



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

MIGRACIÓN DE IP CLASE "C" A IP CLASE "B" DE LA RED DE COMUNICACIONES DE LA MUNICIPALIDAD DE PISCO

Presentado por:

- **MEJIA LAUPA ALEXIS PAUL**

BACHILLER en PREGRADO de la facultad de Ingeniería de Sistemas. El resultado obtenido es (porcentaje de similitud 1%) por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO, según el Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 14 de septiembre de 2023

Dr. ERWIN PABLO PEÑA CASAS
Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Ingeniería de Sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS
GONZAGA" VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN FACULTAD INGENIERÍA DE SISTEMAS



MIGRACIÓN DE IP CLASE "C" A IP CLASE "B" DE LA RED DE
COMUNICACIONES DE LA MUNICIPALIDAD DE PISCO

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

INFORME FINAL DE TRABAJO DE SUFICIENCIA
PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS.

Autor: MEJÍA LAUPA, ALEXIS
PAUL

Ica,
Perú
2022

DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que incluyen este.

Me acompañaron en cada reto que me ha puesto la vida, sin su apoyo incondicional, sus consejos, valores inculcados y enseñanzas no hubiera logrado ser el profesional que soy en día.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haber puesto en mi vida a los mejores padres que he podido tener.

A mis padres por siempre tener su confianza, su amor y dedicación.

A mis maestros por sus enseñanzas y consejos.

A mi familia por demostrarme que el amor y el apoyo viene de ustedes.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|------|
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimientos | iii |
| Índice de contenidos | iv |
| Índice de tablas | v |
| Índice de figuras | vi |
| Resumen | viii |
| Abstract | ix |
| CUERPO DEL INFORME | |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| Capítulo I: INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE DESARROLLO LA EXPERIENCIA | 8 |
| Capítulo II: TRAYECTORIA PROFESIONAL | 11 |
| Capítulo III: APLICACIÓN PROFESIONAL | 12 |
| 3.1 Situación Problemática | 12 |
| 3.2 Proyecto de solución | 12 |
| 3.3 Implementación del proyecto | 13 |
| 3.3.1 Plano de la municipalidad | 16 |
| 3.3.2 Inventario de los equipos informáticos con clase “C” | 16 |
| 3.3.3 Migración a las nuevas direcciones IP de clase “B” | 24 |
| 3.3.4 Configuración de los equipos con las nuevas IPs | 33 |
| 3.3.5 Test de comunicación entre los dispositivos de Red | 41 |
| 3.3.6 Monitoreo del ancho de banda que consume cada equipo | 44 |
| Capítulo IV: APORTES A LA INSTITUCIÓN | 45 |
| CONCLUSIONES | 46 |
| RECOMENDACIONES | 47 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 48 |
| ANEXOS | |
| Anexo 01: Constancia de trabajo | 50 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| TABLA I: INVENTARIO DE EQUIPOS CON DIRECCIONES IP CLASE “C” | 16 |
| TABLA II: MIGRACIÓN DE IPs DE CLASE “C” A IPs DE CLASE “B” | 24 |
| TABLA III: LISTA ARP (HOST CONECTADOS A NUESTRA RED) | 36 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Fig. 1. Organigrama de la Municipalidad Provincial de Pisco | 9 |
| Fig. 2. Estado del servidor | 13 |
| Fig. 3. Estado del servidor después del mantenimiento | 14 |
| Fig. 4. Estado del gabinete de comunicaciones (a) | 15 |
| Fig. 5. Estado gabinete de comunicaciones (b) | 15 |
| Fig. 6. Estado del router Mikrotik | 15 |
| Fig. 7. Plano de distribución de la infraestructura tecnológica | 16 |
| Fig. 8. Parámetros de configuración del Bridge Principal | 33 |
| Fig. 9. Parámetros de configuración del Bridge SERVER | 34 |
| Fig. 10. Configuración del Bridge en las interfaces del ETHERNET 6 | 34 |
| Fig. 11. Configuración de las siguientes direcciones IP a las interfaces | 35 |
| Fig. 12. Dirección IP para el BRIGDE PRINCIPAL | 35 |
| Fig. 13. Direcciones IP para el BRIGDE-SERVER | 35 |
| Fig. 14. Direcciones IP para el ether3 | 35 |
| Fig. 15. Direcciones IP para el ether3 | 35 |
| Fig. 16. Configuración de IP en las tarjetas de red de los equipos | 39 |
| Fig. 17. Reglas configuradas en el FIREWALL | 40 |
| Fig. 18. Test realizado a uno de los servidores de la municipalidad | 41 |
| Fig. 19. Test realizado al router Mikrotik de la municipalidad | 41 |
| Fig. 20. Test al DNS del ISP | 42 |
| Fig. 22. Monitoreo del ancho de banda del tráfico al Bridge principal | 43 |
| Fig. 23. Pruebas o Test de bajada y subida de archivos | 43 |
| Fig. 24. Estadísticas del Bridge principal | 44 |
| Fig. 25. Estadísticas de la interfaz con el router del ISP | 44 |

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional implementado en la municipalidad provincial de Pisco tuvo como objetivo Realizara la migración de los equipos de comunicaciones de IP clase “C” a IP clase “B”, ocasionado por la limitación de direcciones IP de la clase “B” por la que no se podían integrar a la red de la municipalidad provincial de Pisco algunos equipos. Se realizó una planificación del proyecto basadas en las fases: 1) Inventario de todos los equipos informáticos conociendo su estado, 2) mantenimiento del equipamiento que así lo requería, 3) Asignación de la dirección IP de clase “C” configurada para cada equipo, 4) Migración a las nuevas direcciones IP de clase “B”, 5) Configuración de los equipos informáticos a la nueva clase “B”, 6) Pruebas de conectividad de toda la red informática, y 7) Instalar las interfaces para el monitoreo de las comunicaciones. Los resultados de la implementación fueron satisfactorios, se logró integrar todo el equipamiento tecnológico con la nueva configuración de IP clase “B”.

Palabras claves: Protocolo IP, Infraestructura tecnológica, Migración

ABSTRACT

The present work of professional sufficiency implemented in the provincial municipality of Pisco had the objective of migrating the communications equipment from IP class "C" to IP class "B", caused by the limitation of IP addresses of class "B" because of which some equipment could not be integrated to the network of the provincial municipality of Pisco. The project was planned based on the following phases: 1) Inventory of all the computer equipment, 2) maintenance of the equipment that required it, 3) Assignment of the class "C" IP address configured for each equipment, 4) Migration to the new class "B" IP addresses, 5) Configuration of the computer equipment to the new class "B", 6) Connectivity tests of the entire computer network, and 7) Installation of the interfaces for monitoring communications. The results of the implementation were satisfactory; all the technological equipment was successfully integrated with the new IP class "B" configuration.

Key words: IP Protocol, Technological infrastructure, Migration.

INTRODUCCIÓN

Contar con una red de comunicaciones es imprescindible en un momento de la historia donde la tecnología se ha posicionado con mayor fuerza en las instituciones como consecuencia de la pandemia y que ha acelerado en todas las instituciones al cambio e innovación incorporando diversas tecnologías que puedan permitirle seguir operando en un contexto competitivo cada vez más agresivo. Contar con una red de comunicaciones en donde estén integrados todos los equipos, servidores, cámaras de vigilancia, central telefónica que le permitan tener una comunicación efectiva tanto interna como externamente es una necesidad.

Como tal en la municipalidad provincial de Pisco presentó la problemática de no poder integrar a todos los equipos informáticos debido a que la configuración de los equipos estaba basada en una red con direcciones IP de clase “C”, direcciones limitadas por la cantidad de IPs reducidas que no permitían la conexión de los más de 300 equipos de la infraestructura tecnológica. Esta realidad de la municipalidad provincial de Pisco dio origen al proyecto de migración de este tipo de IP de clase “C” a una migración a la clase “B” que por sus características cuenta con una mayor cantidad de direcciones IP que pudieran solucionar la problemática.

La problemática descrita permitió con este proyecto trazar el objetivo El objetivo primordial del trabajo fue “Crear una infraestructura de red donde se integren todos los equipos informáticos”.

El alcance del proyecto se limitó a los equipos que dispone la municipalidad de Pisco en su sede central.

No ha habido limitaciones en cuanto a la implementación, ya que se contó en todo momento con el apoyo en el área de informática, para cumplir con el objetivo.

Siendo una necesidad la de incorporar a todos los equipos en la red de comunicaciones de la municipalidad, ante las limitaciones de la clase C, el estudio se justifica debido a que con su implementación no solo se incorporará los equipos disponibles en el momento, sino que podrá seguir creciendo la municipalidad en conectar mayor cantidad de equipos.

En la revisión bibliográfica se han encontrado diversos estudios sobre direcciones IP para diversos tipos de instituciones y gran variedad de opciones al respecto, que igualmente aportan algunos conocimientos a nuestro estudio sin embargo, específicamente estudios sobre migración de IP relacionadas con la clase “C” a clase “B” no se ha reportado ningún estudio, es por ello por lo que el proyecto que presentamos se debe considerar de mucha importancia por no ser una situación común, pero que pueden estar pasando muchas instituciones. A continuación, presentamos algunas

investigaciones:

El estudio de La Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur – UNTELS al igual que nuestro estudio, en la universidad tiene toda una infraestructura física con diversos equipos informáticos que deben conectar. la problemática de utilizar un solo medio de comunicación para los diversos equipos de videovigilancia resulta por demás limitado, con el proyecto se estableció diversos medios de comunicación además de diversos modelos de equipos de videovigilancia con la finalidad de no modificar la infraestructura tecnológica de la universidad, pero además abarcar todas las áreas que sean necesarias.

El número de 45 cámaras IP de modelo domo, y 05 cámaras del modelo tubo, 8 cámaras de modelo domo PTZ se proponen el presente trabajo para la implementación. El análisis previo permitió identificar las zonas de mucho tráfico como ingresos tanto para personas y de vehículos, con un riesgo latente, otras en la parte interior de la universidad como laboratorios y zonas comunes dentro del campus.

Como la infraestructura actual no empleaba un único medio de comunicación por la diversidad de infraestructura física, en el proyecto se planteó utilizar fibra óptica para todo el perímetro y para las zonas más alejadas cubrirlas con comunicación por radio enlace para tener una mejor comunicación y eficiencia en la transmisión de los datos, que para el estudio son las cámaras de videovigilancia, sin necesidad de modificar la distribución de la infraestructura actual.

Se concluye con el trabajo por el cual, con la implementación de esta solución para la grabación de general con un modelo 24/7 para los 25 días y una calidad de video de 2 megapíxeles se obtuvo el tiempo de grabación y por ende de almacenamiento [1].

Al igual del estudio anterior, para este caso en una empresa de transporte que desea ampliar su mercado al mercado internacional, pero que no cuenta una infraestructura tecnológica adecuada, pero además con equipamiento pasado. El estudio busca enfocar el proyecto desde la perspectiva de la transformación digital en cuanto a la infraestructura técnica, ocasionado por la creación de nuevas oficinas y con ello la ampliación de personal. El estudio realiza un análisis sobre el estado actual de la institución para poder rediseñar una nueva infraestructura que logre satisfacer la necesidad futura. Teniendo en cuenta este análisis de debe desarrollar e implementar un sistema con características importantes como la escalabilidad, eficiencia, segura que de la tranquilidad a la empresa sobre la información que fluye sobre su infraestructura tecnológica. En la investigación se diseña un modelo de simulación para el estado requerido para demostrar la implementación [2].

En el presente estudio de innovación tecnológica cuyo proyecto está orientado a interconectar las redes inalámbricas para implementar tecnología como el Internet de las cosas/IoT, que aseguren una adecuada captura de la información, su correcta difusión y recepción en tiempo real, que permitan tener esta información en una base de datos histórica para el control de los vehículos. La

infraestructura permitirá la actualización de los datos que se obtienen, actualizándose constantemente a través de la tecnología IoT soportada en la infraestructura tecnológica, la solución incorpora la conexión por medio del protocolo GSM juntamente con el protocolo GPRS que conforman el prototipo para visualizar la información de LoRa. El prototipo evalúa una serie de parámetros como: velocidad, temperatura, nivel del agua y combustible por medio de los sensores implementados. El diseño de la presente investigación de la red inalámbrica busca como propósito buscar las limitaciones que se puedan originar con el dispositivo accesible en la cobertura del dispositivo móvil (celular) [3].

En esta otra investigación, en la que se evalúa en la ciudad de Buenos Aires desde los 90 donde se implementó una red de comunicación con una infraestructura tecnológica basada en la topología de red TCP/IP por medio de software libre Linux con la finalidad de interconectar algunos organismos públicos de la gestión de Buenos Aires con las 124 municipalidades. En el trabajo presentado cuyo objetivo fue migrar la infraestructura tecnológica propietaria SNA, a una nueva e innovadora como la arquitectura con protocolo abierto TCP/IP, el mismo que se ha convertido en el estándar en el mundo para las comunicaciones [4].

En el presente estudio del Aeropuerto de Tababela del Rio Coca del Ecuador. El estudio presenta múltiples conclusiones por la envergadura del proyecto:

Las redes de telefonía celular cuentan un soporte importante para las aplicaciones que requieren en la actualidad de un buen ancho de banda, pero que sin embargo se tienen limitaciones en cuanto a la integración con otras tecnologías. En el proyecto se presentan algunas zonas donde no se cuenta con señal LTE, siendo esta una situación problemática para poder tener acceso a esas zonas ya que se requiere que exista la convergencia de tecnologías como 2G, 3G o LTE para ofrecer el servicio.

Para el estudio se tuvo que realizar el análisis de los mapas de cobertura de las empresas que ofrecen cobertura en dicho lugar, el análisis obtuvo que se cuenta con cobertura para las señales 2G y 3G, más no para la tecnología LTE., debido a que esta tecnología para celulares no se presenta la infraestructura necesaria. Esto motivo a que se deba realizar la configuración automática del Router para lograr que se pueda contar con la conexión de la tecnología de la operadora del servicio celular en toda la zona.

Una limitación que puede afectar al sistema y no garantizar el servicio de internet, obedece a que no se incorpora en la planificación un enlace redundante que deben tener los equipos para mitigar esta limitación. En cuanto a la necesidad de los ambientes para transporte masivo es necesario para los usuario o clientes la incorporación y utilización de internet. Se hace necesario aplicar encuestas y estudios que determinen esta necesidad. Esto debido a que se está instalando servicios de WI-FI sin considerar ni estimar los usuarios que se van a conectar a este servicio y establecer un ancho de banda adecuado, a fin de evitar el malestar de dichos usuarios.

Para la terminal de telefonía IP, se necesita implementar el protocolo para recibir esta señal con IAX, lo cual resulta muy complicado su adquisición en el mercado nacional del Ecuador. El equipamiento estuvo conformado por teléfonos IP con sistema operativo Android con las características necesarias, a pesar del incremento de los costos del prototipo.

Para la configuración, se optó por la señal de IAX para redes NAT, ya que este utiliza un único puerto específico para esta situación, no necesitando un redireccionamiento y aperturas de puertos para las redes que se van a conectar los terminales.

En cuanto a la señal de tipo SIP no se utilizó en el proyecto ya que los equipos y terminales de la central se encuentran con protocolo IP, por lo que se están en redes distintas. Además, que esta señal SIP para una adecuada comunicación debe ser redireccionado los paquetes salientes, también aperturar a los usuarios un rango de puertos RTP para que puedan establecer la comunicación.

Debido a que se contrató un ancho de banda limitado mensualmente, no se pudo configurar el códec G.711 de buena calidad de voz, porque consumo mucho ancho de banda, eligiendo para ello el códec G.729 con un flujo de datos reducido, buena calidad de voz y poco consumo del ancho de banda.

Las pruebas de conexión con el servidor y los equipos terminales se realizaron con el comando ping, que verifica el estado de la conexión, este tuvo respuestas de mensajes ICMP con retrasos de tiempo ya que este servicio no tiene autorizado la dirección IP pública del servidor.

La configuración de Zoneminder se utilizó para evitar las interrupciones de la grabación de video además de eliminar falsas alarmas en la visualización. Este servicio también permite efectuar búsquedas por fecha y hora de las diversas incidencias que se den en la unidad de transporte (robo a pasajero, accidente de tránsito).

El servicio de videovigilancia se configuró a 1 fps para reducir el consumo de ancho de banda, reduciendo el consumo para el streaming. Con esto no se afecta la calidad de imagen recibida por el servidor.

En cuanto al servicio con el sistema de geolocalización en el servidor centralizado, ayuda en el control del recorrido y tener una adecuada distribución del transporte y evitar el congestionamiento de las unidades de transporte.

Finalmente se tiene que con la implementación desde el módulo Ublox 7M la actualización de los datos enviados al servidor se dan cada 20 segundos, evitando la pérdida de señal en zonas donde la señal tenga problemas como túneles y otras zonas. [5].

En el presente estudio cuyo objetivo fue implementar un sistema con tecnología IP para la seguridad de la escuela de conductores Master Drive S.R.L. de la ciudad de Yanacancha en Pasco, servicio de seguridad con videovigilancia por medio de comunicación con protocolo IP (Internet Protocol), este protocolo permite realizar la vigilancia tanto local como remota de las imágenes. El proyecto incluye una diversidad de cámaras HikVision con diversas funcionalidades. Esta implementación va permitir

tener un control de las actividades que se realizan dentro de la institución y reducir el robo de equipos con un control y monitoreo en tiempo real desde la web [6].

En el presente proyecto orientado a crear una metodología para la migración de direcciones IP4 a IPV6, ya que con el crecimiento de personas que acceden a la internet y además del creciente avance tecnológico en las comunicaciones y dispositivos de telefonía celular, agendas y otros la confiabilidad y las transferencias de datos es mayor y más exigente, esto hace necesaria mayor cantidad de direcciones IP que a la fecha la IP4 ya no están satisfaciendo, en esta metodología se valora la configuración, los costos y sobretodo el nivel de seguridad, para ello se presentan dos estrategias en la migración: Los túneles configurados y Dual Stack, evaluando con que sistema operativo es más efectivo su implementación. [7].

La ejecución del trabajo tiene como resultado la ganancia de habilidades y nuevos conocimientos que nos permiten aumentar nuestros conocimientos en tecnologías innovadoras, donde nos aprueba realizar funciones como la de comprobar una conexión entre dispositivos establecida en la instalación inicial de la topología, se implementa la ACL en los Routers, con la finalidad de reducir las acometidas desde fuera y remotamente además de la verificación de las funcionalidades de las acciones realizadas anteriormente. Estas habilidades primordialmente ejecutadas en esta actividad se presentan en la implementación de cada una de las topologías y acciones propuestas [8].

En el presente proyecto de implementación de radioenlaces por microondas; en este proyecto se han agregado la viabilidad y direcciones de diversos elementos e información para esto. El proyecto de implementación ayuda con la práctica y aporta a la experiencia en la implementación de un trabajo eficiente en la planificación estratégica y análisis de campo. Para el proyecto se empleó materiales y equipamiento de precisión y de alto tránsito con la finalidad de garantizar la durabilidad del sistema en las condiciones más adversas posible con un trabajo profesional que garantice estas características. El sistema de comunicación por este medio beneficiara a la zona objetivo, pero además a las zonas aledañas, ya que por su naturaleza se puede asociar ya que el sistema maneja otro número de cámaras IP, que pueden ser ubicadas en estas zona aledañas proporcionando un mayor espectro por cubrir [9]. Las comunicaciones en la actualidad no solo están creciendo en demanda, sino que igualmente a la par requieren de una gestión de la seguridad, en el presente proyecto donde se analiza que la norma ISO 27001 en materia de seguridad data del 2013 con la finalidad de establecer una adecuada implantación, mantenimiento y mejora de la seguridad de la información o SGSI. De otro lado la ISO 27001:2005 con limitaciones como falta de recursos como una de las principales. El proyecto orientado al diseño de un sistema de gestión de prevención un SGSI, el diseño establece en base a las limitaciones de recursos, alimentar con información de tipo OSINT que es una herramienta que permite aplicar inteligencia a las fuentes de libre uso en la adquisición, manejo y transformación de información. Por lo que se aplican aquellas fuentes con direccionamiento IP, dominios y archivos

maliciosos. La información almacenada será convertida y enviada a los usuarios de everis y que posteriormente serán llevadas a los equipos de seguridad (Firewall, proxies). Conseguir la no vulnerabilidad de la información es el objetivo del sistema para ello se provee de dispositivos de seguridad para evitar las amenazas con un diseño que permita transformar la información, en el proyecto se analiza el marco teórico de los diversos elementos que componen el sistema: procesos de extracción, control de errores, etc. Las pruebas realizadas para comprobar el funcionamiento se han dado con éxito. El diseño no admite una forma eficiente de presentar los resultados, no existiendo fase de prueba o error, por lo que la única manera es obteniendo la información de las propias fuentes que se utilizan en el sistema. Se utiliza una lista blanca de direcciones IP como medio para evitar información no adecuada o con error y descartar los falsos-positivos [10].

En esta investigación cuya orientación está dada en Pruebas de habilidades práctica en la UNAD la misma que se aplicó por medio de la herramienta de simulación de CISCO conocida como Packet Tracer en la que se pueden realizar diversas pruebas de comunicaciones para contar con destrezas y habilidades de los conocimientos adquiridos en el diplomado para obtener el grado de Ingeniería de Sistemas. La simulación determina la inclusión de tres sucursales en tres ciudades de Colombia (Bogotá, Medellín y Bucaramanga) en la que se configuran direcciones IP según la topología de red para el dispositivo de cada ciudad, los protocolos para el enrutamiento es el OSPFv2, para la configuración de los routers, se configuran redes virtuales VLANs, puertos troncales, puertas de acceso, encapsulación, direcciones Ip en los Switches según los parámetros definidos. Con el diseño finalmente se verifica las comunicaciones y el tráfico de la red en los routers asignados en las tres ciudades de prueba [11].

En el presente proyecto de inversión pública de implementación en las instalaciones de la seguridad ciudadana de la Municipalidad provincial de Sullana, y basado en el expediente técnico para la implementación del proyecto de videovigilancia con fibra óptica pasiva para el apoyo a la seguridad ciudadana. El proyecto analiza la problemática general de los principales problemas que se desean solucionar, para luego revisar las teorías sobre Fibra Óptica Pasiva con la tecnología GPON, y sus características como protocolos y estándares empleados en todo el mundo, además de conocer el futuro de esta tecnología. La metodología aplicada presenta 5 fases o pasos (Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Cierre). En las diversas tareas presentadas está el rediseño de la propuesta con la finalidad de optimizar recursos cumpliendo siempre el objetivo y alcance del proyecto todo el trabajo fue realizado a nivel de gabinete con el rediseño de la solución que garantice el monitoreo de los 54 puntos de videovigilancia establecidos en el expediente técnico. Finalmente se presentan los resultados de las actividades realizadas, presentándose el presupuesto de obra según lo especificado en el trabajo [12].

Las aplicaciones de mensajería presentes comunican a los usuarios por medio del Internet, si este

medio, éstas no pueden funcionar. Dos de estas aplicaciones como son Gmail y WhatsApp son las más importantes que utilizan los estudiantes del campus de la Universidad Politécnica del Estado de Morelos (UPEMOR), utilizan para participar dentro de la universidad. El presente proyecto es una propuesta para lograr que se puedan realizar las comunicaciones y transferencias de archivos y mensajes dentro del campus mediante la red de área local LAN aprovechando que ya existe esta infraestructura en el campus, con la finalidad de servir como adicional a los posibles fallos que se generan en el campus y no se cuenta con internet, por lo que los estudiantes deben utilizar los medios convencionales y rudimentarios para la transferencia de archivos y mensajes de texto. El proyecto describe el desarrollo de esta propuesta evaluando sus pros y contras [13].

Capítulo I: INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE DESARROLLO LA EXPERIENCIA

El trabajo de suficiencia profesional fue desarrollado en la Municipalidad provincial de Pisco, en el área de informática, ante la imposibilidad de poder conectar equipos informáticos a la red de comunicaciones. En virtud de ello esta restricción se debió a la configuración de la clase de direcciones IP de clase “C” cuyas limitaciones a 256 host máximo y ya se contaba con más de 300 host para instalar.

La municipalidad de Pisco como todas las municipalidades está al servicio de la ciudadanía, como tal para presentar un adecuado servicio a la comunidad debe tener sus sistemas de información interconectados para ser más eficiente en sus procesos, además de fortalecer su estrategia. Las que según su portal se detalla a continuación (<https://www.gob.pe/institucion/munipisco/institucional>).

Misión: La Municipalidad Provincial de Pisco, representa el vecindario, promueve la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción, reconociendo su historia y aprovechando su ubicación estratégica, fomentando los espacios de conversación y participación vecinal para mejorar la calidad de vida del ciudadano.

Visión: Orientada al desarrollo sostenible (economía, social y ambiental) y generadora de empleo, con actividades compatibles con el ambiente, saludable, ordenada, limpia, segura y planificada. Tomando en cuenta la prevención de riesgos con gobiernos locales promotores del desarrollo local transparentes que tienen capacidad de gestión con una sociedad civil sensibilizada, capacitada y gastadora de la solución de los problemas de nuestra provincia.

Como tal para cumplir con su misión la municipalidad provincial de Pisco, tiene como finalidad representar al ciudadano, por lo que debe brindar sus servicios en un marco de desarrollo sostenible e integral.

La municipalidad tiene una estructura orgánica plasmada en su organigrama el mismo que tiene la siguiente estructura que está representada en la Fig.1.

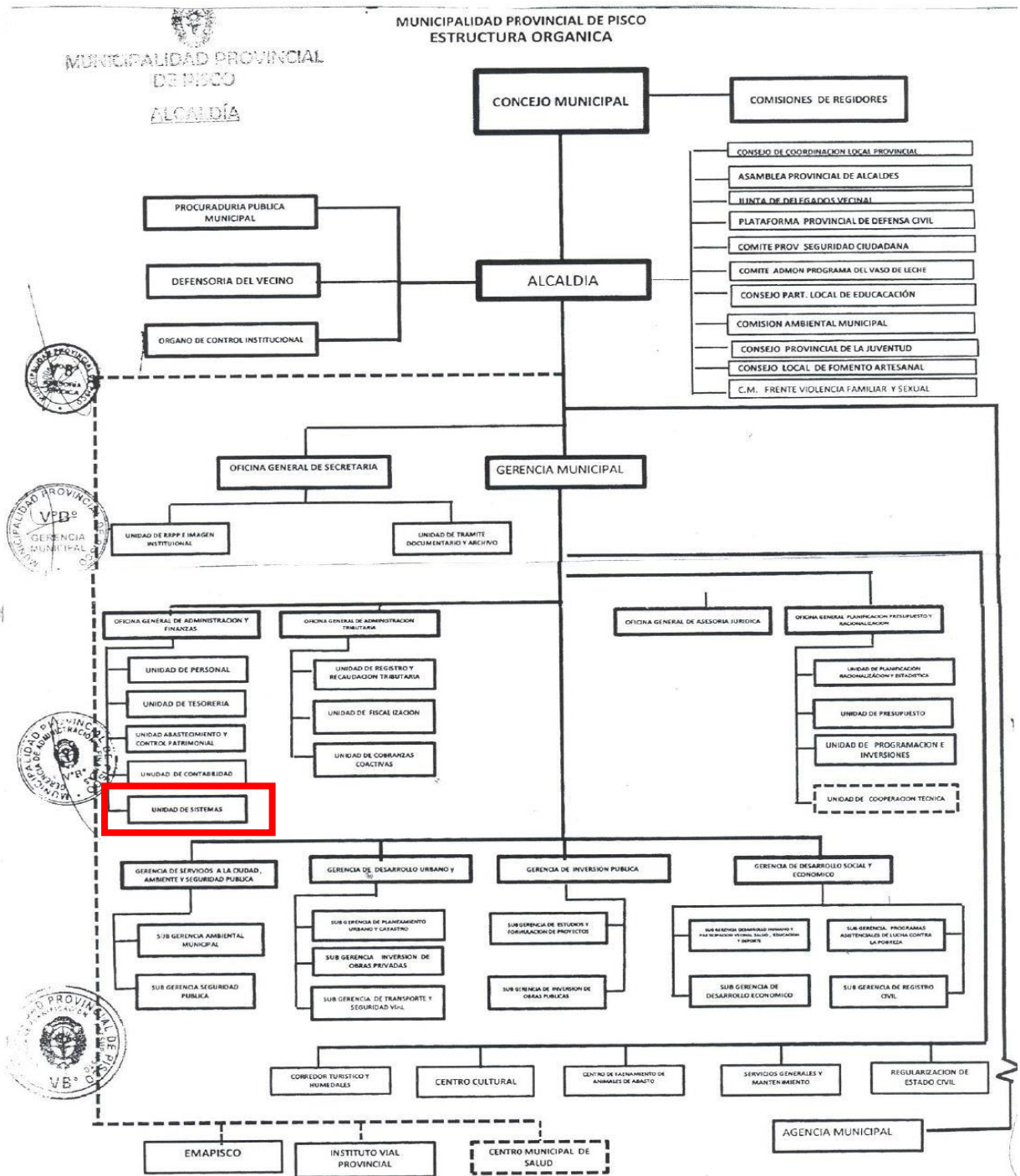


Fig. 1. Organigrama de la Municipalidad Provincial de Pisco

En la Fig. 1 se aprecia el área en donde se realizó la migración de las IPs de clase “C” a IPs de clase “B”. El proyecto nace como una inquietud en el área de sistemas al encontrar las limitaciones de IPs de la clase “C”. además, esta intervención se enmarca en el PEI 2019-2022, establecido en su Objetivo Estratégico Institucional 11. FORTALECER LA GESTIÓN INSTITUCIONAL y

establecida en su Acción Estratégica Institucional A.E.I. GESTIÓN POR PROCESOS IMPLEMENTADOS EN LA MUNICIPALIDAD (https://drive.google.com/file/d/1Qse4oNtr8q_BIZNBIJALhQFyCdvLUci/view). Es importante precisar que para poder gestionar adecuadamente los procesos institucionales es importante que estos se encuentren debidamente integrados, de allí la necesidad de que todas las áreas de la municipalidad deben estar interconectadas por medio de la infraestructura de red.

Capítulo II: TRAYECTORIA PROFESIONAL

Desde que el señor MEJÍA LAUPA, ALEXIS PAUL egreso de la facultad de Ingeniería de Sistemas y obtuvo su bachiller, ha desempeñado sus labores propias de la carrera profesional en la Municipalidad provincial de Pisco en la que ha desempeñado diversas funciones en el área de informática. En donde se resalta el proyecto de implementación de la migración de las direcciones IP de clase “C” a direcciones IP de clase “B” debido a las limitaciones de direcciones de la primera.

- ✓ Asistente de administración de redes
- ✓ Administrador de la página web
- ✓ Soporte técnico para las diversas áreas de la municipalidad
- ✓ Elaboración de reportes técnicos
- ✓ Elaboración de plantillas para trabajo en áreas administrativas
- ✓ En general apoyo técnico en las incidencias que se presentaban en la municipalidad

Capítulo III: APLICACIÓN PROFESIONAL

3.1 Situación Problemática

La municipalidad de Pisco como toda institución pública presenta una serie de situaciones problemáticas en cuanto al manejo y administración de la red informática, limitación de presupuestos que puedan lograr mejoras en el tratamiento y comunicación de la información. El presente trabajo de suficiencia profesional se gesta como consecuencia de las limitaciones que ofrece la red de comunicaciones, esta hasta antes del trabajo se tenía una configuración de los diversos equipos conectados a la red configuradas con el protocolo de comunicación IP de clase “C”, este tipo de clase de red admite un máximo de 256 host. En la municipalidad se cuenta con más de 300 equipos para conectar entre computadoras, servidores, impresoras, NVR cámaras, PBX central telefónica y anexos, y otros equipos, los mismos que no se pueden integrar a la infraestructura existente, dejando aislados a diversos equipos.

3.2 Proyecto de solución

Como consecuencia de la problemática presentada en el punto 3.1, se necesitaba plantear alternativas de solución para integrar a todos los equipos informáticos en la red de comunicaciones, teniendo en cuenta igualmente otra limitación como son los reducidos presupuestos con que cuenta el área de soporte de la municipalidad, por lo que había que tomar en consideración esta situación motivo por el cual se seleccionó la opción de hacer la migración de clase “C” a una red de clase “B”, se seleccionó la clase “B” la que Permite 16,382 redes con hasta 64k hosts, lo que supera ampliamente la incorporación de los equipos faltantes y los que futuramente pudieran integrarse a la actual red.

Objetivo del trabajo

El objetivo primordial del trabajo fue “Crear una infraestructura de red donde se integren todos los equipos informáticos”. Siendo algunos de sus objetivos específicos “proporcionar una infraestructura de comunicaciones eficiente para el soporte de los procesos

institucionales” enmarcado en el PEI 11 institucional.

Para lograr el objetivo era necesario tener una adecuada planificación en la que establecieron las siguientes acciones a realizar enmarcados en el Informe N° 001-2022-JLGF/US (Anexo 01).

1. Contar con el plano de la municipalidad
2. Realizar el inventario de todos los equipos informáticos conociendo su estado, y la asignación de la dirección IP de clase “C” configurada en cada uno de ellos.
3. Migración a las nuevas direcciones IP de clase “B”
4. Configurar los equipos informáticos a la nueva clase “B”
5. Realizar las pruebas de conectividad a satisfacción para cada equipo informático.
6. Instalar las interfaces para el monitoreo de las comunicaciones.

Es relevante tener en consideración que el cambio de la IP de clase “C” a la IP de clase “B”, resultó un trabajo tedioso debido a que se debían tener establecido los tiempos y momentos para las nuevas configuraciones, y que debía hacerse mayoritariamente en horarios que no interfirieran con las actividades laborales del personal de la municipalidad provincial de Pisco.

3.3 Implementación del proyecto

Previo a todo el proceso de implementación de la migración, aprovechando el inventario de todo el equipamiento informático se aprovechó para realizar el mantenimiento de algunos equipos y servidores que se encontraban en situación bastante crítica al no haber recibido el mantenimiento oportuno.



Fig. 2. Estado del servidor

En la Fig. 2, se puede comprobar lo mencionado con el servidor y las conexiones totalmente descuidadas y que se tuvo primero que hacer un mantenimiento y asegurar su operatividad, como se muestra en la Fig. 3.



Fig. 3. Estado del servidor después del mantenimiento

Como se puede comprobar en la Fig. después del mantenimiento realizado se dejó operativo el servidor para integrarlo en la nueva red de comunicaciones. Igualmente se realizaron otras tareas de mantenimiento en el gabinete de comunicaciones en general.



Fig. 4. Estado del gabinete de comunicaciones
(a)



Fig. 5. Estado gabinete de comunicaciones (b)

En las Figuras 4 y 5 se muestra el estado actual del gabinete de comunicaciones, después demantenimiento de los equipos dentro de él.



Fig. 6. Estado del router Microtik

En la Fig. 6, se muestra los patchs cords que han sido rotulados y que ante se encontraban desordenados han sido ordenados e identificados para un mejor control de las comunicaciones.

3.3.1 Plano de la municipalidad

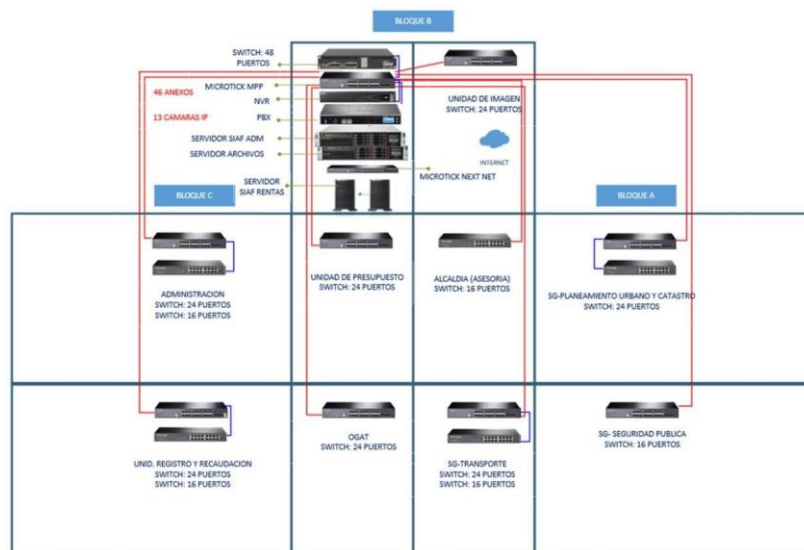


Fig. 7. Plano de distribución de la infraestructura tecnológica

En la Fig. 7, se ha diseñado el plano de la infraestructura tecnológica y

equipamiento principal en cada una de las áreas de la municipalidad de Pisco.

3.3.2 Inventario de los equipos informáticos con clase “C”

A continuación, en la Tabla I, se registró el inventario de todo el equipamiento de la Infraestructura técnica con sus correspondientes direcciones IP de clase “C”, además de la ubicación física de cada uno de ellos para tener un mejor control.

TABLA I
INVENTARIO DE EQUIPOS CON DIRECCIONES IP CLASE
“C”

| IP_OLD | HOSTNAME/EQUIPO | UNIDAD ORGÁNICA |
|----------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 192.168.3.68 | SERVIDOR SIAF | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.70 | SERVIDOR ARCHIVOS | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.201 | SERVIDOR GESTIÓN DOCUMENTAL | UNIDAD DE SISTEMAS |

| | | |
|----------------------|-----------------|--|
| 192.168.4.63 | SERVCIU-02 | GERENCIA DE SERVICIO A LA CIUDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD PUBLICA |
| 192.168.4.61 | AMBIEN-02 | SUB-GERENCIA AMBIENTAL MUNICIPAL |
| 192.168.4.62 | AMBIEN-01 | SUB-GERENCIA AMBIENTAL MUNICIPAL |
| 192.168.4.60 | AMBIEN-03 | SUB-GERENCIA AMBIENTAL MUNICIPAL |
| 192.168.4.64 | SERVCIU-01 | GERENCIA DE SERVICIO A LA CIUDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD PUBLICA |
| 192.168.4.211 | AMBIEN-04 | SUB-GERENCIA AMBIENTAL MUNICIPAL |
| 192.168.4.66 | DEFVE-01 | OFICINA DE DEFENSORÍA DEL VECINO |
| 192.168.4.65 | DEFVE-02 | OFICINA DE DEFENSORÍA DEL VECINO |
| 192.168.4.58 | SEGPU-03 | DIVISIÓN DE POLICÍA MUNICIPAL |
| 192.168.4.57 | SEGPU-02 | SUB-GERENCIA DE SEGURIDAD PUBLICA |
| 192.168.4.56 | SEGPU-01 | SUB-GERENCIA DE SEGURIDAD PUBLICA |
| 192.168.3.69 | TRANSP-09 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.21 | TRANSP-10 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.83 | DESKTOP-83B0BS4 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.208 | TRANSP-03 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.19 | TRANSP-01 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.27 | TRANSP-02 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.8 | TRAMDOC-01 | UNIDAD DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO |
| 192.168.3.18 | TRANSP-07 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.17 | TRANSP-06 | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.16 | TRANSP-05 | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.109 | TRANSP-15 | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |

| | | |
|----------------------|-------------|---|
| 192.168.3.110 | VHMENORES | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL - VEHÍCULOS MAYORES |
| 192.168.3.181 | IMPRESORA | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.22 | TRANSP-04 | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.74 | IMPRESORA | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.3 | PLATAFORMA1 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - PLATAFORMA |
| 192.168.3.4 | PLATAFORMA2 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - PLATAFORMA |
| 192.168.3.150 | PLATAFORMA3 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - PLATAFORMA |
| 192.168.3.7 | CAJA1 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - CAJERO |
| 192.168.3.5 | CAJA2 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - CAJERO |
| 192.168.3.14 | GERENCIA | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.13 | SISTEMAS | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.6 | OGAT-03 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.11 | OGAT-09 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.26 | OGAT-10 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.234 | FISCA-01 | UNIDAD DE FISCALIZACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.233 | FISCA-02 | UNIDAD DE FISCALIZACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.232 | RECAUDA-03 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.231 | RECAUDAC-02 | UNIDAD DE REGISTRO Y RECAUDACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.229 | RECAUDA-01 | UNIDAD DE REGISTRO Y RECAUDACIÓN TRIBUTARIA |

| | | |
|----------------------|----------------------|---|
| 192.168.3.137 | COACT-03 | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.237 | COACT-02 | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.236 | COACT-01 | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.239 | IMPRESORA | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.57 | LAPTOP - COACTIVO | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.73 | COACT-05 | UNIDAD DE REGISTRO Y RECAUDACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.252 | REGCIV-01 | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.249 | REGCIV-03 | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.253 | REGCIV-04 | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.242 | IMPRESORA | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.140 | SISFOH-01 | DIVISIÓN DE SISFOH |
| 192.168.3.141 | SISFOH-02 | DIVISIÓN DE SISFOH |
| 192.168.3.142 | SISFOH-03 | DIVISIÓN DE SISFOH |
| 192.168.3.138 | IMPRESORA | DIVISIÓN DE COMEDORES |
| 192.168.3.136 | DIVCOM-01 | DIVISIÓN DE COMEDORES |
| 192.168.3.143 | PROASIS-01 | SUB-GERENCIA DE PROGRAMAS ASISTENCIALES DE LUCHA CONTRA LA POBREZA |
| 192.168.3.143 | PROVAL-02 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO HUMANO PARTICIPACIÓN VECINAL, SALUD, EDUCACIÓN Y DEPORTE |
| 192.168.3.145 | DESHUM-01 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO HUMANO PARTICIPACIÓN VECINAL, SALUD, EDUCACIÓN Y DEPORTE |
| 192.168.3.144 | PROASIS-02 | SUB-GERENCIA PROGRAMAS ASISTENCIALES DE LUCHA CONTRA LA POBREZA |
| 192.168.3.148 | DIVSALUD-01 | DIVISIÓN DE EDUCACIÓN, SALUD Y DEPORTE |
| 192.168.3.149 | DIVMYPES-01 | DIVISIÓN DE PROMOCIÓN A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA |
| 192.168.3.211 | DESHUM-05 | DIVISIÓN DE PARTICIPACIÓN VECINAL |
| 192.168.3.153 | DIVCOMER-01 | DIVISIÓN DE COMERCIALIZACIÓN |

| | | |
|----------------------|-----------------|---|
| 192.168.3.158 | DESHUM-02 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO HUMANO PARTICIPACIÓN VECINAL, SALUD, EDUCACIÓN Y DEPORTE |
| 192.168.3.101 | DSOCIAL-01 | GERENCIA DE DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO |
| 192.168.3.204 | DSOCIAL-02 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO |
| 192.168.3.112 | DSOCIAL-03 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO |
| 192.168.3.113 | DSOCIAL-04 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO |
| 192.168.3.203 | IMPRESORA | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO |
| 192.168.3.176 | PATRI-03 | ÁREA DE CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.175 | PATRI-02 | ÁREA DE CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.171 | PATRI-04 | ÁREA DE CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.170 | PATRI-05 | ÁREA DE CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.128 | ACJURID-04 | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |
| 192.168.3.193 | ACJURID-02 | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |
| 192.168.3.126 | ACJURID-02 | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |
| 192.168.3.125 | ACJURID-01 | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |
| 192.168.3.194 | IMPRESORA | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |
| 192.168.3.166 | FORMU-05 | UNIDAD PROGRAMA MULTIANUAL DE INVERSIONES |
| 192.168.3.167 | FORMU-02 | SUB-GERENCIA DE ESTUDIOS Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS |
| 192.168.3.163 | FORMU-01 | SUB-GERENCIA DE ESTUDIOS Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS |
| 192.168.3.159 | SGOPUB-03 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.168 | SGOPUB-04 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.162 | SGOPUB-01 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.195 | SGOPUB-06 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.196 | DESKTOP-KO60Q1Q | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |

| | | |
|----------------------|------------|--|
| 192.168.3.216 | IMPRESORA | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.76 | OPUB-04 | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.79 | OPUB-03 | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.161 | OPUB-02 | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.77 | OPUB-01 | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.213 | IMPRESORA | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.246 | ESCALAF-01 | UNIDAD DE PERSONAL |
| 192.168.3.75 | BIENEST-01 | PERSONAL (ASISTENTA SOCIAL) |
| 192.168.3.245 | PERSO-02 | UNIDAD DE PERSONAL |
| 192.168.3.244 | PERSO-01 | UNIDAD DE PERSONAL |
| 192.168.3.243 | REMUN-01 | PERSONAL (REMUNERACIONES) |
| 192.168.3.228 | OPRIV-04 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PRIVADAS |
| 192.168.3.227 | OPRIV-03 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PRIVADAS |
| 192.168.3.226 | OPRIV-02 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PRIVADAS |
| 192.168.3.225 | OPRIV-01 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PRIVADAS |
| 192.168.3.223 | CATAST-04 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.221 | CATAST-03 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.220 | CATAST-02 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.224 | CATAST-01 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.214 | CATAST-07 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.95 | CATAST-05 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.202 | IMPRESORA | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |

| | | |
|----------------------|------------|--|
| 192.168.3.31 | ASESOR-02 | ALCALDÍA |
| 192.168.3.32 | ASESOR-01 | ALCALDÍA |
| 192.168.3.247 | SECRE-02 | OFICINA GENERAL DE SECRETARIA |
| 192.168.3.29 | SECRE-01 | OFICINA GENERAL DE SECRETARIA |
| 192.168.3.217 | IMPRESORA | OFICINA GENERAL DE SECRETARIA |
| 192.168.3.25 | ALCAL-02 | ALCALDÍA |
| 192.168.3.129 | ALCAL-01 | ALCALDÍA |
| 192.168.3.33 | GERMUN-01 | GERENCIA MUNICIPAL |
| 192.168.3.24 | PRESUP-05 | UNIDAD DE PRESUPUESTO |
| 192.168.3.35 | PRESUP-04 | UNIDAD DE PRESUPUESTO |
| 192.168.3.44 | PRESUP-03 | UNIDAD DE PRESUPUESTO |
| 192.168.3.37 | PRESUP-01 | OFICINA GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PRESUPUESTO Y RACIONALIZACIÓN |
| 192.168.3.41 | IMPRESORA | UNIDAD DE PRESUPUESTO |
| 192.168.3.39 | PRESUP-02 | OFICINA GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PRESUPUESTO Y RACIONALIZACIÓN |
| 192.168.3.215 | ADMIN-04 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS |
| 192.168.3.81 | IMPRESORA | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS |
| 192.168.3.82 | ADMIN-03 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS |
| 192.168.3.80 | DIVOR-02 | REGULARIZACIÓN DE ESTADO CIVIL |
| 192.168.3.218 | DIVOR-01 | REGULARIZACIÓN DE ESTADO CIVIL |
| 192.168.3.85 | TESOR-03 | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.86 | TESOR-02 | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.53 | IMPRESORA | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.52 | TESOR-06 | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.51 | IMPRESORA | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.50 | CONTA-03 | UNIDAD DE CONTABILIDAD |
| 192.168.3.184 | CONTA-01 | UNIDAD DE CONTABILIDAD |
| 192.168.3.133 | ALMACEN-03 | ÁREA DE ALMACÉN |

| | | |
|----------------------|-------------------------|--|
| 192.168.3.135 | ALMACEN-02 | ÁREA DE ALMACÉN |
| 192.168.3.131 | ALMACEN-01 | ÁREA DE ALMACÉN |
| 192.168.3.130 | ALMACEN-04 | ÁREA DE ALMACÉN |
| 192.168.3.114 | ABAST-03 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.66 | ABAST-04 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.65 | ABAST-02 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.64 | ABAST-01 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.63 | ABAST-05 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.61 | IMAG-02 | UNIDAD DE RELACIONES PUBLICAS E IMAGEN INSTITUCIONAL |
| 192.168.3.59 | IMAG-01 | UNIDAD DE RELACIONES PUBLICAS E IMAGEN INSTITUCIONAL |
| 192.168.3.71 | LAPTOP | UNIDAD DE RELACIONES PUBLICAS E IMAGEN INSTITUCIONAL |
| 192.168.3.183 | IMAG-06/DESKTOP-U510JJC | UNIDAD DE RELACIONES PUBLICAS E IMAGEN INSTITUCIONAL |
| 192.168.3.241 | OCI-03 | OCI |
| 192.168.3.240 | OCI-01 | OCI |
| 192.168.3.115 | CONTRALORIA-01 | OCI |
| 192.168.3.100 | OCI-04 | OCI |
| 192.168.3.36 | IMPRESORA | OCI |
| 192.168.3.2 | PROCU-03 | OFICINA DE PROCURADURÍA PUBLICA MUNICIPAL |
| 192.168.3.96 | PROCU-02 | OFICINA DE PROCURADURÍA PUBLICA MUNICIPAL |
| 192.168.3.124 | PROCU-01 | OFICINA DE PROCURADURÍA PUBLICA MUNICIPAL |
| 192.168.3.117 | IMPRESORA | OFICINA DE PROCURADURÍA PUBLICA MUNICIPAL |
| 192.168.3.97 | SISTE-05 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.45 | SISTE-03 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.40 | SISTE-01 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.230 | SISTE-04 | UNIDAD DE SISTEMAS |

| | | |
|----------------------|----------------|--------------------------------|
| 192.168.3.122 | SISTE-06 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.123 | SISTE-07 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.121 | EQUIPO VIRTUAL | EQUIPO GPS |
| 192.168.3.120 | RCIVIL-01 | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.103 | IMPRESORA | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.119 | DEFCE-04 | DIVISIÓN DE DEFENSA CIVIL |
| 192.168.3.48 | DEFCE-07 | DIVISIÓN DE DEFENSA CIVIL |
| 192.168.3.48 | DEFCE-09 | DIVISIÓN DE DEFENSA CIVIL |

En la Tabla I, mostramos el inventario de los equipos informáticos con sus correspondientes direcciones IP originales de clase “C”, para cada una de las áreas y oficinas de la municipalidad provincial de Pisco.

3.3.3 Migración a las nuevas direcciones IP de clase “B”

Luego de haber realizado el inventario de los equipos con sus respectivas IPs de clase “C”, se aprovechó tener ya el inventario para poder asignar a los equipos informáticos las nuevas direcciones de clase “B”, esta información se detalla en la Tabla II.

TABLA II
MIGRACIÓN DE IPs DE CLASE “C” A IPs DE CLASE “B”

| IP_OLD | IP_ACTUAL | HOSTNAME/EQUIPO | UNIDAD ORGÁNICA |
|----------------------|------------------|-----------------------------|--|
| 192.168.3.68 | 128.0.0.10 | SERVIDOR SIAF | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.70 | 128.0.0.11 | SERVIDOR ARCHIVOS | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.201 | 128.0.0.14 | SERVIDOR GESTIÓN DOCUMENTAL | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.4.63 | 128.0.1.6 | SERVCIU-02 | GERENCIA DE SERVICIO A LA CIUDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD PUBLICA |
| 192.168.4.61 | 128.0.1.7 | AMBIEN-02 | SUB-GERENCIA AMBIENTAL MUNICIPAL |
| 192.168.4.62 | 128.0.1.8 | AMBIEN-01 | SUB-GERENCIA AMBIENTAL MUNICIPAL |

| | | | |
|----------------------|------------|-----------------|--|
| 192.168.4.60 | 128.0.1.9 | AMBIEN-03 | SUB-GERENCIA AMBIENTAL MUNICIPAL |
| 192.168.4.64 | 128.0.1.10 | SERVCIU-01 | GERENCIA DE SERVICIO A LA CIUDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD PUBLICA |
| 192.168.4.211 | 128.0.1.12 | AMBIEN-04 | SUB-GERENCIA AMBIENTAL MUNICIPAL |
| 192.168.4.66 | 128.0.1.16 | DEFVE-01 | OFICINA DE DEFENSORÍA DEL VECINO |
| 192.168.4.65 | 128.0.1.17 | DEFVE-02 | OFICINA DE DEFENSORÍA DEL VECINO |
| 192.168.4.58 | 128.0.1.18 | SEGPU-03 | DIVISIÓN DE POLICÍA MUNICIPAL |
| 192.168.4.57 | 128.0.1.19 | SEGPU-02 | SUB-GERENCIA DE SEGURIDAD PUBLICA |
| 192.168.4.56 | 128.0.1.20 | SEGPU-01 | SUB-GERENCIA DE SEGURIDAD PUBLICA |
| 192.168.3.69 | 128.0.1.25 | TRANSP-09 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.21 | 128.0.1.26 | TRANSP-10 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.83 | 128.0.1.27 | DESKTOP-83B0BS4 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.208 | 128.0.1.29 | TRANSP-03 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.19 | 128.0.1.30 | TRANSP-01 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.27 | 128.0.1.32 | TRANSP-02 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.8 | 128.0.1.36 | TRAMDOC-01 | UNIDAD DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO |
| 192.168.3.18 | 128.0.1.38 | TRANSP-07 | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL |
| 192.168.3.17 | 128.0.1.39 | TRANSP-06 | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.16 | 128.0.1.40 | TRANSP-05 | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |

| | | | |
|----------------------|------------|-------------|---|
| 192.168.3.109 | 128.0.1.41 | TRANSP-15 | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.110 | 128.0.1.42 | VHMENORES | SUB-GERENCIA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL - VEHÍCULOS MAYORES |
| 192.168.3.181 | 128.0.1.43 | IMPRESORA | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.22 | 128.0.1.44 | TRANSP-04 | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.74 | 128.0.1.45 | IMPRESORA | GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTES |
| 192.168.3.3 | 128.0.1.56 | PLATAFORMA1 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - PLATAFORMA |
| 192.168.3.4 | 128.0.1.57 | PLATAFORMA2 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - PLATAFORMA |
| 192.168.3.150 | 128.0.1.58 | PLATAFORMA3 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - PLATAFORMA |
| 192.168.3.7 | 128.0.1.59 | CAJA1 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - CAJERO |
| 192.168.3.5 | 128.0.1.60 | CAJA2 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - CAJERO |
| 192.168.3.14 | 128.0.1.63 | GERENCIA | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.13 | 128.0.1.64 | SISTEMAS | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.6 | 128.0.1.67 | OGAT-03 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.11 | 128.0.1.69 | OGAT-09 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.26 | 128.0.1.70 | OGAT-10 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |

| | | | |
|----------------------|-------------|-------------------|---|
| 192.168.3.234 | 128.0.1.86 | FISCA-01 | UNIDAD DE FISCALIZACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.233 | 128.0.1.87 | FISCA-02 | UNIDAD DE FISCALIZACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.232 | 128.0.1.90 | RECAUDA-03 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.231 | 128.0.1.91 | RECAUDAC-02 | UNIDAD DE REGISTRO Y RECAUDACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.229 | 128.0.1.92 | RECAUDA-01 | UNIDAD DE REGISTRO Y RECAUDACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.137 | 128.0.1.101 | COACT-03 | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.237 | 128.0.1.102 | COACT-02 | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.236 | 128.0.1.103 | COACT-01 | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.239 | 128.0.1.104 | IMPRESORA | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.57 | 128.0.1.106 | LAPTOP - COACTIVO | UNIDAD DE COBRANZAS COACTIVAS |
| 192.168.3.73 | 128.0.1.107 | COACT-05 | UNIDAD DE REGISTRO Y RECAUDACIÓN TRIBUTARIA |
| 192.168.3.252 | 128.0.1.111 | REGCIV-01 | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.249 | 128.0.1.113 | REGCIV-03 | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.253 | 128.0.1.114 | REGCIV-04 | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.242 | 128.0.1.115 | IMPRESORA | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.140 | 128.0.1.121 | SISFOH-01 | DIVISIÓN DE SISFOH |
| 192.168.3.141 | 128.0.1.122 | SISFOH-02 | DIVISIÓN DE SISFOH |
| 192.168.3.142 | 128.0.1.123 | SISFOH-03 | DIVISIÓN DE SISFOH |
| 192.168.3.138 | 128.0.1.124 | IMPRESORA | DIVISIÓN DE COMEDORES |
| 192.168.3.136 | 128.0.1.125 | DIVCOM-01 | DIVISIÓN DE COMEDORES |
| 192.168.3.143 | 128.0.1.127 | PROASIS-01 | SUB-GERENCIA DE PROGRAMAS ASISTENCIALES DE LUCHA CONTRA LA POBREZA |
| 192.168.3.143 | 128.0.1.128 | PROVAL-02 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO HUMANO PARTICIPACIÓN VECINAL, SALUD, EDUCACIÓN Y DEPORTE |

| | | | |
|----------------------|-------------|-------------|---|
| 192.168.3.145 | 128.0.1.131 | DESHUM-01 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO HUMANO PARTICIPACIÓN VECINAL, SALUD, EDUCACIÓN Y DEPORTE |
| 192.168.3.144 | 128.0.1.132 | PROASIS-02 | SUB-GERENCIA PROGRAMAS ASISTENCIALES DE LUCHA CONTRA LA POBREZA |
| 192.168.3.148 | 128.0.1.133 | DIVSALUD-01 | DIVISIÓN DE EDUCACIÓN, SALUD Y DEPORTE |
| 192.168.3.149 | 128.0.1.134 | DIVMYPES-01 | DIVISIÓN DE PROMOCIÓN A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA |
| 192.168.3.211 | 128.0.1.135 | DESHUM-05 | DIVISIÓN DE PARTICIPACIÓN VECINAL |
| 192.168.3.153 | 128.0.1.136 | DIVCOMER-01 | DIVISIÓN DE COMERCIALIZACIÓN |
| 192.168.3.158 | 128.0.1.139 | DESHUM-02 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO HUMANO PARTICIPACIÓN VECINAL, SALUD, EDUCACIÓN Y DEPORTE |
| 192.168.3.101 | 128.0.1.146 | DSOCIAL-01 | GERENCIA DE DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO |
| 192.168.3.204 | 128.0.1.148 | DSOCIAL-02 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO |
| 192.168.3.112 | 128.0.1.149 | DSOCIAL-03 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO |
| 192.168.3.113 | 128.0.1.150 | DSOCIAL-04 | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO |
| 192.168.3.203 | 128.0.1.151 | IMPRESORA | SUB-GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO |
| 192.168.3.176 | 128.0.1.187 | PATRI-03 | ÁREA DE CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.175 | 128.0.1.188 | PATRI-02 | ÁREA DE CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.171 | 128.0.1.189 | PATRI-04 | ÁREA DE CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.170 | 128.0.1.190 | PATRI-05 | ÁREA DE CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.128 | 128.0.1.196 | ACJURID-04 | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |
| 192.168.3.193 | 128.0.1.197 | ACJURID-02 | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |
| 192.168.3.126 | 128.0.1.198 | ACJURID-02 | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |

| | | | |
|----------------------|-------------|-----------------|---|
| 192.168.3.125 | 128.0.1.199 | ACJURID-01 | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |
| 192.168.3.194 | 128.0.1.200 | IMPRESORA | OFICINA GENERAL DE ASESORÍA JURÍDICA |
| 192.168.3.166 | 128.0.1.206 | FORMU-05 | UNIDAD PROGRAMA MULTIANUAL DE INVERSIÓN |
| 192.168.3.167 | 128.0.1.209 | FORMU-02 | SUB-GERENCIA DE ESTUDIOS Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS |
| 192.168.3.163 | 128.0.1.210 | FORMU-01 | SUB-GERENCIA DE ESTUDIOS Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS |
| 192.168.3.159 | 128.0.1.216 | SGOPUB-03 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.168 | 128.0.1.218 | SGOPUB-04 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.162 | 128.0.1.219 | SGOPUB-01 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.195 | 128.0.1.220 | SGOPUB-06 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.196 | 128.0.1.221 | DESKTOP-KO60Q1Q | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.216 | 128.0.1.222 | IMPRESORA | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PUBLICAS |
| 192.168.3.76 | 128.0.1.226 | OPUB-04 | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.79 | 128.0.1.227 | OPUB-03 | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.161 | 128.0.1.228 | OPUB-02 | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.77 | 128.0.1.229 | OPUB-01 | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.213 | 128.0.1.230 | IMPRESORA | GERENCIA DE INVERSIONES PUBLICAS |
| 192.168.3.246 | 128.0.1.236 | ESCALAF-01 | UNIDAD DE PERSONAL |
| 192.168.3.75 | 128.0.1.237 | BIENEST-01 | PERSONAL (ASISTENTA SOCIAL) |
| 192.168.3.245 | 128.0.1.238 | PERSO-02 | UNIDAD DE PERSONAL |
| 192.168.3.244 | 128.0.1.239 | PERSO-01 | UNIDAD DE PERSONAL |

| | | | |
|----------------------|-------------|-----------|--|
| 192.168.3.243 | 128.0.1.240 | REMUN-01 | PERSONAL (REMUNERACIONES) |
| 192.168.3.228 | 128.0.1.246 | OPRIV-04 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PRIVADAS |
| 192.168.3.227 | 128.0.1.247 | OPRIV-03 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PRIVADAS |
| 192.168.3.226 | 128.0.1.248 | OPRIV-02 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PRIVADAS |
| 192.168.3.225 | 128.0.1.249 | OPRIV-01 | SUB-GERENCIA DE INVERSIONES DE OBRAS PRIVADAS |
| 192.168.3.223 | 128.0.2.2 | CATAST-04 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.221 | 128.0.2.3 | CATAST-03 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.220 | 128.0.2.4 | CATAST-02 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.224 | 128.0.2.5 | CATAST-01 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.214 | 128.0.2.6 | CATAST-07 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.95 | 128.0.2.7 | CATAST-05 | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.202 | 128.0.2.8 | IMPRESORA | SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO |
| 192.168.3.31 | 128.0.2.12 | ASESOR-02 | ALCALDÍA |
| 192.168.3.32 | 128.0.2.13 | ASESOR-01 | ALCALDÍA |
| 192.168.3.247 | 128.0.2.14 | SECRE-02 | OFICINA GENERAL DE SECRETARIA |
| 192.168.3.29 | 128.0.2.15 | SECRE-01 | OFICINA GENERAL DE SECRETARIA |
| 192.168.3.217 | 128.0.2.17 | IMPRESORA | OFICINA GENERAL DE SECRETARIA |
| 192.168.3.25 | 128.0.2.23 | ALCAL-02 | ALCALDÍA |
| 192.168.3.129 | 128.0.2.24 | ALCAL-01 | ALCALDÍA |
| 192.168.3.33 | 128.0.2.35 | GERMUN-01 | GERENCIA MUNICIPAL |
| 192.168.3.24 | 128.0.2.42 | PRESUP-05 | UNIDAD DE PRESUPUESTO |
| 192.168.3.35 | 128.0.2.43 | PRESUP-04 | UNIDAD DE PRESUPUESTO |
| 192.168.3.44 | 128.0.2.44 | PRESUP-03 | UNIDAD DE PRESUPUESTO |

| | | | |
|----------------------|------------|------------|---|
| 192.168.3.37 | 128.0.2.46 | PRESUP-01 | OFICINA GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PRESUPUESTO Y RACIONALIZACIÓN |
| 192.168.3.41 | 128.0.2.47 | IMPRESORA | UNIDAD DE PRESUPUESTO |
| 192.168.3.39 | 128.0.2.49 | PRESUP-02 | OFICINA GENERAL DE RACIONALIZACIÓN, PRESUPUESTO Y RACIONALIZACIÓN |
| 192.168.3.215 | 128.0.2.51 | ADMIN-04 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS |
| 192.168.3.81 | 128.0.2.54 | IMPRESORA | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS |
| 192.168.3.82 | 128.0.2.55 | ADMIN-03 | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS |
| 192.168.3.80 | 128.0.2.62 | DIVOR-02 | REGULARIZACIÓN DE ESTADO CIVIL |
| 192.168.3.218 | 128.0.2.63 | DIVOR-01 | REGULARIZACIÓN DE ESTADO CIVIL |
| 192.168.3.85 | 128.0.2.68 | TESOR-03 | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.86 | 128.0.2.69 | TESOR-02 | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.53 | 128.0.2.72 | IMPRESORA | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.52 | 128.0.2.73 | TESOR-06 | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.51 | 128.0.2.74 | IMPRESORA | UNIDAD DE TESORERÍA |
| 192.168.3.50 | 128.0.2.77 | CONTA-03 | UNIDAD DE CONTABILIDAD |
| 192.168.3.184 | 128.0.2.79 | CONTA-01 | UNIDAD DE CONTABILIDAD |
| 192.168.3.133 | 128.0.2.88 | ALMACEN-03 | ÁREA DE ALMACÉN |
| 192.168.3.135 | 128.0.2.89 | ALMACEN-02 | ÁREA DE ALMACÉN |
| 192.168.3.131 | 128.0.2.90 | ALMACEN-01 | ÁREA DE ALMACÉN |
| 192.168.3.130 | 128.0.2.91 | ALMACEN-04 | ÁREA DE ALMACÉN |
| 192.168.3.114 | 128.0.2.92 | ABAST-03 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.66 | 128.0.2.93 | ABAST-04 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.65 | 128.0.2.94 | ABAST-02 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.64 | 128.0.2.95 | ABAST-01 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |

| | | | |
|----------------------|-------------|-------------------------|--|
| 192.168.3.63 | 128.0.2.97 | ABAST-05 | UNIDAD DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL PATRIMONIAL |
| 192.168.3.61 | 128.0.2.182 | IMAG-02 | UNIDAD DE RELACIONES PUBLICAS E IMAGEN INSTITUCIONAL |
| 192.168.3.59 | 128.0.2.186 | IMAG-01 | UNIDAD DE RELACIONES PUBLICAS E IMAGEN INSTITUCIONAL |
| 192.168.3.71 | 128.0.2.187 | LAPTOP | UNIDAD DE RELACIONES PUBLICAS E IMAGEN INSTITUCIONAL |
| 192.168.3.183 | 128.0.2.190 | IMAG-06/DESKTOP-U510JJC | UNIDAD DE RELACIONES PUBLICAS E IMAGEN INSTITUCIONAL |
| 192.168.3.241 | 128.0.2.192 | OCI-03 | OCI |
| 192.168.3.240 | 128.0.2.197 | OCI-01 | OCI |
| 192.168.3.115 | 128.0.2.198 | CONTRALORIA-01 | OCI |
| 192.168.3.100 | 128.0.2.199 | OCI-04 | OCI |
| 192.168.3.36 | 128.0.2.200 | IMPRESORA | OCI |
| 192.168.3.2 | 128.0.2.202 | PROCU-03 | OFICINA DE PROCURADURÍA PUBLICA MUNICIPAL |
| 192.168.3.96 | 128.0.2.203 | PROCU-02 | OFICINA DE PROCURADURÍA PUBLICA MUNICIPAL |
| 192.168.3.124 | 128.0.2.204 | PROCU-01 | OFICINA DE PROCURADURÍA PUBLICA MUNICIPAL |
| 192.168.3.117 | 128.0.2.206 | IMPRESORA | OFICINA DE PROCURADURÍA PUBLICA MUNICIPAL |
| 192.168.3.97 | 128.0.2.212 | SISTE-05 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.45 | 128.0.2.213 | SISTE-03 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.40 | 128.0.2.215 | SISTE-01 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.230 | 128.0.2.216 | SISTE-04 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.122 | 128.0.2.217 | SISTE-06 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.123 | 128.0.2.218 | SISTE-07 | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.121 | 128.0.2.219 | EQUIPO VIRTUAL | EQUIPO GPS |
| 192.168.3.120 | 128.0.2.220 | RCIVIL-01 | SUB-GERENCIA DE REGISTRO CIVIL |
| 192.168.3.103 | 128.0.2.221 | IMPRESORA | UNIDAD DE SISTEMAS |
| 192.168.3.119 | 128.0.2.230 | DEFCE-04 | DIVISIÓN DE DEFENSA CIVIL |
| 192.168.3.48 | 128.0.2.233 | DEFCE-07 | DIVISIÓN DE DEFENSA CIVIL |

En la Tabla II como se puede apreciar esta la asignación de las IPs de clase “B”, y de referencia las direcciones IP de clase “C” que quedan como históricas.

3.3.4 Configuración de los equipos con las nuevas IPs

Según lo planificado, teniendo la distribución de las direcciones IP de clase “B” se procedió a asignar dichas direcciones IP a cada uno de los equipos inventariados en el punto 3.3.2.

Se realizó la creación de dos interfaces bridges

BRIGDE_PRINCIPAL_1: Para Unificar un grupo de Interfaces físicas y que todas ellas compartan las mismas características.

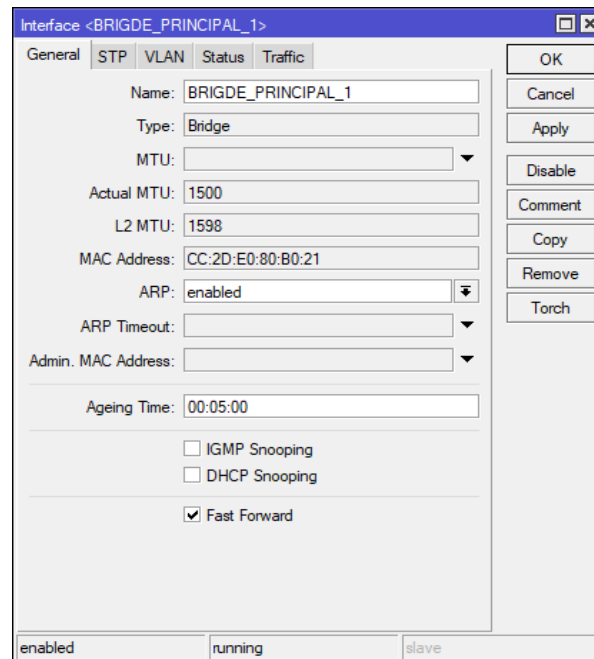


Fig. 8. Parámetros de configuración del Bridge Principal

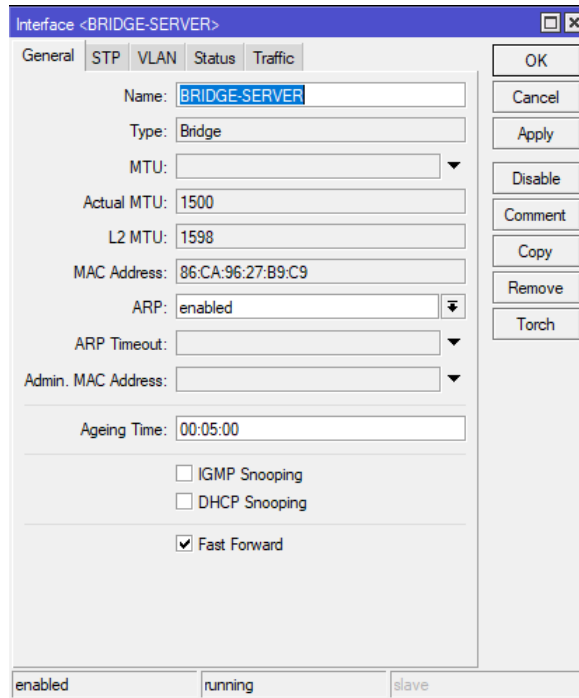


Fig. 9. Parámetros de configuración del Bridge SERVER

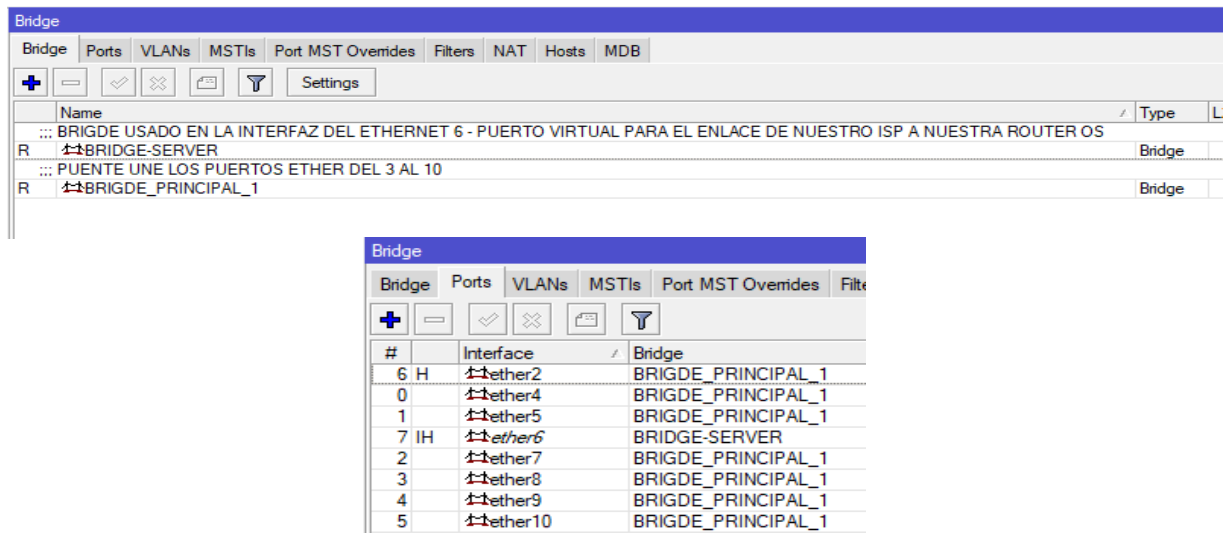


Fig. 10. Configuración del Bridge en las interfaces del ETHERNET 6

| Address List | | | |
|----------------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|
| | Address | Network | Interface |
| ::: WAN-ROUTER-NEXTNET | | | |
| | 10.250.250.2/29 | 10.250.250.0 | ether3 |
| | 128.0.0.1/20 | 128.0.0.0 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| ::: POOL-PUBLICO-NEXTNET | | | |
| | 164.163.185.17/29 | 164.163.185.16 | BRIDGE-SERVER |
| X | 192.168.1.2/24 | 192.168.1.0 | ether1_FIBRA_MOVISTAR |
| X | 192.168.35.2/24 | 192.168.35.0 | sfp1 |
| ::: IP PUBLICA - SALIDA INTERNET | | | |
| | 209.45.63.63 | 209.45.102.93 | ether3 |

Fig. 11. Configuración de las siguientes direcciones IP a las interfaces

Address <128.0.0.1/20>

Address: 128.0.0.1/20

Network: 128.0.0.0

Interface: BRIGDE_PRINCIPAL_1

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove

enabled

Fig. 12. Dirección IP para el BRIGDE PRINCIPAL

Address <164.163.185.17/29>

Address: 164.163.185.17/29

Network: 164.163.185.16

Interface: BRIDGE-SERVER

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove

enabled

Fig. 13. Direcciones IP para el BRIGDE-SERVER

Address <209.45.63.63>

Address: 209.45.63.63

Network: 209.45.102.93

Interface: ether3

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove

enabled

Fig. 14. Direcciones IP para el ether3

Address <10.250.250.2/29>

Address: 10.250.250.2/29

Network: 10.250.250.0

Interface: ether3

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove

enabled

Fig. 15. Direcciones IP para el ether3

TABLA III

LISTA ARP (HOST CONECTADOS A NUESTRA RED)

| ARP List | | | |
|----------|--------------|-------------------|-----------------|
| | IP Address | MAC Address | Interface |
| C | 10.250.250.1 | 2C:C8:1B:B2:A3:77 | ether3 |
| C | 128.0.0.10 | 6C:0B:84:EF:DC:5A | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.11 | 2C:76:8A:5D:B0:BC | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.12 | 44:1E:A1:46:63:C2 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.13 | 78:E7:D1:FA:88:EF | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.14 | 78:E7:D1:FA:88:EF | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.70 | 44:47:CC:BF:1D:B2 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.71 | F8:4D:FC:2E:41:E8 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.72 | F8:4D:FC:05:0C:BF | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.73 | F8:4D:FC:05:0C:B3 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.74 | 44:47:CC:47:77:94 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.75 | 44:47:CC:47:77:84 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.76 | 44:47:CC:47:77:8E | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.77 | 44:47:CC:47:77:5E | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.78 | 44:47:CC:47:77:83 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.79 | 44:47:CC:47:77:68 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.80 | 44:47:CC:47:77:35 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.81 | F8:4D:FC:22:63:2E | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.83 | 14:1F:BA:8C:E4:C0 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.101 | 30:9C:23:DF:6E:7D | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.220 | 00:27:22:3C:BD:CD | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.222 | F0:9F:C2:B4:1B:73 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.223 | F0:9F:C2:B4:19:B9 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.226 | 00:27:22:3D:BE:3D | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.228 | 84:D8:1B:88:93:3E | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.240 | 00:17:61:10:CF:60 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.0.241 | 00:17:61:11:62:16 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.6 | 30:9C:23:DF:6F:8A | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.7 | 30:9C:23:DF:6F:6D | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.8 | E0:D5:5E:AD:FA:07 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.9 | 30:9C:23:D9:BD:18 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.10 | 30:9C:23:D9:BD:5C | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.11 | 9C:93:4E:69:7E:FE | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.12 | E0:CB:4E:8C:0F:1D | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.16 | 18:C0:4D:85:1A:7B | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.17 | 00:D8:61:5C:0D:25 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.18 | 30:9C:23:D9:BE:FF | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.20 | 00:D8:61:5C:0C:12 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.25 | E0:CB:4E:8C:10:31 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.26 | 40:8D:5C:79:96:CC | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.27 | D8:BB:C1:8B:5E:C0 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.29 | 30:9C:23:DF:6D:ED | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.30 | E0:D5:5E:BF:27:53 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.31 | D8:5E:D3:92:1E:59 | BRIGDE_PRINCIPA |
| C | 128.0.1.32 | 30:9C:23:DF:6F:2C | BRIGDE_PRINCIPA |

| ARP List | | | |
|----------|-------------|-------------------|--------------------|
| | IP Address | MAC Address | Interface |
| C | 128.0.1.36 | D8:BB:C1:46:1B:7F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.38 | 24:4B:FE:E0:35:ED | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.39 | 30:9C:23:DF:6F:00 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.40 | 30:9C:23:DF:6D:FD | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.41 | 3C:7C:3F:21:EF:4A | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.42 | 30:9C:23:DF:6E:24 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.43 | 9C:93:4E:69:B0:15 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.44 | 30:9C:23:DF:6F:69 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.45 | 38:1A:52:E9:6E:7D | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.46 | 3C:D9:2B:65:94:7F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.47 | 30:9C:23:DF:6F:45 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.48 | 18:C0:4D:85:C8:33 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.53 | 00:26:6C:EF:1F:AE | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.56 | 30:9C:23:DF:70:8F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.57 | 30:9C:23:DF:6D:DB | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.58 | 30:9C:23:DF:6F:38 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.59 | 30:9C:23:DF:6E:B5 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.60 | 00:D8:61:5C:0C:FE | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.61 | E0:69:95:77:4B:7E | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.63 | 18:C0:4D:9D:D4:89 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.64 | 30:9C:23:DF:6E:43 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.67 | 30:9C:23:DF:6F:57 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.69 | 30:9C:23:D9:BD:0C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.70 | 30:9C:23:DF:6D:FE | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.72 | 9C:93:4E:69:81:4D | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.73 | 9C:93:4E:BA:0F:E7 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.75 | 9C:93:4E:F0:A9:7E | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.76 | 9C:93:4E:F0:F8:AC | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.86 | 30:9C:23:DF:6E:DF | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.87 | 30:9C:23:D9:BD:72 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.90 | 30:9C:23:DF:6E:84 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.91 | 30:9C:23:DF:6D:E2 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.92 | 30:9C:23:DF:6F:75 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.93 | 50:E5:49:2F:41:51 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.94 | 60:A4:4C:3E:61:96 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.95 | 38:60:77:26:55:98 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.96 | 70:71:BC:7B:F8:D2 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.97 | B8:AE:ED:B6:88:E3 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.1.98 | 00:23:5A:BC:F6:78 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.101 | 30:9C:23:DF:6E:7D | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.102 | 30:9C:23:DF:6E:8F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.103 | 30:9C:23:DF:6E:92 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.104 | 2C:44:FD:06:C8:F6 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.105 | 30:9C:23:DE:E7:19 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.106 | 1C:39:47:C5:B6:B0 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |

| ARP List | | | | ARP List | | | |
|----------|-------------|-------------------|--------------------|----------|-------------|-------------------|--------------------|
| | IP Address | MAC Address | Interface | | IP Address | MAC Address | Interface |
| C | 128.0.1.107 | 18:C0:4D:B7:02:0E | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.206 | 30:9C:23:DF:6F:3A | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.108 | 50:E5:49:29:6B:46 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.209 | 30:9C:23:DF:6F:34 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.111 | 30:9C:23:DF:6D:F3 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.210 | 30:9C:23:DF:6F:20 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.113 | 30:9C:23:DF:6E:DC | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.212 | 30:9C:23:DF:6F:28 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.114 | E8:40:F2:3C:F3:E2 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.213 | E0:CB:4E:8C:11:C9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.115 | 9C:93:4E:69:82:0B | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.214 | 2C:27:D7:CD:11:4B | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.116 | 00:00:00:00:00:00 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.215 | E0:69:95:FB:BC:12 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.117 | 9C:93:4E:F0:AE:CC | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.216 | 30:9C:23:DF:6F:33 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.121 | 30:9C:23:DF:6E:C2 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.218 | E8:40:F2:06:D4:34 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.122 | 30:9C:23:D9:8D:49 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.219 | 30:9C:23:DF:6F:4A | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.123 | E0:CB:4E:28:02:38 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.220 | 00:E0:4C:B6:10:EB | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.124 | 9C:93:4E:69:81:35 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.221 | 40:8D:5C:C3:B6:73 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.125 | 30:9C:23:DF:6D:E9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.222 | 9C:93:4E:69:80:FC | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.126 | E0:CB:4E:8B:F7:08 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.223 | E0:CB:4E:28:04:02 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.127 | 30:9C:23:DF:6E:18 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | DC | 128.0.1.225 | 54:E1:AD:9F:AD:E7 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.128 | 3C:7C:3F:21:EF:8E | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.226 | 30:9C:23:DF:6E:90 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.131 | 30:9C:23:DF:6D:FF | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.227 | 30:9C:23:DF:6E:8C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.132 | 18:C0:4D:83:78:0D | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.228 | 30:9C:23:DF:6F:80 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.133 | 30:9C:23:DF:6F:04 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.229 | 30:9C:23:DF:6E:AC | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.134 | 30:9C:23:DE:E7:20 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.230 | 9C:93:4E:69:7A:A2 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.135 | 3C:7C:3F:21:EF:4B | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.235 | A8:A1:59:9B:A4:8C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.136 | 30:9C:23:DF:6E:89 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.236 | 18:C0:4D:20:18:60 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.137 | 3C:7C:3F:21:EF:3F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.237 | 30:9C:23:DF:6D:E6 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.138 | E0:69:95:62:57:D9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.238 | 30:9C:23:DF:6F:A9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.139 | 00:19:D1:85:9D:DA | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.239 | 30:9C:23:DE:E7:1C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.141 | 38:60:77:26:57:B5 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.240 | 30:9C:23:DF:6D:DC | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.142 | 08:97:98:AA:39:95 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.241 | 9C:93:4E:69:D6:89 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.143 | 6C:02:E0:0F:C1:9F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.242 | 90:2B:34:8F:59:68 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.144 | 88:88:88:88:87:88 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.243 | 00:1E:8C:F4:AD:4D | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.146 | 30:9C:23:D9:C1:8F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.244 | D8:BB:C1:5C:0A:84 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.147 | 18:C0:4D:F8:2E:35 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.245 | B4:22:00:30:EC:0C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.148 | 30:9C:23:DF:6E:83 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.246 | 30:9C:23:DF:6E:C0 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.149 | 30:9C:23:DF:6F:AA | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.247 | D8:BB:C1:46:1C:5C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.150 | 30:9C:23:DF:6F:7A | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.248 | 18:C0:4D:85:3E:4E | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.151 | 9C:93:4E:69:7B:17 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.1.249 | 3C:7C:3F:B8:C7:63 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.152 | E8:40:F2:0B:56:8E | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.2.2 | B4:2E:99:F2:42:4D | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.155 | 3C:7C:3F:21:EF:69 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.2.3 | 40:8D:5C:C3:B5:71 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.187 | 30:9C:23:DF:6E:01 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.2.4 | B4:2E:99:AD:68:52 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.188 | 30:9C:23:DF:70:7C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.2.5 | 30:9C:23:DF:6F:7C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.189 | 30:9C:23:DF:6D:F8 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.2.6 | 30:9C:23:DF:6E:98 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.190 | 30:9C:23:DF:6E:08 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.2.7 | 30:9C:23:B7:A2:15 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.196 | 30:9C:23:DF:6E:00 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.2.8 | 9C:93:4E:69:7B:BF | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.197 | 30:9C:23:DF:6F:14 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | DC | 128.0.2.9 | 08:2E:5F:88:9F:8A | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.199 | 18:C0:4D:85:3D:DF | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.2.12 | 00:D8:61:5C:0B:55 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.1.200 | 9C:93:4E:69:82:90 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 | C | 128.0.2.14 | 00:D8:61:9C:1C:46 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |

| ARP List | | | |
|----------|------------|-------------------|-------------------|
| | IP Address | MAC Address | Interface |
| C | 128.0.2.15 | 30:9C:23:B3:E0:17 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.17 | 9C:93:4E:69:80:16 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.23 | 18:C0:4D:20:14:A5 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.32 | B4:2E:99:F2:47:73 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.33 | 30:9C:23:D9:BD:00 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.34 | 18:C0:4D:85:1A:AC | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.35 | B4:2E:99:AE:23:D9 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.42 | 4C:72:B9:D2:25:39 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.43 | 30:9C:23:DF:6E:6C | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.44 | 30:9C:23:DF:6F:C6 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.46 | D8:BB:C1:46:1C:21 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.47 | 9C:93:4E:69:59:15 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.49 | 30:9C:23:D9:51:18 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.51 | 30:9C:23:DF:6D:FB | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.52 | 30:9C:23:D9:BD:11 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.53 | 30:9C:23:D9:BD:10 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.54 | 5C:B9:01:10:15:C1 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.55 | 30:9C:23:DF:6E:80 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.56 | D8:BB:C1:5C:0A:86 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.60 | B8:AE:ED:34:C6:43 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.61 | E0:CB:4E:8C:0B:78 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.62 | B4:2E:99:AE:23:C9 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.63 | 30:9C:23:D9:C0:DE | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.64 | D8:BB:C1:50:66:CB | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.65 | 40:8D:5C:3:B6:A0 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.66 | 9C:93:4E:BA:15:14 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.67 | 00:D8:61:5C:11:CF | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.68 | 30:9C:23:DF:6E:9D | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.69 | 30:9C:23:DF:6F:77 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.70 | 30:9C:23:DF:6D:EF | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| DC | 128.0.2.71 | D8:BB:C1:52:D3:52 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.72 | 9C:93:4E:69:D6:7B | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.73 | 40:8D:5C:C3:CF:82 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.74 | B0:0C:D1:BE:71:E6 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.75 | E0:69:95:FB:F3:2D | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.76 | AC:16:2D:3D:D7:EA | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.77 | D8:5E:D3:16:76:2C | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.78 | 18:C0:4D:9D:DD:3E | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.79 | 30:9C:23:DE:E7:21 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.80 | B4:2E:99:F2:41:66 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.81 | 30:9C:23:D9:BD:1A | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.82 | E8:40:F2:E2:3F:CA | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.83 | D8:5E:D3:52:B1:03 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.88 | 30:9C:23:DF:6E:85 | BRIGDE_PRINCIPAL_ |
| C | 128.0.2.89 | 30:9C:23:DF:6D:FA | BRIGDE_PRINCIPAL_ |

| ARP List | | | |
|----------|----------------|-------------------|--------------------|
| | IP Address | MAC Address | Interface |
| C | 128.0.2.90 | 30:9C:23:DF:6E:07 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.91 | 90:2B:34:8F:4B:F2 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.92 | 30:9C:23:DF:6E:96 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.93 | 30:9C:23:D9:BD:15 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.94 | 30:9C:23:DF:6F:9D | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.95 | 30:9C:23:D9:BD:0E | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.97 | 40:8D:5C:77:8B:64 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.98 | 9C:93:4E:F0:A9:0F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.99 | 04:42:1A:06:6F:02 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| D | 128.0.2.102 | C8:EA:F8:AC:BB:46 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| D | 128.0.2.108 | | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.109 | 96:65:F2:38:F3:ED | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.112 | 7E:38:D6:FE:39:D0 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.113 | 4A:93:1B:21:C7:F7 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.114 | BA:0B:4F:9A:59:09 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.115 | 3C:06:30:20:05:91 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.120 | 38:1A:52:E9:E8:D8 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.121 | A2:65:5B:FF:E2:A7 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.122 | 50:C2:E8:4A:8A:F3 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.123 | 70:5F:A3:08:3C:9C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.132 | 00:1C:BF:F9:30:26 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.135 | 38:DE:AD:0B:EB:77 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.139 | 30:9C:23:DF:6E:18 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.182 | 30:9C:23:DF:6F:19 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.183 | 00:00:00:00:08:A3 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.185 | E0:69:95:87:F6:E0 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.186 | 30:9C:23:DF:6E:9A | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.187 | 54:E1:AD:F9:41:5D | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.190 | 18:C0:4D:3B:6D:90 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.191 | E8:9A:8F:FB:20:C7 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.192 | 00:D8:61:5C:0C:19 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.193 | 30:9C:23:D9:BD:14 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.196 | E8:40:F2:3C:EF:86 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.197 | 30:9C:23:DF:6F:36 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.198 | E0:CB:4E:28:06:05 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.199 | B4:2E:99:AF:84:34 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.200 | 9C:93:4E:69:D4:DF | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.202 | D8:BB:C1:46:21:66 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.203 | 30:9C:23:AD:F6:8D | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.204 | 30:9C:23:A0:44:45 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.206 | 9C:93:4E:69:81:5F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.211 | 30:9C:23:DF:6E:4C | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.212 | 30:9C:23:DF:6F:76 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.213 | 94:DE:80:23:A6:B9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.215 | 30:9C:23:DF:6E:04 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.216 | E4:AA:EA:A5:A3:81 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.217 | 40:8D:5C:C3:CF:8A | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.218 | 50:81:40:4E:5F:4F | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.220 | 30:9C:23:DF:6E:71 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.222 | 30:24:A9:F0:50:10 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.227 | F0:9F:C2:B4:19:B9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.228 | F0:9F:C2:B4:19:B9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.230 | F0:9F:C2:B4:19:B9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.233 | F0:9F:C2:B4:19:B9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| DC | 128.0.2.235 | F0:9F:C2:B4:19:B9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.236 | F0:9F:C2:B4:19:B9 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.240 | C0:18:03:86:02:28 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.250 | C4:AD:34:9C:0C:37 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.251 | 94:DE:80:5B:8A:54 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.252 | 94:DE:80:5B:8A:54 | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| C | 128.0.2.253 | 3C:7C:3F:28:1D:1B | BRIGDE_PRINCIPAL_1 |
| D | 164.163.185.20 | | BRIDGE-SERVER |

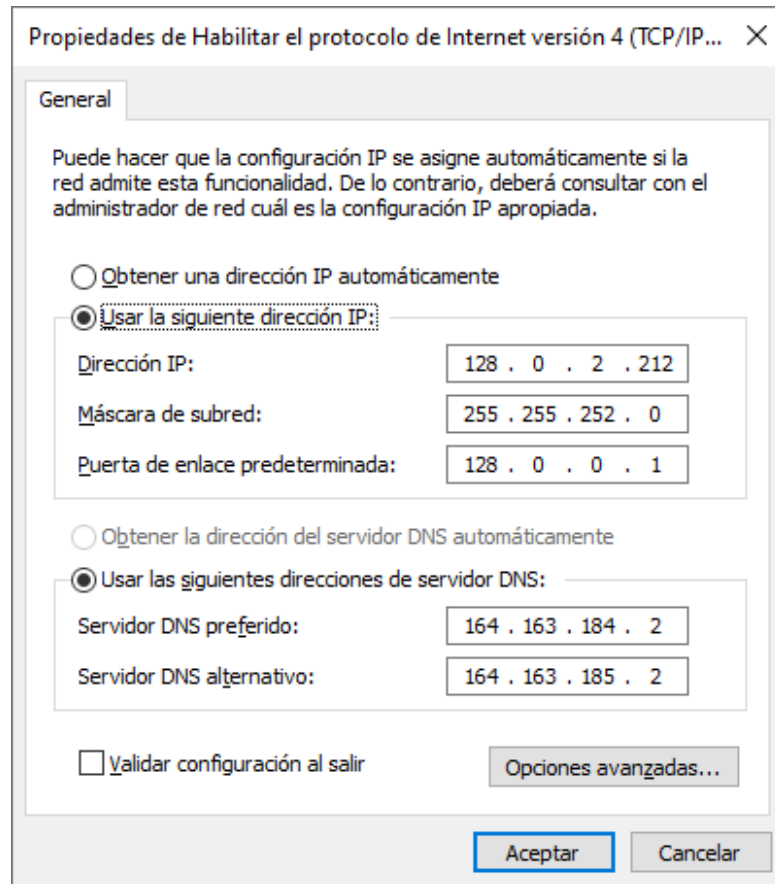


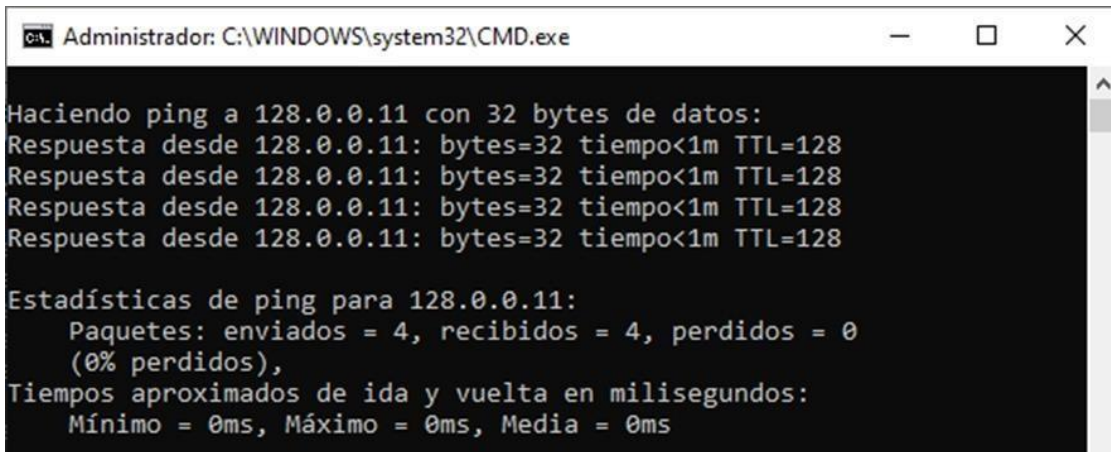
Fig. 16. Configuración de IP en las tarjetas de red de los equipos

| es NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols | | | | | | |
|---|---------|-------------------|-----------|-----------------------|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | 00 Reset Counters | | 00 Reset All Counters | | |
| Action | Chain | Protocol | Dst. P... | Dst. Ad... | | Comment |
| <input checked="" type="checkbox"/> accept | input | | | | | 1 ACEPTAR CONEXIONES_RELACIONADAS_Y_ESTABLECIDAS |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | input | | | | | 2 DENEGAR CONEXIONES INVALIDAS |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | input | 17 (udp) | 53 | | | BLOQUEA CONSULTAS DNS DESDE EL MICORTICK NEXNET DE AFUERA |
| <input checked="" type="checkbox"/> accept | input | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> accept | input | | | l | | 3 ACEPTAR EL TRAFICO QUE VIENE DE NUESTRA RED LAN |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | input | 6 (tcp) | 8291 | | | DENEGAR TRAFICO DE INTERNET HACIA EL PUERTO 8291 |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | input | | | | | 4 DENEGAR EL TRAFICO RESTANTE QUE NO CUMPLE CON LAS REGLAS ANTERIORES |
| <input checked="" type="checkbox"/> accept | forward | | | f | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> accept | forward | | | s | | FIN HOST PERMITIDO FACEBOOK Y YOUTUBE |
| <input checked="" type="checkbox"/> accept | forward | | | . | | FIN HOST PERMITIDO FACEBOOK Y YOUTUBE |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | forward | | | l | | DENEGAR ACCESO AL FACEBOOK A TODA LA RED LAN |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | forward | | | l | | DENEGAR ACCESO AL FACEBOOK A TODA LA RED LAN |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | forward | | | l | | DENEGAR ACCESO A YOUTUBE A TODA LA RED LAN |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | forward | | | l | | DENEGAR ACCESO A SPOTIFI A TODA LA RED LAN |
| <input checked="" type="checkbox"/> accept | forward | | | | | 5 ACEPTAR CONEXIONES_RELACIONADAS_Y_ESTABLECIDAS |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | forward | | | | | 6 DENEGAR CONEXIONES INVALIDAS |
| <input checked="" type="checkbox"/> accept | forward | | | l | | 7 ACEPTAR EL TRAFICO QUE SALDRA PERO QUE VIENE DE NUESTRA RED LAN |
| <input checked="" type="checkbox"/> drop | forward | | | | | 8 DENEGAR EL RESTO DEL TRAFICO A TRAVES DEL ROUTER, A EXCEPCION DEL TRAFICO QUE ESTE AUTORIZADO CON UNA REGLA DST-NAT |

Fig. 17. Reglas configuradas en el FIREWALL

3.3.5 Test de comunicación entre los dispositivos de Red.

En las siguientes figuras se muestran las pruebas (test) realizados a los distintos equipos de comunicación que conforman la infraestructura tecnológica de la municipalidad de Pisco.



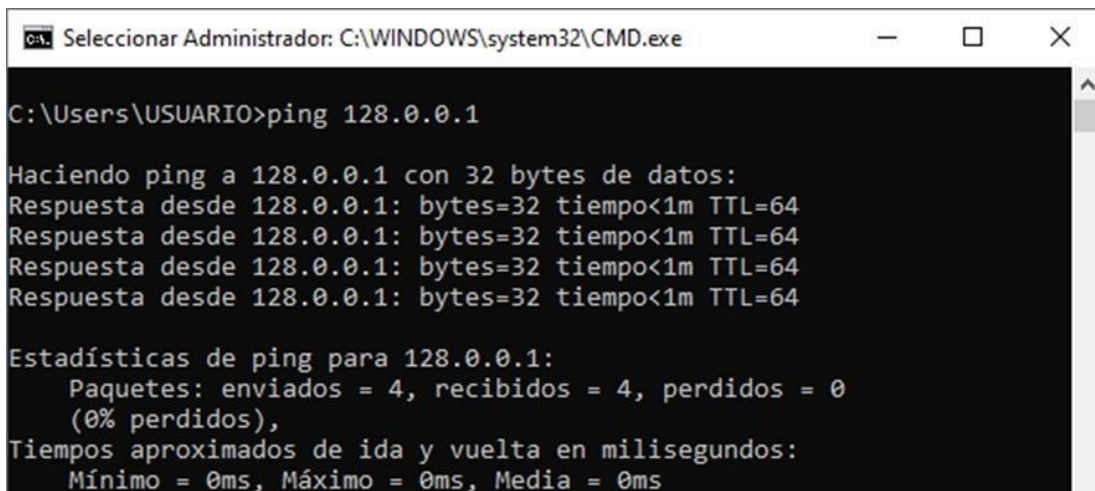
```
Administrador: C:\WINDOWS\system32\CMD.exe

Haciendo ping a 128.0.0.11 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 128.0.0.11: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 128.0.0.11: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 128.0.0.11: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 128.0.0.11: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 128.0.0.11:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

Fig. 18. Test realizado a uno de los servidores de la municipalidad

En la Fig. 18, se puede comprobar en las pruebas realizadas a uno de los servidores que la transmisión se realiza de manera correcta, pasando el test. Los paquetes enviados son igual a los paquetes recibidos por lo cual no existe paquetes perdidos, validando la transmisión.



```
Seleccionar Administrador: C:\WINDOWS\system32\CMD.exe

C:\Users\USUARIO>ping 128.0.0.1

Haciendo ping a 128.0.0.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 128.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 128.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 128.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 128.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 128.0.0.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

Fig. 19. Test realizado al router Mikrotik de la municipalidad

En la Fig. 19, se puede comprobar con las pruebas efectuadas al router Mikrotik que la transmisión se realiza de manera correcta, pasando el test. Los paquetes enviados son igual a los paquetes recibidos por lo cual no existe paquetes perdidos, validando la transmisión.

```
Administrador: C:\WINDOWS\system32\CMD.exe

Haciendo ping a 164.163.184.2 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 164.163.184.2: bytes=32 tiempo=4ms TTL=56
Respuesta desde 164.163.184.2: bytes=32 tiempo=4ms TTL=56
Respuesta desde 164.163.184.2: bytes=32 tiempo=4ms TTL=56
Respuesta desde 164.163.184.2: bytes=32 tiempo=4ms TTL=56

Estadísticas de ping para 164.163.184.2:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 4ms, Máximo = 4ms, Media = 4ms
```

Fig. 20. Test al DNS del ISP

En la Fig. 20, se puede comprobar con las pruebas efectuadas al DNS del ISP que la transmisión se establece de manera correcta, pasando el test. Los paquetes enviados son igual a los paquetes recibidos por lo cual no existe paquetes perdidos, validando la transmisión.

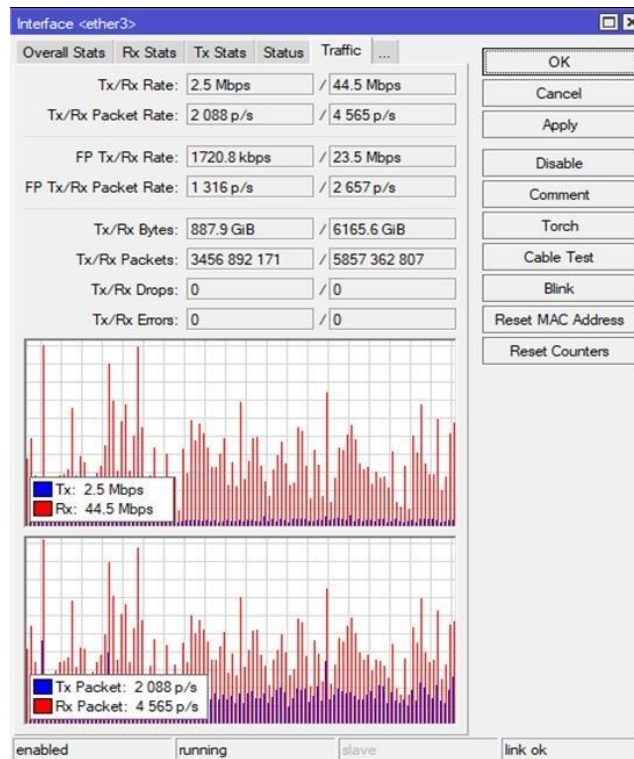


Fig. 21. Monitoreo del router OS Mikrotik con el router del ISP

En la Fig. 21, se puede controlar mediante la interfaz de monitoreo del tráfico existente para el router Mikrotik con el router del proveedor de servicio de internet o ISP.

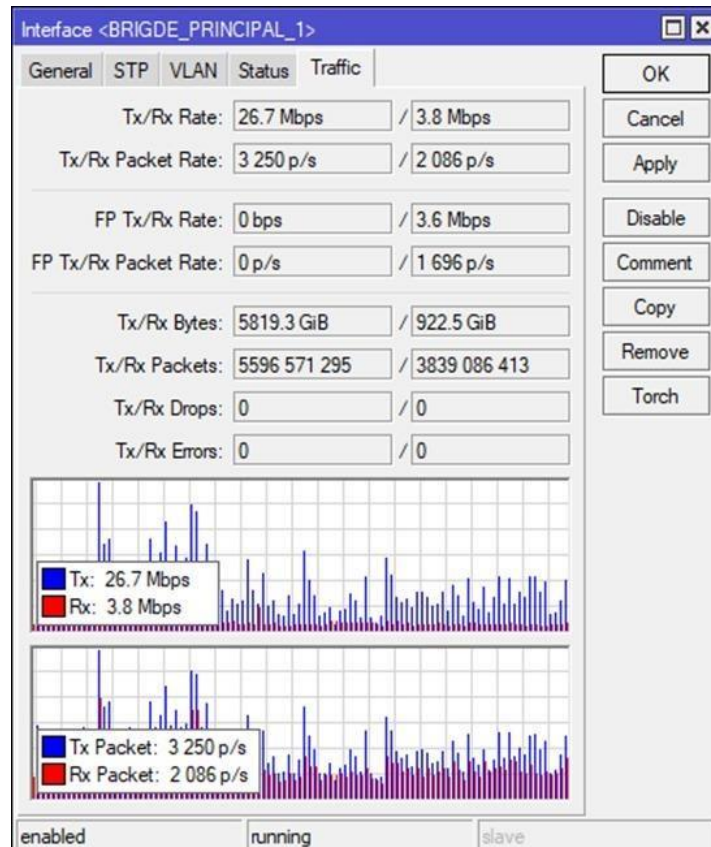


Fig. 22. Monitoreo del ancho de banda del tráfico al Bridge principal

En la Fig. 22, podemos apreciar en cuanto a la transmisión de los datos (TX) y la recepción de los datos que como ya se presentó en las figuras 17, 18 , 19 de las pruebas exitosas y que se comprueban con la interfaz de monitoreo.

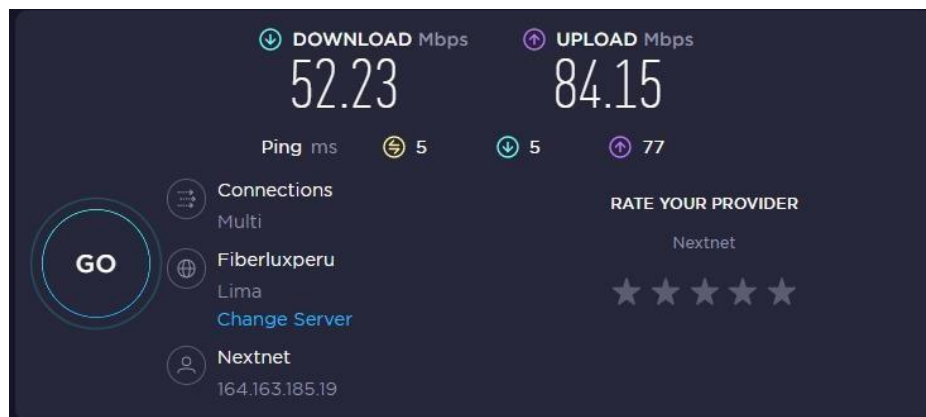


Fig. 23. Pruebas o Test de bajada y subida de archivos

El monitoreo de la transferencia de archivos se puede apreciar en la Fig. 23, la tasa de transferencia de bajada a 52.23 Mbps y de subida con 84.15 Mbps.

3.3.6 Monitoreo del ancho de banda que consume cada equipo

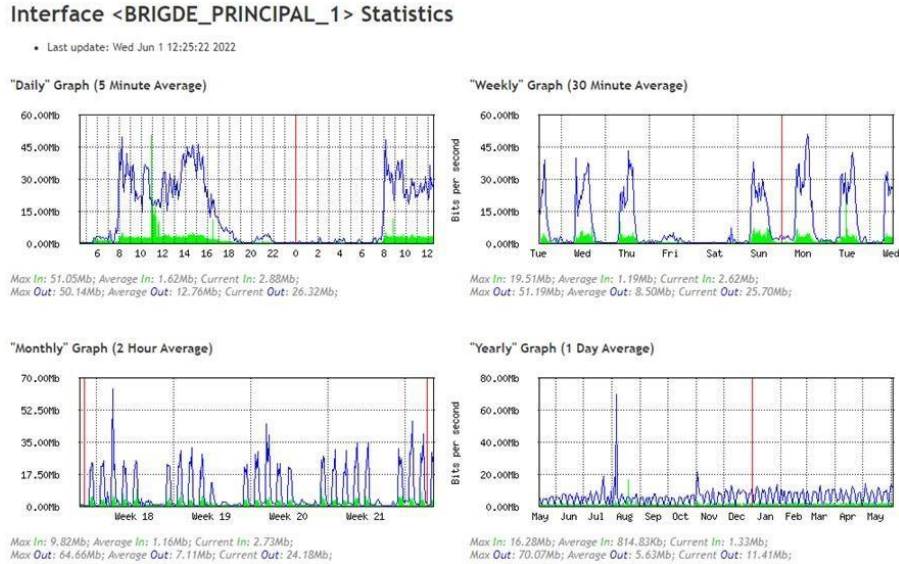


Fig. 24. Estadísticas del Bridge principal

En la Fig. 24, se tiene el control y monitoreo del Bridge principal de la infraestructura de la red con visualización para los días, semanas, meses y a lo largo del año, control que ayuda a tener una comunicación debidamente supervisada por cualquier eventualidad que pudiera presentarse.

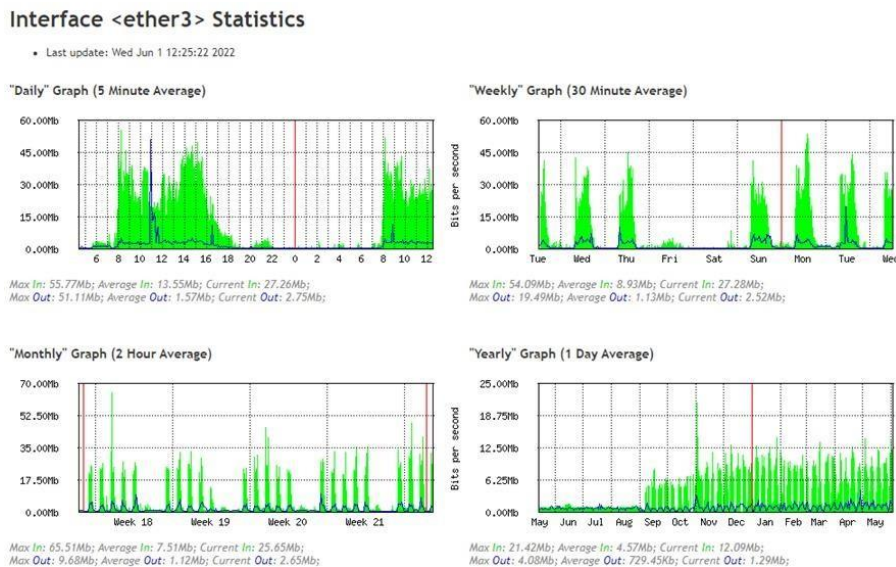


Fig. 25. Estadísticas de la interfaz con el router del ISP

En la Fig. 25, al igual que el Bridge principal, también se implementó el control y monitoreo para la comunicación de la red de la municipalidad con la red del ISP.

Capítulo IV: APORTES A LA INSTITUCIÓN

En cuanto los aportes que se han realizado a la institución son de destacar, que no solo ha sido la migración de las direcciones IPs, sino que como consecuencia de este proyecto se ha realizado mayores aportes a la institución como los que se detallan a continuación:

1. Mantenimiento preventivo a los diversos servidores y equipo que eran requeridos por su estado
2. Cambio de patchs cord de algunas conexiones en el gabinete de comunicación
3. Identificación de conexiones que no estaban rotuladas
4. Inventario de la infraestructura tecnológica de la municipalidad
5. Configuración de la migración de las direcciones IP.

Todos los aportes realizados en la institución ha sido producto de las necesidades de la propia institución canalizadas por el departamento de informática, y en donde se han puesto de manifiesto todos los conocimientos recibidos en la formación profesional con asignaturas como arquitectura de computador, arquitectura de redes y otras relacionadas, a pesar de que los equipos de comunicación no son los estándares como el router cisco, pero finalmente cumple el router Mikrotik la misma función.

CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se han llegado producto de la implementación del proyecto, y que esta directamente relacionada con los objetivos establecidos.

1. Se ha cumplido con el objetivo principal de proporcionar una infraestructura de comunicaciones para la municipalidad que tenga una mayor eficiencia.
2. Igualmente, la red implementada cumple con tener a todo el equipamiento informático integrado, sin que se quede ninguno por falta de una dirección IP, como sucedía con las IPs de clase “C”.
3. Los conocimientos adquiridos en las asignaturas relacionadas con equipamiento informático han sido muy valiosos, sin embargo, en la práctica se ha podido desarrollar mayores habilidades con la implementación del presente proyecto.

RECOMENDACIONES

Con la implementación del proyecto de migración se han podido detectar algunas limitaciones propias de una institución pública o del estado por las carencias de presupuestos que pudieran haber permitido hacer mejoras sustanciales en la migración.

1. Se recomienda sensibilizar a los niveles directivos de la municipalidad para que se asignen mayores presupuestos al área de informática.
2. Hacer comprender igualmente a los directivos de la municipalidad que el área de informática no debe ser visto como un área que acarrea gastos, sino ver la incorporación de la TI como una inversión. Como ejemplo podemos citar la imposibilidad de poder adquirir un router de la marca CISCO, por ser un estándar para comunicaciones de mejor desempeño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] J. Cabrera Figueroa, “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA CON TECNOLOGÍA IP PARA LA UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS,” UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR, 2019.
- [2] A. J. Cámara, “Implementación de la arquitectura segura de red de una empresa Director :,” 2020.
- [3] R. Cumbal Simba, J. C. Buestán, and J. C. Domínguez, “Implementación de una red IoT con GPRS para monitorear los parámetros en un vehículo en tiempo real,” *Rev. Investig. en Tecnol. la Inf.*, vol. 9, no. 17, pp. 66–76, 2021, doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.09.17.007>.
- [4] S. DÁGOSTINO and R. GOZZI, “PRIMERA RED DE COMUNICACIONES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES USANDO TCPIP y LINUX,” vol. 19, no. 2, pp. 167–178, 2020, [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/89127>.
- [5] A. Del, S. D. E. Transporte, and R. Í. O. Coca, “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO QUE PERMITA TELEFONÍA IP, SERVICIO DE ACCESO A INTERNET, VIDEO VIGILANCIA Y GEOLOCALIZACIÓN, EN UNA UNIDAD ARTICULADA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE RÍO COCA – AEROPUERTO,” Escuela politécnica nacional, 2018.
- [6] Y. E. Garcia Alania, “Implementación De Un Sistema Basado En Tecnología Ip Para La Seguridad De La Escuela De Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017,” UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION, 2018.
- [7] C. Gonzales Peñaloza and J. Turbay Ramirez, “ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE IPv6 E IPv4 ENFOCADOS EN LAS ESTRATEGIAS DE SEGURIDAD Y FUNDAMENTADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN SOBRE UN ESCENARIO REAL,” 2008.
- [8] J. Gonzalez Sánchez, “Diseño e Implementación De Soluciones Integradas LAN/WAN Prueba de habilidades prácticas CCNA,” *UNAD*, vol. 66, p. 26, 2018.
- [9] S. Luna Lujan, “IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CCTV IP MEDIANTE RADIOENLACE DE MICROONDAS EN LA ZONA EXALTACION DE LA CIUDAD DE EL ALTO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ,” UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES- La Paz Bolivia, 2019.

- [10] S. Marín Gimeno, “Escuela Técnica Superior de Escuela Técnica Superior de,” p. 266, 2017, [Online]. Available: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ar4-wg3-sum-vol-sp.pdf>.
- [11] M. Prieto Alvarez, “Diplomado De Profundización Cisco (Diseño E Implementación De Soluciones Integradas LAN / WAN) Prueba,” Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2018.
- [12] J. Romani Ojeda, “Implementación de una red de Fibra Óptica Pasiva como parte del Sistema de Videovigilancia de la Municipalidad Provincial de,” UNversidad Tecnologica del Perú, 2019.
- [13] M. Ruiz-James, J. Alarvón-Alvarez, and J. Flores-Sedano, “Revista de Tecnologías de la Información: Implementación de un sistema que permita a los usuarios de la red comunicarse mediante el envío de mensajes de texto o archivos, sin necesidad de una conexión a internet,” *Rev. Technol. la Inf.*, vol. 7, no. 22, p. 39, 2020.

ANEXOS

Anexo 01: Constancia de trabajo

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PISCO

Unidad de Sistemas



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

CONSTANCIA DE TRABAJO

El jefe de la Unidad de Sistemas, que suscribe;

CERTIFICA:

Que la Sr. **MEJIA LAUPA ALEXIS PAUL**, identificado con DNI **71469549** ha desempeñado sus labores en el Área de Informática, de la Municipalidad Provincial de Pisco, desde **Enero del 2019 a Febrero del 2021**.

Que durante su permanencia ha demostrado un alto grado de desempeño y capacidad profesional, puntualidad y colaboración a esta Unidad.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente

Pisco, 03 de Octubre del 2022

En el anexo 01, presento la constancia de trabajo realizada en la municipalidad provincial de Pisco, en donde se ha realizado el trabajo de suficiencia profesional