compatible, beneficiando a las pequeñas y medianas empresas, con la reducción los gastos.

A continuación, se compara la estructura de instalación en la Figura 3.

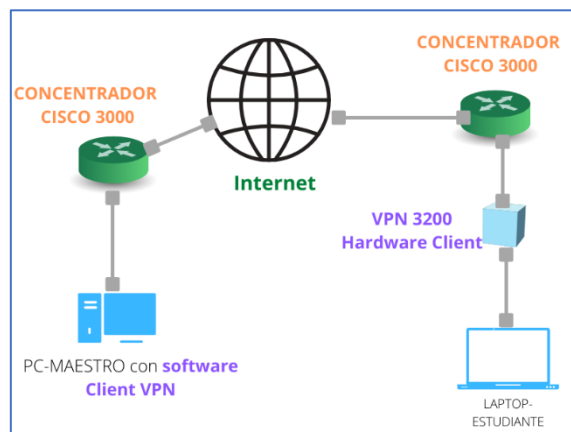


Figura 3. Ejemplo de Hardware VPN y Software VPN.

Existen 2 tipos de VPN, según Bucsa(2020) definió en su investigación a las conexiones de tipo **VPN de acceso remoto** a aquellas conexiones que utilizan la tecnología de tunelización para las conexiones de usuarios en puntos geográficos distintos, para ello se crea un túnel a través del servicio público de internet que conecta el servidor VPN y los usuarios remotos, los demás usuarios que lo intentan solo conectados mediante internet, no obtendrán acceso al túnel, por lo que no tiene acceso a los datos transferidos a través de él(p. 3), tal como se mostró en la figura N° 1.

Asu vez Hauser, Schmidt y Menth (2020) precisan que las VPN de sitio a sitio permiten que se puedan intercomunicar redes en diferentes zonas geográficas, como por ejemplo dos sedes de una misma empresa, comunicándose directamente cada una, a través de un servidor VPN, sobre la internet publica(p. 7), tal como se muestra a continuación en la Figura 4.

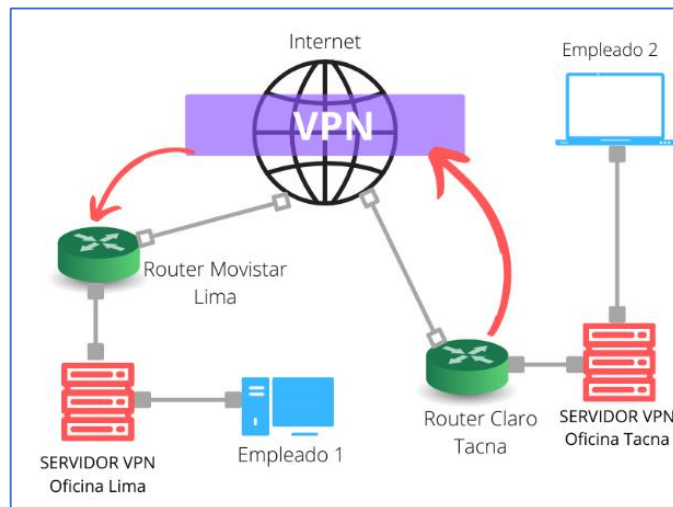


Figura 4. Ejemplo de tipo de VPN de sitio a sitio

Para esta investigación analizaremos los diversos protocolos VPN existentes: Gunleifsen, Kemmerich y Gkioulos (2019) definieron VPN **Ipsec** como el protocolo que comúnmente se utiliza para cifrar datos a 256bit, usando una clave compartida entre diferentes entornos de trabajo, esto produce consumo de recursos en el servidor, aun más si coexiste con otras aplicaciones en el mismo *hardware*, sin embargo, ni el usuario ni su terminal participan en el proceso(p. 3).

Jones y Wimmer(2019) describen al protocolo VPN **PPTP**, conocido como protocolo de tunelización de punto a punto, como un protocolo antiguo con encriptación simple de 128bit, usado en redes privadas virtuales de pequeñas empresas y para uso personal, mencionan que actualmente son utilizadas en las empresas que

mantienen operaciones sencillas, usando sistemas heredados, además de no ser capaz de soportar ataques distribuidos de denegación de servicios (DDOS) (p. 6).

Lawas, Vivero y Sharma(2016) consideran que el **VPN SSTP** es un protocolo de túnel de sockets seguros, permite atravesar los niveles de seguridad de firewalls que bloquean la navegación, además de transportar todos los datos punto a punto por medio de SSL(p. 1).

Kim et al. (2019) explican que la tunelización de **IPSec** incorpora **IKEv2**, este protocolo cuenta con seguridad para las conexiones, ayuda a poder autenticar, cifrar, autorizar y proteger toda la privacidad, a su vez es capaz de resistir ataques, permite equilibrar la carga, optimizar todas las rutas y es tolerante a fallas, sin embargo todo ello afecta el rendimiento y la calidad del servicio (p. 2).

Harmening (2017) afirma que el protocolo **VPN SSL** debería ser usado cuando se tenga un aumento en el esquema de cifrado, permitiendo a través de este, que el usuario tenga la posibilidad de instalar un complemento en el navegador para hacer que esta VPN empiece a operar, *LogMeIn* sería el ejemplo más conocido capaz de enviar y recibir datos cifrados(p. 5).

Chatterjee et al.(2019) enfatizan que los protocolos de la capa de transporte seguro(**TLS**) en VPN proveen seguridad de extremo a extremo, además de ser confiables por usar TCP en infraestructuras de la nube, webs públicas y actualmente se encuentra disponible en las conexiones de dispositivos móviles(p. 1).

Habiendo conocido los diversos protocolos VPN, ahora analizaremos los diversos softwares VPN basados en opensource.

Haga et al.(2020) sostienen que **WireGuard** como nuevo protocolo de tunelización, es altamente segura, creado en el 2017, tiene como meta dejar atrás a Ipsec y TLS. WireGuard hace posible la implementación de una red segura, usando tan solo 4000 líneas de código a través de criptografía de flujo, superando en términos de rendimiento y tiempos de ping a Ipsec y OpenVpn (p. 2).

Surantha y Rino(2018) describen a **OpenVPN** como el software de código abierto cuya popularidad proviene del año de su lanzamiento en el 2002 y que actualmente tiene soporte por la comunidad de programadores en todo el mundo, basado en Linux, actualmente se puede usar sobre varios sistemas operativos, por su alta compatibilidad, como en Debian, Ubuntu, entre otras distribuciones Linux, además de Windows, MacOS, IOS, Android, Solaris (p. 2).

Rüssmeier et al.(2017) precisan a **SoftEther** como un software que puede operar bajo el cliente y servidor VPN, con capacidad de dividir un puente VPN en 2 vías de comunicación sobre la red pública de internet, por ejemplo si el puente se genera entre dos dispositivos ubicados en diferentes zonas geográficas, enruta los

paquetes de datos desde diferentes terminales en cada subred, sirviendo como un emulador de puente de hardware de red (p. 42).

Niemiec y Machnik(2016) indican que **StrongSwan** es un software creado para ser implementado en Linux, altamente compatible, es capaz de coexistir con otros protocolos VPN Ipsec estándares, con capacidad de poderse usar en redes con diversos sistemas operativos como MacOs, Android, FreeBSD, Maemo, Windows y Linux (p. 5).

A continuación, definiremos los sistemas operativos compatibles para el *software* VPN:

Syrris y Geneiatakis (2021) describen a **Android** como un sistema operativo personalizable, de código abierto, compatible con miles de dispositivos, entre los que se encuentran celulares, SmartWatch, SmartTv, entre otros. Basado en Linux, es capaz de ser personalizable y adaptable a cualquier equipo de hardware, ofreciendo como resultado, tener un sistema con muy buena seguridad y confiabilidad al momento de ejecutar las aplicaciones (p. 3).

Duranec et al.(2019) definen a **Windows 10** como el sistema operativo más usado en todos los países, con capacidad de permitir la instalación de programas adicionales y así como de soportar la agregación de mecanismos de hardware nuevos (p. 1).

Caicedo y Muñoz et al. (2018) establecen que la fase en donde se siguen los procesos para monitorear la rapidez de la transmisión de datos es la vigilancia, esto permitiría que el encargado de supervisar la red pueda permitir o bloquear los paquetes de datos, gracias a esto, se podría establecer políticas de control para mejorar la calidad de navegación en cualquier red, por lo tanto, al hablar de calidad, mencionan que dependen del rendimiento de la red, retardo y ancho de banda, además del *jitter*(p. 2).

Manik y Lubis (2021) mencionan que **IPCop** es un sistema operativo firewall basado en linux, soporta *Iptables*, configuración *SSH*, además de la posibilidad de coexistir y operar *OpenVPN*, al funcionar como servidor, es capaz de brindar una buena seguridad, permitiendo vigilar toda la red de una organización, al evitar que los atacantes no puedan hacer ping al servidor, no podrán visualizar la información, teniendo la red protegida(p. 1).

Fabra, Ezpeleta y Álvarez (2019) señalan que la nube permite implementar modelos que dependen del consumo de recursos en el tiempo, tales como servidores o aplicaciones, siendo posible todo ello por las cualidades que brinda, como el pago por lo flexible y elástico de sus servicios como por ejemplo, las instancias de ejecución gratuita de **AWS**, ORACLE CLOUD o la de *Google cloud*(p. 2).

Bakunova et al.(2018) refieren que *Oracle cloud* es un conjunto completo de servicios integrados en la nube, que permite a usuarios y organizaciones,

implementar y crear carga de trabajo sin coste adicional, con un agestión optima de recursos en la nube, así como de forma local(p. 1).

Peng y Zhao (2010) mencionan que SSH es un protocolo de red, el cual permite, mediante un canal seguro, el intercambio de información, reemplazando a Telnet y otros protocolos remotos como Shell, Rlogin y FTP, teniendo la autenticación en base a una contraseña con una llave pública (p. 238).

Simos et al.(2019) definen respecto a TLS como como un componente importante para la seguridad de las comunicaciones de internet, debido a la complejidad de su protocolo y su nivel de seguridad en la capa de transporte(p. 704).

Sayal, Alameady y Albermany(2020) señalan que SSL permite el cifrado de toda la información de ubicación y crea un enlace más seguro, también su certificado SSL provee información que identifica al servidor de visitantes del sitio(p. 506).

Dickey y Mumbai(2021) precisan que CLOUDFLARE es un servicio que se puede utilizar para proveer un mayor rendimiento y seguridad en los sitios web, ayudando a acelerar las páginas web con una red enfocada en la entrega de contenidos(p. 3).

Berger, Dvir y Geva(2021) detallan que DNS es uno de los mejores protocolos de internet, cuya funciona principal es de traducir los nombres de dominio a direcciones ip, siendo todas las aplicaciones en internet las que a diario utilizan DNS(p. 313).

Villarreal y Villamizar (2014) mencionan que los códigos QR ofrecen una mayor ventaja sobre otro tipo de códigos, como mayor capacidad de almacenamiento, velocidad en decodificación y codificación en los diversos tipos de datos(p. 34).

Hoffman y Cambell(2017) definen a UBUNTU como un buen punto de partida para aprender linux, como una de la versiones que pretende eliminar las fallas de Linux(p. 1).

Zhang et al.(2020) definen a V2RAY y SHADOWSOCK como proxies cifrados que permiten ocultar la navegación del usuario y eludir censuras por parte de los operadores, son herramientas que preservan la privacidad de los usuarios(p. 1).

Clarke, Li y Furnell(2017) indican que WIRESHARK es una herramienta que permite la captura del tráfico de una red, además de su posterior análisis(p. 5).

Choi et al.(2020) refieren que los servidores PROXY funcionan como intermediarios y puerta de acceso entre los operadores de internet y los usuarios finales, beneficiando de privacidad de todo el tráfico, omitiendo del lado de los servidores los bloqueos, restricciones regionales, etc (p. 1).

Buenas prácticas enfocadas enfocados a redes:

Los ejecutivos de *Cisco Press*, Froom, Sivasubramanian y Frahim (Froom, Sivasubramanian y Frahim 2010) definieron una metodología llamada PPDIOO, cuyo significado es preparar, planificar, diseñar, implementar, operar y optimizar. Conocida como cisco metodología, esta define y asegura la continuidad del ciclo de vida de cualquier red. Sus faces se centran en encontrar requisitos, definir requisitos iniciales, diseñar toda la red, construir la red, realizar pruebas en la red y por último, al optimizar la red se busca encontrar y solucionar problemas de forma anticipada, para así no tener inconvenientes en la organización luego del despliegue (p.33).

Oppenheimer (2011) estableció otra metodología llamada TOP-DOWN NETWORK DESIGN, con la finalidad de cada objetivo comercial y técnico de los clientes empresariales, este modelo provee todas las herramientas y procesos que se debe seguir para entender los flujos del tráfico de datos, así como el comportamiento de los protocolos de la red de internet, afirma que luego de aprender esta metodología, las organizaciones pueden asegurar toda la funcionalidad, rendimiento, escalabilidad, capacidad, disponibilidad, capacidad de gestión, seguridad y asequibilidad (p. 4).

En base a lo expuesto, se realizará, un análisis de cada concepto, se identificará los procesos y la para definir el Marco de trabajo usando VPN con software libre, con la finalidad de mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android. Una vez definido en la fase de elaboración de la propuesta de ingeniería mostrado en la tabla N° 6, se determinará cuál de los softwares *opensource* que ayudarán a lograr los objetivos de la investigación, además se planteará el marco de investigación.

III. MÉTODO

3.1 Tipo y diseño de investigación

Vargas (2009) define a la investigación de tipo aplicada como utilidad de conocimientos en la parte práctica, al aplicarlos en beneficio de los grupos que colaboran en los procesos, así como para la sociedad, produciendo nuevos conocimientos, además, menciona que su objetivo es abordar el origen de sucesos, fenómenos sociales, físicos o simplemente eventos. Asimismo, explica por qué de un acontecimiento y establecer bajo qué condiciones, dos o más variables se encuentran relacionadas (p. 5).

Por ello, la investigación es de tipo aplicada, porque se procederá a la implementación de un marco de trabajo usando VPN con software libre que favorezca a la mejora de la velocidad de internet en dispositivos Android para estudiantes de la empresa asociación Fundet Perú.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirman que el enfoque cuantitativo es secuencial y se basa en pruebas. Cada procedimiento precede al siguiente y no es posible omitir. Sin embargo, se puede redefinir algunos, pero el orden es estricto. Inicia con una serie de ideas limitadas, y una vez determinadas las preguntas y los objetivos, se analiza la información y se elabora un marco teórico o de opinión. Se establece la hipótesis a partir de la pregunta y se identifican las variables. Se hacen planes para probar una variable que fue medida en un contexto particular. Las medidas obtenidas se analizan estadísticamente y se obtienen una serie de resultados. (p.4).

El método utilizado fue de tipo cuantitativo, puesto que para probar la teoría de las variables marco de trabajo VPN y la velocidad de Internet se utilizó un sistema estadístico de datos y resultados numéricos.

Hernández y Mendoza (2018) sostienen que el diseño preexperimental se aplica para establecer el posible impacto de lo que se manipula, además de tener la cualidad del grado de control que será notablemente reducido (p. 163).

En esta investigación, el diseño se estableció como preexperimental, debido a que no se puede manejar la variable independiente, pero, es posible analizar la influencia de la variable dependiente en sus dimensiones e indicadores.

A continuación, se presenta la estructura de diseño, donde se observa el pre test y post test de la ejecución de la propuesta de ingeniería (ver tabla 2).

Tabla 2. *Tabla de diseño Preexperimental*

GRUPO	PRE TEST	DESARROLLO	POST TEST
GE	O1	X	O2

Fuente: Elaboración propia

GE=Estudiantes de la empresa Fundet Perú.

O1=Aplicación de los instrumentos según indicadores de la implementación del marco de trabajo usando VPN (pre-test).

X= Marco de trabajo usando VPN.

O2: Aplicación de instrumentos según indicadores después de la implementación del marco de trabajo usando VPN (post-test).

3.2 Variables y operacionalización.

Se consideró las siguientes variables. Ver Anexo 5.

VI: Marco de trabajo usando VPN.

VD: Velocidad de internet.

Variable dependiente: Velocidad de internet.

A. **Definición Conceptual:** La velocidad de internet, según la Comisión Europea, define como a los diferentes niveles de velocidad medidos en unidades bit por segundo, como los básicos que son aquellos menores de 30Mbps, rápidos a aquellas velocidades mayores de 30Mbps a más y ultrarrápidas a aquellas velocidades que superan los 100Mbps a más (Bourreau, Grzybowski y Hasbi, 2019, p. 6).

B. Definición Operacional: Para medir la eficiencia de la transmisión y para medir el tiempo de respuesta se utilizaron herramientas como speedtest.net y los resultados se registraron en la ficha de observación, de la misma forma se utilizaron la ficha de observación, para la obtención de la tasa de pérdida, donde utilizaron una app llamado PING, todo ello se ingresó a uno de los instrumentos elaborado por el investigador bajo las escalas validadas por expertos.

C. Indicadores según dimensiones:

D1: Eficiencia de la transmisión (Yu-Hsin Liu,2018), los indicadores son: Velocidad de Carga, Velocidad de Descarga.

D2: Disponibilidad de la transmisión (De La Cruz, 2018), el indicador es el Tiempo de Respuesta.

D3: Estabilidad de Transmisión (Yu-Hsin Liu,2018), el indicador es la Tasa de pérdida.

Por otro lado, la escala de medición que se utilizó fue de tipo Razón.

Variable Independiente: Marco de trabajo usando VPN con software libre.

Definición Conceptual:

El marco de trabajo debe ayudar al entendimiento en conjunto con la parte práctica y teórica en el desarrollo de las VPN, siendo estas tecnologías las que permiten las conexiones seguras de tipo túnel, a través de procesos de la encriptación y encapsulación de los datos en los diferentes terminales remotos, utilizando las redes públicas de internet, recomendando el uso de metodologías mixtas para las implementaciones (De la Cruz, 2019). Asimismo, Alashi y Aldahawi(Alashi y Aldahawi 2020) sostienen que las software VPN instalados en los dispositivos móviles, proveen de un cifrado de seguridad, de tal forma que es capaz de cambiar la ubicación real por la del servidor, sin embargo, para una organización, esta debe seguir un marco de trabajo que le permita conocer de forma abierta, las políticas, controles y buenas prácticas que ayuden a una mejor administración de este servicio VPN, fortaleciendo el conocimiento y los temas de ciberseguridad(p. 3).

B. Definición Operacional: A través de este marco de trabajo utilizado con VPN con software libre, se buscó asegurar las conexiones, otorgando mayores velocidades de carga y descarga. Todo ello, por medio de encuestas validadas por expertos, las cuales nos ayudarán a medir la eficacia de la propuesta de ingeniería planteada en la investigación. Ver detalle Anexo 6.

C. Indicadores según dimensiones:

D1: Portabilidad:

- ✓ capacidad de ser reemplazado, fácil instalación.

D2: Eficiencia de Desempeño:

- ✓ utilización de recursos.

D3: Usabilidad:

- ✓ accesibilidad, fácil aprendizaje.

D4: Seguridad:

- ✓ confidencialidad e integridad.

La matriz de la operacionalización de las variables para la variable dependiente se encuentra en Anexo 5 y la matriz de consistencia, en el Anexo 6.

3.3 Población, muestra y muestreo

Para Arias et al.(2016) el término población, es definido como la agrupación de objetos o personas para recabar ciertos datos que sirvan en una investigación, esta puede ser de diversas formas y tipos desde registros hasta animales (p.202).

En la investigación realizada en la empresa Asociación Fundet, se tuvo como población a 65 estudiantes.

Criterios de inclusión: Aquellos estudiantes que estuvieron en capacitación en la empresa de Fundet Perú, con un dispositivo, con Android, celular o Tablet con chip de operador. Estos fueron 65 alumnos, quienes iniciaron sus clases el 28 de setiembre en modalidad online, asimismo, permanecieron durante toda la capacitación.

Criterios de exclusión: Se excluyen maestros y administrativos, personal contratado en planilla, ya que actualmente se les paga de forma mensual un servicio de internet fijo de alta velocidad. Para esta investigación también se excluyen estudiantes con dispositivos de escritorio y laptop con sistema operativo Windows o Linux.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) define la muestra como cierto sector de la población que cumple con ciertos criterios para la recolección de datos por parte de los investigadores, esta debe ser delimitada con anterioridad para una mayor precisión de los resultados, para que la estadística sea representativa (p.175).

En este estudio se aplicó el muestreo no probabilístico por conveniencia. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se consideró tomar como muestra de estudio a 42 estudiantes con dispositivos Android.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Meroño et al. (2016) sostienen que la encuesta de percepción es un instrumento muy útil y necesario para identificar los hallazgos importantes, además de tener validez externa (p. 17).

Pineda, Sojos y Calle (2019) mencionan que la ficha de registro permite recibir información de las características propias, con la finalidad de obtener información importante para conocer la situación actual del contexto, además de conocer el estado de las dimensiones antes(pre-test) y después(post-test), a fin de lograr un diagnóstico real (p. 2).

En la investigación, se aplicaron las Fichas de registros para evaluar la variable dependiente, y para evaluar la variable independiente se utilizó la encuesta de percepción para medir la propuesta de ingeniería. Esto se realizó antes y después de su implementación en formularios online en la plataforma de Google por ser gratuito.

3.5 Procedimientos

El proyecto logró su ejecución con la aprobación a través de un documento expedido por el director de la empresa Fundet Perú, donde reafirmaban la autorización el desarrollo de esta investigación y la implementación del mismo, además de la autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación. Esto nos permitió implementar la propuesta de ingeniería y aplicar los instrumentos validados (ver anexo 1).

La Empresa Fundet Perú opera de forma virtual todas sus actividades, por lo cual se logró las coordinaciones con anticipación con el director, en tal sentido, se dio a

conocer las bondades y los beneficios de la propuesta de ingeniería. Previa coordinación se definió los días del 11 de octubre al 15 de octubre a las 8 horas y 14 horas, para la aplicación de los instrumentos validados por los expertos, los cuales se encuentran en el Anexo 11 hasta Anexo 16.

Una vez obtenida la información de los usuarios y aplicado las fichas y cuestionarios, se inició la verificación de la información, se organizó mediante cuadros y se fueron depurando la información irrelevante hasta lograr una matriz de datos. Finalmente, se realizó la revisión y la verificación de los datos con la finalidad de iniciar el respectivo análisis estadístico correspondiente, ver Figura 5.



Figura 5. Procedimientos

3.6 Método de análisis de datos

Para la investigación se utilizaron el análisis estadístico descriptivo, comparativo, reflejado en los gráficos, tablas de frecuencia y análisis de medidas de tendencia central, como la moda, mínimo, máximo, mediana y media. Estos procedimientos paramétricos requieren conocer cómo está hecha la distribución de las medidas resultantes de la población a estudiar.

Asimismo, se realizaron los análisis estadísticos inferenciales no paramétricos, después de haber realizado y comprobado los supuestos de normalidad, siendo la prueba estadística a utilizar “Prueba de Wilcoxon” para muestras relacionadas de un mismo grupo de estudio y se obtuvo un nivel de confianza del 95% y un 5% de error o significancia.

3.7 Aspectos éticos

Se tomó en cuenta los criterios de los diferentes autores así mismo respetando su intelecto, también se tomó como referencia diferentes autores de las diversas bases de datos científicas disponibles en la UCV. También en la investigación se citó diferentes definiciones utilizado el ISO 25000 mostrado en la tabla de propuesta de ingeniería técnicas y recolección de datos, respetando las ideas o frases de los artículos. De igual forma, se aseguró la veracidad de los resultados obtenidos mediante las tablas estadísticas y de diferentes técnicas de investigación.

El estudio se basa en la necesidad de tener la libertad de estar comunicados de manera más fluida, constante e ininterrumpida, esto señalado en la ley N° 29904 en el Artículo 6. Libertad de uso de aplicaciones o protocolos de Banda Ancha. Los proveedores de acceso a Internet respetarán la neutralidad de red por la cual no pueden de manera arbitraria bloquear, interferir, discriminar ni restringir el derecho de cualquier usuario a utilizar una aplicación o protocolo, independientemente de su origen, destino, naturaleza o propiedad. (Congreso de la República - Perú 2015).

Así mismo se considera respetar la confidencialidad de datos personales de los que participen en la investigación.

Adicionalmente los investigadores están de acuerdo en que la información es veraz declarado en el acta de consentimiento. Tal como se encuentra Declaratoria de autenticidad de los autores en el Anexo 36, además de aceptar la declaración de consentimiento informado, ver anexo 3.

Además, se cuenta con la guía del quien certifica la originalidad de la investigación y aprueba a través del *Turnitin*, ver Anexo 4, el porcentaje aceptable por la UCV. La Declaratoria de autenticidad del asesor se encuentra en el Anexo.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultados descriptivos de la investigación

4.1.1 Resultados descriptivos de Velocidad de internet

4.1.1.1 Resultados descriptivos de Velocidad de Descarga Aceptable

Con respecto al indicador de **Velocidad de Descarga Aceptable**, los resultados descriptivos evidenciados en la Tabla 3 que los resultados del promedio después de la aplicación del marco de trabajo usando VPN con software libre presentan un ligero incremento respecto al antes con valores de 8.47 Mbps y 10.71 Mbps respectivamente, por otro lado, la variabilidad en Mbps que utilizan para la Velocidad de descarga aceptable antes de la aplicación del marco de trabajo es mayor con 6.87 y los valores máximos y mínimos del después son superiores con valores 27.66 Mbps y 5.85 Mbps, indicando que ligeramente el marco de trabajo usando VPN con software libre, ayudo a incrementar la velocidad de descarga aceptable.

Tabla 3. *Análisis descriptivos de velocidad de descarga aceptable*

Estadísticos	Antes	Después
N	42	42
Media	8.47	10.71
Mediana	6.07	8.87
Desv. Desviación	6.87	5.46
Mínimo	0.96	5.85
Máximo	25.21	27.66

Elaboración propia

4.1.1.2 Resultados descriptivos de Velocidad de carga aceptable

Con respecto al indicador de **Velocidad de Carga Aceptable**, los resultados descriptivos evidenciados en la Tabla 4 muestra que los resultados del promedio después de la aplicación del marco de trabajo usando VPN con software libre presentan un ligero incremento respecto al antes con valores de 4.59 Mbps y 8.24 Mbps respectivamente, por otro lado, la variabilidad en Mbps que utilizan para la Velocidad de Carga Aceptable antes de la aplicación del marco de trabajo es mayor con 4.53 , y los valores máximos y mínimos del después son superiores con valores 25.42 Mbps y 5.11 Mbps, indicando que ligeramente el marco de trabajo usando VPN con software libre, ayudo a incrementar la velocidad de carga aceptable.

Tabla 4. *Análisis descriptivos de Velocidad de Carga Aceptable*

Estadísticos	Antes	Después
N	42	42
Media	4.59	8.24
Mediana	2.61	7.66
Desv. Desviación	4.53	3.10
Mínimo	0.51	5.11
Máximo	23.22	25.42

Elaboración propia

4.1.1.3 Resultados descriptivos de Tiempo de Respuesta

Con respecto al indicador de **Tiempo de Respuesta**, los resultados descriptivos evidenciados en la Tabla 5, que los resultados del promedio después de la aplicación del marco de trabajo usando VPN con software libre presentan un ligero aumento respecto al antes, dentro de lo aceptable según Cisco(2021) y Microsoft(2021), con valores de 62.38ms y 132.19ms respectivamente, por otro lado, la variabilidad en milisegundos que utilizan para el tiempo de respuesta antes de la aplicación del marco de trabajo es mayor con 51.40 , y los valores máximos y mínimos del después son aceptables con valores 143.3ms 111.7ms, indicando que ligeramente el marco de trabajo usando VPN con software libre, mantiene la latencia estable respecto al Tiempo de Respuesta para una conexión dentro de lo aceptable.

Tabla 5. *Análisis descriptivos de Tiempo de Respuesta*

Estadísticos	Antes	Después
N	42	42
Media	62.38	132.19
Mediana	39.2	132.25
Desv. Desviación	51.40	7.29
Mínimo	10.8	111.7
Máximo	213.2	143.3

Elaboración propia

4.1.1.3 Resultados descriptivos de Tasa de pérdida de paquetes

Con respecto al indicador de **Tasa de pérdida de paquetes**, los resultados descriptivos evidenciados en la Tabla 6, que los resultados del promedio después de la aplicación del marco de trabajo usando VPN con software libre presentan una ligera disminución respecto al antes con valores de 0.024 y 0.00 respectivamente, por otro lado, la variabilidad en porcentajes que utilizan para la tasa de pérdida de paquetes antes de la aplicación del marco de trabajo es mayor con 0.04 , y los valores máximos y mínimos del después se han reducido con valores 0%, indicando que ligeramente el marco de trabajo usando VPN con software libre, ayudo a disminuir Tasa de Pérdida de Paquetes para una conexión.

Tabla 6. *Análisis descriptivos de Tasa de Pérdida de Paquetes*

Estadísticos	Antes	Después
N	42	42
Media	0.02	0.00
Mediana	0.00	0.00
Desv. Desviación	0.04	0.00
Mínimo	0.00	0.00
Máximo	0.22	0.00

Fuente: Elaboración propia

4.2. Resultados del contraste de hipótesis de la investigación

4.2.1. Análisis de normalidad de los datos

Hipótesis de normalidad

Ho: Los datos analizados presentan una distribución normal

Ha: Los datos analizados no presentan una distribución normal

Análisis de normalidad Kolmogorov-Smirnov

Para el estudio, en el caso de contraste de normalidad se consideró la prueba de Kolmogorov-Smirnov ya que la muestra fue mayor a 30 casos, donde la tabla 7, muestra que en la Velocidad de Descarga Aceptable uno de los resultados el sig = 0.017 fue menor que el valor del $\alpha = 0.05$, concluyendo la utilización de la estadística no paramétrica para el indicador mencionado. Adicionalmente se reconoció que el indicador se ajustaba a poblaciones para muestras de grupo único por ende es necesario la aplicación de la prueba de Willcoxon. Por otro lado, para el indicador Velocidad de Carga Aceptable, el valor del sig = 0.000 es menor que el valor del $\alpha = 0.05$, concluyendo la utilización de la prueba no paramétrica, y como ese indicador tiene la misma característica de poblaciones de grupo único, se utilizará la prueba de Willcoxon para muestras relacionadas. También para el indicador Tiempo de Respuesta el valor del sig = 0.000 es menor que el valor del $\alpha = 0.05$, concluyendo la utilización de la prueba no paramétrica, y como ese indicador tiene la misma característica de poblaciones de grupo único, se utilizará la prueba de Willcoxon para muestras relacionadas. Así mismo, para el indicador Tasa de Pérdida de Paquetes el valor del sig = 0.000 es menor que el valor del $\alpha = 0.05$, concluyendo la utilización de la prueba no paramétrica, y como ese indicador tiene la misma característica de poblaciones de grupo único, se utilizará la prueba de Willcoxon para muestras relacionadas. Todos los indicadores serán contrastados con un 95% de confianza.

Tabla 7. Pruebas de normalidad de los indicadores de mejora de velocidad de internet

Indicador	Antes			Después		
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VELOCIDAD DE DESCARGA	0.151	42	0.017	0.251	42	0.000
VELOCIDAD DE CARGA	0.238	42	0.000	0.194	42	0.000
TASA DE PERDIDA	0.424	42	0.000	0.00	42	0.00
TIEMPO DE RESPUESTA	0.193	42	0.000	0.093	42	0.200

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. Contraste de hipótesis de velocidad de descarga

Formulación de hipótesis

Ho: $Me^1 = Me^2$: El marco de trabajo usando VPN no favorece el incremento de la eficiencia de transmisión respecto a la velocidad de descarga.

Ha: $Me^1 \neq Me^2$: El marco de trabajo usando VPN favorece el incremento de la eficiencia de transmisión respecto a la velocidad de descarga.

Nivel de confianza

Para el estudio se está considerando un nivel de confianza del 0.95 y un nivel de significancia del $\alpha=0.05$

Regla de decisión

Rechazar la Ho si $sig < \alpha$

Aceptar la Ho si $sig > \alpha$

Estadística de prueba:

Para el estudio se consideró el estadístico de la prueba de wilcoxon para muestras relacionadas, ya que las variables analizadas no cumplieron el supuesto de normalidad, la formula se presenta a continuación:

$$T = \text{Min}[T(+), T(-)]$$

Donde determina que T se ajusta a una distribución NORMAL por lo que es necesario utilizar la siguiente formula:

$$Z = \frac{T - n(n + 1)/4}{\sqrt{n(n + 1)(2n + 1)/24}}$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 26.0

El resultado descriptivo comparando los dos momentos de estudio de la variable velocidad de descarga (Pretest y Postest), indica que en promedio el rango negativo ($\bar{x} = 26.65$) es superior al positivo ($\bar{x} = 7.00$). lo que implica que los resultados del postest fueron superiores en 31 casos, demostrando que el marco de trabajo ayudó a incrementar la velocidad de descarga en la navegación del usuario, y solo 11 casos no fueron favorables. Asimismo, la suma de rango inclina el resultado a favor de estudio (ver tabla 8).

Tabla 8. Rangos comparativos de la prueba de wilcoxon para velocidad de descarga

Indicador		N	Rango promedio	Suma de rangos
VELOCIDAD DE DESCARGA Pre - Post	Rangos negativos	31	26.65	826.00
	Rangos positivos	11	7.00	77.00
	Empates	0		
	Total	42		

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la tabla 9 evidencia los resultados del contrastes de la prueba de wilcoxon, donde el sig = 0.000 < $\alpha = 0.05$, demostrando de esta manera que los datos de velocidad de descarga respecto al antes y el después presentan diferencia significativa favorables al estudio.

Tabla 9. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de velocidad de descarga

Prueba	VELOCIDAD DE DESCARGA
Z	-4,694
Sig. asintótica(bilateral)	0.000

Fuente: Elaboración propia

Distribución de la estadística de prueba:

Para la decisión del contraste de hipótesis se utilizó la prueba aproximada de normalidad distribuida como $Z_{tab}(1-\alpha/2)$. Para este caso reemplazando los valores se tuvo como resultados $z_{tab}(0,975) = 1.96$. por otro lado, el resultado de decisión se comparó con el valor de $Z_{cal} = -4.694$ y se representó en la campana de gaus el cual se presenta a continuación (ver figura 6)

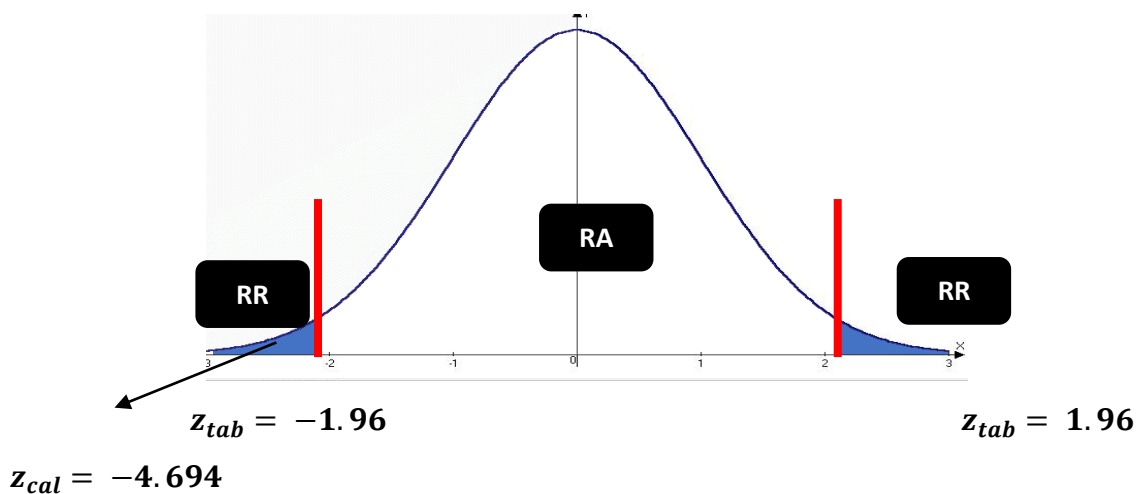


Figura 6. Campana de Gaus Velocidad de Descarga

Por otro lado, la figura 6 muestra que el resultado de Z_{cal} cayó en la región de rechazo, de manera que se permite rechazar al H_0 a favor de la H_a , concluyendo

de esta manera, que existe suficiente evidencia estadística que el marco de trabajo contribuyó favorablemente en el incremento de la eficiencia de transmisión respecto a la velocidad de descarga con un 95% de confianza, esto quiere decir que la descarga de datos se realiza a mayor velocidad, la reproducción de videos ahora se puede realizar en alta definición y sobre todo permitiendo que puedan visualizar reproducción de video en zoom de forma más fluida en las capacitaciones de la empresa Fundet Perú.

4.2.2. Contraste de hipótesis de velocidad de carga

Formulación de hipótesis

Ho: $Me^1 = Me^2$: El marco de trabajo usando VPN no favorece el incremento de la eficiencia de transmisión respecto a la velocidad de carga.

Ha: $Me^1 \neq Me^2$: El marco de trabajo usando VPN favorece el incremento de la eficiencia de transmisión respecto a la velocidad de carga.

Nivel de confianza

Para el estudio se está considerando un nivel de confianza del 0.95 y un nivel de significancia del $\alpha=0.05$

Regla de decisión

Rechazar la Ho si $\text{sig} < \alpha$

Aceptar la Ho si $\text{sig} > \alpha$

Estadística de prueba:

Para el estudio se consideró el estadístico de la prueba de wilcoxon para muestras relacionadas, ya que las variables analizadas no cumplieron el supuesto de normalidad, la formula se presenta a continuación:

$$T = \text{Min}[T(+), T(-)]$$

Donde determina que T se ajusta a una distribución NORMAL por lo que es necesario utilizar la siguiente formula:

$$Z = \frac{T - n(n + 1)/4}{\sqrt{n(n + 1)(2n + 1)/24}}$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 26.0

El resultado descriptivo comparando los dos momentos de estudio de la variable velocidad de descarga (Pretest y Postest), indica que en promedio el rango negativo ($\bar{x} = 24.00$) es superior al positivo ($\bar{x} = 3.00$), lo que implica que los resultados del postest fueron superiores en 37 casos, demostrando que el marco de trabajo ayudó a incrementar la velocidad de carga en la navegación del usuario, y solo 5 casos no fueron favorables. Asimismo, la suma de rango inclina el resultado a favor de estudio (ver tabla 10).

Tabla 10. Rangos comparativos de la prueba de wilcoxon para velocidad de carga

Indicador		N	Rango promedio	Suma de rangos
VELOCIDAD DE CARGA Pre - Post	Rangos negativos	37	24.00	888.00
	Rangos positivos	5	3.00	15.00
	Empates	0		
	Total	42		

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la tabla 11 evidencia los resultados del contratos de la prueba de wilcoxon, donde el $\text{sig} = 0.000 < \alpha = 0.05$, demostrando de esta manera que los datos de velocidad de carga respecto al antes y el después presentan diferencia significativa favorables al estudio.

Tabla 11. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de velocidad de carga

Prueba	VELOCIDAD DE CARGA
Z	-5,461
Sig. asintótica(bilateral)	0.000

Fuente: Elaboración propia

Distribución de la estadística de prueba:

Para la decisión del contraste de hipótesis se utilizó la prueba aproximada de normalidad distribuida como $Z_{tab}(1-\alpha/2)$. Para este caso reemplazando los valores se tuvo como resultados $z_{tab}(0,975) = 1.96$ por otro lado, el resultado de decisión se comparó con el valor de $Z_{cal} = -5.461$ y se representó en la campana de gaus el cual se presenta a continuación (ver figura 7)

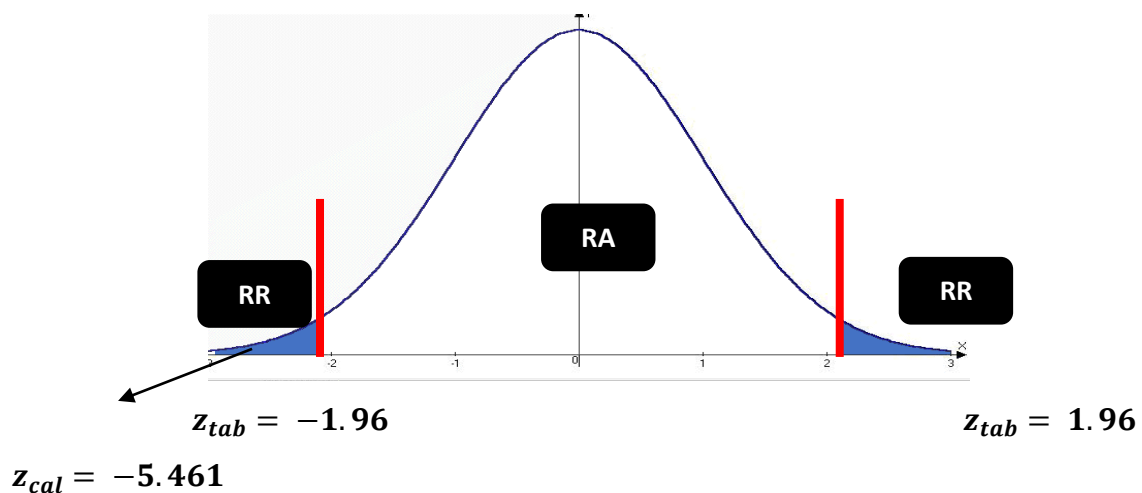


Figura 7. Campana de Gaus Velocidad de Carga

Por otro lado, la figura 7 muestra que el resultado de Z_{cal} cayó en la región de rechazo, de manera que se permite rechazar al H_0 a favor de la H_a , concluyendo de esta manera, que existe suficiente evidencia estadística que el marco de trabajo contribuyó favorablemente en el incremento de la eficiencia de transmisión respecto a la velocidad de carga con un 95% de confianza, esto quiere decir que la carga de datos se realiza a mayor velocidad, sobre todo que puedan compartir archivos de

gran tamaño sin esperar demasiado tiempo en las capacitaciones de la empresa Fundet Perú.

4.2.3. Contraste de hipótesis de Tiempo de Respuesta

Formulación de hipótesis

Ho: $Me^1 = Me^2$: El marco de trabajo usando VPN no mantiene la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión respecto al tiempo de respuesta.

Ha: $Me^1 \neq Me^2$: El marco de trabajo usando VPN mantiene la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión respecto al tiempo de respuesta.

Nivel de confianza

Para el estudio se está considerando un nivel de confianza del 0.95 y un nivel de significancia del $\alpha=0.05$

Regla de decisión

Rechazar la Ho si $\text{sig} < \alpha$

Aceptar la Ho si $\text{sig} > \alpha$

Estadística de prueba:

Para el estudio se consideró el estadístico de la prueba de wilcoxon para muestras relacionadas, ya que las variables analizadas no cumplieron el supuesto de normalidad, la formula se presenta a continuación:

$$T = \text{Min}[T(+), T(-)]$$

Donde determina que T se ajusta a una distribución NORMAL por lo que es necesario utilizar la siguiente formula:

$$Z = \frac{T - n(n + 1)/4}{\sqrt{n(n + 1)(2n + 1)/24}}$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 26.0

El resultado descriptivo comparando los dos momentos de estudio del indicador tiempo de respuesta (Pretest y Postest), indica que en promedio el rango negativo ($\bar{x} = 23.67$) es superior al positivo ($\bar{x} = 8.50$), lo que implica que los resultados del postest mostraron un incremento en 36 casos, los cuales están dentro de los

parámetros aceptables y solo 6 casos mostraron una reducción significativa dentro de los parámetros aceptables. A pesar de que existen 36 rangos negativos obtenidos, eso no significa que estos resultados no son favorables, por el contrario, los resultados se han mantenido dentro de los parámetros aceptables. Demostrando que el marco de trabajo ayudó a mantener dentro de los parámetros aceptables la disponibilidad de la transmisión respecto al tiempo de respuesta. Asimismo, la suma de rango inclina el resultado a favor de estudio (ver tabla 12).

Tabla 12. Rangos comparativos de la prueba de wilcoxon para Tiempo de Respuesta

Indicador		N	Rango promedio	Suma de rangos
TIEMPO DE RESPUESTA Pre - Post	Rangos negativos	36	23.67	852.00
	Rangos positivos	6	8.50	51.00
	Empates	0		
	Total	42		

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la tabla 13 evidencia los resultados del contratos de la prueba de wilcoxon, donde el sig = 0.000 < α = 0.05, demostrando de esta manera que los datos de los tiempos de respuesta respecto al antes y el después presentan diferencia significativa favorables al estudio.

Tabla 13. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de Tiempo de Respuesta

Prueba	Tiempo de Respuesta
Z	-5,008
Sig. asintótica(bilateral)	0.000

Fuente: Elaboración propia

Distribución de la estadística de prueba:

Para la decisión del contraste de hipótesis se utilizó la prueba aproximada de normalidad distribuida como $Z_{tab}(1-\alpha/2)$. Para este caso reemplazando los valores se tuvo como resultados $z_{tab}(0,975) = 1.96$. por otro lado, el resultado de decisión se comparó con el valor de $Z_{cal} = -5.008$ y se representó en la campana de gaus el cual se presenta a continuación (ver figura 8)

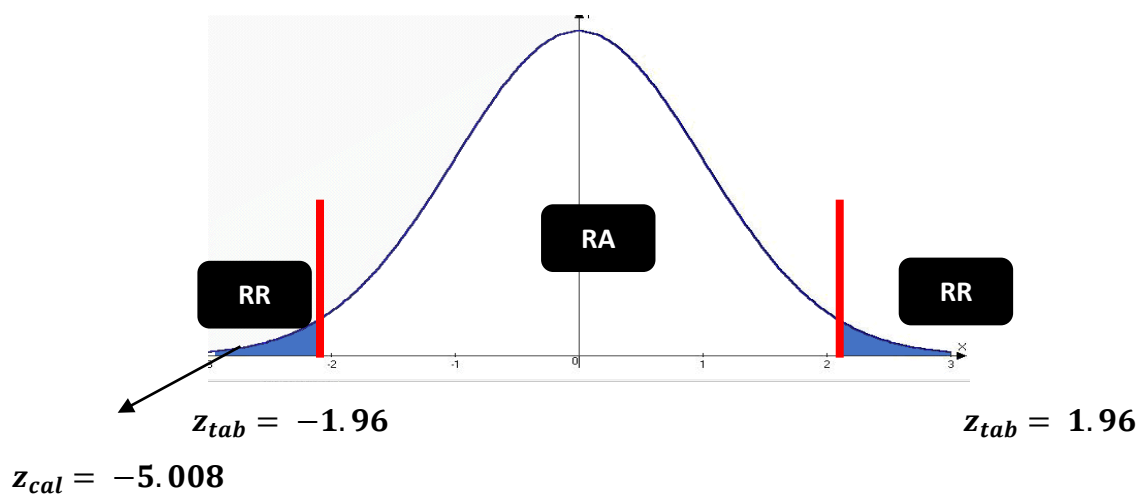


Figura 8. Campana de Gaus Tiempo de Respuesta

Por otro lado, la figura 8 muestra que el resultado de Z_{cal} cayó en la región de rechazo, de manera que se permite rechazar al H_0 a favor de la H_a , concluyendo de esta manera, que existe suficiente evidencia estadística que el marco de trabajo mantiene la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión respecto al tiempo de respuesta con un 95% de confianza, esto quiere decir, que al tener un tiempo de respuesta dentro de los parámetros aceptables, se permitirá mantener una conexión óptima y adecuada en las video llamadas, dentro de las capacitaciones de la empresa Fundet Perú.

4.2.4. Contraste de hipótesis de Tasa de Pérdida

Formulación de hipótesis

$H_0: Me^1 = Me^2$: El marco de trabajo usando VPN no favorece la estabilidad de transmisión respecto a la tasa de pérdida.

Ha: $Me^1 \neq Me^2$: El marco de trabajo usando VPN favorece la estabilidad de transmisión respecto a la tasa de pérdida.

Nivel de confianza

Para el estudio se está considerando un nivel de confianza del 0.95 y un nivel de significancia del $\alpha=0.05$

Regla de decisión

Rechazar la H_0 si $sig < \alpha$

Aceptar la H_0 si $sig > \alpha$

Estadística de prueba:

Para el estudio se consideró el estadístico de la prueba de wilcoxon para muestras relacionadas, ya que las variables analizadas no cumplieron el supuesto de normalidad, la formula se presenta a continuación:

$$T = \text{Min}[T(+), T(-)]$$

Donde determina que T se ajusta a una distribución NORMAL por lo que es necesario utilizar la siguiente formula:

$$Z = \frac{T - n(n + 1)/4}{\sqrt{n(n + 1)(2n + 1)/24}}$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 26.0

El resultado descriptivo comparando los dos momentos de estudio de la variable tasa de pérdida (Pretest y Postest), indica que en promedio el rango negativo ($\bar{x} = 0.00$) es menor al positivo ($\bar{x} = 6.00$), lo que indica que no hubieron paquetes perdidos y los 11 rangos positivos representan a aquellos que tuvieron antes perdida de paquetes de datos, los cuales en el postest, evidenciaron que ahora tienen cero 0% de perdida de paquetes, demostrando que el marco de trabajo ayudó a reducir la tasa de pérdida en la navegación del usuario, además los 31 empates, evidenciaron que no hubo incremento, manteniendo la tasa de perdida en 0%, siendo todos los casos favorables. Asimismo, la suma de rango inclina el resultado a favor de estudio (ver tabla 14).

Tabla 14. Rangos comparativos de la prueba de wilcoxon para Tasa de Perdida

Indicador		N	Rango promedio	Suma de rangos
TASA DE PERDIDA Pre - Post	Rangos negativos	0	0.00	0.00
	Rangos positivos	11	6.00	66.00
	Empates	31		
	Total	42		

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la tabla 15 evidencia los resultados del contrastes de la prueba de wilcoxon, donde el sig = 0.003 < $\alpha = 0.05$, demostrando de esta manera que los datos de tasa de pérdida respecto al antes y el después presentan diferencia significativa favorables al estudio.

Tabla 15. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de Tasa de Perdida

Prueba	TASA DE PERDIDA
Z	-2,943
Sig. asintótica(bilateral)	0.003

Fuente: Elaboración propia

Distribución de la estadística de prueba:

Para la decisión del contraste de hipótesis se utilizó la prueba aproximada de normalidad distribuida como $Z_{tab}(1-\alpha/2)$. Para este caso reemplazando los valores se tuvo como resultados $z_{tab}(0,975) = 1.96$ por otro lado, el resultado de decisión se comparó con el valor de $Z_{cal} = -2.943$ y se representó en la campana de gaus el cual se presenta a continuación (ver figura 9)

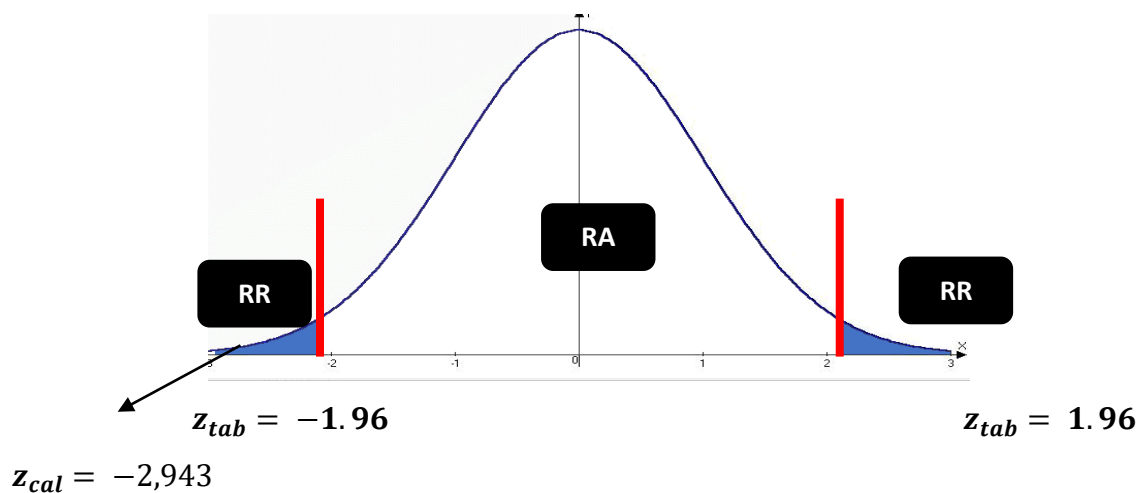


Figura 9. Campana de Gaus Tasa de Perdida

Por otro lado, la figura 9 muestra que el resultado de Z_{cal} cayó en la región de rechazo, de manera que se permite rechazar al H_0 a favor de la H_a , concluyendo de esta manera, que existe suficiente evidencia estadística que el marco de trabajo contribuyó favorablemente en la estabilidad de transmisión respecto a la tasa de pérdida con un 95% de confianza, esto quiere decir, que al tener 0% de paquetes perdidos, se permitirá mantener una conexión continua en la navegación y video llamadas, sin cortes momentáneos aleatorios, dentro de las capacitaciones de la empresa Fundet Perú.

V. DISCUSIÓN

En el estudio de investigación, sobre Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android, con respecto al indicador velocidad de descarga, se logró obtener un incremento de 8.47 Mbps en el pretest, hacia los 10.71 Mbps en el posttest, reflejando un incremento de 26.4%. Siendo a través de la prueba de wilcoxon, donde el sig bilateral=0.000 es menor a $\alpha = 0.05$, que la velocidad de descarga presenta un incremento favorable a la investigación.

Estos resultados confirman lo que Dávila(2019) en su investigación "Modelo de gestión de servicios de red con *routerOS mikrotik* en la disponibilidad de información de la red de datos", usando VPN; a través de un marco de trabajo James McCabe, logro mejorar la velocidad de navegación de descarga de 3,75Mbps hacia los 7Mbps.

Además, con respecto al indicador velocidad de carga, se logró obtener un incremento de 4.59 Mbps en el pretest, hacia los 8.24 Mbps en el posttest, reflejando un incremento de 79.5%. Siendo a través de la prueba de wilcoxon, donde el sig bilateral=0.000 es menor a $\alpha = 0.05$, que la velocidad de carga presenta un incremento favorable a la investigación.

Confirmando lo que Congora y Ilizarbe (2018) en su investigación "APLICACIÓN DEL DISEÑO DE UNA RED LAN PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN", basado en VPN; obtuvieron el incremento de 8,56Mbps hacia los 10,97 Mbps de carga, incrementando de 12 a 123 dispositivos conectados.

Por otro lado, con respecto al indicador tiempo de respuesta, se logró obtener una latencia estable dentro de los parámetros aceptables de 62.38 milisegundos en el pretest, hacia los 132.19 milisegundos en el posttest, siendo a través de la prueba de wilcoxon, donde el sig bilateral=0.000 es menor a $\alpha = 0.05$, confirmando que la latencia se mantiene estable dentro de los parámetros aceptables respecto al tiempo de respuesta, haciendo esto favorable a la investigación.

Quedando evidenciado por Espinoza (2018) en su investigación sobre “PROPUESTA DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL PARA MEJORAR EL SERVICIO DE COMUNICACIÓN EN LAS TIENDAS MASS PARA LA EMPRESA SUPERMERCADOS PERUANOS S.A.” utilizando VPN a través de un marco de trabajo PDIOO de CSICO, logro reducir los tiempos de Latencia en sus conexiones, pasando de entre 900 y 1500 milisegundos(ms) a intervalos de 10 y 20 milisegundo(ms), este servicio VPN logro reducir los tiempos invertidos en los procesos y actividades haciendo más productivo la estancia de usuarios en sus locales.

Los resultados también indican respecto a la tasa de perdida de paquetes de datos, donde se logró pasar de 2% en el pretest, hacia 0% en el postest, siendo a través de la prueba de wilcoxon, donde el sig bilateral=0.003 es menor a $\alpha = 0.05$, confirmando que, al no existir paquetes perdidos, la conexión es continua sin interrupciones, haciendo ello favorable a la investigación.

VI. CONCLUSION

1. Se determinó que la propuesta del marco de trabajo usando VPN con software libre favorece la mejora de la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android. Porque el Sig Bilateral es menor al 0.05, en cada indicador, por consiguiente, marco de trabajo usando VPN con software libre favorece de forma significativa la eficiencia, disponibilidad y estabilidad de la transmisión.
2. El marco de trabajo usando VPN con software libre permite incrementar favorablemente la eficiencia de la transmisión respecto a los indicadores de velocidad de descarga y velocidad de carga, donde el sig bilateral=0.000 es menor a $\alpha = 0.05$ en ambos indicadores, evidenciando que en la velocidad de descarga como en la velocidad de carga existe un incremento que favorece en la navegación web y video llamadas.
3. El marco de trabajo usando VPN mantiene la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión respecto al tiempo de respuesta, donde el sig bilateral=0.000 es menor a $\alpha = 0.05$, permitiendo que los tiempos de respuesta se encuentren dentro de los parámetros aceptables.
4. El marco de trabajo usando VPN favorece la estabilidad de transmisión respecto al indicador de tasa de pérdida de paquetes, donde el sig bilateral=0.003 es menor a $\alpha = 0.05$, con ello, al no existir pérdida de paquetes, se puede tener una velocidad de internet continua sin interrupciones.

VII. RECOMENDACIONES

1. Para futuras investigaciones, se recomienda que se profundice en nuevas técnicas y protocolos de comunicación más eficientes dentro del proyecto V2RAY, adaptando un paquete de idiomas a español ya que se encuentra en idioma chino, así como toda la documentación.
2. Realizar un seguimiento mensual de la ejecución del proyecto, de tal forma que se pueda evaluar los indicadores con nuevos operadores móviles en diversas zonas geográficas, para así determinar donde se encuentra la mayor velocidad de descarga y velocidad de carga.
3. Profundizar en todas las nuevas zonas geográficas(regiones) que implementen dentro de las plataformas AWS, GOOGLE CLOUD, ORACLE CLOUD, DIGITAL OCEAN, etc, de tal forma, que se identifiquen, donde se encuentran las regiones con el menor tiempo de respuesta para una buena conexión a internet.
4. Desarrollar nuevas investigaciones sobre IPv6 para que el marco de trabajo usando VPN con software libre pueda evolucionar y favorecer la reducción de la tasa de pérdida de paquetes para mantenerse en 0%.

REFERENCIAS

- AL-FALAHY, N. y ALANI, O.Y.K., 2019. Millimetre wave frequency band as a candidate spectrum for 5G network architecture: A survey. *Physical Communication* [en línea], vol. 32, pp. 120-144. ISSN 1874-4907. DOI <https://doi.org/10.1016/j.phycom.2018.11.003>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1874490717305827>.
- ALASHI, S.A. y ALDAHAWI, H.A., 2020. Cybersecurity Management for Virtual Private Network (VPN) Applications: A Proposed Framework for the Governance of their Use in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Information Security and Cybercrimes Research*, vol. 3, no. 1, pp. 31-57. ISSN 16587782. DOI 10.26735/vsdj4585.
- ARIAS, J., VILLASÍS, A., KEEVER, M., GUADALUPE, M. y NOVALES, M., 2016. Metodología de la investigación. *Alergia México* [en línea], vol. 63, pp. 201-206. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>.
- ATENCIO MENDOZA, A.I. y MAMANI FIGUEROA, E.J., 2018. *Diseño e implementación de un prototipo de red privada virtual en capa 3 utilizando Cisco IOS para la Universidad Nacional del Altiplano* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5789>.
- BAKUNOVA, BAKUNOV, KALITENYA, PAVLOVA, PAZUSHKO y BALABKO, 2018. ORACLE CLOUD. En: Item Citation: International Journal of Innovative Technologies in Economy, Iss 4(16), Pp 55-57 (2018)Related Material: <https://rsglobal.pl/index.php/ijite/article/view/695>Related Material: <https://doaj.org/toc/2412-8368>Related Material: <https://doaj.org/toc/2414-1305>Accession Number: edsdoj.67d8fd11d5584bae963b177435c81504; Publication Type: Academic Journal; Source: International Journal of Innovative Technologies in Economy; Language: English, Russian, Ukrainian; Format: electronic resource; Publication Date: 20180501; Imprint: RS Global Sp. z O.O., 2018., *International Journal of Innovative Technologies in Economy* [en línea], no. 4(16), pp. 55-57. ISSN 2412-8368. DOI <https://doaj.org/toc/2414-1305>. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.67d8fd11d5584bae963b177435c81504&lang=es&site=eds-live>.
- BERGER, H., DVIR, A.Z. y GEVA, M., 2021. A wrinkle in time: a case study in DNS poisoning. *International Journal of Information Security*, vol. 20, no. 3, pp. 313-

329. ISSN 16155270. DOI 10.1007/s10207-020-00502-x.
- BESHLEY, M., KRYVINSKA, N., SELIUCHENKO, M., BESHLEY, H., SHAKSHUKI, E.M. y YASAR, A.-U.-H., 2020. End-to-End QoS “Smart Queue” Management Algorithms and Traffic Prioritization Mechanisms for Narrow-Band Internet of Things Services in 4G/5G Networks. En: Copyright - © 2020. This work is licensed under <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/> (the “License”). Notwithstanding the ProQuest Terms and Conditions, you may use this content in accordance with the terms of the License. Última actualización - 2020-04-24, *Sensors* [en línea], vol. 20, no. 8, pp. 2324. DOI <http://dx.doi.org/10.3390/s20082324>. Disponible en: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/end-qos-smart-queue-management-algorithms-traffic/docview/2393959063/se-2?accountid=37408>.
- BITEL, 2021. Condiciones y restricciones. [en línea], Disponible en: https://tienda.bitel.com.pe/plan-ilimitado_29.php.
- BUCȘĂ, R., 2020. Teleworking and Securing Data with VPN Technology. [en línea], vol. 23, no. 1/2020, pp. 78-86. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=8&sid=c3470a3d-edc0-4bb6-8bd4-dcad6f97ec4d%40pdc-v-sessmgr03&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#AN=144538821&db=bth>.
- CAICEDO MUÑOZ, J.A., LEDESMA ESPINO, A., CORRALES MUÑOZ, J.C. y RENDON GALLON, A., 2018. QoS-Classifer for VPN and Non-VPN traffic based on time-related features. , DOI 10.1016/j.comnet.2018.08.008.
- CHATTERJEE, U., SADHUKHAN, R., GOVINDAN, V., MUKHOPADHYAY, D., CHAKRABORTY, R.S., PATI, S., MAHATA, D. y PRABHU, M.M., 2019. PUFSSL: An OpenSSL Extension for PUF based Authentication. *International Conference on Digital Signal Processing, DSP*, vol. 2018-Novem, pp. 1-5. DOI 10.1109/ICDSP.2018.8631814.
- CHOI, J., CHOI, J., ABUHAMAD, M., ABUHAMAD, M., ABUSNAINA, A., ANWAR, A., ALSHAMRANI, S., PARK, J., NYANG, D. y MOHAISEN, D., 2020. Understanding the Proxy Ecosystem: A Comparative Analysis of Residential and Open Proxies on the Internet. *IEEE Access*, vol. 8, pp. 111368-111380. ISSN 21693536. DOI 10.1109/ACCESS.2020.3000959.

- CISCO, 2016. Global - 2021 Forecast Highlights. [en línea], pp. 1-6. Disponible en: https://www.cisco.com/c/dam/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights/pdf/Global_2021_Forecast_Highlights.pdf.
- CISCO, 2019. Cliente de hardware Cisco VPN 3002 FAQ. 45104 [en línea]. Disponible en: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/security-vpn/ipsec-negotiation-ike-protocols/45104-vpn-3002-faq.pdf.
- CLARKE, N., LI, F. y FURNELL, S., 2017. A novel privacy preserving user identification approach for network traffic. *Computers and Security*, vol. 70, pp. 335-350. ISSN 01674048. DOI 10.1016/j.cose.2017.06.012.
- CLARO PERÚ, 2021. Consideraciones sobre Alta Velocidad. [en línea]. Disponible en: <https://www.claro.com.pe/personas/beneficios/movil/alta-velocidad/>.
- CONGORA HUANAY, A. y ILIZARBE ORE, R., 2018. *APLICACIÓN DEL DISEÑO DE UNA RED LAN PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN EN LA CARATULA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DANIEL HERNÁNDEZ*. S.l.: s.n.
- CRAWSHAW, D., 2021. Everything VPN is new again. *Communications of the ACM*, vol. 64, no. 4, pp. 130-134. ISSN 15577317. DOI 10.1145/3434230.
- CUEVA MENDOZA, A.Y., 2018. *IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL EN LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA DEYFOR E.I.R.L.* S.l.: s.n.
- DATUM, 2020. COMPORTAMIENTO ONLINE ANTE COYUNTURA COVID-19 / OCTUBRE 2020. [en línea]. S.l.: Disponible en: <https://www.ipsos.com/es-pe/comportamiento-del-peruano-en-pandemia>.
- DÁVILA LLIMPE, Y.T., 2019. *MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE RED CON RouterOS Mikrotik EN LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN DE LA RED DE DATOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA*. S.l.: s.n.
- DE LA CRUZ BERNILLA, S. y VERA CRUZ, J., 2019. *Implementación de una VPN con open source para la gestión de aplicaciones de intranet en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. S.l.: s.n.
- DICKEY, J. y MUMBAI, B., 2021. *A practical guide for using CloudFlare to effectively secure and speed up your website*. S.l.: s.n. ISBN 9781782160281.
- DURANEC, A., TOPOLCIC, D., HAUSKNECHT, K. y DELIJA, D., 2019.

- Investigating file use and knowledge with Windows 10 artifacts. *2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO 2019 - Proceedings*, pp. 1213-1218. DOI 10.23919/MIPRO.2019.8756877.
- EJECUTIVO PODER, 2020. DECRETO LEGISLATIVO N° 1465 EL. *El Peruano* [en línea], pp. 2. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-que-aprueba-la-ley-marco-de-la-gestion-y-decreto-legislativo-n-1280-1468461-1>.
- EMRAN, A.N. Bin, JUMAN, A.U. y ISLAM, G.Z., 2019. Enhancement of Global Bandwidth of Internet Users Employing Internet Exchange Point Leveraging VPN Technology. *1st International Conference on Advances in Science, Engineering and Robotics Technology 2019, ICASERT 2019*, vol. 2019, no. Icasert. DOI 10.1109/ICASERT.2019.8934650.
- ESPINOZA CHIPANE, C., 2018. *PROPUESTA DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL PARA MEJORAR EL SERVICIO DE COMUNICACIÓN EN LAS TIENDAS MASS PARA LA EMPRESA SUPERMERCADOS PERUANOS S.A. S.l.: s.n.*
- FABRA, J., EZPELETA, J. y ÁLVAREZ, P., 2019. Reducing the price of resource provisioning using EC2 spot instances with prediction models. *Future Generation Computer Systems* [en línea], vol. 96, pp. 348-367. ISSN 0167-739X. DOI 10.1016/j.future.2019.01.025. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.01.025>.
- FAJJARI, I., AITSAADI, N., DAB, B. y PUJOLLE, G., 2016. Novel adaptive virtual network embedding algorithm for Cloud 's private backbone network. , vol. 84, pp. 12-24. DOI 10.1016/j.comcom.2016.03.019.
- FLORINEL BALTEANU, HARDIK MODI, YUNYOUNG CHOI, JUNHYUNG LEE, SERGE DROGI, S.K., 2019. RF Front End Module Architectures for 5G. *2019 IEEE BiCMOS and Compound Semiconductor Integrated Circuits and Technology Symposium, BCICTS 2019*, pp. 252-255. DOI 10.1109/BCICTS45179.2019.8972735.
- FROOM, R., SIVASUBRAMANIAN, B. y FRAHIM, E., 2010. *IMPLEMENTACION CISCO SWITCHED NETWORKS* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9781587058844. Disponible en: <https://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=1608131&seqNum=3>.

- GUNLEIFSEN, H., KEMMERICH, T. y GKIOULOS, V., 2019. Dynamic setup of IPsec VPNs in service function chaining. . S.l.: s.n., pp. 77-91. DOI 10.1016/j.comnet.2019.05.015.
- HAGA, S., ESMAEILY, A., KRALEVSKA, K. y GLIGOROSKI, D., 2020. 5G Network Slice Isolation with WireGuard and Open Source MANO: A VPNaaS Proof-of-Concept. *2020 IEEE Conference on Network Function Virtualization and Software Defined Networks, NFV-SDN 2020 - Proceedings*, pp. 181-187. DOI 10.1109/NFV-SDN50289.2020.9289900.
- HARMENING, J.T., 2017. *Virtual Private Networks* [en línea]. S.l.: Elsevier Inc. ISBN 9780128038437. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-803843-7.00058-2>.
- HAUSER, F., SCHMIDT, M. y MENTH, M., 2020. P4-IPsec : Site-to-Site and Host-to-Site VPN with IPsec in P4-Based SDN. , DOI 10.1109/ACCESS.2020.3012738.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M., 2014. *Metodología de la Investigación - 6ta ed.* S.l.: s.n. ISBN 9781456223960.
- HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C., 2018. *Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* S.l.: s.n. ISBN 978-1-4562-6096-5.
- HOFFMAN, C. y CAMBELL, A., 2017. How to get started with Linux: A beginner's guide. En: Accession Number: 125366442; Authors:HOFFMAN, CHRIS; CAMPBELL, ALEX; Subject: Linux operating systems; Subject: Virtual machine systems; Subject: Desktop environments (Computer interfaces); Subject: Ubuntu (Operating system); Subject: Linux Mint (Company); Number of Pages: 10p; Illustrations: 12 Color Photographs; Record Type: Article; Full Text Word Count: 2599, *PCWorld* [en línea], vol. 35, no. 10, pp. 122-131. ISSN 07378939. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=125366442&lang=es&site=ehost-live>.
- INEI, 2021. Se incrementó población que utiliza internet a diario. [en línea]. Disponible en: <https://www.inei.gov.pe/prensa/noticias/se-incremento-poblacion-que-utiliza-internet-a-diario-12806/>.
- IPSOS PERÚ, 2021. Comportamiento del peruano en pandemia. [en línea], no. Enaho 2019, pp. 2021. Disponible en: [67](https://www.ipsos.com/es-</p>
</div>
<div data-bbox=)

- pe/comportamiento-del-peruano-en-pandemia.
- JONES, J. y WIMMER, H., 2019. PPTP VPN : An Analysis of the Effects of a DDoS Attack. . S.l.: IEEE, ISBN 9781728101378. DOI 10.1109 / SoutheastCon42311.2019.9020514.
- JUÁREZ ORTIZ, A.I., 2020. *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL SEGURA CORPORATIVA CON LINUX EN UNA PLATAFORMA VIRTUALIZADA MIXTA PARA LA EMPRESA INFONET SOLUCIONES E.I.R.L - SULLANA*; 2020. S.l.: s.n.
- KIM, J., CHOUDHARY, G., HEO, J., DUGUMA, D.G. y YOU, I., 2019. 5G wireless P2MP backhaul security protocol: an adaptive approach. *Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking*, vol. 2019, no. 1. ISSN 16871499. DOI 10.1186/s13638-019-1592-0.
- LAWAS, J.B.R., VIVERO, A.C. y SHARMA, A., 2016. Network Performance Evaluation of VPN Protocols (SSTP and IKEv2). . S.l.: s.n., ISBN 9781467389754. DOI 10.1109 / WOCN.2016.7759880.
- MANIK, B. y LUBIS, I., 2021. PERBANDINGAN KINERJA IPCOP DENGAN HONEYPOT DALAM MENGAMANKAN SERVER LINUX DARI SERANGAN HACKER. [en línea], vol. 03, no. 01. Disponible en: <http://jurnal.harapan.ac.id/index.php/Jikstra/article/view/356>.
- MARCELA, J.F.Y., STEVEN, R.C.D. y RICARDO, P.A.A., 2018. *DISEÑO DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL (VPN) CON SEGURIDAD L2PT PARA LA EMPRESA LABORATORIOS EXPOFARMA S.A.* S.l.: s.n.
- MARTEL VELASQUEZ, V.R., 2019. Diseño de una red de comunicación VPN sobre internet para un Distribuidor Autorizado de Claro basado en el RFC 2764. [en línea], Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/625693>.
- MEROÑO, L., CALDERÓN, A., ARIAS-ESTERO, J.L. y MÉNDEZ-GIMÉNEZ, A., 2016. Percepción de alumnado y profesorado de Educación Primaria sobre el aprendizaje de los estudiantes basado en competencias. *Cultura y Educacion*, vol. 30, no. 1, pp. 1-37. ISSN 15784118. DOI 10.1080/11356405.2018.1436796.
- MOHAMMED, N.I., EL, N. y HAMID, F., 2020. Site to Site Open VPN. [en línea], vol. 07, no. 03, pp. 4291-4298. Disponible en: www.irjet.net.
- MOVISTAR, 2021. CONDICIONES GENERALES DE CONTRATO. [en línea].

- Disponible en: <https://tiendaonline.movistar.com.pe/ofertas/multiproducto>.
- NAROO, S.A., MORGAN, P.B., SHINDE, L. y EWBANK, A., 2021. The impact of COVID-19 on global contact lens education. *Journal of Optometry* [en línea], no. xxxx. ISSN 19891342. DOI 10.1016/j.optom.2020.11.002. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.optom.2020.11.002>.
- NIEMIEC, M. y MACHNIK, P., 2016. Authentication in virtual private networks based on quantum key distribution methods. *Multimedia Tools and Applications*, vol. 75, no. 17, pp. 10691-10707. ISSN 15737721. DOI 10.1007/s11042-014-2299-1.
- OPENSIGNAL, 2021. Informe de experiencia de red móvil de febrero de 2021. [en línea], Disponible en: <https://www.opensignal.com/reports/2021/02/peru/mobile-network-experience>.
- OPPENHEIMER, P., 2011. *Top-Down Network Design*. S.l.: s.n. ISBN 9781587202834.
- OSIPTEL, 2021a. Internet móvil en Perú registró un incremento del tráfico de datos de 79% en el primer trimestre del año. [en línea]. Disponible en: <https://www.osiptel.gob.pe/portal-del-usuario/noticias/internet-movil-en-peru-registro-un-incremento-del-trafico-de-datos-de-79-en-el-primer-trimestre-del-ano/>.
- OSIPTEL, 2021b. Tráfico de datos en enero de 2021 es muy superior al experimentado antes de la emergencia nacional por la COVID-19. . S.l.:
- PENG, J. y ZHAO, X., 2010. SSH-Based Device Identity and Trust Initialization. *Information Security Journal*, vol. 19, no. 5, pp. 237-242. ISSN 19393555. DOI 10.1080/19393555.2010.493598.
- PÉREZ TESÉN, D.R., 2020. *IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVICIO DE RED GNU/LINUX PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ACCESO A LOS SERVICIOS DE RED E INTERNET PARA LAS AGENCIAS EN LAS ZONAS RURALES EN LA EMPRESA EDPYME ALTERNATIVA*. S.l.: s.n.
- PINEDA, A.P., SOJOS, G.L. y CALLE, M.P., 2019. Análisis del Sistema Turístico de la Parroquia Casacay, Pasaje, Ecuador. *Revista interamericana de ambiente y turismo*, vol. 15, no. 2, pp. 162-169. ISSN 0718-235X. DOI 10.4067/s0718-235x2019000200162.
- PODER EJECUTIVO, 2020a. DECRETO DE URGENCIA N° 035-2020 DECRETO

- DE URGENCIA QUE ESTABLECE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA REDUCIR EL IMPACTO EN LA ECONOMÍA NACIONAL, DEL AISLAMIENTO E INMOVILIZACIÓN SOCIAL OBLIGATORIO DISPUESTO EN LA DECLARATORIA DE ESTADO DE EMERGENCIA NACIONAL, A. *Diario oficial* [en línea], pp. 7. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba-el-codigo-de-responsabilidad-decreto-legislativo-n-1348-1471548-8/>.
- PODER EJECUTIVO, 2020b. Decreto Supremo N°044-2020-pcm. *Diario Oficial El Peruano* [en línea], no. 90, pp. 545318-545321. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/581842/DU036_2020.pdf.
- QUEZADAN LOZANO, H.D., 2016. *Diseño de una VPN para el acceso a las*. S.l.: s.n.
- RÜSSMEIER, N., HAHN, A., NICKLAS, D. y ZIELINSKI, O., 2017. A research port test bed based on distributed optical sensors and sensor fusion framework for ad hoc situational awareness. *Journal of Sensors and Sensor Systems*, vol. 6, no. 1, pp. 37-52. ISSN 2194878X. DOI 10.5194/jsss-6-37-2017.
- SANCHEZ ESTRADA EDWIN EDUARD, 2017. *IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR OPENVPN INTEGRADO CON SEGURIDAD LATCH MONTADO EN UNA RASPBERRY PI PARA LA EMPRESA REPORNE S.A.* S.l.: s.n.
- SANTOS GLA, ENDO PTB, SADOK D.A., K.J., 2020. Cuando 5G cumple con el aprendizaje profundo: una revisión sistemática. [en línea], Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85090568780&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=1695ca7c55bf9d6541ed987895c50ea7&sot=b&sdt=sisr&sl=33&s=TITLE-ABS-KEY%285g+smartphone+2020%29&ref=%28%285g%29%29+AND+%285g++data+traffi>.
- SAYAL, M.A., ALAMEADY, M.H. y ALBERMANY, S.A., 2020. The Use of SSL and TLS Protocols in Providing a Secure Environment for e-commerce Sites. *Webology*, vol. 17, no. 2, pp. 503-523. ISSN 1735188X. DOI 10.14704/WEB/V17I2/WEB17048.
- SHARMA, D., SINGH, R. y KATIYAR, H., 2019. SLLR-MDIC: Spatial log-likelihood multiuser detection and interference cancelation scheme for OFDM-IDMA. En:

- cited By 0, *International Journal of Communication Systems* [en línea], vol. 32, no. 16. DOI 10.1002/dac.4119. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073576720&doi=10.1002%2Fdac.4119&partnerID=40&md5=1793ba09ec68fb9028f6198c3e22fe43>.
- SIMOS, D.E., BOZIC, J., GARN, B., LEITHNER, M., DUAN, F., KLEINE, K., LEI, Y. y WOTAWA, F., 2019. Testing TLS using planning-based combinatorial methods and execution framework. *Software Quality Journal*, vol. 27, no. 2, pp. 703-729. ISSN 15731367. DOI 10.1007/s11219-018-9412-z.
- SURANTHA, N. y RINO, 2018. Secure Portable Virtual Private Network with Rabbit Stream Cipher Algorithm. *Procedia Computer Science* [en línea], vol. 135, pp. 259-266. ISSN 18770509. DOI 10.1016/j.procs.2018.08.173. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.173>.
- SYRRIS, V. y GENEIATAKIS, D., 2021. On machine learning effectiveness for malware detection in Android OS using static analysis data. *Journal of Information Security and Applications* [en línea], vol. 59, no. May, pp. 102794. ISSN 22142126. DOI 10.1016/j.jisa.2021.102794. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jisa.2021.102794>.
- TORRES RODRÍGUEZ, P.J., 2016. Diseño De Una Red Privada Virtual Para La Optimización De Las Comunicaciones En La Empresa Comunicaciones E Informática Sac. [en línea], Disponible en: [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1727/TESIS_TORRES RODRÍGUEZ POOL JONATHAN.pdf?sequence=2&isAllowed=y%0A](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1727/TESIS_TORRES_RODRÍGUEZ_POOL_JONATHAN.pdf?sequence=2&isAllowed=y%0A).
- ULLAH, RAZA AND ULLAH, SADIQ AND FAISAL, FAROOQ AND ULLAH, RIZWAN AND CHOI, DONG-YOU AND AHMAD, ASHFAQ AND KAMAL, B., 2021. High-Gain Vivaldi Antenna with Wide Bandwidth Characteristics for 5G Mobile and Ku-Band Radar Applications. En: Copyright - © 2021. This work is licensed under <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/> (the "License"). Notwithstanding the ProQuest Terms and Conditions, you may use this content in accordance with the terms of the License. Última actualización - 2021-03-18, *Electronics* [en línea], vol. 10, no. 6, pp. 667. DOI <http://dx.doi.org/10.3390/electronics10060667>. Disponible en:

<https://www.proquest.com/scholarly-journals/high-gain-vivaldi-antenna-with-wide-bandwidth/docview/2502103295/se-2?accountid=37408>.

- VARGAS CORDERO, Z.R., 2009. La Investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación* [en línea], vol. 33, no. 1, pp. 155-165. ISSN 2215-2644. DOI DOI 10.15517/REVEDU.V33I1.538. Disponible en: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/538>.
- VILLARREAL, O. y VILLAMIZAR, R., 2014. MEJORA DE LA APARIENCIA VISUAL DE CÓDIGOS DE BARRAS BIDIMENSIONALES, QR-CODES, APLICANDO LA TÉCNICA DE TONOS MEDIOS. *Revista Gerencia Tecnológica Informática* [en línea], vol. 13, pp. 33-45. ISSN 1657-8236. Disponible en: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=5&sid=be7477ca-ae2a-41aa-a912-78a5cb228a11%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=fua&AN=97139798>.
- ZHANG, X., MA, X., HAN, X., SHE, B. y LI, W., 2020. An Uncertainty-Based Traffic Training Approach to Efficiently Identifying Encrypted Proxies. *2020 12th International Conference on Advanced Infocomm Technology, ICAIT 2020*, pp. 95-99. DOI 10.1109/ICAIT51223.2020.9315573.
- ZOOM, 2021. Requisitos de ancho de banda. [en línea], Disponible en: <https://support.zoom.us/hc/es/articles/201362023-Requisitos-del-sistema-para-Windows-macOS-y-Linux>.

Anexo 1: Autorización para la realización y difusión de resultados de Desarrollo de Proyecto de Investigación.

Autorización para la realización y difusión de resultados de Desarrollo del Proyecto de Investigación

El director de Asociación Fundet Perú, emite la presente Autorización a los estudiantes BUENO TORRES CARLOS ALBERTO con DNI N.º 45883622 y MEJIA BAZAN JOSE ANGEL DNI N.º 72873351, por lo cual están realizando el proyecto con título: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android", donde están utilizando información del área académica, específicamente de 42 estudiantes, para realizar la implementación del marco de trabajo, análisis, requerimientos, recolección de información, encuestas y otros que son parte del Desarrollo del proyecto de investigación.

Por medio de la presente se deja constancia de lo expuesto anteriormente, para los fines que los interesados crean conveniente.



Víctor Roldán
Director Fundet Perú

Lima, 04 de Octubre de 2021

Anexo 2: Carta de Conformidad de Proyecto



Lima, 30 de noviembre de 2021

Dirigido a:
Dra. Yesenia Vásquez Valencia
Coordinadora de EP Ingeniería de Sistemas - Lima Norte
Universidad César Vallejo
Presente.-

ASUNTO: CONFORMIDAD DEL PROYECTO

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente en nombre de la empresa Fundet Perú, que me honro en dirigir y a la vez, hacer de su conocimiento que el señor **Bueno Torres Carlos Alberto Con Dni N.º 45883622 Y Mejía Bazán José Ángel DNI N.º 72873351**, estudiantes de la experiencia curricular de Desarrollo de Proyecto de Investigación, de la carrera de **INGENIERIA DE SISTEMAS** de vuestra casa de estudios, aplicó en nuestra institución sus conocimientos e investigaciones del caso y entre otras actividades, desarrolló el proyecto **"Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"**; el cual fue implementado para las pruebas respectivas de su funcionamiento a 42 estudiantes de la fundación.

En tal sentido, hago de su conocimiento que los señores **Bueno Torres Carlos Alberto Y Mejía Bazán José Ángel**, han realizado la entrega del proyecto, Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACION DEL PROYETO** desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente,

Victor Roldán
Director Fundet Perú

Anexo 3:DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio del presente documento confirmo mi consentimiento para participar en la investigación denominada: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Se me ha explicado que mi participación consistirá en lo siguiente:

Entiendo que debo responder con la verdad y que la información que brindan mis compañeros también es confidencial.


Se me ha explicado también que si decido participar en la investigación puedo retirarme en cualquier momento o no participar en una parte del estudio.

Acepto voluntariamente participar en esta investigación y comprendo qué cosas voy a hacer durante la misma.

Lima 30 de noviembre de 2021

Nombre del participante: Bueno Torres Carlos Alberto

DNI: 45883622



FIRMA

Nombre del participante: José Ángel Mejía Bazán

DNI: 72873351



FIRMA

Anexo 4:Resultado Turnitin



Anexo 5: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala d medición	Instrumentos
VD: Velocidad de internet	La velocidad de internet, según la comisión europea, se define como a los diferentes niveles de velocidad medidos en unidades bit por segundo, como los básicos que son aquellos menores de 30Mbps, rápidos a aquellas velocidades mayores de 30Mbps a más y ultrarrápidas a aquellas velocidades que superan los 100Mbps a más. (Marc Bourreau, 2019 p. 6)	Para medir la eficiencia de la transmisión se usará speedtest.net y se registrará en la ficha de observación, para medir el tiempo de respuesta se usará la ficha de observación, para medir la tasa de perdida y la latencia se usará un ping en el terminal del sistema (si es Android, usaremos terminal Android), todo ello será obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos elaborado por el investigador bajo las escalas validadas por expertos.	<p>Eficiencia de la transmisión (Yu-Hsin Liu,2018)</p>	<p>*Velocidad de Descarga (VDA >= 5 Mbps)</p> $VDA = (\sum VD) / CVD$ <p>VDA=Velocidad de Descarga Aceptable $\sum VD$=Sumatoria de Velocidades de Descarga CVD=Cantidad Velocidades de Descarga</p>	Razón	Ficha de Registro
			<p>*Velocidad de Carga (VCA >= 2 Mbps)</p> $VCA = (\sum VC) / CVC$ <p>VCA=Velocidad de Carga Aceptable $\sum VC$=Sumatoria de Velocidades de Carga CVC=Cantidad Velocidades de Carga</p>	Razón		
			<p>Disponibilidad de la transmisión (De La Cruz, 2018)</p>	<p>*Tiempo de respuesta</p> $TR = \sum P / CP$ <p>TR=Tiempo De Respuesta P= PING CP=CANTIDAD DE PING</p>	Razón	Ficha de Registro
			<p>Estabilidad de Transmisión (Yu-Hsin Liu,2018)</p>	<p>*Tasa de Perdida (TP) (Microsoft,2021)</p> $TP = TP = (PP/PE)$ <p>TP=TASA DE PÉRDIDA PP=Paquetes PERDIDOS PE=Paquetes ENVIADOS PR=Paquetes Enviados</p>	Razón	Ficha de Registro

Anexo 6: Matriz de Consistencia: “Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACION								
<p>PROBLEMA GENERAL ¿En qué medida el marco de trabajo usando VPN con software libre favorece en la mejora de la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE1: ¿De qué manera influye el marco de trabajo usando VPN en el incremento de la eficiencia de transmisión? ▪ PE2: ¿En qué medida influye el marco de trabajo usando VPN al mantener la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión? PE3: ¿De qué forma influye el marco de trabajo usando VPN al favorecer la estabilidad de transmisión? 	<p>OBJETIVO GENERAL El objetivo general es determinar la propuesta del marco de trabajo usando VPN con software libre favorece la mejora de la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OE1: Determinar la influencia del marco de trabajo usando VPN en el incremento de la eficiencia de transmisión. ▪ OE2: Determinar en qué medida el marco de trabajo usando VPN mantiene la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión. ▪ OE3: Determinar en qué medida el marco de trabajo usando VPN favorece la estabilidad de transmisión. 	<p>HIPÓTESIS GENERAL La hipótesis general de la investigación es que la implementación marco de trabajo usando VPN con software libre favorece la mejora de la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ HE1: El marco de trabajo usando VPN favorece el incremento de la eficiencia de transmisión. ▪ HE2: El marco de trabajo usando VPN mantiene la latencia estable de la disponibilidad de la transmisión. ▪ HE3: El marco de trabajo usando VPN favorece la estabilidad de transmisión. 	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Marco de trabajo usando VPN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dimensión: Portabilidad 1.1 Indicadores: -Fácil Instalación -Capacidad de ser reemplazado 2. Dimensión: Eficiencia de Desempeño 2.1 Indicador: -Utilización de Recursos 3. Dimensión: Usabilidad 3.1 Indicador: -Fácil Aprendizaje - Accesibilidad 4. Dimensión: Seguridad 4.1 Indicadores: -Confidencialidad -Integridad <p>VARIABLE DEPENDIENTE: Velocidad de internet</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Dimensión: Eficiencia de Transmisión: 1.1 Indicadores: -Velocidad de Descarga -Velocidad de Carga 6. Dimensión: Disponibilidad de la transmisión 2.1 Indicadores: -Tiempo de Respuesta 7. Dimensión: Estabilidad de Transmisión 3.1 Indicador: -Tasa de Pérdida 	<p>Métodos: Tipo: Aplicada Nivel: Explicativo - tecnológico Diseño: preexperimental de Tipo: Cuantitativo pre y post</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>Antes</th> <th>Intervención</th> <th>Después</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GE:</td> <td>0₁</td> <td>X</td> <td>0₂</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ GE: Estudiantes ▪ O1: Aplicación de instrumentos según indicadores antes de la implementación del marco de trabajo. ▪ X: Marco de trabajo usando VPN con software libre ▪ O2: Aplicación de instrumentos según indicadores después de la implementación del marco de trabajo. ▪ Población: 65 estudiantes, Muestra: 42 ▪ De muestreo No Probabilístico, por conveniencia. <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De recolección de datos Observación por: Ficha de Registro en función de los indicadores. 	Grupo	Antes	Intervención	Después	GE:	0 ₁	X	0 ₂
Grupo	Antes	Intervención	Después									
GE:	0 ₁	X	0 ₂									

Anexo 7:Matriz de Validación de la Propuesta de Ingeniería

TÍTULO: “Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android”

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
VI: Marco de trabajo usando VPN con software libre	El marco de trabajo debe ayudar al entendimiento en conjunto con la parte práctica y teórica en el desarrollo de las VPN, siendo estas tecnologías las que permiten las conexiones seguras de tipo túnel, a través de procesos de la encriptación y encapsulación de los datos en los diferentes terminales remotos, utilizando las redes públicas de internet, recomendando el uso de metodologías mixtas para las implementaciones (De la Cruz, 2019).	Mediante un marco de trabajo usando VPN con software libre, se pretende lograr una conexión segura de dispositivos, permitiendo mejorar la velocidad de internet. A través de una encuesta validada por expertos se pretende medir la eficacia del marco de trabajo planteado.	Portabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Fácil Instalación ● Capacidad de ser reemplazado 	Encuesta de Percepción
			Eficiencia de Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilización de Recursos 	
			Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Fácil Aprendizaje ● Accesibilidad 	
			Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ● Confidencialidad ● Integridad 	

Anexo 8: Carta Presentación Validador Experto 1



CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr. Saboya Ríos, Nemias

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Este, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

Nº Escenarios	Información general	Instrumento de uso del validador	Instrumentos a validar
Variable de estudio (dependiente) Velocidad de internet	- Carta de presentación. - Matriz de consistencia - Matriz de Operacionalización de las variables.	- Certificado de validez de contenido de los instrumentos. - Instrumento de validación del experto por indicador	1. Ficha de registro de Velocidad de Carga Aceptable y Velocidad de Descarga Aceptable. 2. Ficha de registro de Tiempo de Respuesta. 3. Ficha de registro de Tasa de Pérdida.
Propuesta de ingeniería (independiente) Marco de trabajo usando VPN con software libre	- Matriz de Validación de la propuesta de ingeniería	- Instrumento para la Validez de contenido de la propuesta de ingeniería.	Encuesta de Percepción del Marco de Trabajo usando VPN.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma
Apellidos y nombre:
José Mejía

Firma
Apellidos y nombre:
Carlos Bueno

Anexo 9: Carta Presentación Validador Experto 2



CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr. BUSTAMANTE ROMERO, JOSE

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Este, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con SO Android" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

N° Escenarios	Información general	Instrumento de uso del validador	Instrumentos a validar
Variable de estudio (dependiente) Velocidad de internet	- Carta de presentación. - Matriz de consistencia - Matriz de Operacionalización de las variables.	- Certificado de validez de contenido de los instrumentos. - Instrumento de validación del experto por indicador	1. Ficha de registro de Velocidad de Carga Aceptable y Velocidad de Descarga Aceptable. 2. Ficha de registro de Tiempo de Respuesta. 3. Ficha de registro de Tasa de Pérdida.
Propuesta de ingeniería (independiente) Marco de trabajo usando VPN con software libre	- Matriz de Validación de la propuesta de ingeniería	- Instrumento para la Validez de contenido de la propuesta de ingeniería.	Encuesta de Percepción del Marco de Trabajo usando VPN.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma

Apellidos y nombre:
José Mejía

D.N.I.: 72873351

Firma

Apellidos y nombre:
Carlos Bueno

D.N.I.: 45883622

Anexo 10: Carta Validador experto



CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr. IVAN CRISPIN SANCHEZ

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Este, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

N° Escenarios	Información general	Instrumento de uso del validador	Instrumentos a validar
Variable de estudio (dependiente) Velocidad de internet	- Carta de presentación. - Matriz de consistencia - Matriz de Operacionalización de las variables.	- Certificado de validez de contenido de los instrumentos. - Instrumento de validación del experto por indicador	1. Ficha de registro de Velocidad de Carga Aceptable y Velocidad de Descarga Aceptable. 2. Ficha de registro de Tiempo de Respuesta. 3. Ficha de registro de Tasa de Pérdida.
Propuesta de ingeniería (independiente) Marco de trabajo usando VPN con software libre	- Matriz de Validación de la propuesta de ingeniería	- Instrumento para la Validez de contenido de la propuesta de ingeniería.	Encuesta de Percepción del Marco de Trabajo usando VPN.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma
Apellidos y nombre:
José Mejía
D.N.I.: 72873351

Firma
Apellidos y nombre:
Carlos Bueno
D.N.I.: 45883622

Anexo 11: Anexo de Ficha de Registro tasa de pérdida de paquetes PRE TEST

FICHA DE REGISTRO: TASA DE PERDIDA DE PAQUETES					
Investigadores	Carlos Bueno Torres	Tipo de Prueba	Pre -Test		
	José Ángel Mejía Bazán				
Lugar de Investigación	Asociación Fundet Perú				
Motivo de Estudio	TASA DE PERDIDA DE PAQUETES				
Fecha de Inicio	11-oct	Fecha Final	15-oct		
Variable					
FORMULA	TP=(PP/PE)				
	TP=TASA DE PÉRDIDA				
	PP=Paquetes PERDIDOS				
	PE=Paquetes ENVIADOS				
Procedimiento de Uso:	1.-Instalar en el dispositivo con android, el app PING 2.-Digitar el comando google.com y presionar start para iniciar la medicion 3.-Presionar STOP 4.-Ésto se debe realizar en cada dispositivo con android elegido para esta investigación y registrar lo solicitado.				
N° ESTUDIANTE	Fecha	Paquetes enviados	Paquetes PERDIDOS	TP	PROMEDIO TP
1	11/10/2021	4	0	0.00%	0%
1	11/10/2021	16	0	0.00%	
1	12/10/2021	11	0	0.00%	
1	12/10/2021	12	0	0.00%	
1	13/10/2021	16	0	0.00%	
1	13/10/2021	5	0	0.00%	
1	14/10/2021	8	0	0.00%	
1	14/10/2021	9	0	0.00%	
1	15/10/2021	13	0	0.00%	
1	15/10/2021	7	0	0.00%	
2	11/10/2021	4	0	0.00%	0%
2	11/10/2021	12	0	0.00%	

2	12/10/2021	13	0	0.00%		
2	12/10/2021	8	0	0.00%		
2	13/10/2021	6	0	0.00%		
2	13/10/2021	11	0	0.00%		
2	14/10/2021	15	0	0.00%		
2	14/10/2021	7	0	0.00%		
2	15/10/2021	9	0	0.00%		
2	15/10/2021	12	0	0.00%		
3	11/10/2021	4	0	0.00%		0%
3	11/10/2021	11	0	0.00%		
3	12/10/2021	11	0	0.00%		
3	12/10/2021	9	0	0.00%		
3	13/10/2021	7	0	0.00%		
3	13/10/2021	7	0	0.00%		
3	14/10/2021	9	0	0.00%		
3	14/10/2021	11	0	0.00%		
3	15/10/2021	7	0	0.00%		
3	15/10/2021	5	0	0.00%		
4	11/10/2021	4	1	25.00%	10%	
4	11/10/2021	5	1	20.00%		
4	12/10/2021	6	0	0.00%		
4	12/10/2021	7	0	0.00%		
4	13/10/2021	5	1	20.00%		
4	13/10/2021	6	1	16.67%		
4	14/10/2021	8	0	0.00%		
4	14/10/2021	7	0	0.00%		
4	15/10/2021	6	1	16.67%		
4	15/10/2021	8	0	0.00%		
5	11/10/2021	6	2	33.33%	3%	
5	11/10/2021	9	0	0.00%		
5	12/10/2021	11	0	0.00%		
5	12/10/2021	10	0	0.00%		
5	13/10/2021	11	0	0.00%		
5	13/10/2021	7	0	0.00%		
5	14/10/2021	6	0	0.00%		
5	14/10/2021	10	0	0.00%		
5	15/10/2021	6	0	0.00%		
5	15/10/2021	9	0	0.00%		
6	11/10/2021	4	0	0.00%	0%	
6	11/10/2021	11	0	0.00%		
6	12/10/2021	7	0	0.00%		
6	12/10/2021	5	0	0.00%		
6	13/10/2021	5	0	0.00%		

6	13/10/2021	5	0	0.00%	
6	14/10/2021	11	0	0.00%	
6	14/10/2021	5	0	0.00%	
6	15/10/2021	8	0	0.00%	
6	15/10/2021	9	0	0.00%	
7	11/10/2021	12	0	0.00%	
7	11/10/2021	7	0	0.00%	
7	12/10/2021	8	0	0.00%	
7	12/10/2021	11	0	0.00%	
7	13/10/2021	6	0	0.00%	
7	13/10/2021	9	0	0.00%	0%
7	14/10/2021	8	0	0.00%	
7	14/10/2021	11	0	0.00%	
7	15/10/2021	8	0	0.00%	
7	15/10/2021	11	0	0.00%	
8	11/10/2021	9	0	0.00%	
8	11/10/2021	5	0	0.00%	
8	12/10/2021	11	0	0.00%	
8	12/10/2021	8	0	0.00%	
8	13/10/2021	8	0	0.00%	0%
8	13/10/2021	7	0	0.00%	
8	14/10/2021	6	0	0.00%	
8	14/10/2021	5	0	0.00%	
8	15/10/2021	6	0	0.00%	
8	15/10/2021	11	0	0.00%	
9	11/10/2021	4	2	50.00%	
9	11/10/2021	8	0	0.00%	
9	12/10/2021	8	0	0.00%	
9	12/10/2021	11	0	0.00%	
9	13/10/2021	6	0	0.00%	5%
9	13/10/2021	7	0	0.00%	
9	14/10/2021	5	0	0.00%	
9	14/10/2021	5	0	0.00%	
9	15/10/2021	7	0	0.00%	
9	15/10/2021	9	0	0.00%	
10	11/10/2021	4	0	0.00%	
10	11/10/2021	8	0	0.00%	
10	12/10/2021	10	0	0.00%	
10	12/10/2021	5	0	0.00%	0%
10	13/10/2021	5	0	0.00%	
10	13/10/2021	8	0	0.00%	
10	14/10/2021	9	0	0.00%	
10	14/10/2021	6	0	0.00%	

10	15/10/2021	11	0	0.00%	
10	15/10/2021	10	0	0.00%	
11	11/10/2021	7	0	0.00%	0%
11	11/10/2021	8	0	0.00%	
11	12/10/2021	8	0	0.00%	
11	12/10/2021	10	0	0.00%	
11	13/10/2021	6	0	0.00%	
11	13/10/2021	11	0	0.00%	
11	14/10/2021	5	0	0.00%	
11	14/10/2021	11	0	0.00%	
11	15/10/2021	9	0	0.00%	
11	15/10/2021	10	0	0.00%	
12	11/10/2021	8	2	25.00%	
12	11/10/2021	5	0	0.00%	
12	12/10/2021	11	0	0.00%	
12	12/10/2021	5	0	0.00%	
12	13/10/2021	6	0	0.00%	
12	13/10/2021	9	1	11.11%	
12	14/10/2021	7	0	0.00%	
12	14/10/2021	9	0	0.00%	
12	15/10/2021	9	0	0.00%	
12	15/10/2021	5	0	0.00%	
13	11/10/2021	22	0	0.00%	0%
13	11/10/2021	5	0	0.00%	
13	12/10/2021	6	0	0.00%	
13	12/10/2021	6	0	0.00%	
13	13/10/2021	5	0	0.00%	
13	13/10/2021	11	0	0.00%	
13	14/10/2021	6	0	0.00%	
13	14/10/2021	7	0	0.00%	
13	15/10/2021	8	0	0.00%	
13	15/10/2021	5	0	0.00%	
14	11/10/2021	8	0	0.00%	0%
14	11/10/2021	9	0	0.00%	
14	12/10/2021	10	0	0.00%	
14	12/10/2021	5	0	0.00%	
14	13/10/2021	11	0	0.00%	
14	13/10/2021	7	0	0.00%	
14	14/10/2021	7	0	0.00%	
14	14/10/2021	9	0	0.00%	
14	15/10/2021	10	0	0.00%	
14	15/10/2021	10	0	0.00%	
15	11/10/2021	4	1	25.00%	5%

15	11/10/2021	5	0	0.00%	
15	12/10/2021	7	0	0.00%	
15	12/10/2021	5	1	20.00%	
15	13/10/2021	11	0	0.00%	
15	13/10/2021	9	0	0.00%	
15	14/10/2021	10	0	0.00%	
15	14/10/2021	11	0	0.00%	
15	15/10/2021	11	1	9.09%	
15	15/10/2021	10	0	0.00%	
16	11/10/2021	9	0	0.00%	
16	11/10/2021	5	0	0.00%	
16	12/10/2021	7	0	0.00%	
16	12/10/2021	9	0	0.00%	
16	13/10/2021	9	0	0.00%	
16	13/10/2021	5	0	0.00%	
16	14/10/2021	7	0	0.00%	
16	14/10/2021	11	0	0.00%	
16	15/10/2021	6	0	0.00%	
16	15/10/2021	9	0	0.00%	
17	11/10/2021	4	0	0.00%	0%
17	11/10/2021	5	0	0.00%	
17	12/10/2021	8	0	0.00%	
17	12/10/2021	6	0	0.00%	
17	13/10/2021	9	0	0.00%	
17	13/10/2021	5	0	0.00%	
17	14/10/2021	8	0	0.00%	
17	14/10/2021	11	0	0.00%	
17	15/10/2021	7	0	0.00%	
17	15/10/2021	7	0	0.00%	
18	11/10/2021	6	1	16.67%	5%
18	11/10/2021	5	0	0.00%	
18	12/10/2021	10	2	20.00%	
18	12/10/2021	13	1	7.69%	
18	13/10/2021	9	0	0.00%	
18	13/10/2021	5	0	0.00%	
18	14/10/2021	8	0	0.00%	
18	14/10/2021	9	0	0.00%	
18	15/10/2021	10	0	0.00%	
18	15/10/2021	10	1	10.00%	
19	11/10/2021	5	1	20.00%	14%
19	11/10/2021	7	1	14.29%	
19	12/10/2021	9	0	0.00%	
19	12/10/2021	11	1	9.09%	

19	13/10/2021	5	1	20.00%	
19	13/10/2021	8	4	50.00%	
19	14/10/2021	11	3	27.27%	
19	14/10/2021	7	0	0.00%	
19	15/10/2021	9	0	0.00%	
19	15/10/2021	11	0	0.00%	
20	11/10/2021	9	0	0.00%	0%
20	11/10/2021	10	0	0.00%	
20	12/10/2021	9	0	0.00%	
20	12/10/2021	7	0	0.00%	
20	13/10/2021	5	0	0.00%	
20	13/10/2021	10	0	0.00%	
20	14/10/2021	9	0	0.00%	
20	14/10/2021	11	0	0.00%	
20	15/10/2021	5	0	0.00%	
20	15/10/2021	9	0	0.00%	
21	11/10/2021	6	0	0.00%	0%
21	11/10/2021	10	0	0.00%	
21	12/10/2021	8	0	0.00%	
21	12/10/2021	6	0	0.00%	
21	13/10/2021	9	0	0.00%	
21	13/10/2021	9	0	0.00%	
21	14/10/2021	5	0	0.00%	
21	14/10/2021	6	0	0.00%	
21	15/10/2021	8	0	0.00%	
21	15/10/2021	6	0	0.00%	
22	11/10/2021	9	3	33.33%	9%
22	11/10/2021	10	0	0.00%	
22	12/10/2021	6	0	0.00%	
22	12/10/2021	11	1	9.09%	
22	13/10/2021	8	0	0.00%	
22	13/10/2021	8	0	0.00%	
22	14/10/2021	9	0	0.00%	
22	14/10/2021	7	1	14.29%	
22	15/10/2021	10	0	0.00%	
22	15/10/2021	7	2	28.57%	
23	11/10/2021	4	0	0.00%	0%
23	11/10/2021	10	0	0.00%	
23	12/10/2021	10	0	0.00%	
23	12/10/2021	6	0	0.00%	
23	13/10/2021	8	0	0.00%	
23	13/10/2021	9	0	0.00%	
23	14/10/2021	7	0	0.00%	

23	14/10/2021	8	0	0.00%		
23	15/10/2021	11	0	0.00%		
23	15/10/2021	7	0	0.00%		
24	11/10/2021	8	0	0.00%	0%	
24	11/10/2021	11	0	0.00%		
24	12/10/2021	11	0	0.00%		
24	12/10/2021	11	0	0.00%		
24	13/10/2021	9	0	0.00%		
24	13/10/2021	11	0	0.00%		
24	14/10/2021	10	0	0.00%		
24	14/10/2021	8	0	0.00%		
24	15/10/2021	5	0	0.00%		
24	15/10/2021	5	0	0.00%		
25	11/10/2021	16	3	18.75%		10%
25	11/10/2021	5	1	20.00%		
25	12/10/2021	4	0	0.00%		
25	12/10/2021	6	1	16.67%		
25	13/10/2021	6	0	0.00%		
25	13/10/2021	10	3	30.00%		
25	14/10/2021	5	0	0.00%		
25	14/10/2021	9	0	0.00%		
25	15/10/2021	8	0	0.00%		
25	15/10/2021	6	1	16.67%		
26	11/10/2021	18	0	0.00%	0%	
26	11/10/2021	11	0	0.00%		
26	12/10/2021	7	0	0.00%		
26	12/10/2021	8	0	0.00%		
26	13/10/2021	5	0	0.00%		
26	13/10/2021	5	0	0.00%		
26	14/10/2021	5	0	0.00%		
26	14/10/2021	7	0	0.00%		
26	15/10/2021	8	0	0.00%		
26	15/10/2021	6	0	0.00%		
27	11/10/2021	6	6	100.00%	22%	
27	11/10/2021	11	1	9.09%		
27	12/10/2021	9	0	0.00%		
27	12/10/2021	5	5	100.00%		
27	13/10/2021	10	0	0.00%		
27	13/10/2021	11	0	0.00%		
27	14/10/2021	11	0	0.00%		
27	14/10/2021	6	0	0.00%		
27	15/10/2021	8	1	12.50%		
27	15/10/2021	5	0	0.00%		

28	11/10/2021	15	0	0.00%	0%	
28	11/10/2021	8	0	0.00%		
28	12/10/2021	8	0	0.00%		
28	12/10/2021	7	0	0.00%		
28	13/10/2021	8	0	0.00%		
28	13/10/2021	5	0	0.00%		
28	14/10/2021	9	0	0.00%		
28	14/10/2021	7	0	0.00%		
28	15/10/2021	5	0	0.00%		
28	15/10/2021	9	0	0.00%		
29	11/10/2021	11	0	0.00%		0%
29	11/10/2021	7	0	0.00%		
29	12/10/2021	6	0	0.00%		
29	12/10/2021	11	0	0.00%		
29	13/10/2021	9	0	0.00%		
29	13/10/2021	5	0	0.00%		
29	14/10/2021	10	0	0.00%		
29	14/10/2021	10	0	0.00%		
29	15/10/2021	9	0	0.00%		
29	15/10/2021	5	0	0.00%		
30	11/10/2021	7	0	0.00%	0%	
30	11/10/2021	8	0	0.00%		
30	12/10/2021	10	0	0.00%		
30	12/10/2021	7	0	0.00%		
30	13/10/2021	7	0	0.00%		
30	13/10/2021	11	0	0.00%		
30	14/10/2021	9	0	0.00%		
30	14/10/2021	10	0	0.00%		
30	15/10/2021	5	0	0.00%		
30	15/10/2021	6	0	0.00%		
31	11/10/2021	9	0	0.00%		0%
31	11/10/2021	7	0	0.00%		
31	12/10/2021	10	0	0.00%		
31	12/10/2021	11	0	0.00%		
31	13/10/2021	6	0	0.00%		
31	13/10/2021	10	0	0.00%		
31	14/10/2021	7	0	0.00%		
31	14/10/2021	5	0	0.00%		
31	15/10/2021	8	0	0.00%		
31	15/10/2021	6	0	0.00%		
32	11/10/2021	310	0	0.00%	0%	
32	11/10/2021	7	0	0.00%		
32	12/10/2021	6	0	0.00%		

32	12/10/2021	6	0	0.00%	
32	13/10/2021	6	0	0.00%	
32	13/10/2021	6	0	0.00%	
32	14/10/2021	6	0	0.00%	
32	14/10/2021	6	0	0.00%	
32	15/10/2021	6	0	0.00%	
32	15/10/2021	6	0	0.00%	
33	11/10/2021	6	0	0.00%	
33	11/10/2021	11	0	0.00%	
33	12/10/2021	10	0	0.00%	
33	12/10/2021	10	0	0.00%	
33	13/10/2021	5	0	0.00%	
33	13/10/2021	10	0	0.00%	
33	14/10/2021	7	0	0.00%	
33	14/10/2021	6	0	0.00%	
33	15/10/2021	11	0	0.00%	
33	15/10/2021	9	0	0.00%	
34	11/10/2021	7	0	0.00%	
34	11/10/2021	6	0	0.00%	
34	12/10/2021	11	0	0.00%	
34	12/10/2021	8	0	0.00%	
34	13/10/2021	6	0	0.00%	
34	13/10/2021	7	0	0.00%	
34	14/10/2021	5	0	0.00%	
34	14/10/2021	7	0	0.00%	
34	15/10/2021	10	0	0.00%	
34	15/10/2021	11	0	0.00%	
35	11/10/2021	9	0	0.00%	
35	11/10/2021	8	0	0.00%	
35	12/10/2021	11	0	0.00%	
35	12/10/2021	5	0	0.00%	
35	13/10/2021	5	0	0.00%	
35	13/10/2021	10	0	0.00%	
35	14/10/2021	6	0	0.00%	
35	14/10/2021	7	0	0.00%	
35	15/10/2021	5	0	0.00%	
35	15/10/2021	10	0	0.00%	
36	11/10/2021	4	0	0.00%	
36	11/10/2021	5	0	0.00%	
36	12/10/2021	9	0	0.00%	
36	12/10/2021	6	0	0.00%	
36	13/10/2021	8	0	0.00%	
36	13/10/2021	5	0	0.00%	

0%

0%

0%

0%

36	14/10/2021	5	0	0.00%		
36	14/10/2021	6	0	0.00%		
36	15/10/2021	6	0	0.00%		
36	15/10/2021	10	0	0.00%		
37	11/10/2021	8	0	0.00%	0%	
37	11/10/2021	10	0	0.00%		
37	12/10/2021	7	0	0.00%		
37	12/10/2021	7	0	0.00%		
37	13/10/2021	9	0	0.00%		
37	13/10/2021	6	0	0.00%		
37	14/10/2021	9	0	0.00%		
37	14/10/2021	8	0	0.00%		
37	15/10/2021	7	0	0.00%		
37	15/10/2021	11	0	0.00%		
38	11/10/2021	20	0	0.00%		0%
38	11/10/2021	9	0	0.00%		
38	12/10/2021	10	0	0.00%		
38	12/10/2021	6	0	0.00%		
38	13/10/2021	10	0	0.00%		
38	13/10/2021	9	0	0.00%		
38	14/10/2021	6	0	0.00%		
38	14/10/2021	11	0	0.00%		
38	15/10/2021	6	0	0.00%		
38	15/10/2021	9	0	0.00%		
39	11/10/2021	6	5	83.33%	14%	
39	11/10/2021	10	0	0.00%		
39	12/10/2021	5	1	20.00%		
39	12/10/2021	6	0	0.00%		
39	13/10/2021	7	0	0.00%		
39	13/10/2021	11	0	0.00%		
39	14/10/2021	10	0	0.00%		
39	14/10/2021	9	1	11.11%		
39	15/10/2021	9	0	0.00%		
39	15/10/2021	11	3	27.27%		
40	11/10/2021	4	0	0.00%	0%	
40	11/10/2021	9	0	0.00%		
40	12/10/2021	5	0	0.00%		
40	12/10/2021	6	0	0.00%		
40	13/10/2021	7	0	0.00%		
40	13/10/2021	6	0	0.00%		
40	14/10/2021	10	0	0.00%		
40	14/10/2021	8	0	0.00%		
40	15/10/2021	5	0	0.00%		

40	15/10/2021	8	0	0.00%		
41	11/10/2021	9	0	0.00%	0%	
41	11/10/2021	9	0	0.00%		
41	12/10/2021	9	0	0.00%		
41	12/10/2021	10	0	0.00%		
41	13/10/2021	8	0	0.00%		
41	13/10/2021	9	0	0.00%		
41	14/10/2021	7	0	0.00%		
41	14/10/2021	11	0	0.00%		
41	15/10/2021	7	0	0.00%		
41	15/10/2021	9	0	0.00%		
42	11/10/2021	6	0	0.00%		0%
42	11/10/2021	8	0	0.00%		
42	12/10/2021	9	0	0.00%		
42	12/10/2021	10	0	0.00%		
42	13/10/2021	11	0	0.00%		
42	13/10/2021	6	0	0.00%		
42	14/10/2021	6	0	0.00%		
42	14/10/2021	7	0	0.00%		
42	15/10/2021	7	0	0.00%		
42	15/10/2021	8	0	0.00%		

Anexo 12: Anexo de Ficha de Registro tasa de pérdida de paquetes Pos
TEST

FICHA DE REGISTRO: TASA DE PERDIDA DE PAQUETES					
Investigadores	Carlos Bueno Torres	Tipo de Prueba	Pos Test		
	José Ángel Mejía Bazán				
Lugar de Investigación	Asociación Fundet Perú				
Motivo de Estudio	TASA DE PERDIDA DE PAQUETES				
Fecha de Inicio	19-oct	Fecha Final	23-oct		
Variable					
FORMULA	TP=(PP/PE)				
	TP=TASA DE PÉRDIDA				
	PP=Paquetes PERDIDOS				
	PE=Paquetes ENVIADOS				
Procedimiento de Uso:	1.-Instalar en el dispositivo con android, el app PING 2.-Digitar el comando google.com y presionar Start para iniciar la medición 3.-Presionar STOP 4.-Ésto se debe realizar en cada dispositivo con android elegido para esta investigación.				
N° ESTUDIANTE	Fecha	Paquetes enviados	Paquetes PERDIDOS	TP	PROMEDIO TP
1	19/11/2021	7	0	0.00%	0%
1	19/11/2021	17	0	0.00%	
1	20/11/2021	13	0	0.00%	
1	20/11/2021	13	0	0.00%	
1	21/11/2021	19	0	0.00%	
1	21/11/2021	6	0	0.00%	
1	22/11/2021	9	0	0.00%	
1	22/11/2021	12	0	0.00%	
1	23/11/2021	14	0	0.00%	
1	23/11/2021	9	0	0.00%	
2	19/11/2021	5	0	0.00%	0%
2	19/11/2021	15	0	0.00%	
2	20/11/2021	15	0	0.00%	

2	20/11/2021	10	0	0.00%	
2	21/11/2021	9	0	0.00%	
2	21/11/2021	13	0	0.00%	
2	22/11/2021	18	0	0.00%	
2	22/11/2021	8	0	0.00%	
2	23/11/2021	10	0	0.00%	
2	23/11/2021	14	0	0.00%	
3	19/11/2021	6	0	0.00%	
3	19/11/2021	13	0	0.00%	
3	20/11/2021	14	0	0.00%	
3	20/11/2021	11	0	0.00%	
3	21/11/2021	10	0	0.00%	
3	21/11/2021	8	0	0.00%	
3	22/11/2021	10	0	0.00%	
3	22/11/2021	14	0	0.00%	
3	23/11/2021	9	0	0.00%	0%
3	23/11/2021	7	0	0.00%	
4	19/11/2021	5	0	0.00%	
4	19/11/2021	8	0	0.00%	
4	20/11/2021	9	0	0.00%	
4	20/11/2021	9	0	0.00%	
4	21/11/2021	7	0	0.00%	
4	21/11/2021	9	0	0.00%	
4	22/11/2021	10	0	0.00%	0%
4	22/11/2021	10	0	0.00%	
4	23/11/2021	7	0	0.00%	
4	23/11/2021	9	0	0.00%	
5	19/11/2021	7	0	0.00%	
5	19/11/2021	10	0	0.00%	
5	20/11/2021	14	0	0.00%	
5	20/11/2021	13	0	0.00%	
5	21/11/2021	14	0	0.00%	0%
5	21/11/2021	10	0	0.00%	
5	22/11/2021	8	0	0.00%	
5	22/11/2021	11	0	0.00%	
5	23/11/2021	8	0	0.00%	
5	23/11/2021	12	0	0.00%	
6	19/11/2021	7	0	0.00%	
6	19/11/2021	14	0	0.00%	
6	20/11/2021	10	0	0.00%	0%
6	20/11/2021	8	0	0.00%	
6	21/11/2021	7	0	0.00%	
6	21/11/2021	7	0	0.00%	

6	22/11/2021	14	0	0.00%	0%
6	22/11/2021	7	0	0.00%	
6	23/11/2021	9	0	0.00%	
6	23/11/2021	12	0	0.00%	
7	19/11/2021	15	0	0.00%	
7	19/11/2021	8	0	0.00%	
7	20/11/2021	11	0	0.00%	
7	20/11/2021	13	0	0.00%	
7	21/11/2021	9	0	0.00%	
7	21/11/2021	11	0	0.00%	
7	22/11/2021	9	0	0.00%	
7	22/11/2021	13	0	0.00%	
7	23/11/2021	10	0	0.00%	
7	23/11/2021	12	0	0.00%	
8	19/11/2021	12	0	0.00%	
8	19/11/2021	6	0	0.00%	
8	20/11/2021	14	0	0.00%	
8	20/11/2021	9	0	0.00%	
8	21/11/2021	11	0	0.00%	
8	21/11/2021	10	0	0.00%	
8	22/11/2021	7	0	0.00%	
8	22/11/2021	7	0	0.00%	
8	23/11/2021	8	0	0.00%	
8	23/11/2021	13	0	0.00%	
9	19/11/2021	5	0	0.00%	0%
9	19/11/2021	9	0	0.00%	
9	20/11/2021	9	0	0.00%	
9	20/11/2021	14	0	0.00%	
9	21/11/2021	7	0	0.00%	
9	21/11/2021	9	0	0.00%	
9	22/11/2021	7	0	0.00%	
9	22/11/2021	8	0	0.00%	
9	23/11/2021	10	0	0.00%	
9	23/11/2021	12	0	0.00%	
10	19/11/2021	5	0	0.00%	0%
10	19/11/2021	9	0	0.00%	
10	20/11/2021	12	0	0.00%	
10	20/11/2021	6	0	0.00%	
10	21/11/2021	8	0	0.00%	
10	21/11/2021	9	0	0.00%	
10	22/11/2021	11	0	0.00%	
10	22/11/2021	7	0	0.00%	
10	23/11/2021	12	0	0.00%	

10	23/11/2021	13	0	0.00%		
11	19/11/2021	10	0	0.00%	0%	
11	19/11/2021	9	0	0.00%		
11	20/11/2021	9	0	0.00%		
11	20/11/2021	11	0	0.00%		
11	21/11/2021	8	0	0.00%		
11	21/11/2021	14	0	0.00%		
11	22/11/2021	6	0	0.00%		
11	22/11/2021	13	0	0.00%		
11	23/11/2021	12	0	0.00%		
11	23/11/2021	11	0	0.00%		
12	19/11/2021	11	0	0.00%		0%
12	19/11/2021	6	0	0.00%		
12	20/11/2021	12	0	0.00%		
12	20/11/2021	8	0	0.00%		
12	21/11/2021	9	0	0.00%		
12	21/11/2021	12	0	0.00%		
12	22/11/2021	9	0	0.00%		
12	22/11/2021	11	0	0.00%		
12	23/11/2021	11	0	0.00%		
12	23/11/2021	8	0	0.00%		
13	19/11/2021	25	0	0.00%	0%	
13	19/11/2021	8	0	0.00%		
13	20/11/2021	8	0	0.00%		
13	20/11/2021	9	0	0.00%		
13	21/11/2021	7	0	0.00%		
13	21/11/2021	13	0	0.00%		
13	22/11/2021	7	0	0.00%		
13	22/11/2021	10	0	0.00%		
13	23/11/2021	9	0	0.00%		
13	23/11/2021	8	0	0.00%		
14	19/11/2021	9	0	0.00%	0%	
14	19/11/2021	11	0	0.00%		
14	20/11/2021	11	0	0.00%		
14	20/11/2021	7	0	0.00%		
14	21/11/2021	14	0	0.00%		
14	21/11/2021	9	0	0.00%		
14	22/11/2021	9	0	0.00%		
14	22/11/2021	12	0	0.00%		
14	23/11/2021	11	0	0.00%		
14	23/11/2021	13	0	0.00%		
15	19/11/2021	5	0	0.00%	0%	
15	19/11/2021	7	0	0.00%		

15	20/11/2021	9	0	0.00%	
15	20/11/2021	6	0	0.00%	
15	21/11/2021	13	0	0.00%	
15	21/11/2021	11	0	0.00%	
15	22/11/2021	12	0	0.00%	
15	22/11/2021	13	0	0.00%	
15	23/11/2021	14	0	0.00%	
15	23/11/2021	13	0	0.00%	
16	19/11/2021	10	0	0.00%	
16	19/11/2021	7	0	0.00%	
16	20/11/2021	9	0	0.00%	
16	20/11/2021	11	0	0.00%	
16	21/11/2021	11	0	0.00%	
16	21/11/2021	8	0	0.00%	
16	22/11/2021	9	0	0.00%	
16	22/11/2021	13	0	0.00%	
16	23/11/2021	9	0	0.00%	
16	23/11/2021	11	0	0.00%	
17	19/11/2021	7	0	0.00%	
17	19/11/2021	7	0	0.00%	
17	20/11/2021	9	0	0.00%	
17	20/11/2021	9	0	0.00%	
17	21/11/2021	12	0	0.00%	
17	21/11/2021	6	0	0.00%	
17	22/11/2021	10	0	0.00%	
17	22/11/2021	13	0	0.00%	
17	23/11/2021	9	0	0.00%	
17	23/11/2021	8	0	0.00%	
18	19/11/2021	7	0	0.00%	
18	19/11/2021	7	0	0.00%	
18	20/11/2021	11	0	0.00%	
18	20/11/2021	16	0	0.00%	
18	21/11/2021	12	0	0.00%	
18	21/11/2021	6	0	0.00%	
18	22/11/2021	11	0	0.00%	
18	22/11/2021	11	0	0.00%	
18	23/11/2021	13	0	0.00%	
18	23/11/2021	13	0	0.00%	
19	19/11/2021	8	0	0.00%	
19	19/11/2021	8	0	0.00%	
19	20/11/2021	10	0	0.00%	
19	20/11/2021	12	0	0.00%	
19	21/11/2021	7	0	0.00%	
					0%
					0%
					0%
					0%
					0%

19	21/11/2021	9	0	0.00%	
19	22/11/2021	14	0	0.00%	
19	22/11/2021	8	0	0.00%	
19	23/11/2021	12	0	0.00%	
19	23/11/2021	14	0	0.00%	
20	19/11/2021	11	0	0.00%	
20	19/11/2021	12	0	0.00%	
20	20/11/2021	10	0	0.00%	
20	20/11/2021	9	0	0.00%	
20	21/11/2021	7	0	0.00%	
20	21/11/2021	11	0	0.00%	0%
20	22/11/2021	11	0	0.00%	
20	22/11/2021	14	0	0.00%	
20	23/11/2021	7	0	0.00%	
20	23/11/2021	10	0	0.00%	
21	19/11/2021	7	0	0.00%	
21	19/11/2021	12	0	0.00%	
21	20/11/2021	9	0	0.00%	
21	20/11/2021	9	0	0.00%	
21	21/11/2021	10	0	0.00%	0%
21	21/11/2021	12	0	0.00%	
21	22/11/2021	6	0	0.00%	
21	22/11/2021	7	0	0.00%	
21	23/11/2021	10	0	0.00%	
21	23/11/2021	7	0	0.00%	
22	19/11/2021	11	0	0.00%	
22	19/11/2021	12	0	0.00%	
22	20/11/2021	8	0	0.00%	
22	20/11/2021	14	0	0.00%	
22	21/11/2021	9	0	0.00%	0%
22	21/11/2021	11	0	0.00%	
22	22/11/2021	11	0	0.00%	
22	22/11/2021	10	0	0.00%	
22	23/11/2021	11	0	0.00%	
22	23/11/2021	10	0	0.00%	
23	19/11/2021	7	0	0.00%	
23	19/11/2021	12	0	0.00%	
23	20/11/2021	11	0	0.00%	
23	20/11/2021	7	0	0.00%	0%
23	21/11/2021	11	0	0.00%	
23	21/11/2021	12	0	0.00%	
23	22/11/2021	8	0	0.00%	
23	22/11/2021	11	0	0.00%	

23	23/11/2021	12	0	0.00%	
23	23/11/2021	10	0	0.00%	
24	19/11/2021	11	0	0.00%	0%
24	19/11/2021	14	0	0.00%	
24	20/11/2021	13	0	0.00%	
24	20/11/2021	12	0	0.00%	
24	21/11/2021	11	0	0.00%	
24	21/11/2021	14	0	0.00%	
24	22/11/2021	12	0	0.00%	
24	22/11/2021	9	0	0.00%	
24	23/11/2021	6	0	0.00%	
24	23/11/2021	7	0	0.00%	
25	19/11/2021	18	0	0.00%	0%
25	19/11/2021	6	0	0.00%	
25	20/11/2021	7	0	0.00%	
25	20/11/2021	7	0	0.00%	
25	21/11/2021	8	0	0.00%	
25	21/11/2021	13	0	0.00%	
25	22/11/2021	6	0	0.00%	
25	22/11/2021	12	0	0.00%	
25	23/11/2021	9	0	0.00%	
25	23/11/2021	8	0	0.00%	
26	19/11/2021	21	0	0.00%	0%
26	19/11/2021	12	0	0.00%	
26	20/11/2021	9	0	0.00%	
26	20/11/2021	10	0	0.00%	
26	21/11/2021	7	0	0.00%	
26	21/11/2021	6	0	0.00%	
26	22/11/2021	8	0	0.00%	
26	22/11/2021	10	0	0.00%	
26	23/11/2021	10	0	0.00%	
26	23/11/2021	7	0	0.00%	
27	19/11/2021	7	0	0.00%	0%
27	19/11/2021	13	0	0.00%	
27	20/11/2021	12	0	0.00%	
27	20/11/2021	6	0	0.00%	
27	21/11/2021	13	0	0.00%	
27	21/11/2021	14	0	0.00%	
27	22/11/2021	12	0	0.00%	
27	22/11/2021	7	0	0.00%	
27	23/11/2021	11	0	0.00%	
27	23/11/2021	6	0	0.00%	
28	19/11/2021	18	0	0.00%	0%

28	19/11/2021	11	0	0.00%	
28	20/11/2021	10	0	0.00%	
28	20/11/2021	10	0	0.00%	
28	21/11/2021	11	0	0.00%	
28	21/11/2021	8	0	0.00%	
28	22/11/2021	11	0	0.00%	
28	22/11/2021	10	0	0.00%	
28	23/11/2021	6	0	0.00%	
28	23/11/2021	11	0	0.00%	
29	19/11/2021	13	0	0.00%	0%
29	19/11/2021	9	0	0.00%	
29	20/11/2021	9	0	0.00%	
29	20/11/2021	14	0	0.00%	
29	21/11/2021	11	0	0.00%	
29	21/11/2021	8	0	0.00%	
29	22/11/2021	12	0	0.00%	
29	22/11/2021	13	0	0.00%	
29	23/11/2021	12	0	0.00%	
29	23/11/2021	8	0	0.00%	
30	19/11/2021	10	0	0.00%	0%
30	19/11/2021	10	0	0.00%	
30	20/11/2021	12	0	0.00%	
30	20/11/2021	10	0	0.00%	
30	21/11/2021	8	0	0.00%	
30	21/11/2021	12	0	0.00%	
30	22/11/2021	12	0	0.00%	
30	22/11/2021	11	0	0.00%	
30	23/11/2021	6	0	0.00%	
30	23/11/2021	7	0	0.00%	
31	19/11/2021	11	0	0.00%	0%
31	19/11/2021	10	0	0.00%	
31	20/11/2021	12	0	0.00%	
31	20/11/2021	13	0	0.00%	
31	21/11/2021	7	0	0.00%	
31	21/11/2021	12	0	0.00%	
31	22/11/2021	9	0	0.00%	
31	22/11/2021	6	0	0.00%	
31	23/11/2021	10	0	0.00%	
31	23/11/2021	9	0	0.00%	
32	19/11/2021	313	0	0.00%	0%
32	19/11/2021	8	0	0.00%	
32	20/11/2021	9	0	0.00%	
32	20/11/2021	9	0	0.00%	

32	21/11/2021	7	0	0.00%	
32	21/11/2021	8	0	0.00%	
32	22/11/2021	8	0	0.00%	
32	22/11/2021	7	0	0.00%	
32	23/11/2021	8	0	0.00%	
32	23/11/2021	8	0	0.00%	
33	19/11/2021	8	0	0.00%	0%
33	19/11/2021	13	0	0.00%	
33	20/11/2021	13	0	0.00%	
33	20/11/2021	13	0	0.00%	
33	21/11/2021	8	0	0.00%	
33	21/11/2021	11	0	0.00%	
33	22/11/2021	10	0	0.00%	
33	22/11/2021	7	0	0.00%	
33	23/11/2021	13	0	0.00%	
33	23/11/2021	11	0	0.00%	
34	19/11/2021	8	0	0.00%	0%
34	19/11/2021	7	0	0.00%	
34	20/11/2021	13	0	0.00%	
34	20/11/2021	9	0	0.00%	
34	21/11/2021	7	0	0.00%	
34	21/11/2021	10	0	0.00%	
34	22/11/2021	7	0	0.00%	
34	22/11/2021	10	0	0.00%	
34	23/11/2021	11	0	0.00%	
34	23/11/2021	14	0	0.00%	
35	19/11/2021	11	0	0.00%	0%
35	19/11/2021	11	0	0.00%	
35	20/11/2021	13	0	0.00%	
35	20/11/2021	8	0	0.00%	
35	21/11/2021	6	0	0.00%	
35	21/11/2021	11	0	0.00%	
35	22/11/2021	9	0	0.00%	
35	22/11/2021	9	0	0.00%	
35	23/11/2021	8	0	0.00%	
35	23/11/2021	11	0	0.00%	
36	19/11/2021	5	0	0.00%	0%
36	19/11/2021	8	0	0.00%	
36	20/11/2021	11	0	0.00%	
36	20/11/2021	7	0	0.00%	
36	21/11/2021	10	0	0.00%	
36	21/11/2021	7	0	0.00%	
36	22/11/2021	8	0	0.00%	

36	22/11/2021	8	0	0.00%		
36	23/11/2021	8	0	0.00%		
36	23/11/2021	11	0	0.00%		
37	19/11/2021	10	0	0.00%	0%	
37	19/11/2021	13	0	0.00%		
37	20/11/2021	9	0	0.00%		
37	20/11/2021	9	0	0.00%		
37	21/11/2021	11	0	0.00%		
37	21/11/2021	7	0	0.00%		
37	22/11/2021	12	0	0.00%		
37	22/11/2021	9	0	0.00%		
37	23/11/2021	8	0	0.00%		
37	23/11/2021	14	0	0.00%		
38	19/11/2021	23	0	0.00%		0%
38	19/11/2021	11	0	0.00%		
38	20/11/2021	13	0	0.00%		
38	20/11/2021	9	0	0.00%		
38	21/11/2021	13	0	0.00%		
38	21/11/2021	10	0	0.00%		
38	22/11/2021	9	0	0.00%		
38	22/11/2021	14	0	0.00%		
38	23/11/2021	8	0	0.00%		
38	23/11/2021	12	0	0.00%		
39	19/11/2021	7	0	0.00%	0%	
39	19/11/2021	11	0	0.00%		
39	20/11/2021	8	0	0.00%		
39	20/11/2021	9	0	0.00%		
39	21/11/2021	10	0	0.00%		
39	21/11/2021	13	0	0.00%		
39	22/11/2021	11	0	0.00%		
39	22/11/2021	10	0	0.00%		
39	23/11/2021	12	0	0.00%		
39	23/11/2021	13	0	0.00%		
40	19/11/2021	5	0	0.00%	0%	
40	19/11/2021	11	0	0.00%		
40	20/11/2021	7	0	0.00%		
40	20/11/2021	7	0	0.00%		
40	21/11/2021	10	0	0.00%		
40	21/11/2021	9	0	0.00%		
40	22/11/2021	13	0	0.00%		
40	22/11/2021	10	0	0.00%		
40	23/11/2021	7	0	0.00%		
40	23/11/2021	11	0	0.00%		

41	19/11/2021	11	0	0.00%	0%	
41	19/11/2021	10	0	0.00%		
41	20/11/2021	12	0	0.00%		
41	20/11/2021	12	0	0.00%		
41	21/11/2021	10	0	0.00%		
41	21/11/2021	11	0	0.00%		
41	22/11/2021	8	0	0.00%		
41	22/11/2021	13	0	0.00%		
41	23/11/2021	9	0	0.00%		
41	23/11/2021	12	0	0.00%		
42	19/11/2021	7	0	0.00%		0%
42	19/11/2021	9	0	0.00%		
42	20/11/2021	11	0	0.00%		
42	20/11/2021	12	0	0.00%		
42	21/11/2021	14	0	0.00%		
42	21/11/2021	9	0	0.00%		
42	22/11/2021	7	0	0.00%		
42	22/11/2021	8	0	0.00%		
42	23/11/2021	10	0	0.00%		
42	23/11/2021	9	0	0.00%		

Anexo 13: Anexo ficha de registro de tiempo de respuesta Pre Test

FICHA DE REGISTRO: TIEMPO DE RESPUESTA			
Investigadores	Carlos Bueno Torres	Tipo de Prueba	Pre -Test
	José Ángel Mejía Bazán		
Lugar de Investigación	Asociación Fundet Perú		
Motivo de Estudio	TIEMPO DE RESPUESTA		
Fecha de Inicio	19-oct	Fecha Final	22-oct
Variable			
FORMULA	$TR = \sum P / CP$		
	TR=TIEMPO DE RESPUESTA		
	P=Ping		
	CP=CANTIDAD DE PING		
Procedimiento de Uso:	1.-Abrir Navegador 2.-ingresar a https://www.speedtest.net/es 3.-Presionar INICIO 4.-Ésto se debe realizar en cada dispositivo con android elegido para esta investigación, registrar los datos requeridos		
N° ESTUDIANTE	Fecha	PING=LATENCIA	TR
1	11/10/2021	8	10.8
1	11/10/2021	9	
1	12/10/2021	7	
1	12/10/2021	8	
1	13/10/2021	11	
1	13/10/2021	9	
1	14/10/2021	32	
1	14/10/2021	8	
1	15/10/2021	8	
1	15/10/2021	8	
2	11/10/2021	19	
2	11/10/2021	36	
2	12/10/2021	22	
2	12/10/2021	21	
2	13/10/2021	54	
2	13/10/2021	18	
2	14/10/2021	17	
2	14/10/2021	32	
2	15/10/2021	29	
2	15/10/2021	19	
3	11/10/2021	28	29.5
3	11/10/2021	26	
3	12/10/2021	32	

3	12/10/2021	56	
3	13/10/2021	19	
3	13/10/2021	25	
3	14/10/2021	18	
3	14/10/2021	36	
3	15/10/2021	32	
3	15/10/2021	23	
4	11/10/2021	86	
4	11/10/2021	97	
4	12/10/2021	66	
4	12/10/2021	88	
4	13/10/2021	102	
4	13/10/2021	92	
4	14/10/2021	40	
4	14/10/2021	94	
4	15/10/2021	106	
4	15/10/2021	87	
5	11/10/2021	2	23.2
5	11/10/2021	10	
5	12/10/2021	11	
5	12/10/2021	16	
5	13/10/2021	22	
5	13/10/2021	27	
5	14/10/2021	33	
5	14/10/2021	34	
5	15/10/2021	36	
5	15/10/2021	41	
6	11/10/2021	11	36.6
6	11/10/2021	19	
6	12/10/2021	23	
6	12/10/2021	27	
6	13/10/2021	33	
6	13/10/2021	39	
6	14/10/2021	44	
6	14/10/2021	50	
6	15/10/2021	57	
6	15/10/2021	63	
7	11/10/2021	33	46.4
7	11/10/2021	36	
7	12/10/2021	39	
7	12/10/2021	40	
7	13/10/2021	42	
7	13/10/2021	46	
7	14/10/2021	48	
7	14/10/2021	54	
7	15/10/2021	61	
7	15/10/2021	65	
8	11/10/2021	138	99.5
8	11/10/2021	121	

8	12/10/2021	107	
8	12/10/2021	99	
8	13/10/2021	85	
8	13/10/2021	92	
8	14/10/2021	100	
8	14/10/2021	81	
8	15/10/2021	85	
8	15/10/2021	87	
9	11/10/2021	169	164.8
9	11/10/2021	169	
9	12/10/2021	156	
9	12/10/2021	163	
9	13/10/2021	165	
9	13/10/2021	168	
9	14/10/2021	165	
9	14/10/2021	165	
9	15/10/2021	166	
9	15/10/2021	162	
10	11/10/2021	14	32
10	11/10/2021	15	
10	12/10/2021	20	
10	12/10/2021	28	
10	13/10/2021	31	
10	13/10/2021	33	
10	14/10/2021	39	
10	14/10/2021	45	
10	15/10/2021	47	
10	15/10/2021	48	
11	11/10/2021	8	20.7
11	11/10/2021	6	
11	12/10/2021	10	
11	12/10/2021	18	
11	13/10/2021	23	
11	13/10/2021	21	
11	14/10/2021	29	
11	14/10/2021	26	
11	15/10/2021	30	
11	15/10/2021	36	
12	11/10/2021	12	41.5
12	11/10/2021	15	
12	12/10/2021	42	
12	12/10/2021	48	
12	13/10/2021	46	
12	13/10/2021	51	
12	14/10/2021	48	
12	14/10/2021	48	
12	15/10/2021	52	
12	15/10/2021	53	
13	11/10/2021	28	30.9

13	11/10/2021	35	
13	12/10/2021	42	
13	12/10/2021	46	
13	13/10/2021	44	
13	13/10/2021	19	
13	14/10/2021	17	
13	14/10/2021	25	
13	15/10/2021	26	
13	15/10/2021	27	
14	11/10/2021	118	
14	11/10/2021	126	140.8
14	12/10/2021	132	
14	12/10/2021	139	
14	13/10/2021	144	
14	13/10/2021	144	
14	14/10/2021	144	
14	14/10/2021	150	
14	15/10/2021	153	
14	15/10/2021	158	
15	11/10/2021	27	
15	11/10/2021	27	
15	12/10/2021	24	
15	12/10/2021	21	
15	13/10/2021	24	
15	13/10/2021	32	
15	14/10/2021	38	
15	14/10/2021	40	
15	15/10/2021	47	
15	15/10/2021	51	
16	11/10/2021	52	92.6
16	11/10/2021	71	
16	12/10/2021	79	
16	12/10/2021	80	
16	13/10/2021	85	
16	13/10/2021	101	
16	14/10/2021	99	
16	14/10/2021	115	
16	15/10/2021	116	
16	15/10/2021	128	
17	11/10/2021	11	21.1
17	11/10/2021	15	
17	12/10/2021	13	
17	12/10/2021	11	
17	13/10/2021	18	
17	13/10/2021	22	
17	14/10/2021	21	
17	14/10/2021	27	
17	15/10/2021	34	
17	15/10/2021	39	

18	11/10/2021	383	213.2
18	11/10/2021	152	
18	12/10/2021	221	
18	12/10/2021	168	
18	13/10/2021	168	
18	13/10/2021	169	
18	14/10/2021	168	
18	14/10/2021	235	
18	15/10/2021	233	
18	15/10/2021	235	
19	11/10/2021	27	
19	11/10/2021	34	
19	12/10/2021	35	
19	12/10/2021	34	
19	13/10/2021	33	
19	13/10/2021	37	
19	14/10/2021	22	
19	14/10/2021	28	
19	15/10/2021	35	
19	15/10/2021	33	
20	11/10/2021	20	
20	11/10/2021	21	
20	12/10/2021	27	
20	12/10/2021	30	
20	13/10/2021	36	
20	13/10/2021	18	
20	14/10/2021	17	
20	14/10/2021	22	
20	15/10/2021	23	
20	15/10/2021	20	
21	11/10/2021	11	
21	11/10/2021	16	
21	12/10/2021	23	
21	12/10/2021	28	
21	13/10/2021	32	
21	13/10/2021	13	
21	14/10/2021	14	
21	14/10/2021	21	
21	15/10/2021	25	
21	15/10/2021	23	
22	11/10/2021	14	
22	11/10/2021	20	
22	12/10/2021	19	
22	12/10/2021	17	
22	13/10/2021	16	
22	13/10/2021	15	
22	14/10/2021	17	
22	14/10/2021	21	
22	15/10/2021	25	

22	15/10/2021	23	
23	11/10/2021	136	
23	11/10/2021	134	
23	12/10/2021	132	
23	12/10/2021	130	
23	13/10/2021	109	
23	13/10/2021	108	
23	14/10/2021	106	
23	14/10/2021	108	
23	15/10/2021	114	
23	15/10/2021	112	
24	11/10/2021	15	
24	11/10/2021	20	
24	12/10/2021	18	
24	12/10/2021	20	
24	13/10/2021	26	
24	13/10/2021	18	
24	14/10/2021	24	
24	14/10/2021	27	
24	15/10/2021	33	
24	15/10/2021	35	
25	11/10/2021	138	
25	11/10/2021	135	
25	12/10/2021	32	
25	12/10/2021	36	
25	13/10/2021	56	
25	13/10/2021	57	
25	14/10/2021	87	
25	14/10/2021	87	
25	15/10/2021	93	
25	15/10/2021	91	
26	11/10/2021	8	
26	11/10/2021	11	
26	12/10/2021	8	
26	12/10/2021	9	
26	13/10/2021	15	
26	13/10/2021	19	
26	14/10/2021	16	
26	14/10/2021	15	
26	15/10/2021	22	
26	15/10/2021	26	
27	11/10/2021	176	
27	11/10/2021	181	
27	12/10/2021	188	
27	12/10/2021	142	
27	13/10/2021	141	
27	13/10/2021	146	
27	14/10/2021	89	
27	14/10/2021	95	
			118.9
			23.6
			81.2
			14.9
			134.6

27	15/10/2021	92	60.1	
27	15/10/2021	96		
28	11/10/2021	38		
28	11/10/2021	42		
28	12/10/2021	41		
28	12/10/2021	47		
28	13/10/2021	101		
28	13/10/2021	103		
28	14/10/2021	49		
28	14/10/2021	56		
28	15/10/2021	63		
28	15/10/2021	61		
29	11/10/2021	14		28.9
29	11/10/2021	21		
29	12/10/2021	28		
29	12/10/2021	89		
29	13/10/2021	93		
29	13/10/2021	11		
29	14/10/2021	8		
29	14/10/2021	10		
29	15/10/2021	7		
29	15/10/2021	8		
30	11/10/2021	13	50.4	
30	11/10/2021	19		
30	12/10/2021	21		
30	12/10/2021	22		
30	13/10/2021	110		
30	13/10/2021	117		
30	14/10/2021	115		
30	14/10/2021	23		
30	15/10/2021	29		
30	15/10/2021	35		
31	11/10/2021	418	196.2	
31	11/10/2021	185		
31	12/10/2021	186		
31	12/10/2021	184		
31	13/10/2021	178		
31	13/10/2021	176		
31	14/10/2021	238		
31	14/10/2021	240		
31	15/10/2021	78		
31	15/10/2021	79		
32	11/10/2021	58	72.1	
32	11/10/2021	63		
32	12/10/2021	68		
32	12/10/2021	71		
32	13/10/2021	132		
32	13/10/2021	131		
32	14/10/2021	51		

32	14/10/2021	50	
32	15/10/2021	48	
32	15/10/2021	49	
33	11/10/2021	31	71.8
33	11/10/2021	35	
33	12/10/2021	34	
33	12/10/2021	118	
33	13/10/2021	118	
33	13/10/2021	118	
33	14/10/2021	69	
33	14/10/2021	66	
33	15/10/2021	63	
33	15/10/2021	66	
34	11/10/2021	127	
34	11/10/2021	128	
34	12/10/2021	132	
34	12/10/2021	185	
34	13/10/2021	192	
34	13/10/2021	62	
34	14/10/2021	61	
34	14/10/2021	18	
34	15/10/2021	16	
34	15/10/2021	23	
35	11/10/2021	138	151.5
35	11/10/2021	144	
35	12/10/2021	145	
35	12/10/2021	151	
35	13/10/2021	152	
35	13/10/2021	152	
35	14/10/2021	156	
35	14/10/2021	153	
35	15/10/2021	160	
35	15/10/2021	164	
36	11/10/2021	18	
36	11/10/2021	24	
36	12/10/2021	23	
36	12/10/2021	25	
36	13/10/2021	24	
36	13/10/2021	28	
36	14/10/2021	25	
36	14/10/2021	31	
36	15/10/2021	33	
36	15/10/2021	34	
37	11/10/2021	43	45.1
37	11/10/2021	46	
37	12/10/2021	46	
37	12/10/2021	43	
37	13/10/2021	42	
37	13/10/2021	44	

37	14/10/2021	41	
37	14/10/2021	43	
37	15/10/2021	50	
37	15/10/2021	53	
38	11/10/2021	57	63.8
38	11/10/2021	57	
38	12/10/2021	63	
38	12/10/2021	63	
38	13/10/2021	62	
38	13/10/2021	62	
38	14/10/2021	67	
38	14/10/2021	68	
38	15/10/2021	70	
38	15/10/2021	69	
39	11/10/2021	46	53.8
39	11/10/2021	52	
39	12/10/2021	50	
39	12/10/2021	52	
39	13/10/2021	50	
39	13/10/2021	56	
39	14/10/2021	58	
39	14/10/2021	58	
39	15/10/2021	58	
39	15/10/2021	58	
40	11/10/2021	15	30.2
40	11/10/2021	21	
40	12/10/2021	22	
40	12/10/2021	26	
40	13/10/2021	31	
40	13/10/2021	32	
40	14/10/2021	37	
40	14/10/2021	36	
40	15/10/2021	38	
40	15/10/2021	44	
41	11/10/2021	8	21.4
41	11/10/2021	14	
41	12/10/2021	15	
41	12/10/2021	18	
41	13/10/2021	19	
41	13/10/2021	21	
41	14/10/2021	24	
41	14/10/2021	30	
41	15/10/2021	34	
41	15/10/2021	31	
42	11/10/2021	29	36.9
42	11/10/2021	26	
42	12/10/2021	26	
42	12/10/2021	31	
42	13/10/2021	38	

42	13/10/2021	42	
42	14/10/2021	43	
42	14/10/2021	41	
42	15/10/2021	47	
42	15/10/2021	46	

Anexo 14: Anexo de Ficha de Registro tiempo de respuesta de paquetes
Pos TEST

FICHA DE REGISTRO: TIEMPO DE RESPUESTA			
Investigadores	Carlos Bueno Torres	Tipo de Prueba	Pos Test
	José Ángel Mejía Bazán		
Lugar de Investigación	Asociación Fundet Perú		
Motivo de Estudio	TIEMPO DE RESPUESTA		
Fecha de Inicio	19-nov	Fecha Final	22-nov
Variable			
FORMULA	TR=ΣP/CP		
	TR=TIEMPO DE RESPUESTA		
	P=Ping		
	CP=CANTIDAD DE PING		
Procedimiento de Uso:	1.-Abrir Navegador 2.-ingresar a https://www.speedtest.net/es 3.-Presionar INICIO 4.-Ésto se debe realizar en cada dispositivo con android elegido para esta investigación, registrar los datos requeridos		
Nº ESTUDIANTE	Fecha	PING=LATENCIA	TR
1	19/11/2021	121	120.5
1	19/11/2021	116	
1	20/11/2021	118	
1	20/11/2021	112	
1	21/11/2021	127	
1	21/11/2021	122	
1	22/11/2021	134	
1	22/11/2021	118	
1	23/11/2021	117	
1	23/11/2021	120	
2	19/11/2021	135	131.2
2	19/11/2021	138	
2	20/11/2021	133	
2	20/11/2021	135	
2	21/11/2021	121	
2	21/11/2021	128	
2	22/11/2021	131	
2	22/11/2021	132	
2	23/11/2021	134	
2	23/11/2021	125	
3	19/11/2021	134	132.2
3	19/11/2021	137	
3	20/11/2021	135	
3	20/11/2021	125	

3	21/11/2021	131	
3	21/11/2021	134	
3	22/11/2021	127	
3	22/11/2021	136	
3	23/11/2021	133	
3	23/11/2021	130	
4	19/11/2021	135	
4	19/11/2021	146	
4	20/11/2021	130	
4	20/11/2021	136	
4	21/11/2021	152	
4	21/11/2021	142	
4	22/11/2021	145	
4	22/11/2021	143	
4	23/11/2021	154	
4	23/11/2021	136	
5	19/11/2021	110	
5	19/11/2021	124	
5	20/11/2021	119	
5	20/11/2021	129	
5	21/11/2021	129	
5	21/11/2021	144	
5	22/11/2021	136	
5	22/11/2021	134	
5	23/11/2021	136	
5	23/11/2021	148	
6	19/11/2021	124	
6	19/11/2021	130	
6	20/11/2021	128	
6	20/11/2021	135	
6	21/11/2021	134	
6	21/11/2021	139	
6	22/11/2021	151	
6	22/11/2021	116	
6	23/11/2021	125	
6	23/11/2021	124	
7	19/11/2021	134	
7	19/11/2021	137	
7	20/11/2021	140	
7	20/11/2021	147	
7	21/11/2021	149	
7	21/11/2021	153	
7	22/11/2021	154	
7	22/11/2021	122	
7	23/11/2021	124	
7	23/11/2021	130	
8	19/11/2021	142	
8	19/11/2021	124	
8	20/11/2021	155	
			141.9
			130.9
			130.6
			139
			139

8	20/11/2021	147	
8	21/11/2021	133	
8	21/11/2021	140	
8	22/11/2021	149	
8	22/11/2021	130	
8	23/11/2021	133	
8	23/11/2021	137	
9	19/11/2021	115	136
9	19/11/2021	153	
9	20/11/2021	168	
9	20/11/2021	144	
9	21/11/2021	116	
9	21/11/2021	113	
9	22/11/2021	145	
9	22/11/2021	151	
9	23/11/2021	121	
9	23/11/2021	134	
10	19/11/2021	120	138.3
10	19/11/2021	121	
10	20/11/2021	133	
10	20/11/2021	145	
10	21/11/2021	133	
10	21/11/2021	136	
10	22/11/2021	139	
10	22/11/2021	150	
10	23/11/2021	154	
10	23/11/2021	152	
11	19/11/2021	117	130.5
11	19/11/2021	113	
11	20/11/2021	119	
11	20/11/2021	132	
11	21/11/2021	137	
11	21/11/2021	129	
11	22/11/2021	145	
11	22/11/2021	142	
11	23/11/2021	133	
11	23/11/2021	138	
12	19/11/2021	118	136.3
12	19/11/2021	127	
12	20/11/2021	148	
12	20/11/2021	153	
12	21/11/2021	151	
12	21/11/2021	118	
12	22/11/2021	155	
12	22/11/2021	153	
12	23/11/2021	118	
12	23/11/2021	122	
13	19/11/2021	141	139.8
13	19/11/2021	137	

13	20/11/2021	147	
13	20/11/2021	153	
13	21/11/2021	151	
13	21/11/2021	128	
13	22/11/2021	131	
13	22/11/2021	131	
13	23/11/2021	141	
13	23/11/2021	138	
14	19/11/2021	122	139.8
14	19/11/2021	130	
14	20/11/2021	135	
14	20/11/2021	143	
14	21/11/2021	147	
14	21/11/2021	147	
14	22/11/2021	148	
14	22/11/2021	153	
14	23/11/2021	156	
14	23/11/2021	117	
15	19/11/2021	138	136.5
15	19/11/2021	137	
15	20/11/2021	132	
15	20/11/2021	131	
15	21/11/2021	137	
15	21/11/2021	134	
15	22/11/2021	139	
15	22/11/2021	145	
15	23/11/2021	154	
15	23/11/2021	118	
16	19/11/2021	118	129.7
16	19/11/2021	121	
16	20/11/2021	127	
16	20/11/2021	129	
16	21/11/2021	134	
16	21/11/2021	151	
16	22/11/2021	147	
16	22/11/2021	119	
16	23/11/2021	120	
16	23/11/2021	131	
17	19/11/2021	124	129
17	19/11/2021	122	
17	20/11/2021	125	
17	20/11/2021	120	
17	21/11/2021	124	
17	21/11/2021	136	
17	22/11/2021	133	
17	22/11/2021	132	
17	23/11/2021	135	
17	23/11/2021	139	
18	19/11/2021	113	111.7

18	19/11/2021	155	
18	20/11/2021	11	
18	20/11/2021	115	
18	21/11/2021	118	
18	21/11/2021	119	
18	22/11/2021	121	
18	22/11/2021	124	
18	23/11/2021	126	
18	23/11/2021	115	
19	19/11/2021	139	
19	19/11/2021	136	
19	20/11/2021	137	
19	20/11/2021	137	
19	21/11/2021	136	
19	21/11/2021	139	
19	22/11/2021	129	
19	22/11/2021	134	
19	23/11/2021	135	
19	23/11/2021	135	
19	19/11/2021	129	
20	19/11/2021	133	
20	20/11/2021	139	
20	20/11/2021	133	
20	21/11/2021	139	
20	21/11/2021	128	
20	22/11/2021	131	
20	22/11/2021	130	
20	23/11/2021	129	
20	23/11/2021	135	
21	19/11/2021	122	
21	19/11/2021	132	
21	20/11/2021	136	
21	20/11/2021	132	
21	21/11/2021	135	
21	21/11/2021	128	
21	22/11/2021	123	
21	22/11/2021	138	
21	23/11/2021	141	
21	23/11/2021	136	
22	19/11/2021	123	
22	19/11/2021	137	
22	20/11/2021	127	
22	20/11/2021	129	
22	21/11/2021	126	
22	21/11/2021	130	
22	22/11/2021	126	
22	22/11/2021	127	
22	23/11/2021	142	
22	23/11/2021	133	
			135.7
			132.6
			132.3
			130

23	19/11/2021	139	140.7
23	19/11/2021	137	
23	20/11/2021	135	
23	20/11/2021	133	
23	21/11/2021	158	
23	21/11/2021	158	
23	22/11/2021	156	
23	22/11/2021	158	
23	23/11/2021	118	
23	23/11/2021	115	
24	19/11/2021	130	131.1
24	19/11/2021	131	
24	20/11/2021	130	
24	20/11/2021	128	
24	21/11/2021	133	
24	21/11/2021	126	
24	22/11/2021	128	
24	22/11/2021	135	
24	23/11/2021	133	
24	23/11/2021	137	
25	19/11/2021	141	135.2
25	19/11/2021	138	
25	20/11/2021	132	
25	20/11/2021	137	
25	21/11/2021	123	
25	21/11/2021	126	
25	22/11/2021	137	
25	22/11/2021	135	
25	23/11/2021	143	
25	23/11/2021	140	
26	19/11/2021	117	123.3
26	19/11/2021	121	
26	20/11/2021	112	
26	20/11/2021	121	
26	21/11/2021	126	
26	21/11/2021	127	
26	22/11/2021	129	
26	22/11/2021	124	
26	23/11/2021	126	
26	23/11/2021	130	
27	19/11/2021	113	124.3
27	19/11/2021	11	
27	20/11/2021	110	
27	20/11/2021	145	
27	21/11/2021	145	
27	21/11/2021	150	
27	22/11/2021	138	
27	22/11/2021	143	
27	23/11/2021	142	

27	23/11/2021	146	
28	19/11/2021	139	
28	19/11/2021	149	
28	20/11/2021	145	
28	20/11/2021	153	
28	21/11/2021	151	
28	21/11/2021	153	
28	22/11/2021	154	
28	22/11/2021	125	
28	23/11/2021	131	
28	23/11/2021	126	
29	19/11/2021	121	
29	19/11/2021	127	
29	20/11/2021	132	
29	20/11/2021	139	
29	21/11/2021	143	
29	21/11/2021	125	
29	22/11/2021	122	
29	22/11/2021	117	
29	23/11/2021	115	
29	23/11/2021	112	
30	19/11/2021	120	
30	19/11/2021	130	
30	20/11/2021	138	
30	20/11/2021	127	
30	21/11/2021	113	
30	21/11/2021	121	
30	22/11/2021	119	
30	22/11/2021	133	
30	23/11/2021	135	
30	23/11/2021	137	
31	19/11/2021	108	
31	19/11/2021	106	
31	20/11/2021	107	
31	20/11/2021	115	
31	21/11/2021	104	
31	21/11/2021	121	
31	22/11/2021	108	
31	22/11/2021	110	
31	23/11/2021	126	
31	23/11/2021	129	
32	19/11/2021	126	
32	19/11/2021	128	
32	20/11/2021	137	
32	20/11/2021	121	
32	21/11/2021	136	
32	21/11/2021	134	
32	22/11/2021	120	
32	22/11/2021	117	

142.6

125.3

127.3

113.4

132.7

32	23/11/2021	152		
32	23/11/2021	156		
33	19/11/2021	132	129.3	
33	19/11/2021	136		
33	20/11/2021	136		
33	20/11/2021	122		
33	21/11/2021	121		
33	21/11/2021	122		
33	22/11/2021	130		
33	22/11/2021	133		
33	23/11/2021	126		
33	23/11/2021	135		
34	19/11/2021	130		125.2
34	19/11/2021	131		
34	20/11/2021	136		
34	20/11/2021	107		
34	21/11/2021	106		
34	21/11/2021	129		
34	22/11/2021	127		
34	22/11/2021	132		
34	23/11/2021	124		
34	23/11/2021	130		
35	19/11/2021	142	138.9	
35	19/11/2021	148		
35	20/11/2021	148		
35	20/11/2021	154		
35	21/11/2021	156		
35	21/11/2021	156		
35	22/11/2021	108		
35	22/11/2021	156		
35	23/11/2021	105		
35	23/11/2021	116		
36	19/11/2021	131	134.6	
36	19/11/2021	132		
36	20/11/2021	137		
36	20/11/2021	133		
36	21/11/2021	139		
36	21/11/2021	134		
36	22/11/2021	139		
36	22/11/2021	133		
36	23/11/2021	134		
36	23/11/2021	134		
37	19/11/2021	149	143.3	
37	19/11/2021	153		
37	20/11/2021	152		
37	20/11/2021	150		
37	21/11/2021	147		
37	21/11/2021	150		
37	22/11/2021	146		

37	22/11/2021	148		
37	23/11/2021	117		
37	23/11/2021	121		
38	19/11/2021	125	126.9	
38	19/11/2021	123		
38	20/11/2021	132		
38	20/11/2021	130		
38	21/11/2021	123		
38	21/11/2021	121		
38	22/11/2021	133		
38	22/11/2021	128		
38	23/11/2021	120		
38	23/11/2021	134		
39	19/11/2021	151		125.3
39	19/11/2021	121		
39	20/11/2021	119		
39	20/11/2021	119		
39	21/11/2021	116		
39	21/11/2021	124		
39	22/11/2021	127		
39	22/11/2021	125		
39	23/11/2021	125		
39	23/11/2021	126		
40	19/11/2021	126	136.2	
40	19/11/2021	129		
40	20/11/2021	136		
40	20/11/2021	140		
40	21/11/2021	131		
40	21/11/2021	133		
40	22/11/2021	139		
40	22/11/2021	136		
40	23/11/2021	141		
40	23/11/2021	151		
41	19/11/2021	121	130.3	
41	19/11/2021	130		
41	20/11/2021	125		
41	20/11/2021	125		
41	21/11/2021	128		
41	21/11/2021	132		
41	22/11/2021	141		
41	22/11/2021	133		
41	23/11/2021	135		
41	23/11/2021	133		
42	19/11/2021	140	142.7	
42	19/11/2021	130		
42	20/11/2021	134		
42	20/11/2021	132		
42	21/11/2021	141		
42	21/11/2021	149		

42	22/11/2021	148
42	22/11/2021	146
42	23/11/2021	154
42	23/11/2021	153

FICHA DE REGISTRO: Velocidad de Carga y Velocidad de Descarga					
Investigadores	Carlos Bueno Torres	Tipo de Prueba	Pre -Test		
	José Ángel Mejía Bazán				
Lugar de Investigación	Asociación Fundet Perú				
Motivo de Estudio	Velocidad de Carga y Velocidad de Descarga				
Fecha de Inicio	11-oct	Fecha Final	15-oct		
Variable					
FORMULA	$VDA=(\sum VD) / CVD$		$VCA=(\sum VC) / CVC$		
	VDA=Velocidad de Descarga Aceptable		VCA=Velocidad de Carga Aceptable		
	$\sum VD$ =Sumatoria de Velocidades de Descarga Aceptable		$\sum VC$ =Sumatoria de Velocidades de Carga		
	CVD=Cantidad Velocidades de Descarga		CVC=Cantidad Velocidades de Carga		
Procedimiento de Uso:	1.- Ejecutar el navegador web disponible en el dispositivo. 2.- Ingresar a la dirección web https://www.speedtest.net/es y presionar "INICIO" 3.-Registrar en este documento los resultados. 4.-Ésto se debe realizar en cada terminal de los dispositivos elegidos para esta investigación. 5.- Al finalizar los registros se puede ejecutar las fórmulas planteadas en esta ficha de registro.				
N° ESTUDIANTE	Fecha	VELOCIDAD DE DESCARGA	VDA	VELOCIDAD DE CARGA	VCA
1	11/10/2021	8.28	7.82	5.28	4.82
1	11/10/2021	8.15		5.15	
1	12/10/2021	7.21		4.21	
1	12/10/2021	8.29		5.29	
1	13/10/2021	7.34		4.34	
1	13/10/2021	7.74		4.74	

1	14/10/2021	7.53		4.53	
1	14/10/2021	7.55		4.55	
1	15/10/2021	8.25		5.25	
1	15/10/2021	7.86		4.86	
2	11/10/2021	25.41	25.21	7.62	7.43
2	11/10/2021	25.85		8.06	
2	12/10/2021	24.83		7.04	
2	12/10/2021	25.91		8.12	
2	13/10/2021	24.81		7.02	
2	13/10/2021	24.84		7.05	
2	14/10/2021	25.44		7.65	
2	14/10/2021	25.06		7.27	
2	15/10/2021	24.77		6.98	
2	15/10/2021	25.3		7.51	
3	11/10/2021	9.11	8.94	3.8	3.66
3	11/10/2021	9.12		3.81	
3	12/10/2021	8.66		3.35	
3	12/10/2021	8.63		3.32	
3	13/10/2021	9.24		3.93	
3	13/10/2021	9.38		4.07	
3	14/10/2021	8.85		3.54	
3	14/10/2021	8.72		3.41	
3	15/10/2021	8.73		3.42	
3	15/10/2021	9.3		3.99	
4	11/10/2021	9.58	5.46	3.8	2.29
4	11/10/2021	1.34		0.56	
4	12/10/2021	4.23		3.75	
4	12/10/2021	8.64		0.43	
4	13/10/2021	7.99		0.18	
4	13/10/2021	4.12		4.64	
4	14/10/2021	10.78		4.63	
4	14/10/2021	1.5		4.1	
4	15/10/2021	0.94		0.23	
4	15/10/2021	9.92		0.53	
5	11/10/2021	5.18	5.18	2.17	2.15
5	11/10/2021	5.2		2.19	
5	12/10/2021	6.09		3.08	
5	12/10/2021	5.02		2.01	
5	13/10/2021	4.94		1.93	
5	13/10/2021	5.39		2.38	
5	14/10/2021	4.86		1.85	
5	14/10/2021	5.08		2.07	
5	15/10/2021	4.84		1.83	
5	15/10/2021	5		1.99	
6	11/10/2021	17.89	17.56	23.58	23.22
6	11/10/2021	16.81		22.5	
6	12/10/2021	17.12		22.81	

6	12/10/2021	17.94		23.63	
6	13/10/2021	18		23.69	
6	13/10/2021	17.04		22.73	
6	14/10/2021	17.5		23.19	
6	14/10/2021	17.74		23.43	
6	15/10/2021	18.01		23.7	
6	15/10/2021	17.27		22.96	
7	11/10/2021	7.36	7.75	4.43	4.85
7	11/10/2021	7.29		4.36	
7	12/10/2021	7.85		4.92	
7	12/10/2021	7.54		4.61	
7	13/10/2021	7.65		4.72	
7	13/10/2021	7.93		5	
7	14/10/2021	7.88		4.95	
7	14/10/2021	8.4		5.47	
7	15/10/2021	7.84		4.91	
7	15/10/2021	8.08		5.15	
8	11/10/2021	13.3	13.65	3.36	3.78
8	11/10/2021	13.25		3.31	
8	12/10/2021	13.69		3.75	
8	12/10/2021	14		4.06	
8	13/10/2021	14		4.06	
8	13/10/2021	13.94		4	
8	14/10/2021	13.46		3.52	
8	14/10/2021	13.17		3.23	
8	15/10/2021	14.04		4.1	
8	15/10/2021	14.34		4.4	
9	11/10/2021	5.71	5.80	6.56	6.70
9	11/10/2021	5.55		6.4	
9	12/10/2021	5.91		6.76	
9	12/10/2021	6.06		6.91	
9	13/10/2021	5.1		5.95	
9	13/10/2021	5.5		6.35	
9	14/10/2021	6.36		7.21	
9	14/10/2021	5.76		6.61	
9	15/10/2021	6.29		7.14	
9	15/10/2021	6.21		7.06	
10	11/10/2021	1.71	1.97	1.49	1.70
10	11/10/2021	2.11		1.89	
10	12/10/2021	1.46		1.24	
10	12/10/2021	1.74		1.52	
10	13/10/2021	2.28		2.06	
10	13/10/2021	1.97		1.75	
10	14/10/2021	2.48		2.26	
10	14/10/2021	2.3		2.08	
10	15/10/2021	1.65		1.43	
10	15/10/2021	1.48		1.26	
11	11/10/2021	5.53		2.88	

11	11/10/2021	5.82	5.24	3.17	2.60
11	12/10/2021	4.49		1.84	
11	12/10/2021	4.99		2.34	
11	13/10/2021	5.68		3.03	
11	13/10/2021	5.28		2.63	
11	14/10/2021	5.29		2.64	
11	14/10/2021	5.07		2.42	
11	15/10/2021	5		2.35	
11	15/10/2021	5.38		2.73	
12	11/10/2021	3.85		3.32	
12	11/10/2021	3.8	3.14		
12	12/10/2021	2.88	2.22		
12	12/10/2021	3.19	2.53		
12	13/10/2021	3.97	3.31		
12	13/10/2021	3.04	2.38		
12	14/10/2021	3.32	2.66		
12	14/10/2021	2.83	2.17		
12	15/10/2021	3	2.34		
12	15/10/2021	3.01	2.35		
13	11/10/2021	1.8	1.63	2.04	1.86
13	11/10/2021	1.61		1.85	
13	12/10/2021	2.01		2.25	
13	12/10/2021	2.04		2.28	
13	13/10/2021	2.02		2.26	
13	13/10/2021	0.92		1.16	
13	14/10/2021	2.02		2.26	
13	14/10/2021	1.07		1.31	
13	15/10/2021	1.22		1.46	
13	15/10/2021	1.49		1.73	
14	11/10/2021	1.33	1.37	3.36	3.46
14	11/10/2021	0.88		2.91	
14	12/10/2021	0.92		2.95	
14	12/10/2021	1.35		3.38	
14	13/10/2021	1.9		3.93	
14	13/10/2021	1.69		3.72	
14	14/10/2021	1		3.03	
14	14/10/2021	1.31		3.34	
14	15/10/2021	1.99		4.02	
14	15/10/2021	1.93		3.96	
15	11/10/2021	2.3	1.87	2.04	1.61
15	11/10/2021	2.72		2.46	
15	12/10/2021	2.21		1.95	
15	12/10/2021	1.99		1.73	
15	13/10/2021	2.02		1.76	
15	13/10/2021	1.3		1.04	
15	14/10/2021	1.5		1.24	
15	14/10/2021	1.38		1.12	
15	15/10/2021	1.37	1.11		

15	15/10/2021	1.91		1.65			
16	11/10/2021	1.01	1.68	0.43	1.16		
16	11/10/2021	1.8		1.22			
16	12/10/2021	1.04		0.46			
16	12/10/2021	1.98		1.4			
16	13/10/2021	1.97		1.39			
16	13/10/2021	1.61		1.03			
16	14/10/2021	1.84		1.26			
16	14/10/2021	2.23		1.65			
16	15/10/2021	1.62		1.04			
16	15/10/2021	2.25		1.67			
17	11/10/2021	10.62		10.87		11.62	11.87
17	11/10/2021	10.26				11.26	
17	12/10/2021	10.95	11.95				
17	12/10/2021	11.29	12.29				
17	13/10/2021	11.36	12.36				
17	13/10/2021	10.76	11.76				
17	14/10/2021	10.54	11.54				
17	14/10/2021	11.5	12.5				
17	15/10/2021	10.56	11.56				
17	15/10/2021	10.87	11.87				
18	11/10/2021	3.36	2.73	2.51	1.84		
18	11/10/2021	2.16		1.31			
18	12/10/2021	2.6		1.75			
18	12/10/2021	2.93		2.08			
18	13/10/2021	2.79		1.94			
18	13/10/2021	2.31		1.46			
18	14/10/2021	2.41		1.56			
18	14/10/2021	3.12		2.27			
18	15/10/2021	2.85		2			
18	15/10/2021	2.4		1.55			
19	11/10/2021	1.6	1.76	1.34	1.50		
19	11/10/2021	2.52		2.26			
19	12/10/2021	1.53		1.27			
19	12/10/2021	1.54		1.28			
19	13/10/2021	1.24		0.98			
19	13/10/2021	2.18		1.92			
19	14/10/2021	2.02		1.76			
19	14/10/2021	1.33		1.07			
19	15/10/2021	1.86		1.6			
19	15/10/2021	1.81		1.55			
20	11/10/2021	1.27	0.96	1.85	1.50		
20	11/10/2021	0.74		1.32			
20	12/10/2021	1.24		1.82			
20	12/10/2021	0.53		1.11			
20	13/10/2021	1.13		1.71			
20	13/10/2021	1.3		1.88			
20	14/10/2021	0.45		1.03			

20	14/10/2021	0.9		1.48	
20	15/10/2021	1.12		1.7	
20	15/10/2021	0.49		1.07	
21	11/10/2021	21.42	20.77	11.42	10.74
21	11/10/2021	20.96		10.96	
21	12/10/2021	20.93		10.93	
21	12/10/2021	20.97		10.97	
21	13/10/2021	20.22		10.22	
21	13/10/2021	21.46		11.46	
21	14/10/2021	20.12		10.12	
21	14/10/2021	20.09		10.09	
21	15/10/2021	20.76		10.76	
21	15/10/2021	20.45		10.45	
22	11/10/2021	4.9	4.98	4.2	4.34
22	11/10/2021	5.03		4.33	
22	12/10/2021	5.44		4.74	
22	12/10/2021	5.31		4.61	
22	13/10/2021	4.17		3.47	
22	13/10/2021	5.47		4.77	
22	14/10/2021	5.45		4.75	
22	14/10/2021	4.18		3.48	
22	15/10/2021	4.85		4.15	
22	15/10/2021	5.57		4.87	
23	11/10/2021	11.27	11.54	5.99	6.30
23	11/10/2021	11.69		6.41	
23	12/10/2021	11.57		6.29	
23	12/10/2021	11.21		5.93	
23	13/10/2021	11.88		6.6	
23	13/10/2021	11.81		6.53	
23	14/10/2021	11.3		6.02	
23	14/10/2021	11.33		6.05	
23	15/10/2021	11.84		6.56	
23	15/10/2021	11.85		6.57	
24	11/10/2021	14.63	15.06	7.92	8.39
24	11/10/2021	15.47		8.76	
24	12/10/2021	14.75		8.04	
24	12/10/2021	15.44		8.73	
24	13/10/2021	15.23		8.52	
24	13/10/2021	14.68		7.97	
24	14/10/2021	15.38		8.67	
24	14/10/2021	15.19		8.48	
24	15/10/2021	14.81		8.1	
24	15/10/2021	15.42		8.71	
25	11/10/2021	1.28	1.25	0.82	0.83
25	11/10/2021	0.58		0.12	
25	12/10/2021	0.96		0.5	
25	12/10/2021	1.71		1.25	
25	13/10/2021	1.9		1.44	

25	13/10/2021	1.33		0.87	
25	14/10/2021	1.11		0.65	
25	14/10/2021	1.31		0.85	
25	15/10/2021	1.08		0.62	
25	15/10/2021	1.67		1.21	
26	11/10/2021	20.63	21.23	1.39	1.97
26	11/10/2021	21.68		2.44	
26	12/10/2021	20.66		1.42	
26	12/10/2021	21.81		2.57	
26	13/10/2021	21.53		2.29	
26	13/10/2021	21.63		2.39	
26	14/10/2021	21.45		2.21	
26	14/10/2021	20.53		1.29	
26	15/10/2021	21.13		1.89	
26	15/10/2021	21.04		1.8	
27	11/10/2021	1.04	1.42	0.17	0.51
27	11/10/2021	1.66		0.79	
27	12/10/2021	1.4		0.53	
27	12/10/2021	1.32		0.45	
27	13/10/2021	1.16		0.29	
27	13/10/2021	1.79		0.92	
27	14/10/2021	1.83		0.96	
27	14/10/2021	1.56		0.69	
27	15/10/2021	1		0.13	
27	15/10/2021	1.07		0.2	
28	11/10/2021	19.86	19.92	3.7	3.78
28	11/10/2021	20.31		4.15	
28	12/10/2021	20.08		3.92	
28	12/10/2021	19.46		3.3	
28	13/10/2021	20.24		4.08	
28	13/10/2021	19.25		3.09	
28	14/10/2021	19.5		3.34	
28	14/10/2021	20.39		4.23	
28	15/10/2021	20.15		3.99	
28	15/10/2021	20.18		4.02	
29	11/10/2021	1.78	2.03	2	2.20
29	11/10/2021	1.24		1.46	
29	12/10/2021	1.26		1.48	
29	12/10/2021	2.23		2.45	
29	13/10/2021	2.57		2.79	
29	13/10/2021	2.21		2.43	
29	14/10/2021	1.85		2.07	
29	14/10/2021	2.53		2.75	
29	15/10/2021	2.59		2.81	
29	15/10/2021	1.57		1.79	
30	11/10/2021	10.91	10.48	8.91	8.43
30	11/10/2021	10		8	
30	12/10/2021	9.94		7.94	

30	12/10/2021	9.95		7.95	
30	13/10/2021	10.6		8.6	
30	13/10/2021	9.99		7.99	
30	14/10/2021	10.91		8.91	
30	14/10/2021	10.91		8.91	
30	15/10/2021	11.07		9.07	
30	15/10/2021	10		8	
31	11/10/2021	2.5	3.33	0.04	0.91
31	11/10/2021	3.86		1.4	
31	12/10/2021	3.74		1.28	
31	12/10/2021	3.04		0.58	
31	13/10/2021	3		0.54	
31	13/10/2021	3.94		1.48	
31	14/10/2021	3.78		1.32	
31	14/10/2021	3.28		0.82	
31	15/10/2021	2.85		0.39	
31	15/10/2021	3.67		1.21	
32	11/10/2021	17.92	17.45	3.69	3.25
32	11/10/2021	16.76		2.53	
32	12/10/2021	16.86		2.63	
32	12/10/2021	17.39		3.16	
32	13/10/2021	17.89		3.66	
32	13/10/2021	17.66		3.43	
32	14/10/2021	17.81		3.58	
32	14/10/2021	17.42		3.19	
32	15/10/2021	17.34		3.11	
32	15/10/2021	17.78		3.55	
33	11/10/2021	3.41	3.42	1.39	1.37
33	11/10/2021	3.83		1.81	
33	12/10/2021	3.89		1.87	
33	12/10/2021	3.34		1.32	
33	13/10/2021	3.51		1.49	
33	13/10/2021	2.79		0.77	
33	14/10/2021	3.38		1.36	
33	14/10/2021	2.93		0.91	
33	15/10/2021	3.66		1.64	
33	15/10/2021	3.15		1.13	
34	11/10/2021	10.34	10.54	11.75	11.97
34	11/10/2021	10.33		11.74	
34	12/10/2021	10.9		12.31	
34	12/10/2021	10.2		11.61	
34	13/10/2021	10.57		11.98	
34	13/10/2021	11.04		12.45	
34	14/10/2021	10.08		11.49	
34	14/10/2021	10.64		12.05	
34	15/10/2021	10.76		12.17	
34	15/10/2021	10.77		12.18	
35	11/10/2021	13.51		3.57	

35	11/10/2021	13.74	13.75	3.8	3.77
35	12/10/2021	13.55		3.61	
35	12/10/2021	13.23		3.29	
35	13/10/2021	13.59		3.65	
35	13/10/2021	14.39		4.45	
35	14/10/2021	13.37		3.43	
35	14/10/2021	14.13		4.19	
35	15/10/2021	14.2		4.26	
35	15/10/2021	13.35		3.41	
36	11/10/2021	16.11		16.14	
36	11/10/2021	15.92	12.12		
36	12/10/2021	16.6	12.8		
36	12/10/2021	16.65	12.85		
36	13/10/2021	16.12	12.32		
36	13/10/2021	16.52	12.72		
36	14/10/2021	16.12	12.32		
36	14/10/2021	15.65	11.85		
36	15/10/2021	15.56	11.76		
36	15/10/2021	16.1	12.3		
37	11/10/2021	7.42	6.98	12.2	11.82
37	11/10/2021	6.88		11.66	
37	12/10/2021	7.42		12.2	
37	12/10/2021	7.17		11.95	
37	13/10/2021	7.54		12.32	
37	13/10/2021	6.58		11.36	
37	14/10/2021	6.89		11.67	
37	14/10/2021	6.31		11.09	
37	15/10/2021	6.58		11.36	
37	15/10/2021	7.65		12.43	
38	11/10/2021	4.81	5.32	0.99	1.52
38	11/10/2021	6.05		2.23	
38	12/10/2021	5.36		1.54	
38	12/10/2021	5.9		2.08	
38	13/10/2021	4.96		1.14	
38	13/10/2021	5.75		1.93	
38	14/10/2021	5.08		1.26	
38	14/10/2021	5.17		1.35	
38	15/10/2021	4.81		0.99	
38	15/10/2021	5.53		1.71	
39	11/10/2021	0.91	1.48	0.36	0.96
39	11/10/2021	1.9		1.35	
39	12/10/2021	0.57		0.02	
39	12/10/2021	1.27		0.72	
39	13/10/2021	2.05		1.5	
39	13/10/2021	1.89		1.34	
39	14/10/2021	1.27		0.72	
39	14/10/2021	1.99		1.44	
39	15/10/2021	1.48		0.93	

39	15/10/2021	1.78		1.23			
40	11/10/2021	6.98	6.35	3.08	2.43		
40	11/10/2021	6.01		2.11			
40	12/10/2021	7.04		3.14			
40	12/10/2021	5.94		2.04			
40	13/10/2021	5.93		2.03			
40	13/10/2021	6.74		2.84			
40	14/10/2021	6.05		2.15			
40	14/10/2021	6.22		2.32			
40	15/10/2021	6.22		2.32			
40	15/10/2021	6.17		2.27			
41	11/10/2021	20.78		21.32		1.54	2.09
41	11/10/2021	21.58				2.34	
41	12/10/2021	21.82	2.58				
41	12/10/2021	21.44	2.2				
41	13/10/2021	21.18	1.94				
41	13/10/2021	20.55	1.31				
41	14/10/2021	21.87	2.63				
41	14/10/2021	21.56	2.32				
41	15/10/2021	21.06	1.82				
41	15/10/2021	21.48	2.24				
42	11/10/2021	9.92	10.34	1.89	2.24		
42	11/10/2021	10.19		2.16			
42	12/10/2021	10.03		2			
42	12/10/2021	10.41		2.38			
42	13/10/2021	10.79		2.76			
42	13/10/2021	11.09		3.06			
42	14/10/2021	10.41		2.38			
42	14/10/2021	10.08		2.05			
42	15/10/2021	10.1		2.07			
42	15/10/2021	9.71		1.68			

Anexo 16: Anexo de Ficha de Registro Velocidad de Carga y Velocidad de Descarga POS TEST

FICHA DE REGISTRO: Velocidad de Carga y Velocidad de Descarga					
Investigadores	Carlos Bueno Torres	Tipo de Prueba	Pos -Test		
	José Ángel Mejía Bazán				
Lugar de Investigación	Asociación Fundet Perú				
Motivo de Estudio	Velocidad de Carga Aceptable y Velocidad de Descarga Aceptable				
Fecha de Inicio	19-nov		Fecha Final	23-nov	
Variable					
FORMULA	$VDA=(\sum VD) / CVD$		$VCA=(\sum VC) / CVC$		
	VDA=Velocidad de Descarga		VCA=Velocidad de Carga Aceptable		
	$\sum VD$ =Sumatoria de Velocidades de Descarga		$\sum VC$ =Sumatoria de Velocidades de Carga		
	CVD=Cantidad Velocidades de Descarga		CVC=Cantidad Velocidades de Carga		
Procedimiento de Uso:	1.- Ejecutar el navegador web disponible en el dispositivo. 2.- Ingresar a la dirección web https://www.speedtest.net/es y presionar "INICIO" 3.-Registrar en este documento los resultados. 4.-Ésto se debe realizar en cada terminal de los dispositivos elegidos para esta investigación. 5.- Al finalizar los registros se puede ejecutar las fórmulas planteadas en esta ficha de registro.				
N° ESTUDIANTE	Fecha	VELOCIDAD DE DESCARGA	VDA	VELOCIDAD DE CARGA	VCA
1	19/11/2021	10.28	9.82	7.28	6.82
1	19/11/2021	10.15		7.15	
1	20/11/2021	9.21		6.21	
1	20/11/2021	10.29		7.29	
1	21/11/2021	9.34		6.34	
1	21/11/2021	9.74		6.74	

1	22/11/2021	9.53		6.53	
1	22/11/2021	9.55		6.55	
1	23/11/2021	10.25		7.25	
1	23/11/2021	9.86		6.86	
2	19/11/2021	27.41	27.66	9.62	9.43
2	19/11/2021	28.85		10.06	
2	20/11/2021	26.83		9.04	
2	20/11/2021	27.91		10.12	
2	21/11/2021	27.81		9.02	
2	21/11/2021	27.84		9.05	
2	22/11/2021	26.44		9.65	
2	22/11/2021	28.06		9.27	
2	23/11/2021	27.77		8.98	
2	23/11/2021	26.3		9.51	
3	19/11/2021	11.11	10.94	8.8	8.96
3	19/11/2021	11.12		10.81	
3	20/11/2021	10.66		8.35	
3	20/11/2021	10.63		9.32	
3	21/11/2021	11.24		8.93	
3	21/11/2021	11.38		6.07	
3	22/11/2021	10.85		9.54	
3	22/11/2021	10.72		8.41	
3	23/11/2021	10.73		9.42	
3	23/11/2021	11.3		9.99	
4	19/11/2021	11.58	8.12	7.8	6.19
4	19/11/2021	8.34		7.56	
4	20/11/2021	6.23		8.75	
4	20/11/2021	10.64		4.43	
4	21/11/2021	9.99		6.18	
4	21/11/2021	6.12		6.64	
4	22/11/2021	8.78		6.63	
4	22/11/2021	6.5		6.1	
4	23/11/2021	4.94		4.23	
4	23/11/2021	11.92		3.53	
5	19/11/2021	7.18	7.18	6.17	7.55
5	19/11/2021	7.2		8.19	
5	20/11/2021	8.09		9.08	
5	20/11/2021	7.02		7.01	
5	21/11/2021	6.94		6.93	
5	21/11/2021	7.39		7.38	
5	22/11/2021	6.86		7.85	
5	22/11/2021	7.08		7.07	
5	23/11/2021	6.84		6.83	
5	23/11/2021	7		8.99	
6	19/11/2021	16.89	16.12	26.58	25.42
6	19/11/2021	15.81		25.5	
6	20/11/2021	16.12		24.81	
6	20/11/2021	16.94		26.63	
6	21/11/2021	16		26.69	

6	21/11/2021	16.04		24.73	
6	22/11/2021	15.5		24.19	
6	22/11/2021	15.74		25.43	
6	23/11/2021	16.01		25.7	
6	23/11/2021	15.27		23.96	
7	19/11/2021	9.36	9.75	6.43	6.85
7	19/11/2021	9.29		6.36	
7	20/11/2021	9.85		6.92	
7	20/11/2021	9.54		6.61	
7	21/11/2021	9.65		6.72	
7	21/11/2021	9.93		7	
7	22/11/2021	9.88		6.95	
7	22/11/2021	10.4		7.47	
7	23/11/2021	9.84		6.91	
7	23/11/2021	10.08		7.15	
8	19/11/2021	11.3	12.21	10.36	7.28
8	19/11/2021	12.25		7.31	
8	20/11/2021	12.69		9.75	
8	20/11/2021	13		6.06	
8	21/11/2021	13		6.06	
8	21/11/2021	11.94		6	
8	22/11/2021	12.46		7.52	
8	22/11/2021	11.17		7.23	
8	23/11/2021	12.04		6.1	
8	23/11/2021	13.34		6.4	
9	19/11/2021	7.71	7.80	8.56	8.70
9	19/11/2021	7.55		8.4	
9	20/11/2021	7.91		8.76	
9	20/11/2021	8.06		8.91	
9	21/11/2021	7.1		7.95	
9	21/11/2021	7.5		8.35	
9	22/11/2021	8.36		9.21	
9	22/11/2021	7.76		8.61	
9	23/11/2021	8.29		9.14	
9	23/11/2021	8.21		9.06	
10	19/11/2021	4.71	6.63	4.49	6.40
10	19/11/2021	8.11		4.89	
10	20/11/2021	5.46		4.24	
10	20/11/2021	6.74		6.52	
10	21/11/2021	6.28		7.06	
10	21/11/2021	5.97		7.75	
10	22/11/2021	6.48		7.26	
10	22/11/2021	9.3		9.08	
10	23/11/2021	6.65		4.43	
10	23/11/2021	8.48		8.26	
11	19/11/2021	7.53	7.24	9.88	8.80
11	19/11/2021	7.82		10.17	
11	20/11/2021	6.49		8.84	
11	20/11/2021	6.99		6.34	

11	21/11/2021	7.68		9.03	
11	21/11/2021	7.28		9.63	
11	22/11/2021	7.29		9.64	
11	22/11/2021	7.07		8.42	
11	23/11/2021	7		7.35	
11	23/11/2021	7.38		8.73	
12	19/11/2021	8.85	8.54	7.19	8.43
12	19/11/2021	7.8		9.14	
12	20/11/2021	9.88		8.22	
12	20/11/2021	9.19		9.53	
12	21/11/2021	7.97		10.31	
12	21/11/2021	8.04		7.38	
12	22/11/2021	9.32		9.66	
12	22/11/2021	7.83		8.17	
12	23/11/2021	8		7.34	
12	23/11/2021	9.01		7.35	
13	19/11/2021	8.8	6.97	9.04	6.86
13	19/11/2021	4.61		6.85	
13	20/11/2021	9.01		8.25	
13	20/11/2021	9.04		8.28	
13	21/11/2021	9.02		6.26	
13	21/11/2021	3.92		5.16	
13	22/11/2021	9.02		6.26	
13	22/11/2021	5.07		7.31	
13	23/11/2021	4.22		5.46	
13	23/11/2021	4.49		5.73	
14	19/11/2021	6.33	6.04	7.36	8.16
14	19/11/2021	4.88		6.91	
14	20/11/2021	4.92		7.95	
14	20/11/2021	6.35		9.38	
14	21/11/2021	5.9		8.93	
14	21/11/2021	6.69		8.72	
14	22/11/2021	4		10.03	
14	22/11/2021	8.31		7.34	
14	23/11/2021	6.99		6.02	
14	23/11/2021	8.93		8.96	
15	19/11/2021	6.3	7.09	8.04	6.81
15	19/11/2021	6.72		9.46	
15	20/11/2021	9.21		6.95	
15	20/11/2021	8.99		5.73	
15	21/11/2021	8.02		5.76	
15	21/11/2021	4.3		8.04	
15	22/11/2021	8.5		8.24	
15	22/11/2021	5.38		4.12	
15	23/11/2021	6.37		5.11	
15	23/11/2021	5.91		6.65	
16	19/11/2021	6.01	6.23	6.43	5.76
16	19/11/2021	6.8		5.22	
16	20/11/2021	5.04		7.46	

16	20/11/2021	4.98		5.4	
16	21/11/2021	5.97		5.39	
16	21/11/2021	5.61		8.03	
16	22/11/2021	7.84		4.26	
16	22/11/2021	7.23		6.65	
16	23/11/2021	6.62		4.04	
16	23/11/2021	6.25		4.67	
17	19/11/2021	8.62	9.09	9.62	10.27
17	19/11/2021	8.26		10.26	
17	20/11/2021	9.95		9.95	
17	20/11/2021	9.29		10.29	
17	21/11/2021	9.36		11.36	
17	21/11/2021	8.76		10.76	
17	22/11/2021	9.54		9.54	
17	22/11/2021	9.5		10.5	
17	23/11/2021	8.56		10.56	
17	23/11/2021	9.87		9.87	
18	19/11/2021	7.36	7.95	6.51	7.24
18	19/11/2021	7.16		7.31	
18	20/11/2021	9.6		5.75	
18	20/11/2021	9.93		8.08	
18	21/11/2021	6.79		7.94	
18	21/11/2021	7.31		5.46	
18	22/11/2021	6.41		7.56	
18	22/11/2021	8.12		9.27	
18	23/11/2021	8.85		6	
18	23/11/2021	9.4		8.55	
19	19/11/2021	8.6	7.31	5.34	6.10
19	19/11/2021	6.52		7.26	
19	20/11/2021	5.53		4.27	
19	20/11/2021	6.54		4.28	
19	21/11/2021	8.24		4.98	
19	21/11/2021	9.18		5.92	
19	22/11/2021	8.02		7.76	
19	22/11/2021	5.33		8.07	
19	23/11/2021	7.86		5.6	
19	23/11/2021	5.81		7.55	
20	19/11/2021	7.27	5.85	4.85	7.00
20	19/11/2021	7.74		7.32	
20	20/11/2021	5.24		8.82	
20	20/11/2021	3.53		5.11	
20	21/11/2021	4.13		7.71	
20	21/11/2021	5.3		6.88	
20	22/11/2021	4.45		8.03	
20	22/11/2021	6.9		8.48	
20	23/11/2021	8.12		4.7	
20	23/11/2021	3.49		8.07	
21	19/11/2021	24.42	23.10	10.42	9.44
21	19/11/2021	21.96		9.96	

21	20/11/2021	23.93		8.93	
21	20/11/2021	23.97		9.97	
21	21/11/2021	23.22		9.22	
21	21/11/2021	23.46		9.46	
21	22/11/2021	23.12		9.12	
21	22/11/2021	21.09		9.09	
21	23/11/2021	22.76		9.76	
21	23/11/2021	22.45		8.45	
22	19/11/2021	6.9	6.98	6.2	7.04
22	19/11/2021	7.03		6.33	
22	20/11/2021	7.44		6.74	
22	20/11/2021	7.31		6.61	
22	21/11/2021	6.17		9.47	
22	21/11/2021	7.47		6.77	
22	22/11/2021	7.45		6.75	
22	22/11/2021	6.18		8.48	
22	23/11/2021	6.85		6.15	
22	23/11/2021	7.57		6.87	
23	19/11/2021	10.27	10.21	7.99	8.30
23	19/11/2021	9.69		8.41	
23	20/11/2021	10.57		8.29	
23	20/11/2021	10.21		7.93	
23	21/11/2021	10.88		8.6	
23	21/11/2021	10.81		8.53	
23	22/11/2021	9.3		8.02	
23	22/11/2021	10.33		8.05	
23	23/11/2021	9.84		8.56	
23	23/11/2021	10.85		8.57	
24	19/11/2021	12.63	13.62	9.92	10.39
24	19/11/2021	13.47		10.76	
24	20/11/2021	13.75		10.04	
24	20/11/2021	14.44		10.73	
24	21/11/2021	13.23		10.52	
24	21/11/2021	13.68		9.97	
24	22/11/2021	14.38		10.67	
24	22/11/2021	14.19		10.48	
24	23/11/2021	12.81		10.1	
24	23/11/2021	13.42		10.71	
25	19/11/2021	7.28	6.36	6.82	5.83
25	19/11/2021	7.58		4.12	
25	20/11/2021	5.96		4.5	
25	20/11/2021	4.71		5.25	
25	21/11/2021	4.9		7.44	
25	21/11/2021	6.33		6.87	
25	22/11/2021	5.11		7.65	
25	22/11/2021	8.31		3.85	
25	23/11/2021	7.08		7.62	
25	23/11/2021	7.67		4.21	
26	19/11/2021	21.63		7.39	

26	19/11/2021	23.68	23.23	9.44	7.97
26	20/11/2021	23.66		5.42	
26	20/11/2021	23.81		9.57	
26	21/11/2021	22.53		9.29	
26	21/11/2021	24.63		7.39	
26	22/11/2021	23.45		7.21	
26	22/11/2021	23.53		7.29	
26	23/11/2021	22.13		7.89	
26	23/11/2021	23.04		8.8	
27	19/11/2021	8.04		6.64	
27	19/11/2021	5.66	4.79		
27	20/11/2021	4.4	4.53		
27	20/11/2021	7.32	6.45		
27	21/11/2021	4.16	5.29		
27	21/11/2021	8.79	5.92		
27	22/11/2021	8.83	6.96		
27	22/11/2021	8.56	7.69		
27	23/11/2021	4	4.13		
27	23/11/2021	4.07	6.2		
28	19/11/2021	18.86	20.69	9.7	8.08
28	19/11/2021	23.31		6.15	
28	20/11/2021	21.08		9.92	
28	20/11/2021	17.46		7.3	
28	21/11/2021	23.24		6.08	
28	21/11/2021	18.25		10.09	
28	22/11/2021	17.5		9.34	
28	22/11/2021	23.39		6.23	
28	23/11/2021	23.15		9.99	
28	23/11/2021	22.18		6.02	
29	19/11/2021	5.78	6.92	7	7.90
29	19/11/2021	8.24		6.46	
29	20/11/2021	4.26		4.48	
29	20/11/2021	7.23		6.45	
29	21/11/2021	8.57		7.79	
29	21/11/2021	8.21		9.43	
29	22/11/2021	4.85		9.07	
29	22/11/2021	7.53		9.75	
29	23/11/2021	7.59		9.81	
29	23/11/2021	4.57		8.79	
30	19/11/2021	8.91	10.14	10.91	10.43
30	19/11/2021	9		10	
30	20/11/2021	11.94		9.94	
30	20/11/2021	11.95		9.95	
30	21/11/2021	8.6		10.6	
30	21/11/2021	11.99		9.99	
30	22/11/2021	9.91		10.91	
30	22/11/2021	8.91		10.91	
30	23/11/2021	10.07		11.07	
30	23/11/2021	9		10	

31	19/11/2021	8.5		3.04		
31	19/11/2021	10.86		4.4		
31	20/11/2021	10.74		4.28		
31	20/11/2021	8.04		3.58		
31	21/11/2021	9	8.89	4.54	5.11	
31	21/11/2021	7.94		6.48		
31	22/11/2021	9.78		6.32		
31	22/11/2021	8.28		5.82		
31	23/11/2021	6.85		4.39		
31	23/11/2021	7.67		8.21		
32	19/11/2021	16.92		9.69		8.55
32	19/11/2021	15.76		6.53		
32	20/11/2021	15.86	9.63			
32	20/11/2021	15.39	9.16			
32	21/11/2021	16.89	7.66			
32	21/11/2021	15.66	7.43			
32	22/11/2021	15.81	8.58			
32	22/11/2021	15.42	8.19			
32	23/11/2021	15.34	8.11			
32	23/11/2021	16.78	10.55			
33	19/11/2021	9.41	5.39	7.17		
33	19/11/2021	9.83	8.81			
33	20/11/2021	8.89	7.87			
33	20/11/2021	9.34	7.32			
33	21/11/2021	10.51	6.49			
33	21/11/2021	6.79	7.77			
33	22/11/2021	8.38	8.36			
33	22/11/2021	8.93	5.91			
33	23/11/2021	7.66	7.64			
33	23/11/2021	9.15	6.13			
34	19/11/2021	8.34	9.75	10.77		
34	19/11/2021	8.33	10.74			
34	20/11/2021	9.9	11.31			
34	20/11/2021	9.2	10.61			
34	21/11/2021	8.57	10.98			
34	21/11/2021	10.04	11.45			
34	22/11/2021	9.08	10.49			
34	22/11/2021	8.64	11.05			
34	23/11/2021	8.76	11.17			
34	23/11/2021	8.77	10.18			
35	19/11/2021	12.51	9.57	8.17		
35	19/11/2021	12.74	7.8			
35	20/11/2021	12.55	10.61			
35	20/11/2021	11.23	7.29			
35	21/11/2021	12.59	10.65			
35	21/11/2021	12.39	6.45			
35	22/11/2021	12.37	8.43			
35	22/11/2021	12.13	6.19			
35	23/11/2021	13.2	6.26			

35	23/11/2021	12.35		8.41			
36	19/11/2021	15.11	14.81	10.31	10.84		
36	19/11/2021	14.92		10.12			
36	20/11/2021	15.6		11.8			
36	20/11/2021	15.65		11.85			
36	21/11/2021	14.12		10.32			
36	21/11/2021	15.52		11.72			
36	22/11/2021	15.12		11.32			
36	22/11/2021	13.65		9.85			
36	23/11/2021	13.56		10.76			
36	23/11/2021	14.1		10.3			
37	19/11/2021	9.42		8.98		10.2	10.22
37	19/11/2021	8.88				10.66	
37	20/11/2021	9.42				10.2	
37	20/11/2021	9.17	10.95				
37	21/11/2021	9.54	10.32				
37	21/11/2021	8.58	9.36				
37	22/11/2021	8.89	9.67				
37	22/11/2021	8.31	10.09				
37	23/11/2021	8.58	10.36				
37	23/11/2021	9.65	10.43				
38	19/11/2021	6.81	7.32		5.99	6.72	
38	19/11/2021	8.05		6.23			
38	20/11/2021	7.36		8.54			
38	20/11/2021	7.9		8.08			
38	21/11/2021	6.96		8.14			
38	21/11/2021	7.75		5.93			
38	22/11/2021	7.08		5.26			
38	22/11/2021	7.17		8.35			
38	23/11/2021	6.81		3.99			
38	23/11/2021	7.53		6.71			
39	19/11/2021	4.91		6.70	7.36		5.86
39	19/11/2021	4.9	5.35				
39	20/11/2021	7.57	3.02				
39	20/11/2021	5.27	7.72				
39	21/11/2021	9.05	8.5				
39	21/11/2021	6.89	5.34				
39	22/11/2021	6.27	5.72				
39	22/11/2021	7.99	6.44				
39	23/11/2021	7.48	4.93				
39	23/11/2021	7.78	4.23				
40	19/11/2021	8.98	8.35	7.08	7.63		
40	19/11/2021	8.01		8.11			
40	20/11/2021	9.04		10.14			
40	20/11/2021	7.94		7.04			
40	21/11/2021	7.93		6.03			
40	21/11/2021	8.74		7.84			
40	22/11/2021	8.05		8.15			
40	22/11/2021	8.22		7.32			

40	23/11/2021	8.22		6.32			
40	23/11/2021	8.17		8.27			
41	19/11/2021	21.78	23.09	8.54	7.69		
41	19/11/2021	23.58		9.34			
41	20/11/2021	22.82		9.58			
41	20/11/2021	22.44		6.2			
41	21/11/2021	23.18		4.94			
41	21/11/2021	21.55		6.31			
41	22/11/2021	24.87		8.63			
41	22/11/2021	24.56		8.32			
41	23/11/2021	23.06		8.82			
41	23/11/2021	22.48		6.24			
42	19/11/2021	11.92		9.45		6.89	7.34
42	19/11/2021	9.19				6.16	
42	20/11/2021	8.03	9				
42	20/11/2021	9.41	9.38				
42	21/11/2021	9.79	7.76				
42	21/11/2021	9.09	7.06				
42	22/11/2021	9.41	6.38				
42	22/11/2021	9.08	7.05				
42	23/11/2021	9.1	7.07				
42	23/11/2021	11.71	6.68				

Anexo 17: Anexo Validez de contenido del instrumento evaluado por expertos -experto 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	INDICADOR: TASA DE PÉRDIDA DE PAQUETES $TP=(PP/PE)$	X		X		X		
2	INDICADOR: TIEMPO DE RESPUESTA $TR=\sum P/CP$	X		X		X		
3	INDICADOR: VELOCIDAD DE CARGA Y VELOCIDAD DE DESCARGA $VCA=(\sum VC)/CVC$ $VDA=(\sum VD)/CVD$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombres del juez validador:

DNI:

Especialidad del validador: Magister en Computación y Sistemas

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Firma del Experto Informante.

Anexo 18: Anexo Validez de contenido del instrumento evaluado por expertos -experto 2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

N ^o	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	INDICADOR: TASA DE PÉRDIDA DE PAQUETES $TP=(PP/PE)$	X		X		X		
2	INDICADOR: TIEMPO DE RESPUESTA $TR=\sum P/CP$	X		X		X		
3	INDICADOR: VELOCIDAD DE CARGA Y VELOCIDAD DE DESCARGA $VCA=(\sum VC)/CVC$ $VDA=(\sum VD)/CVD$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Indicadores con suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: CRISPIN SANCHEZ IVAN
Especialidad del validador: Magister en Computación y Sistemas

DNI: 09926119

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

24 de junio del 2021

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



Firma del Experto Informante.

Anexo 19: Anexo Validez de contenido del instrumento evaluado por expertos -experto 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	INDICADOR: TASA DE PÉRDIDA DE PAQUETES							
	$TP=(PP/PE)$	X		X		X		
2	INDICADOR: TIEMPO DE RESPUESTA							
	$TR=\sum P/CP$	X		X		X		
3	INDICADOR: VELOCIDAD DE CARGA Y VELOCIDAD DE DESCARGA							
	VCA=($\sum VC$)/CVC VDA=($\sum VD$)/CVD	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador: Saboya Ríos, Nemias
validador: Mgtr. Ing. De Sistemas

Especialidad del

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

16 de julio del 2021

Firma del Experto Informante.

Anexo 20: Anexo de instrumento de validez de contenido para la perdida de paquetes



INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA LA TASA DE PÉRDIDA DE PAQUETES

Apellidos y Nombres del Experto:
 Titulo y/o Grado Académico:
 Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ()
 Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
 MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatorias de los valores para establecer su validación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
3. ORGANIZACIÓN	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores				X	
4. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes				X	
5. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación				X	
6. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
7. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.				X	
8. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.				X	
9. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.				X	
TOTAL					36	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad

Firma del Experto

Anexo 21: Anexo de instrumento de validez de contenido para el tiempo de respuesta



INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA EL TIEMPO DE RESPUESTA

Apellidos y Nombres del Experto:
 Titulo y/o Grado Académico:
 Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ()
 Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
 MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatorias de los valores para establecer su validación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
10. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
11. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
12. ORGANIZACIÓN	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
13. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes					X
14. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación				X	
15. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
16. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.				X	
17. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.					X
18. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.				X	
TOTAL					20	20

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

40 PUNTOS

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad

Firma del Experto

Anexo 22: Anexo de instrumento de validez de contenido para carga y descarga



INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA Velocidad de Carga Aceptable y Velocidad de Descarga Aceptable

Apellidos y Nombres del Experto:

Título y/o Grado Académico:

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ()

Fecha:

TESIS: “Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android”

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
 MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatorias de los valores para establecer su validación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
19. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
20. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
21. ORGANIZACIÓN	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
22. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes					X
23. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación				X	
24. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
25. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.				X	
26. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.					X
27. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.				X	
TOTAL					20	20

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad

Firma del Experto



INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA LA PROPUESTA DE INGENIERÍA.

Apellidos y Nombres del Experto:
 Título y/o Grado Académico:
 Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro ()
 Fecha:

TESIS: “Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android”

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
 MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatorias de los valores para establecer su validación.

II. ASPECTOS DE VALIDACION

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
28. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.				X	
29. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
30. ORGANIZACIÓN	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores				X	
31. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes				X	
32. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación				X	
33. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
34. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.				X	
35. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.				X	
36. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.				X	
TOTAL					36	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
- () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad

Firma del Experto

Anexo 24: Anexo de instrumento de validez de contenido para la tasa de perdida de paquetes



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA LA TASA DE PÉRDIDA DE PAQUETES

Apellidos y Nombres del Experto:	BUSTAMANTE ROMERO, JOSE
Título y/o Grado Académico:	
Doctor () Magister (X) Ingeniero (X)	11/07/2021
24/06/2021	Licenciado () Otro () Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatorias de los valores para establecer su validación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

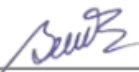
INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
3. ORGANIZACIÓN	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
4. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes				X	
5. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación				X	
6. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
7. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.				X	
8. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.				X	
9. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.					X
TOTAL					20	20

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

4.4

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad


Firma del Experto

Anexo 25: Anexo de instrumento de validez de contenido para el tiempo de respuesta



INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA EL TIEMPO DE RESPUESTA

Apellidos y Nombres del Experto:	BUSTAMANTE ROMERO, JOSE
Título y/o Grado Académico:	
Doctor () Magister (X) Ingeniero (X)	11/07/2021
11/07/2021	Licenciado () Otro () Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatorias de los valores para establecer su validación.


II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
10. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
11. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
12. ORGANIZACIÓN	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
13. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes				X	
14. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación				X	
15. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
16. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.				X	
17. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.				X	
18. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.					5
TOTAL					20	20


III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad


 Firma del Experto

Anexo 26: Anexo de instrumento de validez de contenido para velocidad de carga y descarga

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA Velocidad de Carga Aceptable y Velocidad de Descarga Aceptable

Apellidos y Nombres del Experto:

Título y/o Grado Académico:

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X)

Licenciado () Otro () Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatorias de los valores para establecer su validación.

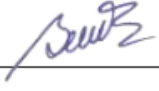
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
19. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
20. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
21. ORGANIZACIÓN	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
22. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes				X	
23. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación				X	
24. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
25. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.				X	
26. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.				X	
27. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.					X
TOTAL					20	20

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

(x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad


 Firma del Experto

Anexo 27: Anexo de instrumento de validez de contenido para la propuesta de ingeniería



INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA LA PROPUESTA DE INGENIERÍA.

Apellidos y Nombres del Experto:

Título y/o Grado Académico:

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otro () Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN

MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatorias de los valores para establecer su validación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

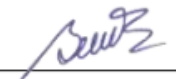
INDICADOR	CRITERIO	VALORACION				
		1	2	3	4	5
28. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
29. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
30. ORGANIZACIÓN	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
31. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes				X	
32. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación				X	
33. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
34. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.				X	
35. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.					X
36. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.					X
TOTAL					16	25

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

4.5

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
- () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad


Firma del Experto

Anexo 28: Anexo de instrumento de validez de contenido para la tasa de perdida de paquetes



INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA LA TASA DE PERDIDA DE PAQUETE

Apellidos y Nombres del Experto:

Título y/o Grado Académico:

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X)

Licenciado () Otro () Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatoria de los valores para establecer su validación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN


INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
3. ORGANIZACIÓN	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
4. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes					X
5. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación					X
6. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					X
7. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.					X
8. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.					X
9. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.					X
TOTAL						40

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad


 Firma del Experto

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA EL TIEMPO DE RESPUESTA

Apellidos y Nombres del Experto:

Título y/o Grado Académico:

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X)

Licenciado () Otro () Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatoria de los valores para establecer su validación.

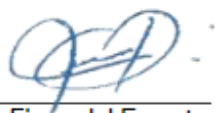
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
10. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
11. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
12. ORGANIZACIÓN	Está organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
13. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes					X
14. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación					X
15. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					X
16. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.					X
17. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.					X
18. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.					X
TOTAL						40

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

(x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad


Firma del Experto



**INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA Velocidad de Carga Aceptable y
Velocidad de Descarga Aceptable**

Apellidos y Nombres del Experto:

Título y/o Grado Académico:

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X)

Licenciado () Otro () Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN
MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatoria de los valores para establecer su validación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
19. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
20. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
21. ORGANIZACIÓN	Está organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
22. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes					X
23. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación					X
24. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					X
25. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.					X
26. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.					X
27. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.					X
TOTAL						40

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (x) [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- () [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
- () [9 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad


Firma del Experto

descarga aceptable

INSTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO PARA LA PROPUESTA DE INGENIERIA



Apellidos y Nombres del Experto:

Título y/o Grado Académico:

Doctor () Magister (X) Ingeniero (X)

Licenciado () Otro () Fecha:

TESIS: "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android"

Autores: Carlos Alberto Bueno Torres – José Ángel Mejía Bazán

ESCALA DE EVALUACIÓN

MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatoria de los valores para establecer su validación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
19. CLARIDAD	El marco de trabajo es formulado con lenguaje apropiado.					X
20. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
21. ORGANIZACIÓN	Está organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
22. SUFICIENCIA	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes					X
23. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del marco de trabajo planteado en la investigación					X
24. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					X
25. COHERENCIA	En los datos con respecto al indicador.					X
26. METODOLOGÍA	Responde al propósito de evaluación investigación.					X
27. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.					X
TOTAL						40

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- [34 -45] El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- [22 -33] El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
- [0 -21] El instrumento debe replanteado en su totalidad

Anexo 32: encuesta de percepción sobre marco de trabajo usando VPN



ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE EL MARCO DE TRABAJO USANDO VPN

Investigadores: Carlos Alberto Bueno Torres / José Ángel Mejía Bazán

Nombre del Entrevistado: IVAN CRISPIN SANCHEZ

Fecha: 24/06/2021

Instrucciones: Estimado usuario es importante conocer su opinión, marque con un aspa la respuesta según su criterio teniendo en cuenta los puntajes correspondientes de acuerdo a al siguiente ejemplo:

Muy desconforme (1), En desconformidad (2), Indiferente (3), Conformidad (4), Altamente conforme

N°	Preguntas	Grado de importancia				
		1	2	3	4	5
Marco de Trabajo Usando VPN						
Dimensión Portabilidad						
1	¿Considera que el marco de trabajo usando VPN se pueda utilizar en diferentes sistemas operativos?				X	
2	¿El marco de trabajo es flexible a cambiar ante su necesidad?				X	
Dimensión Eficiencia y Desempeño						
3	¿El marco de trabajo usando VPN le permite conectarse en menor tiempo?				X	
4	¿El marco de trabajo usando VPN le beneficia en las videollamadas?				X	
5	¿Considera que el marco de trabajo usando VPN le permite tener una conexión más estable sin intermitencias en su navegación por internet?				X	
6	¿El marco de trabajo usando VPN le permite tener una mayor velocidad de navegación por internet?				X	
Dimensión Usabilidad						
7	¿El marco de trabajo usando VPN es fácil de aprender?				X	
8	¿Considera que el marco de trabajo usando VPN puede ser usado por cualquier persona o empresa?				X	
9	¿El marco de trabajo usando VPN es fácil de implementar?				X	
Dimensión Seguridad						
10	¿Usted se siente que el marco de trabajo usando VPN le brinda seguridad al momento de transferir información confidencial?				X	
11	¿El marco de trabajo usando VPN bloquea el acceso si no se ingresan los datos correctos de sesión?				X	

Anexo 33: encuesta de percepción sobre marco de trabajo usando VPN



ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE EL MARCO DE TRABAJO USANDO VPN

Investigadores: Carlos Alberto Bueno Torres / José Ángel Mejía Bazán

Nombre del Entrevistado: _____

Fecha: ____/____/____

Instrucciones: Estimado usuario es importante conocer su opinión, marque con un aspa la respuesta según su criterio teniendo en cuenta los puntajes correspondientes de acuerdo a al siguiente ejemplo:

Muy desconforme (1), En desconformidad (2), Indiferente (3), Conformidad (4), Altamente conforme

Nº	Preguntas	Grado de importancia				
		1	2	3	4	5
Marco de Trabajo Usando VPN						
Dimensión Portabilidad						
1	¿Considera que el marco de trabajo usando VPN se pueda utilizar en diferentes sistemas operativos?					
2	¿El marco de trabajo es flexible a cambiar ante su necesidad?					
Dimensión Eficiencia y Desempeño						
3	¿El marco de trabajo usando VPN le permite conectarse en menor tiempo?					
4	¿El marco de trabajo usando VPN le beneficia en las videollamadas?					
5	¿Considera que el marco de trabajo usando VPN le permite tener una conexión más estable sin intermitencias en su navegación por internet?					
6	¿El marco de trabajo usando VPN le permite tener una mayor velocidad de navegación por internet?					
Dimensión Usabilidad						
7	¿El marco de trabajo usando VPN es fácil de aprender?					
8	¿Considera que el marco de trabajo usando VPN puede ser usado por cualquier persona o empresa?					
9	¿El marco de trabajo usando VPN es fácil de implementar?					
Dimensión Seguridad						
10	¿Usted se siente que el marco de trabajo usando VPN le brinda seguridad al momento de transferir información confidencial?					
11	¿El marco de trabajo usando VPN bloquea el acceso si no se ingresan los datos correctos de sesión?					

Anexo 34: Encuesta de percepción sobre marco de trabajo usando VPN



ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE EL MARCO DE TRABAJO USANDO VPN

Investigadores: Carlos Alberto Bueno Torres / José Ángel Mejía Bazán

Nombre del Entrevistado: _____

Fecha: ____/____/____

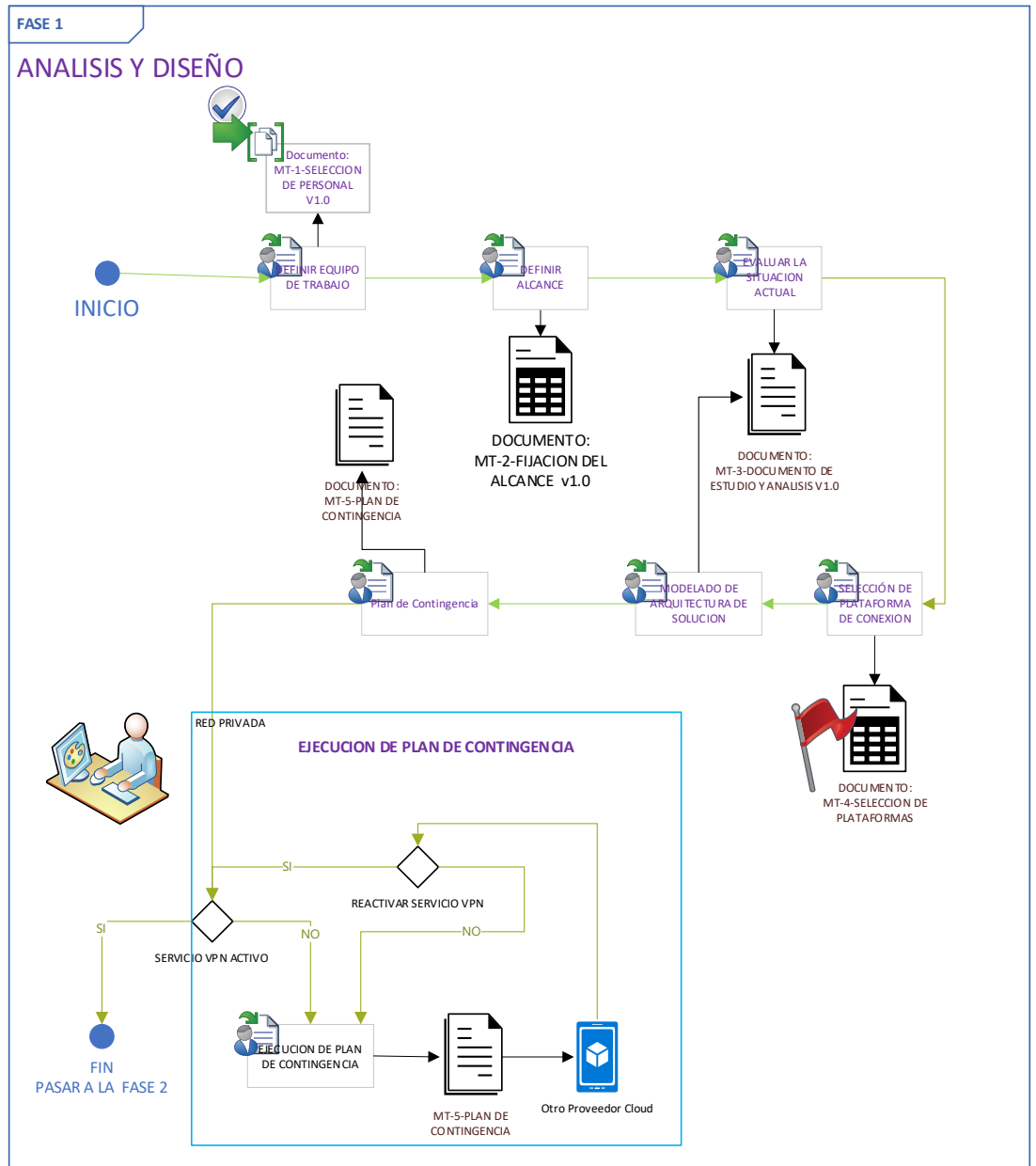
Instrucciones: Estimado usuario es importante conocer su opinión, marque con un aspa la respuesta según su criterio teniendo en cuenta los puntajes correspondientes de acuerdo a al siguiente ejemplo:

Muy desconforme (1), En desconformidad (2), Indiferente (3), Conformidad (4), Altamente conforme

Nº	Preguntas	Grado de importancia				
		1	2	3	4	5
Marco de Trabajo Usando VPN						
Dimensión Portabilidad						
1	¿Considera que el marco de trabajo usando VPN se pueda utilizar en diferentes sistemas operativos?					
2	¿El marco de trabajo es flexible a cambiar ante su necesidad?					
Dimensión Eficiencia y Desempeño						
3	¿El marco de trabajo usando VPN le permite conectarse en menor tiempo?					
4	¿El marco de trabajo usando VPN le beneficia en las videollamadas?					
5	¿Considera que el marco de trabajo usando VPN le permite tener una conexión más estable sin intermitencias en su navegación por internet?					
6	¿El marco de trabajo usando VPN le permite tener una mayor velocidad de navegación por internet?					
Dimensión Usabilidad						
7	¿El marco de trabajo usando VPN es fácil de aprender?					
8	¿Considera que el marco de trabajo usando VPN puede ser usado por cualquier persona o empresa?					
9	¿El marco de trabajo usando VPN es fácil de implementar?					
Dimensión Seguridad						
10	¿Usted se siente que el marco de trabajo usando VPN le brinda seguridad al momento de transferir información confidencial?					
11	¿El marco de trabajo usando VPN bloquea el acceso si no se ingresan los datos correctos de sesión?					

Anexo 35: Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android

1. ANALISIS Y DISEÑO



2. Perfil del equipo de trabajo:

Para este apartado se debe considerar tener profesionales con capacidad científica y técnica para dar soporte dentro de la organización en la implementación de la solución tecnológica, reduciendo los errores, garantizando una respuesta rápida a alguna situación. Revisar Perfiles de equipo de trabajo en ARCHIVO ANEXO: **MT-1-SELECCION DE PERSONAL V1.0**

3. Definir el alcance:

En este apartado se debe establecer el por qué se debe realizar la implementación de una VPN, identificando la importancia de una red privada, con ello se establece el alcance y los tiempos a través de un calendario, ver ARCHIVO ANEXO: **MT-2-FIJACION DEL ALCANCE v1.0**

4. **Evaluar la situación Actual:**
En esta etapa se identifican los requerimientos base tanto de hardware como softwares comerciales que permitan la posterior construcción de la arquitectura tecnológica que soportara los servicios VPN. Ver ARCHIVO ANEXO: **MT-3-DOCUMENTO DE ESTUDIO Y ANALISIS V1.0**

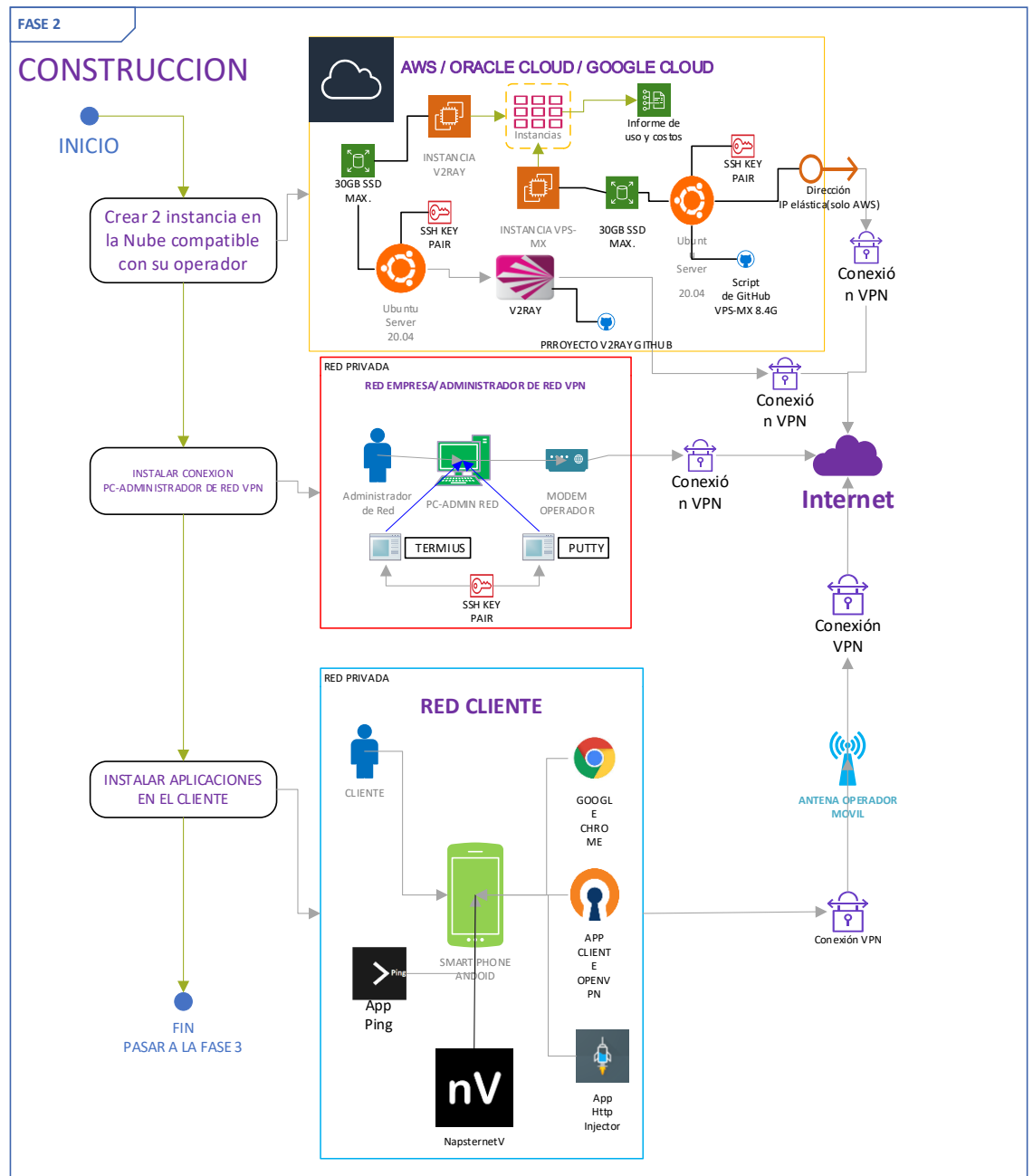
5. **Selección de los Recursos:**
En esta sección se muestra una lista comparativa de las características de software Libre disponibles para implementar la VPN, además de los proveedores de servicios en la nube disponibles, Comparando precios más accesibles. Ver ARCHIVO ANEXO: **MT-4-SELECCION DE PLATAFORMAS**

6. **Modelado de arquitectura de solución:**
En este apartado se modela la arquitectura tecnológica que brindara el servicio VPN, seleccionados en la sección anterior. Ver ARCHIVO ANEXO **MT-3-DOCUMENTO DE ESTUDIO Y ANALISIS V1.0**

7. **Plan de contingencia:**
Para este apartado, como plan de contingencia, se establecieron pasos a seguir para devolver la continuidad de los servicios VPN, Ver ARCHIVO ANEXO: **MT-5-PLAN DE CONTINGENCIA**

8. **Proyección de Costos:**
En esta sección se evidencia los gastos involucrados por la selección de recursos. Ver ARCHIVO ANEXO **MT-3-DOCUMENTO DE ESTUDIO Y ANALISIS V1.0**

FASE 2: CONSTRUCCIÓN



9. Implementación:

Para la implementación tener en cuenta revisar. ARCHIVOS ANEXOS:

“Manual De Implementación: MANUAL ADMIN-V2RAY ORACLE V1.0”

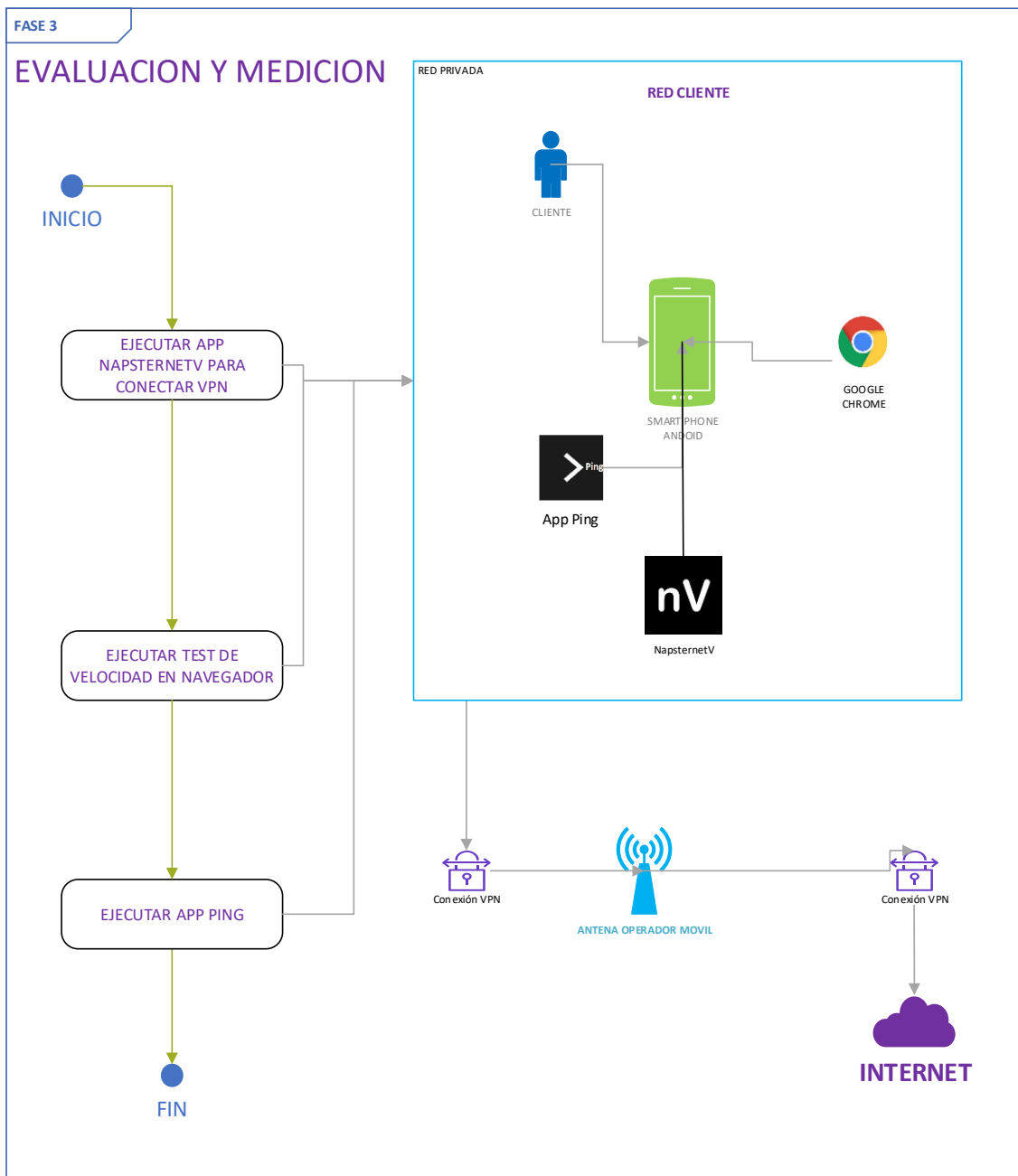
“Manual De Implementación: MANUAL ADMIN-INSTANCIA VPS MX-AWS”

“Manual De Implementación: MANUAL ADMIN-ESTABILIZAR CONEXION-OPENVPN V1.0”

“Manual De Implementación Del Administrador”

“Manual De Implementación: Manual del cliente V1.0”

FASE 3: EVALUACION Y MEDICIÓN



10. Medición:

En esta etapa se realiza la medición de la funcionalidad para verificar la velocidad de navegación, Se utilizará servicios web libres como:

<https://www.speedtest.net>

<https://www.testdevelocidad.es/>

<https://fast.com/es/>

Todos los archivos disponibles en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1UA1t1vN7RiWKIPGaZvCyND9H9wP48Y5h?usp=sharing>



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LOS AUTORES

Nosotros Bueno Torres Carlos Alberto y Mejía Bazán José Ángel alumnos de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Sede Lima Norte, declaramos juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo Tesis titulado "Marco de trabajo usando VPN con software libre para mejorar la velocidad de internet en dispositivos móviles con Android" son:

1. De nuestra autoría
2. El presente Trabajo de Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Trabajo de Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

Lima, 18 diciembre 2021

Nombre del participante:

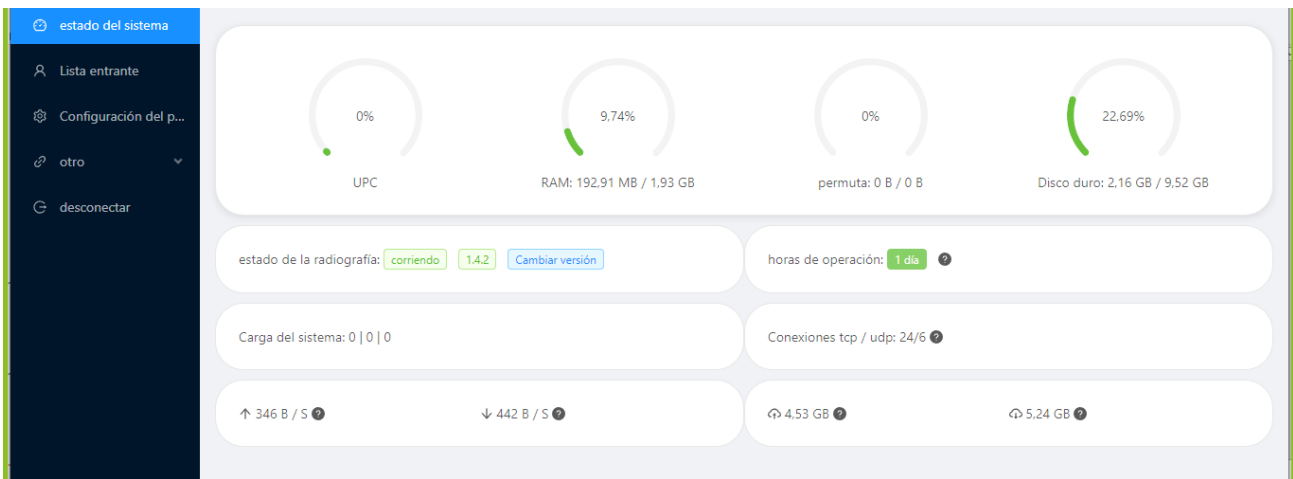
Bueno Torres Carlos Alberto

DNI: 45883622

Mejía Bazán José Ángel

DNI: 72873351

Anexo 37: PANEL WEB V2RAY UI-NAPSTERNETV



The configuration page shows a QR code overlay with the following details:

- Código QR
- funcionar: Habilitar
- identificación: 1
- funcionar:
- cerrar
- Copiar

