



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Infraestructura de Servicios de Red Integrados para la Gestión del
Update Informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas**

AUTOR:

Nuñez Guinea, Jorge Luis (orcid.org/0000-0002-8065-7656)

ASESOR:

Dr. Agreda Gamboa, Everson David (orcid.org/0000-0003-1252-9692)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Infraestructura de Servicio de Redes y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

*A Dios por todo lo bueno que me ha
brindado en la vida.*

*A mis Padres por todo su amor y apoyo
incondicional.*

*A mi familia por ser siempre alicientes
en mi formación profesional*

Jorge Luis

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por su apoyo.

A la Caja Municipal de Ahorro y Crédito que me brindó y compartió la información solicitada.

A mi asesor de tesis por las correctas orientaciones en esta investigación.

El autor

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población, muestra y muestreo:	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	15
3.5. Procedimientos	16
3.6. Método de análisis de datos	17
3.7. Aspectos éticos:	17
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN	33
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS	37
ANEXOS	39

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Población por indicador	14
Tabla 2. Muestra por indicador	15
Tabla 3. Análisis descriptivo del primer indicador.....	18
Tabla 4. Análisis descriptivo del segundo indicador	19
Tabla 5. Análisis descriptivo del tercer indicador.....	20
Tabla 6. Prueba de normalidad del primer indicador	22
Tabla 7. Prueba de normalidad del segundo indicador	23
Tabla 8. Prueba de normalidad del tercer indicador.....	25
Tabla 9. Prueba Wilcoxon – Estadísticos de Prueba ^a del primer indicador	28
Tabla 10. Prueba Wilcoxon – Estadísticos de Prueba ^a del segundo indicador	29
Tabla 11. Prueba Wilcoxon – Estadísticos de Prueba ^a del tercer indicador.....	31

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Promedio de preprueba y posprueba del primer indicador.....	18
<i>Figura 2.</i> Promedios de preprueba y posprueba del segundo indicador.	19
<i>Figura 3.</i> Promedios de preprueba y posprueba del tercer indicador.....	20

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo mejorar la gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022 mediante la implementación de una infraestructura de servicios de red integrados; el tipo de investigación fue aplicada y de diseño preexperimental. Se utilizó una muestra poblacional de 6 elementos (componentes), además de un procedimiento general para el desarrollo de la solución tecnológica propuesta. Como resultados se tuvo que, para el primer indicador “Tiempo promedio de descarga del update informático” hubo una disminución de tiempo de 210.00 a 72.86 minutos, para el segundo indicador “Tiempo promedio de distribución del update informático” hubo otra disminución de tiempo de 72.86 a 38.57 minutos y para el tercer indicador “Tiempo promedio de instalación del update informático” hubo una disminución de 150.00 a 45.00 minutos, lo cual permitió un resultado favorable al implementar la solución propuesta. Como conclusión general se tuvo que, la implementación de una infraestructura de servicios de red integrados logró mejorar significativamente la gestión del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en estudio.

Palabras clave: *Infraestructura tecnológica, servicios de red, update informático, caja municipal de ahorro y crédito.*

Abstract

The objective of this research was to improve the management of the IT update of a Caja Municipal de Ahorro y Crédito in the year 2022 through the implementation of an integrated network services infrastructure; the type of research was applied and of pre-experimental design. A population sample of 6 elements (components) was used, in addition to a general procedure for the development of the proposed technological solution. The results showed that for the first indicator "Average download time of the computer update" there was a decrease in time from 210.00 to 72.86 minutes, for the second indicator "Average distribution time of the computer update" there was another decrease in time from 72.86 to 38.57 minutes and for the third indicator "Average installation time of the computer update" there was a decrease from 150.00 to 45.00 minutes, which allowed a favorable result when implementing the proposed solution. As a general conclusion, the implementation of an integrated network services infrastructure significantly improved the management of the computer update of the Caja Municipal de Ahorro y Crédito under study.

Keywords: *Technological infrastructure, network services, computer update, Caja Municipal de Ahorro y Crédito.*

I. INTRODUCCIÓN

Según NAPIT (2020), en las compañías de tamaño medio y grande, la función de las asociaciones es acelerar la comunicación de los empleados entre departamentos y sucursales y, por lo general, garantizar la implementación de procesos que apoyen el negocio principal. Pero si las tecnologías que soportan las conexiones no satisfacen la demanda del negocio, la comunicación inevitable y los procesos internos se ven obstaculizados. A menudo, la infraestructura de la red parece ser completamente funcional, pero no satisface las necesidades de la organización. Esto puede estar relacionado con la configuración del hardware de la red, incluso la configuración utilizada para acelerar el tráfico de datos, que cuando se integra requiere un alto nivel de experiencia para implementar configuraciones adecuadas y específicas que garanticen el correcto funcionamiento de las aplicaciones y los sistemas empresariales.

Para IP@P (2020), los servicios de red se han utilizado durante años para facilitar la comunicación entre dos o más computadoras. Permite la compartición de activos, a nivel de hardware y de software. Esta categoría de red le permite compartir terminales, como dispositivos de impresión o aplicativos con otras computadoras conectadas a la misma red.

Asimismo, CIBERSEG (2020) afirma que, la palabra actualizar suele causar incomodidad porque implica cambios que quizás no queramos implementar. La innovación en el procesamiento de datos significa pequeños cambios en los sistemas operativos y aplicaciones instaladas en computadoras personales, teléfonos móviles, tabletas, servidores. Las actualizaciones de software son esenciales porque son la única forma de evitar vulnerabilidades y mejorar la funcionalidad de los dispositivos en las organizaciones.

También, MiArg (2020) sostiene que, la actualización del sistema operativo es fundamental en pro del adecuado trabajo de los dispositivos. Las actualizaciones instalan funciones de software y mejoras de seguridad. Las actualizaciones le permiten corregir errores, solucionar agujeros de seguridad y agregar nuevas funciones. Si no actualiza su sistema operativo, su computadora tendrá errores y agujeros de seguridad que facilitan la

información personal y las violaciones de privacidad. Puedes actualizar el sistema operativo de dos formas: automática, en la que tienes que programar notificaciones de actualización, y manual, en la que tienes que descargar la versión renovada del sistema operativo procedente de la página web declarada del proveedor del servicio.

En este contexto se tiene a una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, que es una entidad instaurada por la Ley N° 23039 del 14 de mayo de 1980, que autorizó a los consejos provinciales del país a constituir cajas municipales de ahorro y crédito. En el presente, simboliza a una institución que goza de independencia de carácter administrativo, económico y financiero; se encuentra monitoreada por el Banco Central de Reserva (BCR) y por la Superintendencia General de Banca, Seguros y AFP (SBS). Las actividades de esta entidad se encuentran reguladas por el D.S. N° 157-90-EF y la Ley N° 26702, las cuales determinan los requisitos, derechos, obligaciones de las compañías que realizan operaciones, garantías, restricciones y otras condiciones operativas en el entorno financiero (Entidad Financiera, 2021).

La entidad citada en el anterior párrafo ha ido creciendo en el tiempo, pero a pesar de ello, presentaba ciertas debilidades (**problemas específicos**) sobre todo en lo que concierne a la gestión del update informático como son: presenta vulnerabilidades expuestas en el software de sus equipos y sobre todo a nivel del sistema operativo; presenta brechas de seguridad vulnerables a los hackers; presenta parches de seguridad que a menudo no se aplican de forma oportuna resultando en una acumulación pendiente; al culminar con la actualización de toda la flota informática, a unos pocos meses, el proveedor del sistema operativo ya está lanzando una nueva versión, entre otras cosas más (Entidad Financiera, 2021).

Se dispuso la **formulación del problema**: *General*: ¿De qué modo el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados afecta la gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022? *Específicos*: ¿De qué modo el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados afecta el tiempo de descarga del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022? ¿De qué modo el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados

afecta el tiempo de distribución del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022? ¿De qué modo el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados afecta el tiempo de instalación del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022?

Se dispuso de la **justificación de la investigación**: *Conveniencia*, logró incrementar el mejoramiento del update informático de la entidad fomentando la competitividad institucional; *Relevancia social*, incluyó una gracia positiva para el ente comunitario, puesto que dispondrá de colaboradores (ciudadanos) con mayor efectividad laboral; *Utilidad metodológica*, fue el soporte para siguientes investigaciones sobre la gestión del update informático y la infraestructura de servicios de red integrados; *Implicancias prácticas*, permitió reducir los tiempos de respuesta de la descarga, distribución e instalación del update informático de la entidad; *Valor teórico*, sirvió para entender correctamente las bases teóricas respecto a la infraestructura de servicios de red y la administración del update informático.

Se dispuso de los **objetivos**: *General*: Mejorar la gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022 mediante el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados; *Específicos*: Disminuir el tiempo de descarga del update informático; Disminuir el tiempo de distribución del update informático; Disminuir el tiempo de instalación del update informático.

Se dispuso de las **hipótesis**: *General*: “El despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados mejora significativamente la gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”. *Específicas*: “El despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo de descarga del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”; “El despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo de distribución del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”; “El despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo de instalación del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

II. MARCO TEÓRICO

En referencia a la investigación ejecutada, se dispuso de la examinación de un grupo de trabajos previos (**antecedentes**) orientados a conocer las problemáticas y soluciones planteadas afines a la actual como sigue:

Loo (2022) en su investigación tuvo como propósito conocer el diagnóstico vigente de la red presentando una oferta para mejorar la infraestructura de comunicaciones en una compañía hotelera.

Quito (2019) en su investigación tuvo como propósito definir la mejora de la comunicación mediante la planificación de la infraestructura de red en SEAFROST basada en el estándar TIA / EIA942A. La metodología utilizada fue desarrollada de manera paso a paso, la cual incluyó identificación de problemas, estudio del entorno vigente, propuesta de planos y servicios de red, diseño e implementación de la red. En cuanto a los logros obtenidos del prototipo planteado, se pudo incrementar la performance de la tasa de transferencia de datos media, la cual aumentó en 39,01 Mbps, y el retardo de transferencia promedio disminuyó en 102,56 milisegundos. Respecto a la interconexión, también mejoró con un ratio de desgaste de paquetes del 0 %, el periodo de réplica para los paquetes enviados también mejoró y el periodo medio de asignación de IP aumentó de 12,92 minutos a 0,76 minutos con la nueva propuesta técnica. Al final, se logró elevar el grado de información segura; concluyendo que el proyecto de infraestructura de red basado en el estándar TIA/EIA-942A, mejoró la performance, interconexión y seguridad en las comunicaciones.

Ledesma (2018) tuvo como propósito actualizar la red de la instalación porque su estructura de red actual no cumple con los estándares de cableado estructurado: el cableado carece de protección, el equipo de red carece de seguridad, faltan puntos de acceso y los cables tienen fallas que causan problemas de conexión a Internet. Como resultado de lo anterior, este artículo propone rediseñar la LAN implementando estándares de cableado estructurado e implementando políticas de seguridad orientadas al monitoreo del ingreso de los operadores. Al reestructurar la infraestructura de la red LAN, la institución mejoró la administración de la red, la seguridad de los activos y la conectividad de los mismos. Como medida segura, se vio la necesidad de

implementar un proxy a través del servicio SQUID, el cual posibilita la implementación de prácticas de información segura en los activos informáticos del laboratorio de cómputo, que asegura que solo los estudiantes tengan acceso a los sitios web permitidos para uso académico, y además optimiza el uso del servidor proxy. servicio banda ancha Luego de la implementación, procedí a validar el nuevo cableado estructurado, puntos de red y conexiones a internet. De igual manera, se revisaron las reglas de filtrado implementadas en los equipos del laboratorio de computación para favorecer el acatamiento de los requerimientos determinados en el proyecto.

Galdós y otros (2017) en su investigación tuvo como propósito perfeccionar los servicios de comunicación mediante el prototipo de una red de convergencia en una municipalidad, esta infraestructura de red debía garantizar el acceso a la información de cada usuario desde las diversas locaciones junto con la disposición del servicio, aseguramiento en la transferencia de datos y habilitación al municipio. A fin de obtener estos fines, se propuso un prototipo de red unificado adaptado al condado de Manta, desarrollado en base al método de James McCabe complementado con un diseño de red experto aprendido en CISCO CCNA (Certificación Cisco Network Administrator) curso. Esta tesis demostró que, en la línea de las redes informáticas se implementaron de manera tradicional, en base a los requisitos de la entidad, y dicha red fue desplegada por un especialista en implementar la red en cuestión. Los estándares internacionales necesarios para este tipo de implementación, la red de información inicialmente satisfacía sus requerimientos; no obstante, debido al desarrollo de las compañías y la adopción de la tecnología informática procedente del régimen, dichas redes profesionales constituyen un inconveniente diario, creando la obligación inminente de desplegar una red gestionada, una infraestructura de red que permitiera mover audio, datos y streaming.

Poma (2017) en su investigación tuvo como propósito prototipar una reciente red móvil asegurada y efectiva, combinando equipamiento moderno y modernos servicios tecnológicos para una compañía constructora a fin de asegurar y avalar la reserva, disposición y probidad de los datos. Esta empresa hubo implementado una red inalámbrica en su casa matriz, cuyo

despliegue y know-how no fue la más conveniente, además en su parque de computadoras, cerca del 70% de las estaciones de trabajo (laptop o computadora personal) son portátiles, por lo que hubo un cambio constante. el acceso de la información y de los usuarios a diversas aplicaciones a través de una red inalámbrica haciendo que dicha red sea sensible a terceros con respecto al ingreso a la data; en segundo lugar, dicha red no funcionaba de modo efectivo, lo que ocasionaba que los usuarios pierdan tiempo para realizar sus operaciones, y en tercer lugar, tiempo perdido por el personal de TI para resolver el caso.

Santillán y Otros (2017) en su investigación tuvo como propósito propuso un método para el prototipo de infraestructuras de interconexiones para edificios de tamaño medio realizado en un campus de una Universidad Pública, la cual brindaba ingreso a web services. Había varias normativas de Fibra Óptica, UTP y WIFI, publicaciones ITU e IEEE y la normativa ETSI EG 202 057-4 respecto al acceso a Internet de alta performance, códecs telefónicos IP, publicaciones sobre TIC en el sector educativo. Se estudió el grado vigente de la infraestructura de telecomunicaciones, se investigó y determinó los servicios que requieren las redes del campus y el tráfico que produce cada servicio, y finalmente la planificación de la infraestructura de comunicaciones según las métricas definidas. Entre los logros principales obtenidos se encontró que 1592 activos informáticos combinados producían 6537.60 Mbps de alta calidad con 100 usuarios y 543.28 Mbps con disposición conveniente con operadores simultáneos, y usando la red GPON G.4.2 se podía enviar bastante tráfico repotenciado.

Tejada (2016) en su investigación tuvo como propósito llevar a cabo investigaciones respecto a normatividad existente sobre cooperación entre infraestructuras. Se estudia el problema vigente, explicando la falta de regulación en la normatividad vigente y la carencia de estímulos para los accionistas. Examina la cantidad de obstáculos burocráticos actuales y propone nueva legislación para incentivar la inversión, competitividad y la admisión de recientes contrincantes al entorno comercial de las comunicaciones satelitales.

Vidal (2016) en su investigación tuvo como propósito describir las redes de comunicación y los activos informáticos de conexión que juegan un rol importante en este importante desarrollo técnico. Como activos informáticos de conectividad, se tenía a los enrutadores, para establecer un vínculo importante entre su red y otras redes. Los enrutadores representan activos informáticos de conectividad que permitían que los paquetes IP llegaran de forma óptima a su lugar final estableciendo el camino más efectivo en el envío de éstos. El lugar final del paquete IP pudiera haber sido un servidor web ubicado en el exterior o un servidor de mails ubicado a nivel local. Los enrutadores se comparan con las computadoras en términos de hardware y software. Poseen procesador, RAM, ROM incluso un sistema operativo. El proceso de enrutamiento representa un aspecto importante en las comunicaciones en red puesto que mediante un conjunto de reglas se determina el mejor camino a seguir para conseguir una transferencia de data eficiente. En escenarios con móviles, el enrutamiento resulta siendo complejo, esto a causa de la alta dinámica de los hosts receptores, la mutabilidad del conducto móvil y la variabilidad del enlace.

Durán (2015) en su investigación tuvo como propósito aplicar el constructor de dos formas (física y lógica) para crear una pequeña PYME. La conexión estaba orientada para dos edificios situados en dos lugares diferentes, ambos interconectados a través de una infraestructura implementada. El objetivo del proyecto fue realizar y desplegar los conocimientos y habilidades esenciales para que mediante los dispositivos y diseños propuestos fuera posible llevar a cabo la planificación e implementación de redes en el ámbito LAN y WAN tanto física y lógica.

Rivera y Sánchez (2015) en su investigación tuvo como propósito exponer que el despliegue de un modelo en línea permitía a las PYMES de la ciudad de Bogotá conectarse con sus diferentes ubicaciones y que es posible utilizar diferentes soluciones enfocándose en soluciones de código abierto para reducir costos en este momento. desea utilizar el modelo. En este se requiere mostrar que es posible tomar como base un modelo de infraestructura de red que puede utilizarse para conectar diferentes sucursales de cualquier PYME.

Cabanillas (2013) en su investigación tuvo como propósito describir una oportunidad de perfeccionamiento en el prototipo de una infraestructura de red a fin de perfeccionar el servicio de comunicación de una compañía médica en Lima. Clínica Santa Isabel cuenta actualmente con una de las infraestructuras de red más eficientes para sus servicios de telecomunicaciones. El proyecto de diseño en el que participó diseñó uno donde es posible integrar diversos soportes tecnológicos que aprovechaban y optimizaban el tráfico de data, reduciendo el costo de gestionar la red y aumentando la productividad del empleo de sus bienes tecnológicos.

Rodríguez (2011) en su investigación tuvo como propósito realizar un diagnóstico respecto a la distribución de la arquitectura física de red de ingreso fundamental para la prestación de los más relevantes servicios gubernamentales de interconexiones en la provincia de Lima, que ayudara a mirar el futuro con las condiciones relevantes para el desarrollo de una regulación al respecto y dado que una compartición adecuada requería el uso de redes procedentes de otros servicios gubernamentales diferentes, se debía especificar las redes y ubicar cada infraestructura común para desarrollar un modelo de compartición de infraestructura basado en la normativa existente pudiendo optimizar su uso.

De otra parte, también fue necesario comprender mejor la temática de la investigación realizada, por lo cual se examinó un grupo de **bases teóricas**:

Infraestructura de servicios de red, son una colección de hardware y software que están interconectados con activos físicos o móviles y tienen la responsabilidad de transferir o recepcionar información utilizando pulsaciones eléctricas o pulsaciones electromagnéticas. En general, tienden a intercambiar activos, data y ofertan diversos servicios interesantes. Esto es conocido como red informática o red de interconexión, que depende de un remitente, un recado, un camino y un receptor para que pueda operar. Esta categoría de red se creó con el objetivo de cooperar data de forma remota mediante un procedimiento que garantiza reserva, aseguramiento y agilización de la transferencia de data. Como ejemplo más evidente de esta categoría de red, se tiene a Internet, la cual es utilizada todos los días siendo la red informática más grande del mundo. Entonces, todos los días hay

millones de computadoras conectadas a diferentes lugares e interconectadas para compartir información y recursos entre sí (IP@P, 2020). Sus ventajas son: Comunicación más fácil; Mejorar la competitividad; Mejorar la dinámica de grupo; Disminución del presupuesto de TI; Disminución de costes de procesamiento por usuario; Mejorías en la gestión del programa; Mejorías en la probidad de la data; Periodos de réplica mejorados; Elasticidad en el procesamiento de la data; Selección más amplia de programas; Mejor disposición de uso; Mayor aseguramiento (VGG, 2020). Los principales servicios de red son: DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) es un servicio que ofrece en una red direccionamiento IP automático hacer más dinámica la administración; Otro servicio importante, RDP (Remote Desktop Connection), el cual representa un servicio de conexión a escritorio remoto, o RDP, empleando el puerto 3389 permitiendo a los operadores de redes exteriores conectarse de forma segura a la red interna; DNS (Sistema de nombres de dominio) es otro servicio muy importante que traduce los nombres en direcciones IP y viceversa (Garrido, 2021); Servicio de correo electrónico, constan de dos subsistemas, uno representa al subsistema de usuario y el otro representa al subsistema mensajes. Con respecto al subsistema de usuario, se le conoce como lectores de correo electrónico, los cuales aceptan diversos comandos para recibir y responder mensajes; Protocolo sencillo de gestión de redes (SNMP), se utiliza fundamentalmente para la administración de redes TCP/IP, siendo en la actualidad muy conocido debido a su facilidad de despliegue y bajo tiempo de uso, lo que requiere recursos de CPU y red (IP@P, 2020).

Update informático, se define como los cambios menores en los sistemas operativos y aplicaciones instaladas en nuestras computadoras, teléfonos móviles, tabletas, servidores. Actualizar el software es super relevante puesto que representa la única manera de evitar vulnerabilidades y mejorar la funcionalidad de las aplicaciones en nuestros dispositivos. Los responsables de los temas técnicos de los dispositivos son quienes deben hacer las actualizaciones en el mejor tiempo acordado para no interrumpir las operaciones de la empresa, estos dispositivos también deben contar con un ambiente de prueba donde se instalen y prueben las actualizaciones para que

la misma actualización no interrumpa las aplicaciones ya instaladas en mi dispositivo. Además, debe existir un registro de todo el Software utilizado en nuestra empresa, así como los respaldos de datos a todos los niveles y las actualizaciones realizadas a nuestros sistemas. También se debe considerar que toda aplicación tiene un ciclo de vida y puede llegar un momento en que la provisión de alguna función esté desactualizada. La importancia de actualizar el sistema operativo es el correcto funcionamiento de los dispositivos; De esta forma, las actualizaciones instalan mejoras en el rendimiento del software y la seguridad de los datos. Las actualizaciones también permiten: corregir errores, corregir agujeros de seguridad y agregar nuevas funciones. Si el sistema operativo no está actualizado, la computadora tiene errores y agujeros de seguridad que promueven el hurto de data personal y el quebrantamiento de la data reservada. Puede actualizar el sistema operativo de dos maneras: Automática, necesita programar notificaciones de actualización; por lo que los dispositivos le preguntarán si desea actualizarlo; Manualmente, debe descargar la versión actualizada de su sistema operativo desde los sitios web oficiales de las compañías de software (CIBERSEG, 2020).

Caja Municipal de Ahorro y Crédito (CMAC), se define como una comunidad de crowdfunding especializada en la financiación de pequeñas y microempresas. Su objetivo es financiar y brindar servicios a grupos de población que no pueden utilizar los servicios bancarios tradicionales; combaten la usura y profundizan y diversifican el programa financiero en las locaciones donde opera. Los servicios que ofrece CMAC son: Inversiones, préstamo hipotecario, crédito personal, crédito para micro y pequeñas empresas; Sobre depósitos, libreta de ahorro corriente, libreta de ahorro con pago a retiro, depósitos límite. Las cajas de ahorro locales también son miembros del fondo de ahorro del artículo 155 de la Ley 26702 (FEPCMAC, 2018).

Por otro lado, se dispuso de un bloque de **enfoques conceptuales** cuyo fin era completar el entendimiento de la investigación, así se tuvo:

Integración tecnológica, es una fusión de la última generación de herramientas de emparejamiento de dispositivos. Hoy en día, existen

aplicaciones de vanguardia que utilizan la última y más avanzada tecnología. Facilita la interacción con el usuario, lo que aumenta la practicidad y conveniencia de utilizar cualquier servicio. La tecnología no se conformaba con el desarrollo y la innovación diaria. Ahora integra todos los procesos y globaliza todos los sistemas que componen la sociedad (economía, marketing, conocimiento y trabajo). La integración de tecnología permite a los usuarios conectarse a una computadora e Internet. Pueden navegar, trabajar, estudiar, ver televisión, comprar servicios, pagar facturas, administrar cuentas bancarias y comunicarse (EFIEMPRESA, 2020).

Descarga de actualizaciones, consiste en la descarga manual o automática de una aplicación específica en el grupo de herramientas de actualización del sistema operativo, tal como lo es un parche de servicio o una renovación de seguridad específica (Microsoft Support, 2020).

Distribución de actualizaciones, consiste en la distribución manual o automática de un programa determinado mediante una herramienta de renovación del sistema operativo (Microsoft Support, 2020).

Instalación de actualizaciones, consiste en la instalación manual o automática de un programa determinado mediante una herramienta de actualización del sistema operativo (Microsoft Support, 2020).

Sistema operativo, grupo de software que administra los dispositivos de hardware y contribuye al funcionamiento de diversos aplicativos que pudieran estar desplegadas en un computador y en un dispositivo móvil (MiArg, 2020).

Parches de seguridad, son renovaciones acumulativas que se enfocan en corregir vulnerabilidades en su computadora. Todos los sistemas operativos tienen vulnerabilidades y se pueden parchear a través de una actualización del sistema operativo que trae esos parches o correcciones (Fernández, 2020).

Problema de seguridad, pueden ser diferentes: problemas de compatibilidad causados por actualizaciones importantes que el sistema operativo recibe dos veces al año, otros problemas de afinidad, o problemas de hardware o software de proveedores. También representan vulnerabilidades o problemas de seguridad. Todos los sistemas operativos

tienen vulnerabilidades y es importante repararlas antes de que alguien más las explote (XATACA, 2020).

En lo que refiere a **metodologías alternativas** para el despliegue de la propuesta tecnológica; se cuenta con algunas metodologías estándares para el desarrollo de proyectos de redes y comunicaciones a gran escala, como:

Metodología Top-Down Network Design, método que propone la implementación de cuatro etapas para el desarrollo completo de un proyecto de sitio web, tales como: Etapa 1 - Estudio del negocio, fines y límites; Paso 2 - Prototipo lógico; Fase 3 - Prototipo físico y Fase 4 - Prueba, perfeccionamiento y legajo de la red (Oppenheimer, 2011)

Metodología PPDIOO, es un método que, define los pasos mínimos que las técnicas y la complejidad de una red requieren para instalar y utilizar con éxito las tecnologías de Cisco. Consta de seis etapas, por ejemplo: Etapa 1 – Planificación; Etapa 2 - planificación; Paso 3 - Implementar; Paso 4 - Aplicar; Paso 5 - Optimizar y Paso 6 - Retirar (Cisco Services, 2006).

Metodología del INEI, es un método que, permite llevar adelante los proyectos en general, representa un marco metodológico único, permitiendo el desarrollo de una red sistematizada. Se conforma de cuatro fases como son: Fase 1 - Organización; Fase 2 - Análisis; Fase 3 - Desarrollo y Fase 4 - Implementación (INEI, 2010).

Ahora bien, para el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados, ninguno de los métodos anteriores se acoge adecuadamente debido a que éstas son recomendadas para proyectos de mayor magnitud o envergadura; en este caso, como se trata de una solución tecnológica puntual, sólo se recurrirá a buenas prácticas de TI basado en recomendaciones de expertos profesionales; asimismo, se debe tomar en cuenta que el investigador dispone de “libertad” para direccionar su investigación, entonces se propone un **Procedimiento General** para el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados (ver Anexo 5).

Asimismo, debido a lo explicado en el párrafo anterior, no fue imprescindible recurrir al **método de juicio experto** orientado a la búsqueda de un método específico de desarrollo de la solución propuesta (ver Anexo 3).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

- **Tipo de investigación**

Aplicada debido a que se encamina a emplear métodos y técnicas ya probadas en soluciones anteriores para nuevas situaciones problemáticas en escenarios o entornos empresariales actuales.

- **Diseño de investigación**

Preexperimental debido a que intenta aproximarse a la investigación de tipo experimentalista, pero no posee los controles adecuados para permitir la validación a nivel interno.

3.2. Variables y operacionalización

- **Variables**

- **Variable independiente:** Infraestructura de servicios de red integrados

- **Definición Conceptual:**

“Dispositivos y software interconectados unos con otros por activos materiales o móviles responsables de transmitir o recibir data mediante pulsaciones eléctricas o señales electromagnéticas en la transferencia de la data” (IP@P, 2020).

- **Definición operacional:**

La infraestructura de servicios de red integrados se puede medir a través de aspectos de su diseño, instalación, configuración y administración.

- **Variable dependiente:** Update informático

- **Definición Conceptual:**

“Pequeños cambios en los sistemas operativos y programas instalados en los ordenadores, equipos móviles, tablets, servidores entre otros” (CIBERSEG, 2020).

- **Definición operacional:**

El update informático se puede medir por el tiempo de descarga, el tiempo de distribución y el tiempo de instalación de la misma.

▪ **Operacionalización**

Con respecto a la operacionalización de las variables de estudio, se examinaron el detalle del mismo en el Anexo 2 del vigente informe.

3.3. Población, muestra y muestreo:

▪ **Población (N)**

La población estuvo compuesta por el bloque de elementos (componentes) que conforman el update informático de la Caja Municipal.

Tabla 1. Población por indicador

Indicador	Rol	Población
Tiempo promedio de descarga del update informático	Elemento de la descarga del update informático	N ₁ = 4
Tiempo promedio de distribución del update informático	Elemento de la distribución del update informático	N ₂ = 4
Tiempo promedio de instalación del update informático	Elemento de la instalación del update informático	N ₃ = 3

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

- **Muestra (n)**

En referencia a que la población fue inferior a 30, se asumió que, el tamaño muestral fuera igual al tamaño poblacional.

Tabla 2. *Muestra por indicador*

Indicador	Población	Muestra
Tiempo promedio de descarga del update informático	$N_1 = 4$	$n_1 = 4$
Tiempo promedio de distribución del update informático	$N_2 = 4$	$n_2 = 4$
Tiempo promedio de instalación del update informático	$N_3 = 3$	$n_3 = 3$

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

- **Muestreo**

La clase de muestreo fue no probabilístico, puesto que se trabajó con los componentes de la muestra ya seleccionada.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

- **Técnicas:**

Se usaron las siguientes técnicas de extracción de datos:

- Observación.
- Análisis documental.

- **Instrumentos:**

Se usaron las siguientes herramientas de registro de datos:

- Ficha de registro de datos.
- Ficha de análisis de datos.

3.5. Procedimientos

Para esta parte, se describió minuciosamente todos los pasos necesarios seguidos en el logro de los fines concretos de la investigación, teniendo así:

- Fin concreto 1: Disminuir el tiempo de descarga del update informático

Se optó por llevar a cabo una extracción de la data correspondiente al tiempo de descarga del update informático en la infraestructura de red institucional empleando el método técnico de la Observación recurriendo a una ficha de registro de data referido en el Anexo 4 que permitió ir registrando cada uno de los tiempos individuales en el procedimiento de renovación informático.

- Fin concreto 2: Disminuir el tiempo de distribución del update informático

Se optó por llevar a cabo una extracción de la data correspondiente al tiempo de distribución del update informático en la infraestructura de red institucional empleando el método técnico de la Observación recurriendo a una ficha de registro de data referido en el Anexo 4 que permitió ir registrando cada uno de los tiempos individuales en el procedimiento de renovación informático.

- Fin concreto 3: Disminuir el tiempo de instalación del update informático

Se optó por llevar a cabo una extracción de la data correspondiente al tiempo de instalación del update informático en la infraestructura de red institucional empleando el método técnico de la Observación recurriendo a una ficha de registro de data referido en el Anexo 4 que permitió ir registrando cada uno de los tiempos individuales en el procedimiento de renovación informático.

3.6. Método de análisis de datos

Se usó la técnica estadística a nivel descriptivo y a nivel inferencial orientado al tratamiento y estudio de la data.

En lo que refiere a la técnica estadística de carácter descriptivo, ésta se basó en el estudio del escenario anterior y posterior al despliegue de la solución propuesta. Se empleó las herramientas gráficas y tabulares para la visualización del tratamiento estadístico realizado con el programa informático SPSS.

En lo que refiere a la técnica estadística de carácter inferencial, ésta se basó en la aplicación de tests de normalización en todos los indicadores identificados en la investigación realizada. Se empleó herramientas gráficas y tabulares para la visualización del tratamiento estadístico realizado con el programa informático SPSS.

3.7. Aspectos éticos:

Para esta parte, se veló por los derechos de autoría y originalidad de la investigación recaída en la responsabilidad de los autores y del asesor de la misma. Asimismo, se consideró como base para la redacción del informe la norma internacional bibliográfica ISO-690 tomando el mayor cuidado del caso en respetar sus lineamientos y normatividad. Para reforzar el componente de originalidad se recurrió al programa Turnitin orientado a la obtención del índice de similitud acorde a lo estipulado por el reglamento de ética de la UCV.

IV. RESULTADOS

- **Análisis descriptivo**

- Indicador “Tiempo promedio de descarga del update informático”

Tabla 3. Análisis descriptivo del primer indicador

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
TPDUI-Pre	7	180	240	210,00	21,602
TPDUI-Pos	7	50	90	72,86	14,960
N válido (por lista)	7				

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

En referencia a la tabla anteriormente citada, se visualizó que el tiempo promedio de descarga del update informático anterior al despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados tenía un promedio de 210.00 minutos y posterior al despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados presenta un promedio de 72.86 minutos, disminuyendo favorablemente el tiempo promedio con respecto al primer indicador. Por lo tanto, se evidencia la influencia significativa del despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados para disminuir el tiempo promedio de descarga del update informático, tal como se ilustra en la figura adjunta:

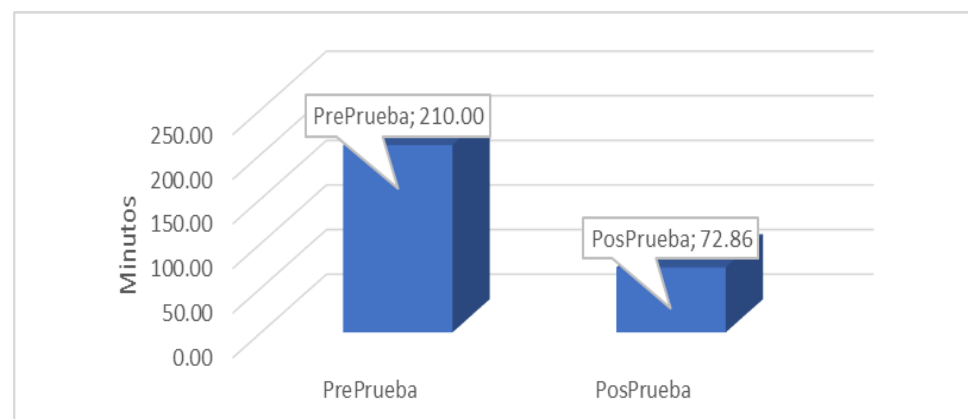


Figura 1. Promedio de preprueba y posprueba del primer indicador.

- Indicador “Tiempo promedio de distribución del update informático”

Tabla 4. Análisis descriptivo del segundo indicador

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
TPDIUI-Pre	7	50	90	72,86	5,669
TPDIUI-Pos	7	30	50	38,57	4,082
N válido (por lista)	7				

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

En referencia a la tabla anteriormente citada, se visualizó que el tiempo promedio de distribución del update informático anterior al despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados tenía un promedio de 72.86 minutos y posterior al despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados presenta un promedio de 38.57 minutos, disminuyendo favorablemente el tiempo promedio con respecto al segundo indicador. Por lo tanto, se evidencia la influencia significativa del despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados para disminuir el tiempo promedio de distribución del update informático, tal como se ilustra en la figura adjunta:

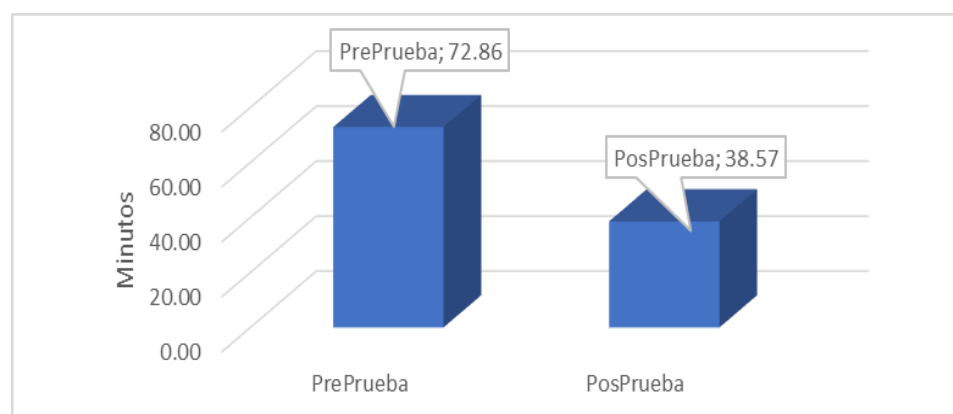


Figura 2. Promedios de preprueba y posprueba del segundo indicador.

- Indicador “Tiempo promedio de instalación del update informático”

Tabla 5. Análisis descriptivo del tercer indicador

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
TPIUI-Pre	7	120	180	150,00	3,825
TPIUI-Pos	7	30	60	45,00	3,825
N válido (por lista)	7				

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

En referencia a la tabla anteriormente citada, se visualizó que el tiempo promedio de instalación del update informático anterior al despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados tenía un promedio de 150.00 minutos y posterior al despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados presenta un promedio de 45.00 minutos, disminuyendo favorablemente el tiempo promedio con respecto al tercer indicador. Por lo tanto, se evidencia la influencia significativa del despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados para disminuir el tiempo promedio de instalación del update informático, tal como se ilustra en la figura adjunta:

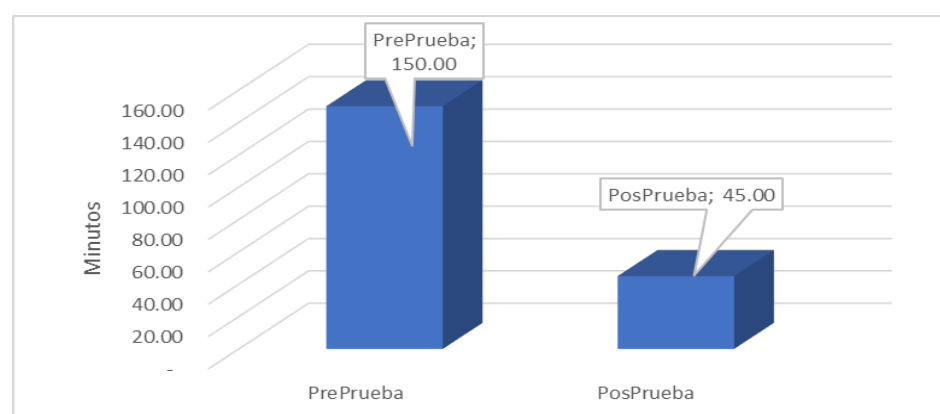


Figura 3. Promedios de preprueba y posprueba del tercer indicador.

- **Análisis inferencial**

Este análisis se llevó a cabo aplicando test de normalización en cada uno de los indicadores determinando los test paramétricos o no paramétricos que correspondían según el resultado obtenido.

- Test de normalización para el primer indicador

La normalización del primer indicador emplea el valor de significancia del test anterior y posterior al despliegue de la propuesta tecnológica formulando los supuestos de normalidad y el valor confiable de 0.05.

H₀: “El tiempo promedio de descarga del update informático” (sin el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) si posee distribución normalizada.

H₁: “El tiempo promedio de descarga del update informático” (sin el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) no posee distribución normalizada.

H₀: “El tiempo promedio de descarga del update informático” (con el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) no posee distribución normalizada.

H₁: “El tiempo promedio de descarga del update informático” (con el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) si posee distribución normalizada.

Se emplea valor de significancia: $\alpha = 0.05$.

Si valor de Sig. > 0.05, se consiente la hipótesis negativa (H₀).

Si valor de Sig. ≤ 0.05 , se consiente la hipótesis positiva (H₁).

Tabla 6. Prueba de normalidad del primer indicador

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TPDUI-Pre	,978	7	,449
TPDUI-Pos	,935	7	,591

Fuente: (Elaboración Propia, 2022)

En referencia a la tabla anteriormente citada, se visualiza que el valor de significancia en el test anterior al despliegue de la propuesta tecnológica fue de 0.449 (≤ 0.05); lo cual implica que, se consienta el primer supuesto alternativo determinando que el primer indicador en preprueba no presenta distribución normalizada; sin embargo, también se visualiza que el valor de significancia en el test posterior al despliegue de la propuesta tecnológica es de 0.591 (> 0.05); lo cual implica que, se consienta el segundo supuesto negativo determinando que el primer indicador en posprueba no presenta distribución normalizada.

En tal contexto, el primer indicador al no presentar una distribución no normalizada, entonces se establece pruebas no paramétricas para la comprobación de los supuestos estadísticos.

- Test de normalización del segundo indicador

La normalización del segundo indicador emplea el valor de significancia del test anterior y posterior al despliegue de la propuesta tecnológica formulando los supuestos de normalidad y el valor confiable de 0.05.

H₀: “El tiempo promedio de distribución del update informático” (sin el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) si posee distribución normalizada.

H₁: “El tiempo promedio de distribución del update informático” (sin el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) no posee distribución normalizada.

H₀: “El tiempo promedio de distribución del update informático” (con el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) no posee distribución normalizada.

H₁: “El tiempo promedio de distribución del update informático” (con el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) si posee distribución normalizada.

Se emplea valor de significancia: $\alpha = 0.05$.

Si valor de Sig. > 0.05, se consiente la hipótesis negativa (H₀).

Si valor de Sig. <= 0.05, se consiente la hipótesis positiva (H₁).

Tabla 7. Prueba de normalidad del segundo indicador

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TPDIUI-Pre	,935	7	,491
TPDIUI-Pos	,818	7	,062

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

En referencia a la tabla anteriormente citada, se visualiza que el valor de significancia en el test anterior al despliegue de la propuesta tecnológica fue de 0.491 (≤ 0.05); lo cual implica que, se consienta el primer supuesto alternativo determinando que el segundo indicador en preprueba no presenta distribución normalizada; sin embargo, también se visualiza que el valor de significancia en el test posterior al despliegue de la propuesta tecnológica es de 0.620 (> 0.05); lo cual implica que, se consienta el segundo supuesto negativo determinando que el segundo indicador en posprueba no presenta distribución normalizada.

En tal contexto, el segundo indicador al no presentar una distribución no normalizada, entonces se establece pruebas no paramétricas para la comprobación de los supuestos estadísticos.

- Test de normalización del tercer indicador

La normalización del tercer indicador emplea el valor de significancia del test anterior y posterior al despliegue de la propuesta tecnológica formulando los supuestos de normalidad y el valor confiable de 0.05.

H₀: “El tiempo promedio de instalación del update informático” (sin el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) si posee distribución normalizada.

H₁: “El tiempo promedio de instalación del update informático” (sin el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) no posee distribución normalizada.

H₀: “El tiempo promedio de instalación del update informático” (con el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) si tiene distribución normalizada.

H₁: “El tiempo promedio de instalación del update informático” (con el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados) no posee distribución normalizada.

Se emplea valor de significancia: $\alpha = 0.05$.

Si valor de Sig. > 0.05, se consiente la hipótesis negativa (H₀).

Si valor de Sig. <= 0.05, se consiente la hipótesis positiva (H₁).

Tabla 8. Prueba de normalidad del tercer indicador

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TPIUI-Pre	,978	7	,412
TPIUI-Pos	,978	7	,949

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

En referencia a la tabla anteriormente citada, se visualiza que el valor de significancia en el test anterior al despliegue de la propuesta tecnológica fue de 0.412 (≤ 0.05); lo cual implica que, se consienta el primer supuesto alternativo determinando que el tercer indicador en preprueba no presenta distribución normalizada; sin embargo, también se visualiza que el valor de significancia en el test posterior al despliegue de la propuesta tecnológica es de 0.949 (> 0.05); lo cual implica que, se consienta el segundo supuesto negativo determinando que el tercer indicador en posprueba no presenta distribución normalizada.

En tal contexto, el tercer indicador al no presentar una distribución no normalizada, entonces se establece pruebas no paramétricas para la comprobación de los supuestos estadísticos.

- **Contrastación de hipótesis**

En aquellas muestras que, no siguieron una distribución normalizada, se aplicó pruebas no paramétricas como es el caso del estadístico de Wilcoxon; mientras que, para aquellas muestras que, si siguieron una distribución normalizada, se aplicó pruebas paramétricas como es el caso del estadístico de T-Student.

De esta forma, se exhibe la comprobación de los supuestos concretos como sigue:

- Supuesto concreto 1: “El despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo de descarga del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

Con respecto al primer indicador, el resultado obtenido fue una distribución no normalizada, por lo cual, se aplicó el test no paramétrico de Wilcoxon. Se tuvo:

Supuestos estadísticos:

H₀: “El despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados no disminuye el tiempo de descarga del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

H₁: “El despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados si disminuye el tiempo de descarga del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$.

Valor de Sig. > 0.05, se consiente el supuesto negativo (H₀).

Valor de Sig. <= 0.05, se consiente el supuesto positivo (H₁).

Tabla 9. Prueba Wilcoxon – Estadísticos de Prueba^a del primer indicador

	TPDUI-Pos - TPDUI-Pre
Z	-3,186 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,003

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

En referencia a la tabla anteriormente citada, se visualiza que el valor de significancia bilateral del test de Wilcoxon para el primer indicador “Tiempo promedio de descarga del update informático” examinado anterior y posterior al despliegue de la propuesta tecnológica fue 0.003 (< 0.05). En tal sentido, se desestima el supuesto negativo (H_0) y se consiente el supuesto positivo (H_1). Se determina que: “Hay suficiente certeza estadística de que el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo promedio de descarga del update informático en la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022 de forma significativa”.

- Supuesto concreto 2: “El despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo de distribución del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

Con respecto al segundo indicador, el resultado obtenido fue una distribución no normalizada, por lo cual, se aplicó el test no paramétrico de Wilcoxon. Se tuvo:

Supuestos estadísticos:

H₀: “El despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados no disminuye el tiempo de distribución del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

H₁: “El despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados si disminuye el tiempo de distribución del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$.

Valor de Sig. > 0.05, se consiente el supuesto negativo (H₀).

Valor de Sig. <= 0.05, se consiente el supuesto positivo (H₁).

Tabla 10. Prueba Wilcoxon – Estadísticos de Prueba^a del segundo indicador

	TPDIUI-Pos - TPDIUI-Pre
Z	-3,007 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

En referencia a la tabla anteriormente citada, se visualiza que el valor de significancia bilateral del test de Wilcoxon para el segundo indicador “Tiempo promedio de distribución del update informático” examinado anterior y posterior al despliegue de la propuesta tecnológica fue 0.002 (< 0.05). En tal sentido, se desestima el supuesto negativo (H_0) y se consiente el supuesto positivo (H_1). Se determina que: “Hay suficiente certeza estadística de que el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo promedio de distribución del update informático en la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022 de forma significativa”.

- Supuesto concreto 3: “El despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo de instalación del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

Con respecto al tercer indicador, el resultado obtenido fue una distribución no normalizada, por lo cual, se aplicó el test no paramétrico de Wilcoxon. Se tuvo:

Supuestos estadísticos:

H₀: “El despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados no disminuye el tiempo de instalación del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

H₁: “El despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados si disminuye el tiempo de instalación del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$.

Valor de Sig. > 0.05, se consiente el supuesto negativo (H₀).

Valor de Sig. <= 0.05, se consiente el supuesto positivo (H₁).

Tabla 11. Prueba Wilcoxon – Estadísticos de Prueba^a del tercer indicador

	TPIUI-Pos - TPIUI-Pre
Z	-3,002 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

En referencia a la tabla anteriormente citada, se visualiza que el valor de significancia bilateral del test de Wilcoxon para el tercer indicador “Tiempo promedio de instalación del update informático” examinado anterior y posterior al despliegue de la propuesta tecnológica fue 0.001 (< 0.05). En tal sentido, se desestima el supuesto negativo (H_0) y se consiente el supuesto positivo (H_1). Se determina que: “Hay suficiente certeza estadística de que el despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo promedio de instalación del update informático en la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022 de forma significativa”.

V. DISCUSIÓN

En referencia al primer indicador “Tiempo promedio de descarga del update informático”, se generó como logros anterior y posterior al despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados valores de 210.00 a 72.86 minutos, representando una reducción importante del 65.30%. Estos logros son afines a los conseguidos por (Quito, 2019) quien en sus resultados pudo incrementar la performance de la tasa de transferencia de datos media, la cual aumentó en 39,01 Mbps, y el retardo de transferencia promedio disminuyó en 102,56 milisegundos. Respecto a la interconexión, también mejoró con un ratio de desgaste de paquetes del 0 %, el periodo de réplica para los paquetes enviados también mejoró y el periodo medio de asignación de IP aumentó de 12,92 minutos a 0,76 minutos con la nueva propuesta técnica. Asimismo, son afines a los conseguidos por (Ledezma, 2018) quien en sus resultados reestructuró la infraestructura de la red LAN, la institución mejoró la administración de la red, la seguridad de los activos y la conectividad de los mismos. Como medida segura, se vio la necesidad de implementar un proxy a través del servicio Squid, el cual posibilita la implementación de prácticas de información segura en los activos informáticos del laboratorio de cómputo, que asegura que solo los estudiantes tengan acceso a los sitios web permitidos para uso académico. Todo lo expresado se soporta en las bases teóricas de la infraestructura de servicios de red, que manifiesta que, uno de los beneficios de la compañía que despliega esta solución es cooperar data de forma remota mediante un procedimiento que garantiza reserva, aseguramiento y agilización de la transferencia de data (IP@P, 2020).

En referencia al segundo indicador “Tiempo promedio de distribución del update informático”, se generó como logros anterior y posterior al despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados valores de 72.86 a 38.57 minutos, representando una reducción importante del 47.06%. Estos logros son afines a los conseguidos por (Galdos, y otros, 2017) quienes debían garantizar el acceso a la información de cada usuario desde las diversas locaciones junto con la disposición del servicio, aseguramiento en la transferencia de datos y habilitación al municipio. Asimismo, son afines a los conseguidos por (Poma, 2017) quien en sus resultados demostró que, diseñó

e implementó una nueva red inalámbrica segura y óptima afianzándose de la tecnología moderna y generando nuevos servicios TI para la compañía, a fin de garantizar y asegurar la confiabilidad, disponibilidad e integridad de la información. Todo lo expresado se soporta en las bases teóricas de la infraestructura de servicios de red, que manifiesta que, uno de los beneficios de la compañía que despliega esta solución obtiene comunicación más fácil, mejora la competitividad, disminuye el presupuesto de TI, disminuye costes de procesamiento por usuario (VGG, 2020).

En referencia al tercer indicador “Tiempo promedio de instalación del update informático”, se generó como logros anterior y posterior al despliegue de la infraestructura de servicios de red integrados valores de 150.00 a 45.00 minutos, representando una reducción importante del 70.00%. Estos logros son afines a los obtenidos por (Santillán, y otros, 2017) quienes en sus resultados se encontró que 1592 activos informáticos combinados producían 6537.60 Mbps de alta calidad con 100 usuarios y 543.28 Mbps con disposición conveniente con operadores simultáneos, y usando la red GPON G.4.2 se podía enviar bastante tráfico repotenciado. Asimismo, son afines a los conseguidos por (Vidal, 2016) quien en sus resultados tuvo como finalidad describir las redes de comunicación y los activos informáticos de conexión que juegan un rol importante en este importante desarrollo técnico. Todo lo expresado se soporta en las bases teóricas de la infraestructura de servicios de red, que manifiesta que, uno de los beneficios de la compañía que despliega esta solución obtiene mejoras en la gestión del programa, mejoras en la probidad de la data, periodos de réplica mejorados, elasticidad en el procesamiento de la data, selección más amplia de programas y mejor disposición de uso, mayor aseguramiento (VGG, 2020).

VI. CONCLUSIONES

1. Se consiguió disminuir el tiempo de descarga del update informático de 210.00 a 72.86 minutos, representando un descenso del 65.30%. Esto demuestra que la propuesta técnica ofrecida (despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados) mejora la gestión del update informático con respecto a su tiempo de descarga.
2. Se consiguió disminuir el tiempo de distribución del update informático de 72.86 a 38.57 minutos, representando un descenso del 47.06%. Esto demuestra que la propuesta técnica ofrecida (despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados) mejora la gestión del update informático con respecto a su tiempo de distribución.
3. Se consiguió disminuir el tiempo de instalación del update informático de 150.00 a 45.00 minutos, representando un descenso del 70.00%. Esto demuestra que propuesta técnica ofrecida (despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados) mejora la gestión del update informático con respecto a su tiempo de instalación.

VII. RECOMENDACIONES

Al Gerente general:

Se sugiere que se llegue a implementar la solución técnica descrita anteriormente, toda vez que debe seguir también mejorando la gestión del update informático.

Al Director de Sistemas:

Se sugiere desplegar la filosofía del mejoramiento continuo, toda vez que se busca el perfeccionamiento de la gestión del update informático.

Al Jefe de talento humano:

Se sugiere planear un bloque de capacitaciones técnicas dirigidas al personal del área de Sistemas, con miras a sensibilizarlos en el entendimiento y gestión de la infraestructura de servicios de red integrados.

Al personal de Sistemas:

Se sugiere incluir en su crecimiento profesional y también de índole laboral las buenas prácticas de TI, lo cual permitirá su actualización permanente para asumir nuevos retos tecnológicos que forman parte de los cambios de hoy en día.

REFERENCIAS

Cabanillas, Guillermina. 2013. *"Diseño de una infraestructura de red para mejorar el servicio de comunicaciones en la Clínica Santa Isabel de Lima"*. Trujillo : UNT, 2013.

CIBERSEG. 2020. Importancia de las actualizaciones. [En línea] 1 de Enero de 2020. <https://ciberseguridad.uach.mx/seguridad-informatica/importancia-de-las-actualizaciones/>.

Cisco Services. 2006. *Nuevas Tecnologías Simplificadas*. San José CA : Cisco Systems, 2006.

Duran, Raúl. 2015. *"Diseño de la Infraestructura Física y Lógica de una Red de Área Local y Extensa (LAN y WAN) de una PYME"*. Madrid : UCIII, 2015.

EFIEMPRESA. 2020. Integración Tecnológica. [En línea] 1 de Enero de 2020. <https://efiempresa.com/blog/integracion-tecnologica-beneficios/>.

Entidad Financiera. 2021. *"Reporte de Seguridad"*. Huancayo : EF, 2021.

FEPCCMAC. 2018. Caja Municipal. [En línea] 1 de Enero de 2018.

<https://www4.congreso.gob.pe/comisiones/1998/microempresa/fepccmac.html#:~:text=CAJA%20MUNICIPAL%20DE%20AHORRO%20Y,A%20LAS%20PEQUE%C3%91AS%20Y%20MICROEMPRESAS..>

Fernández, Yubal. 2020. Parches de seguridad de Windows. [En línea] 4 de Septiembre de 2020. <https://www.xataka.com/basics/parches-seguridad-windows-que-como-instalarlos#:~:text=Los%20parches%20de%20seguridad%20de%20Windows%20son%20actualizaciones%20acumulativas%20enfocadas,traiga%20estos%20parches%20o%20soluciones..>

Galdos, Herber y Benites, Ismael. 2017. *"Diseño y . Huancavelica : UNH, 2017.*

Garrido, Hernán. 2021. Principales servicios de red. [En línea] 1 de Enero de 2021. <https://openwebinars.net/blog/cuales-son-los-principales-servicios-de-red/>.

INEI. 2010. *Metodología para el Diseño de Redes Informáticas*. Lima : INEI, 2010.

IP@P. 2020. Servicios de red en la actualidad. [En línea] 1 de Enero de 2020. <https://internetpasoapaso.com/servicio-de-red/>.

Ledesma, Diana. 2018. *"REESTRUCTURACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED LAN BASADO EN LAS NORMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO, Y LA APLICACIÓN DE POLÍTICAS DE SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE ACCESO MEDIANTE UN SERVICIO PROXY LINUX EN LA UNIDAD EDUCATIVA HISPANOAMERICANO"*. Guayaquil : UPS, 2018.

Loo, Randy. 2022. *"Análisis y Propuesta de una Infraestructura de Red para Integrar los Servicios Tecnológicos"*. Coclé : UTP, 2022.

MiArg. 2020. ¿Por qué es importante actualizar el sistema operativo? [En línea] 1 de Enero de 2020.

<https://www.argentina.gob.ar/justicia/convosenlaweb/situaciones/por-que-es-importante-actualizar-el-sistema-operativo>.

Microsoft Support. 2020. Actualización de Windows. [En línea] 1 de Enero de 2020. <https://support.microsoft.com/es-es/topic/c%C3%B3mo-descargar-manualmente-una-actualizaci%C3%B3n-de-windows-9f939f2d-c136-8533-cf83-39292c44bffa>.

NAPIT. 2020. Infraestructura de red: la conectividad para su negocio. [En línea] 1 de Enero de 2020. <https://www.napit.com.br/es/infraestructura-de-red-la-conectividad-para-su-negocio/>.

Oppenheimer, Priscilla. 2011. *Top-Down Network Design*. Indianapolis : Cisco Press, 2011. 9781587202834.

Poma, Carlos. 2017. *"Diseño e implementación de la infraestructura de red corporativa para mejorar la comunicación y seguridad de datos de la empresa CONALVIAS en la ciudad de Lima - 2017"*. Lima : UTP, 2017.

Quito, Carmen. 2019. *"Diseño de la infraestructura de redes para la mejora de la comunicación de datos en la empresa SEAFROST fundamentado en la norma TIA/EIA-942A"*. Piura : UCV, 2019.

Rivera, Miguel y Sánchez, Kevin. 2015. *"Diseño de un Modelo de Infraestructura de Interconexión para Pymes"*. Bogotá : UL, 2015.

Rodríguez, Carlos. 2011. *"Estudio sobre la compartición de infraestructura de red de acceso necesaria para brindar servicios públicos de telecomunicaciones en la ciudad de Lima"*. Lima : PUCP, 2011.

Santillán, Juan, Llanga, Aníbal y Chafra, Gustavo. 2017. *"Metodología para diseño de infraestructura de telecomunicaciones para campus universitarios medianos, caso La Dolorosa-UNACH"*. Chimborazo : UNACH, 2017.

Tejada, Gisela. 2016. *"Compartición de Infraestructura de red de Telecomunicaciones en el Perú"*. Lima : UPC, 2016.

VGG. 2020. Servicios de red. [En línea] 1 de Enero de 2020.

<https://vgg.sci.uma.es/redes/servicio.html>.

Vidal, Armando. 2016. *"Diseño una propuesta de mejoramiento en la infraestructura de red de datos en la ESPAM MFL con calidad de servicio"*. Quito : PUCE, 2016.

XATACA. 2020. Parches de seguridad de Windows. [En línea] 4 de Septiembre de 2020. <https://www.xataka.com/basics/parches-seguridad-windows-que-como-instalarlos#:~:text=Los%20parches%20de%20seguridad%20de%20Windows%20son%20actualizaciones%20acumulativas%20enfocadas,traiga%20estos%20parches%20o%20soluciones..>

ANEXOS

Anexo 1 - Matriz de consistencia

Título: Infraestructura de servicios de red integrados para la Gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022

Autor: Núñez Guinea, Jorge Luis

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable
<p>General:</p> <p>¿De qué modo el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados afecta la gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022?</p>	<p>General:</p> <p>Mejorar la gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022 mediante el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados.</p>	<p>General:</p> <p>“El despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados mejora significativamente la gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”.</p>	<p>Independiente:</p> <p>Infraestructura de servicios de red integrados</p>
<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿De qué modo el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados afecta el tiempo de descarga del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022? ¿De qué modo el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados afecta el tiempo de distribución del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022? ¿De qué modo el despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados afecta el tiempo de instalación del update informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022? 	<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Disminuir el tiempo de descarga del update informático. Disminuir el tiempo de distribución del update informático. Disminuir el tiempo de instalación del update informático. 	<p>Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> “El despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo de descarga del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”. “El despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo de distribución del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022”. “El despliegue de una infraestructura de servicios de red integrados disminuye el tiempo de instalación del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito en el año 2022” 	<p>Dependiente:</p> <p>Update informático</p>

Metodología			
<p>Tipo de investigación:</p> <p style="text-align: center;">Aplicada</p>	<p>Población (N):</p> <p style="text-align: center;">$N_1 = 4 \text{ Elementos}$ $N_2 = 4 \text{ Elementos}$ $N_3 = 3 \text{ Elementos}$</p>	<p>Técnicas de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Análisis documental 	<p>Método de análisis de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva • Estadística inferencial • Deductivo (enfoque cuantitativo)
<p>Diseño de investigación:</p> <p style="text-align: center;">Preexperimental</p>	<p>Muestra (n):</p> <p style="text-align: center;">$n_1 = 4 \text{ elementos}$ $n_2 = 4 \text{ elementos}$ $n_3 = 3 \text{ elementos}$</p>	<p>Instrumentos de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación • Ficha de datos 	<p>Aspectos éticos:</p> <p>Se respetará el derecho a la propiedad intelectual (Originalidad de la investigación - Reporte Turnitin).</p> <p>Se tomará en cuenta el Código de ética de la Universidad César Vallejo (RCU N° 0126-2017/UCV).</p> <p>Se usará para la redacción de las referencias bibliográficas el sistema de Normas ISO-690.</p>

Anexo 2 - Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión (Sub variable)	Indicador	Escala de medición
Independiente: Infraestructura de servicios de red integrados	“Dispositivos y software interconectados unos con otros por activos materiales o móviles responsables de transmitir o recepcionar data mediante pulsaciones eléctricas o señales electromagnéticas en la transferencia de la data” (IP@P, 2020).	La infraestructura de servicios de red integrados se puede medir a través de aspectos del diseño, instalación, configuración y administración de los mismos.			
Dependiente: Update informático	“Pequeños cambios en los sistemas operativos y programas instalados en los ordenadores, equipos móviles, tablets, servidores entre otros” (CIBERSEG, 2020)	El update informático se puede medir por el tiempo de descarga, el tiempo de distribución y el tiempo de instalación de la misma.	Tiempo	Tiempo promedio de descarga del update informático	Razón
				Tiempo promedio de distribución del update informático	Razón
				Tiempo promedio de instalación del update informático	Razón

Anexo 3 - Juicio experto para la elección de la metodología de trabajo

En base a lo explicado al final del Capítulo II - Marco teórico, no fue necesario aplicar el **método de juicio experto** para la elección de la metodología del desarrollo de la solución propuesta.

Anexo 4. Instrumentos de recolección de datos

Instrumento 4A: Ficha de observación - Tiempo de descarga del update informático

Investigador	Jorge Luis Núñez Guinea			Tipo de Prueba	Pre Prueba
Empresa Investigada	Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022				
Motivo de Investigación	Proceso de recolección de datos				
Fecha de Inicio	21/03/2022	Fecha Final	27/03/2022		
Infraestructura de servicios de red integrados para la Gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Disminuir el tiempo de descarga del update informático	Tiempo promedio de descarga del update informático	Minutos	$\overline{T_{DUI}} = \frac{\sum_1^n T_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE EL TIEMPO DE DESCARGA DEL UPDATE INFORMÁTICO					
N°	Fecha	N° de elementos (componentes) supervisados	Tiempo inicial (Minutos)	Tiempo final (Minutos)	Tiempo promedio de descarga del update informático
1	21/03/2022	4	6:00 a.m.	9:00 a.m.	180 min
2	22/03/2022	4	6:00 a.m.	9:50 a.m.	230 min
3	23/03/2022	4	6:00 a.m.	9:10 a.m.	190 min
4	24/03/2022	4	6:00 a.m.	9:20 a.m.	200 min
5	25/03/2022	4	6:00 a.m.	9:30 a.m.	210 min
6	26/03/2022	4	6:00 a.m.	9:40 a.m.	220 min
7	27/03/2022	4	6:00 a.m.	10:00 a.m.	240 min

Investigador	Jorge Luis Núñez Guinea			Tipo de Prueba	Pos Prueba
Empresa Investigada	Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022				
Motivo de Investigación	Proceso de recolección de datos				
Fecha de Inicio	23/05/2022	Fecha Final	29/05/2022		
Infraestructura de servicios de red integrados para la Gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Disminuir el tiempo de descarga del update informático	Tiempo promedio de descarga del update informático	Minutos	$\overline{T_{DUI}} = \frac{\sum_1^n T_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE EL TIEMPO DE DESCARGA DEL UPDATE INFORMÁTICO					
N°	Fecha	N° de elementos (componentes) supervisados	Tiempo inicial (Minutos)	Tiempo final (Minutos)	Tiempo promedio de descarga del update informático
1	23/05/2022	4	6:00 a.m.	7:30 a.m.	90 min
2	24/05/2022	4	6:00 a.m.	7:20 a.m.	80 min
3	25/05/2022	4	6:00 a.m.	7:10 a.m.	70 min
4	26/05/2022	4	6:00 a.m.	7:00 a.m.	60 min
5	27/05/2022	4	6:00 a.m.	6:50 a.m.	50 min
6	28/05/2022	4	6:00 a.m.	7:10 a.m.	70 min
7	29/05/2022	4	6:00 a.m.	7:30 a.m.	90 min

Instrumento 4B: Ficha de observación - Tiempo de distribución del update informático

Investigador	Jorge Luis Núñez Guinea		Tipo de Prueba	Pre Prueba	
Empresa Investigada	Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022				
Motivo de Investigación	Proceso de recolección de datos				
Fecha de Inicio	21/03/2022	Fecha Final	27/03/2022		
Infraestructura de servicios de red integrados para la Gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Disminuir el tiempo de distribución del update informático	Tiempo promedio de distribución del update informático	Minutos	$\overline{\text{TDIUI}} = \frac{\sum_1^n T_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE EL TIEMPO DE DISTRIBUCIÓN DEL UPDATE INFORMÁTICO					
N°	Fecha	N° de elementos (componentes) supervisados	Tiempo inicial (Minutos)	Tiempo final (Minutos)	Tiempo promedio de distribución del update informático
1	21/03/2022	4	9:00 a.m.	10:30 a.m.	90 min
2	22/03/2022	4	9:50 a.m.	11:10 a.m.	80 min
3	23/03/2022	4	9:10 a.m.	10:20 a.m.	70 min
4	24/03/2022	4	9:20 a.m.	10:20 a.m.	60 min
5	25/03/2022	4	9:30 a.m.	10:20 a.m.	50 min
6	26/03/2022	4	9:40 a.m.	10:50 a.m.	70 min
7	27/03/2022	4	10:00 a.m.	11:30 a.m.	90 min

Investigador	Jorge Luis Núñez Guinea			Tipo de Prueba	PosPrueba
Empresa Investigada	Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022				
Motivo de Investigación	Proceso de recolección de datos				
Fecha de Inicio	23/05/2022	Fecha Final	29/05/2022		
Infraestructura de servicios de red integrados para la Gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Disminuir el tiempo de distribución del update informático	Tiempo promedio de distribución del update informático	Minutos	$\overline{\text{TDIUI}} = \frac{\sum_1^n T_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE EL TIEMPO DE DISTRIBUCIÓN DEL UPDATE INFORMÁTICO					
N°	Fecha	N° de elementos (componentes) supervisados	Tiempo inicial (Minutos)	Tiempo final (Minutos)	Tiempo promedio de distribución del update informático
1	23/05/2022	4	7:30 a.m.	8:00 a.m.	30 min
2	24/05/2022	4	7:20 a.m.	8:00 a.m.	40 min
3	25/05/2022	4	7:10 a.m.	8:00 a.m.	50 min
4	26/05/2022	4	7:00 a.m.	7:30 a.m.	30 min
5	27/05/2022	4	6:50 a.m.	7:30 a.m.	40 min
6	28/05/2022	4	7:10 a.m.	8:00 a.m.	50 min
7	29/05/2022	4	7:30 a.m.	8:00 a.m.	30 min

Instrumento 4C: Ficha de observación - Tiempo de instalación del update informático

Investigador	Jorge Luis Núñez Guinea			Tipo de Prueba	PrePrueba
Empresa Investigada	Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022				
Motivo de Investigación	Proceso de recolección de datos				
Fecha de Inicio	21/03/2022	Fecha Final	27/03/2022		
Infraestructura de servicios de red integrados para la Gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Disminuir el tiempo de instalación del update informático	Tiempo promedio de instalación del update informático	Minutos	$\overline{TIUI} = \frac{\sum_1^n T_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE EL TIEMPO DE INSTALACIÓN DEL UPDATE INFORMÁTICO					
N°	Fecha	N° de elementos (componentes) supervisados	Tiempo inicial (Minutos)	Tiempo final (Minutos)	Tiempo promedio de instalación del update informático
1	21/03/2022	3	10:30 a.m.	12:30 p.m.	120 min
2	22/03/2022	3	11:10 a.m.	1:20 p.m.	130 min
3	23/03/2022	3	10:20 a.m.	12:50 p.m.	150 min
4	24/03/2022	3	10:20 a.m.	1:00 p.m.	160 min
5	25/03/2022	3	10:20 a.m.	1:10 p.m.	170 min
6	26/03/2022	3	10:50 a.m.	1:50 p.m.	180 min
7	27/03/2022	3	11:30 a.m.	1:50 p.m.	140 min

Investigador	Jorge Luis Núñez Guinea			Tipo de Prueba	PosPrueba
Empresa Investigada	Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022				
Motivo de Investigación	Proceso de recolección de datos				
Fecha de Inicio	23/05/2022	Fecha Final	29/05/2022		
Infraestructura de servicios de red integrados para la Gestión del update informático de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Disminuir el tiempo de instalación del update informático	Tiempo promedio de instalación del update informático	Minutos	$\overline{TIUI} = \frac{\sum_1^n T_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE EL TIEMPO DE INSTALACIÓN DEL UPDATE INFORMÁTICO					
N°	Fecha	N° de elementos (componentes) supervisados	Tiempo inicial (Minutos)	Tiempo final (Minutos)	Tiempo promedio de instalación del update informático
1	23/05/2022	3	8:00 a.m.	8:40 a.m.	40 min
2	24/05/2022	3	8:00 a.m.	8:50 a.m.	50 min
3	25/05/2022	3	8:00 a.m.	8:55 a.m.	55 min
4	26/05/2022	3	7:30 a.m.	8:30 a.m.	60 min
5	27/05/2022	3	7:30 a.m.	8:15 a.m.	45 min
6	28/05/2022	3	8:00 a.m.	8:35 a.m.	35 min
7	29/05/2022	3	8:00 a.m.	8:30 a.m.	30 min

Anexo 5. Desarrollo de la solución propuesta

Etapa 1 - Planeamiento de la infraestructura de red

Características de hardware:

Hardware utilizado para la implementación de los servidores tiene las siguientes características.

Equipo Principal HOST de los servidores y estaciones de trabajo

CARACTERISTICA	DESCRIPCIÓN
Mainboard	MS-7A38
Procesador	AMD Ryzen 5 2400G (3.6 Ghz) 8 CPUS
Almacenamiento	Seagate SSD M.2 capacidad 250 GB
Red	Intel PRO/1000 Mt
Memoria Ram	32768MB
Tipo de memoria	DDR3
Grafica	AMD Radeon RXVega 11 / 17367 MB ram / 1440 x 900 px 60hz
Fuente de Alimentación	550 W

Servidores creados con VirtualBox:

CARACTERISTICA	DESCRIPCIÓN
Mainboard	Innotek GmbH / VirtualBox
Procesador	AMD Ryzen 5 2400G
Almacenamiento	40 gb
Red	Intel PRO/1000 Mt
Memoria Ram	4096MB ram
Tipo de memoria	DDR3
Grafica	2047 Mb / VBoxSVGA / 1024x768

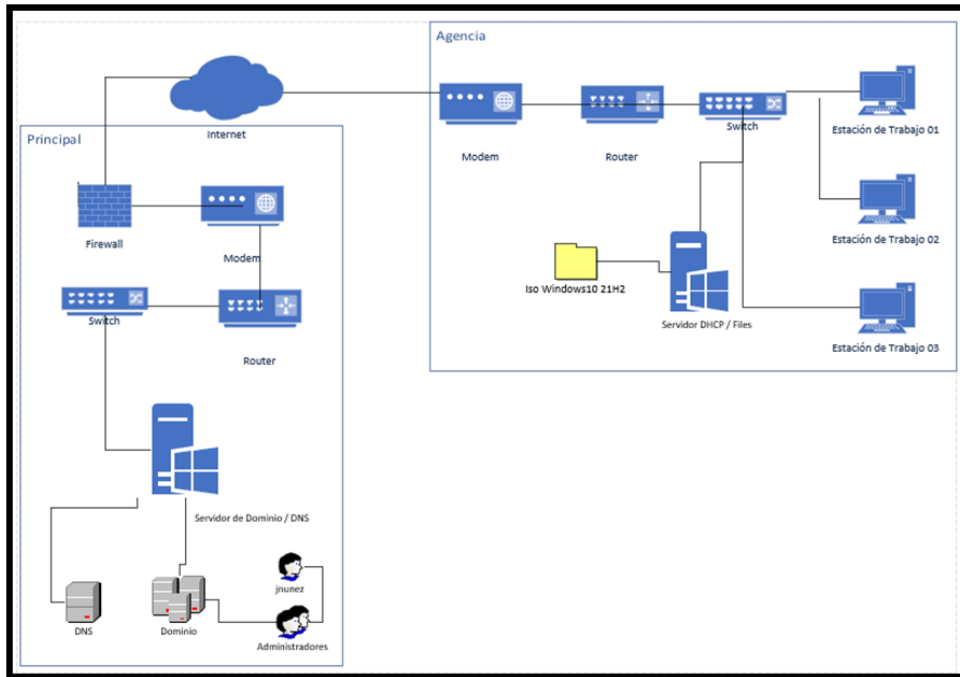
Estaciones de trabajo creado con VirtualBox:

CARACTERISTICA	DESCRIPCIÓN
Mainboard	Innotek GmbH / VirtualBox
Procesador	AMD Ryzen 5 2400G
Almacenamiento	30 gb
Red	Intel PRO/1000 Mt
Memoria Ram	4096MB ram
Tipo de memoria	DDR3
Grafica	2047 Mb / VBoxSVGA / 1024x768

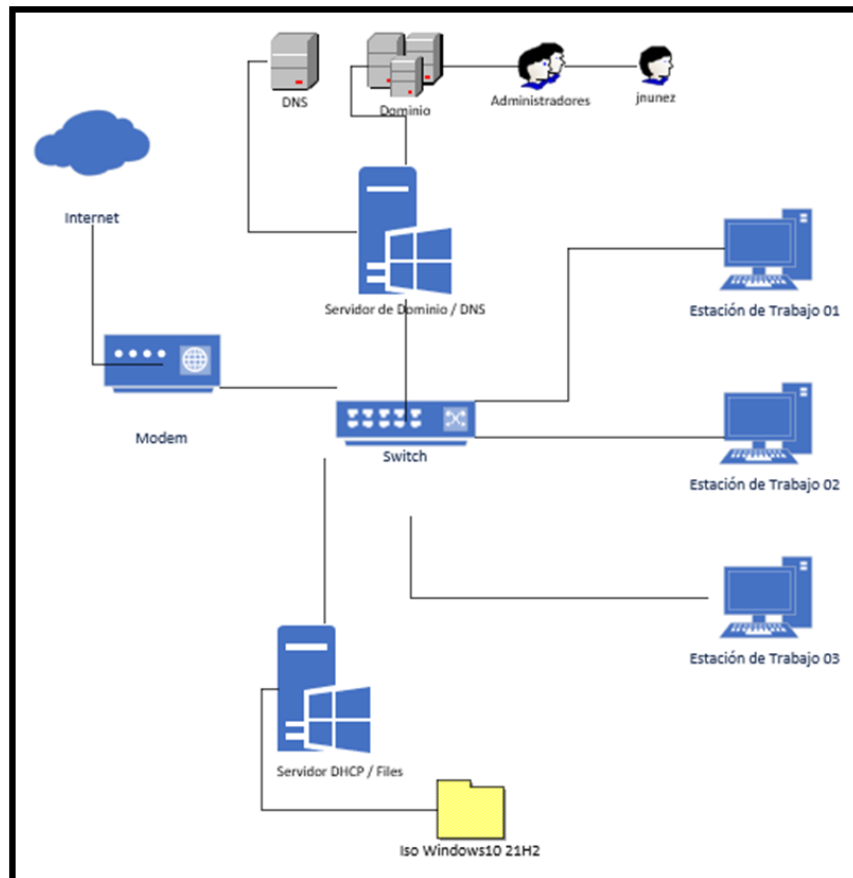
Características de software:

CARACTERISTICA	DESCRIPCIÓN
Sistemas Operativos	Windows Server 2019
	Windows 10 Professional
Software de Virtualización	VirtualBox
Herramienta de despliegue propio	WIN10UPDATE V3

Etapa 2 - Diseño de la infraestructura de red



Infraestructura de servicios de red actual



Infraestructura de servicios de red emulado

Eta3a 3 - Implementaci3n (Instalaci3n y Configuraci3n) de la infraestructura de red

```
echo off &Title=HERRAMIENTA PARA ACTUALIZACION DE WINDOWS 1.1 &MODE CON:  
COLS=70 LINES=15
```

```
COLOR 4F
```

```
echo.
```

```
ECHO          "AUTENTICACION DE USUARIO"
```

```
echo.
```

```
set /p u=Ingrese su Usuario:
```

```
echo.
```

```
powershell -Command $pword = read-host "Ingrese su Contrase3a" -AsSecureString ; ^  
    $BSTR=[System.Runtime.InteropServices.Marshal]::SecureStringToBSTR($pword) ; ^  
    [System.Runtime.InteropServices.Marshal]::PtrToStringAuto($BSTR) > .tmp.txt
```

```
set /p password=<.tmp.txt & del .tmp.txt
```

```
set p=%password%
```

```
CLS
```

```
:MENU_PRINCIPAL
```

```
    CLS
```

```
    ECHO.
```

```
    Echo          "SELECCION TIPO DE ACTUALIZACION"
```

```
    ECHO.
```

```
    ECHO 1. UNICAST
```

```
    ECHO 2. MULTICAST
```

```
    ECHO 3. SALIR
```

```
    set /p valor= Escriba la opcion deseada y pulse ENTER:
```

```
    CLS
```

```
    IF %VALOR%==1 GOTO MENU_UNICAST
```

```
    IF %VALOR%==2 GOTO MENU_MULTICAST
```

```
    IF %VALOR%==3 GOTO EXIT
```

```
PAUSE
```

```
GOTO MENU_PRINCIPAL
```

```
PAUSE>NUL
```

```
:MENU_UNICAST
```

CLS

ECHO.

Echo "Ingrese Nombre de equipo y servidor de donde copiar"

echo.

set /p i= Ingrese lp o nombre de equipo:

set /p s= ingrese lp o nombre de SERVIDOR:

Echo.

:SUB_MENU_UNICAST

CLS

Echo "MENU DE ACTUALIZACION DE SO EN UN EQUIPO"

ECHO.

ECHO 1. Copiar Iso de W10.

ECHO 2. Copiar Inst. de McAfee.

ECHO 3. Instala/Actualiza McAfee

ECHO 4. Actualiza W10

ECHO 5. Volver

ECHO 6. Cambiar Equipo

set /p valor= Escriba la opcion deseada y pulse ENTER:

IF %VALOR%==1 GOTO COPIAR_W10

IF %VALOR%==2 GOTO COPIA_MC

IF %VALOR%==3 GOTO INSTALA_MC

IF %VALOR%==4 GOTO INSTALA_W10

IF %VALOR%==5 GOTO MENU_PRINCIPAL

IF %VALOR%==6 GOTO MENU_UNICAST

PAUSE

GOTO SUB_MENU_UNICAST

PAUSE>NUL

:COPIAR_W10

```
.\PSEXEC.exe /p %p% /u %u% %%i% powershell.exe net use \\%s%\support_ti
%p% /user:%u% ; robocopy \\%s%\support_ti\soptec\w_update\win10ultimo
%%i%C$\SOPTEC\Win10Ultimo /E /R:4 /W:5
```

```
.\PSEXEC.exe /p %p% /u %u% %%i% powershell.exe net use \\%s%\support_ti
/delete
```

Pause

GOTO SUB_MENU_UNICAST

:COPIA_MC

```
.\PSEXEC.exe /p %p% /u %u% %%i% powershell.exe net use \\%s%\support_ti
%p% /user:cmachyo\%u% ; robocopy \\%s%\INSTALADORES_MCAFEE
%%i%C$\SOPTEC\INSTALADORES_MCAFEE /E /R:4 /W:5
```

```
.\PSEXEC.exe /p %p% /u %u% %%i% powershell.exe net use \\%s%\support_ti
/delete
```

Pause

GOTO SUB_MENU_UNICAST

:INSTALA_MC

```
.\PSEXEC.exe /p %p% /u %u% %%i% powershell.exe CD
c:\soptec\INSTALADORES_MCAFEE\1_aGENT ; .\FramePkg.exe /INSTALL=AGENT
/SILENT ; start-sleep -seconds 300
```

echo Termino Instalacion de Agente

```
.\PSEXEC.exe /p %p% /u %u% %%i% powershell.exe CD
C:\SOPTEC\instaladores_mcafee\2_ENS\McAfee_Endpoint_Security_10.7.0.1109.23_Sta
ndalone_Client_Install ; .\setupEP.exe addlocal="fw,tp,atp,wc" /qb ; start-sleep -seconds
480
```

echo Termino Instalacion de Endpoint Security

```
.\PSEXEC.exe /p %p% /u %u% %%i% powershell.exe CD
C:\SOPTEC\instaladores_mcafee\3_DLP\HDLP_Agent_11_6_200_16 ;
.DLPAgentInstaller.x64 /quiet ; start-sleep -seconds 600
```

echo Termino Instalacion de DLP

Pause

GOTO SUB_MENU_UNICAST

:INSTALA_W10

.\PSEXEC.exe /p %p% /u %u% \\%i% powershell.exe CD c:\SOPTec\win10Ultimo ;
.\setup.exe /auto upgrade /quiet /DynamicUpdate disable

Pause

GOTO SUB_MENU_UNICAST

:MENU_MULTICAST

CLS

ECHO.

Echo "Ingrese nombre de archivo txt a usar"

echo. set /p X= Ingrese Nombre de archivo txt:

Echo.

CLS

Echo "MENU DE ACTUALIZACION DE SO EN VARIOS EQUIPOS"

ECHO.

ECHO 1. Copiar Iso de W10.

ECHO 2. Copiar Inst. de McAfee

ECHO 3. Instala/Actualiza McAfee

ECHO 4. Actualiza W10

ECHO 5. Volver

set /p valor= Escriba la opcion deseada y pulse ENTER:

IF %VALOR%==1 GOTO COPIAR_M_W10

IF %VALOR%==2 GOTO COPIA_M_MC

IF %VALOR%==3 GOTO INSTALA_M_MC

IF %VALOR%==4 GOTO INSTALA_M_W10

IF %VALOR%==5 GOTO MENU_PRINCIPAL

PAUSE

GOTO MENU_MULTICAST

PAUSE>NUL

:COPIAR_M_W10

FOR /F "eol=; tokens=1,2 delims=; " %%i in (%x%) do (

 echo equipo: %%i

 echo server:%%j

 .PSEXEC.exe /p %p% /u %u% \\%%i -s powershell.exe net use \\%%j\support_ti
/delete

 .PSEXEC.exe /p %p% /u %u% \\%%i -s powershell.exe net use \\%%j\support_ti
%p% /user:%u%

 .PSEXEC.exe /p %p% /u %u% \\%%i -s powershell.exe robocopy
\\%%j\support_ti\soptec\w_update\Win10ultimo \\%%i\C\$\SOPTec\Win10ultimo /E /R:4 /W:5

 .PSEXEC.exe /p %p% /u %u% \\%%i -s powershell.exe net use \\%%j\support_ti
/delete

)

Pause

GOTO MENU_MULTICAST

:INSTALA_M_W10

set /p t= Indique tiempo a esperar para iniciar actualización:

timeout %t% /nobreak

FOR /F "eol=; tokens=1,2 delims=; " %%i in (%x%) do (

echo ***** Inicia Actualizacion en Equipo %%i *****

.\PSEXEC.exe /p %p% /u %u% \\%%i powershell.exe CD C:\SOPTec\Win10ultimo ; .\setup.exe
/auto upgrade /quiet /DynamicUpdate disable /CopyLogs c:\SOPTec\Win10ultimo ; echo
%errorlevel% >> log_Update.txt

echo ***** Termina Actualizacion en Equipo %%i *****

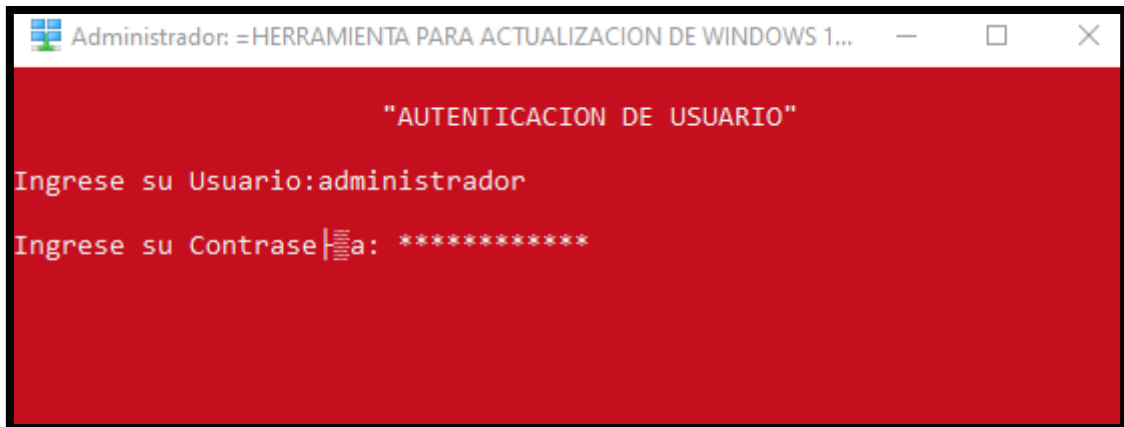
)

Pause

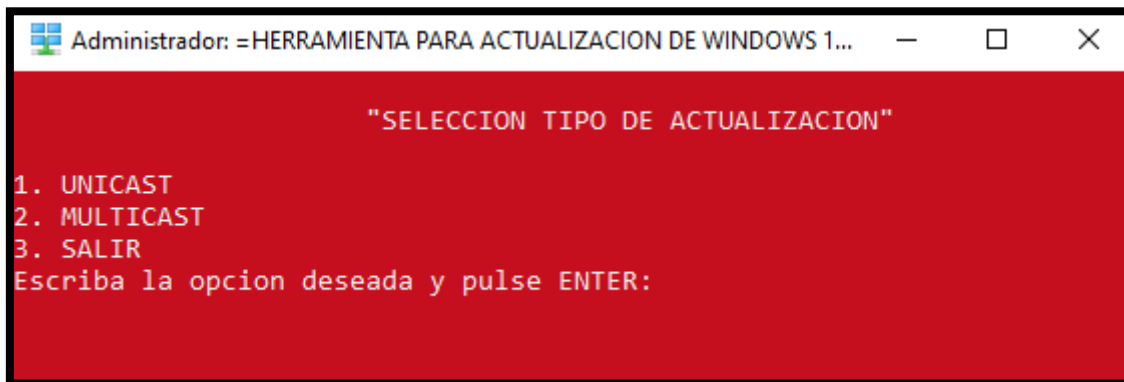
GOTO MENU_MULTICAST

PANTALLAS DE SISTEMA / MANUAL DE USO

VENTANA DE LOGUEO



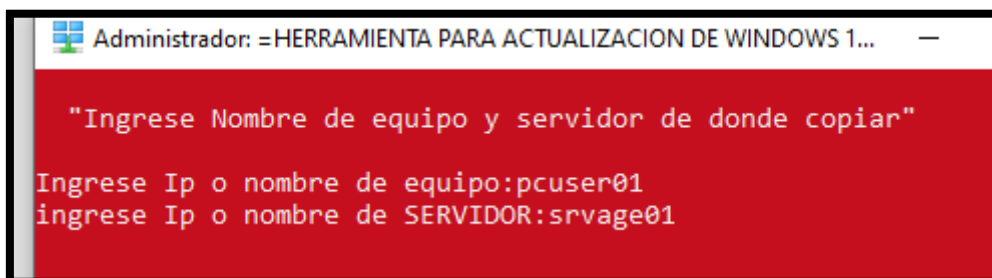
MENU PRINCIPAL



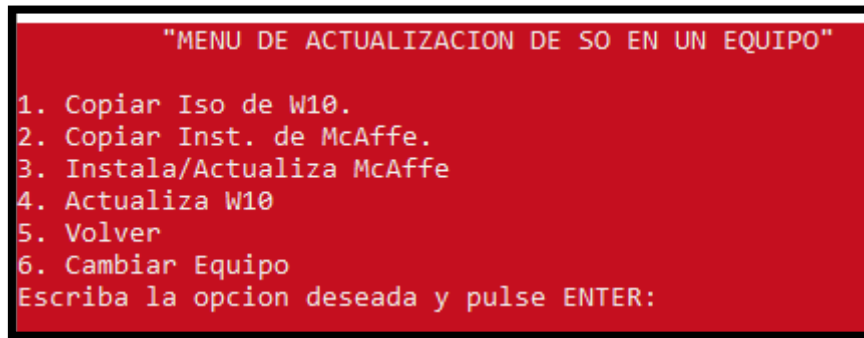
UNICAST: Se usa para trabajar bajo equipo por equipo, uno a la vez.

MULTICAST: Se usa para trabajar con varios equipos definidos en una lista de texto llamada PC_SRV.txt ubicado en la misma ruta que el ejecutable del sistema creado.

Si selecciona UNICAST le solicita nombre del equipo a trabajar y servidor de donde copiara el ISO si es necesario.



SUB MENU UNICAST



Muestra que operaciones podemos aplicar al equipo señalado previamente y navegación.

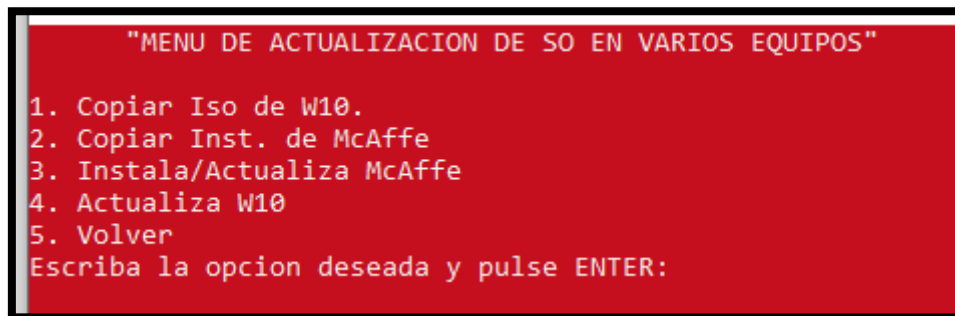
Copiar Iso de W10: Copia el ISO actualizado de w10 al equipo desde el servidor local para no generar saturación.

Actualiza W10: Inicia la actualización del del Windows con el ISO copiado en segundo plano, sin intervención del usuario generando un LOG en la misma ruta al finalizar.

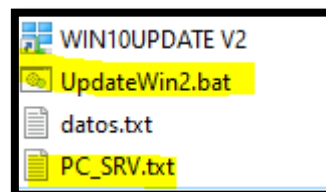
Volver: Retorna al MENU PRINCIPAL

Cambiar Equipo: Retorna a la opción donde ingresas los datos del equipo y servidor a trabajar.

Si selecciona MULTICAST le mostrara el SUBMENU DE MULTICAST



Para el caso de Multicast el sistema trabajara con los datos ingresados en un txt que debe estar guardado en la misma ruta que este ejecutable.



Al seleccionar Copiar Iso de W10 o Actualiza W10 le solicitara indique de que archivo txt desea coger los datos para la copio y/o instalación.

```
Administrator: =HERRAMIENTA PARA ACTUALIZACION DE WINDO
"Ingresa nombre de archivo txt a usar"
Ingresa Nombre de archivo txt:age1.txt
```

COPIAR ISO DE W10: Realiza la copia del ISO del W10 a todos los equipos de la lista desde el servidor indicado, esto se realiza en cualquier momento ya que al ser en segundo plano no afecta al usuario, además de estar en la misma red de agencia no será saturada.

ACTUALIZA W10: Envía la actualización a cada equipo registrado en el txt sin intervención del usuario y sin esperar a la carga de una instalación manual e ingreso remoto.

```
Administrator: =HERRAMIENTA PARA ACTUALIZACION DE WINDOWS 1...
"MENU DE ACTUALIZACION DE SO EN VARIOS EQUIPOS"
1. Copiar Iso de W10.
2. Copiar Inst. de McAfee
3. Instala/Actualiza McAfee
4. Actualiza W10
5. Volver
Escriba la opcion deseada y pulse ENTER:1
Indique tiempo a esperar para iniciar actualizaci|n:3600
```

Le solicitara cuando debe esperar el programa para indicar con la secuencia de Copia o Actualización. Debe colocarse el tiempo en segundos para el caso de una hora seria 3600 y con ello puede multiplicar las horas que necesite inicie.

```
Administrator: =HERRAMIENTA PARA ACTUALIZACION DE WIN
Indique tiempo a esperar para iniciar:3600
```

Notas:

Se cuenta con otras opciones de copia e instalación en este caso de McAfee que se desarrollaron para el caso real que era necesario antes de las actualizaciones, pero que en nuestra prueba no se logra por no contar con licencia del software. Esto también se profundizará para otras aplicaciones que la institución requiera, como la distribución de actualizaciones de navegadores y programas de ofimática o parches de seguridad.

MÁQUINAS VIRTUALES



Se crearon 05 maquinas virtuales (02 servidores y 03 estaciones de trabajo)

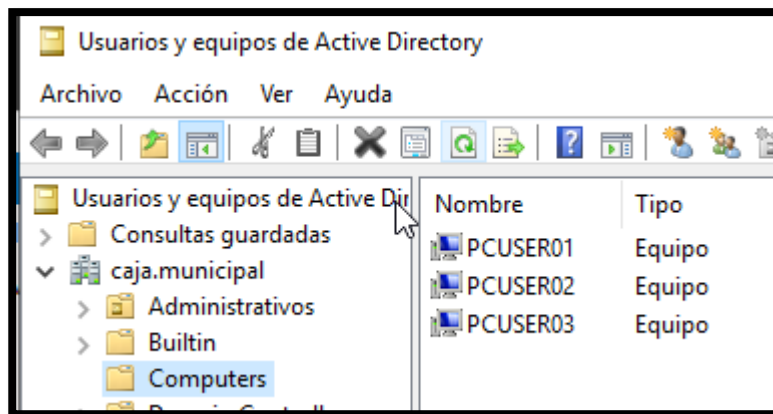
SRV_DOM

Nombre de server:

SRVDOM01

Tipo:

Server de Dominio



Srv_Dom [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Administrador del servidor

Usuarios y equipos de Active Directory

Archivo Acción Ver Ayuda

Usuarios y equipos de Active Directory

- Consultas guardadas
- caja.municipal
 - Administrativos
 - Builtin
 - Computers
 - Domain Controllers
 - ForeignSecurityPrincipals
 - Managed Service Accounts
 - Users

Nombre	Tipo	Descripción
Jorge Nuñez	Usuario	

Propiedades: Jorge Nuñez

Marcado	Entorno	Sesiones	Control remoto			
Perfil de Servicios de Escritorio remoto			COM+			
General	Dirección	Cuenta	Perfil	Teléfonos	Organización	Mi

Nombre de inicio de sesión de usuario:
jnunez @caja.municipal

Nombre de inicio de sesión de usuario (anterior a Windows 2000):
CAJA\ jnunez

Horas de inicio de sesión... Iniciar sesión en...

Desbloquear cuenta

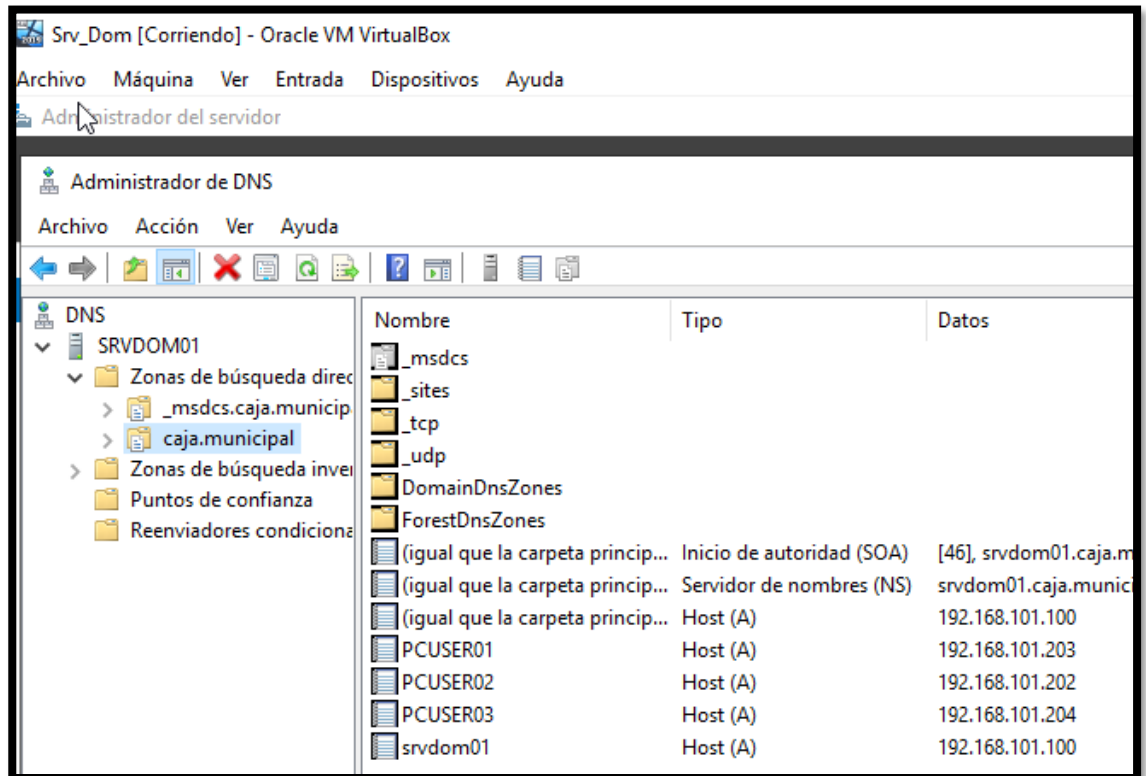
Opciones de cuenta:

- El usuario debe cambiar la contraseña en el siguiente inicio de sesión
- El usuario no puede cambiar la contraseña
- La contraseña nunca expira
- Almacenar contraseña utilizando cifrado reversible

La cuenta expira

- Nunca
- Fin de: lunes , 18 de julio de 2022

Server de DNS



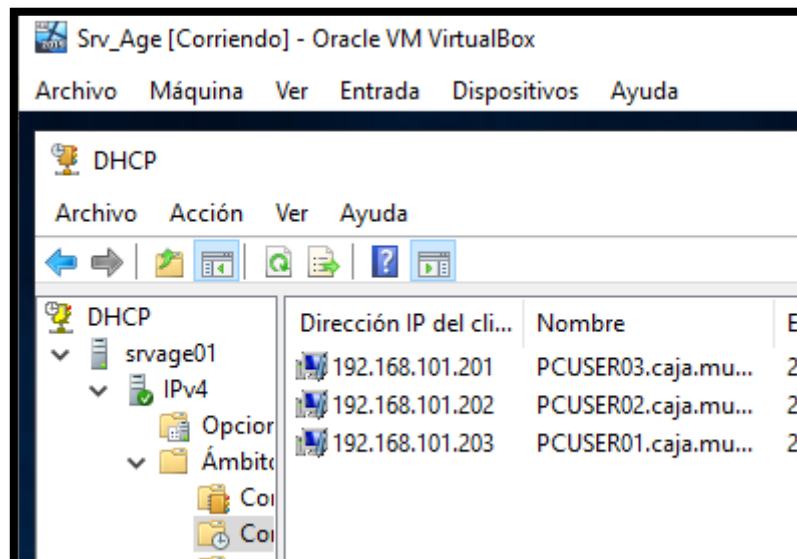
SRV_AGE

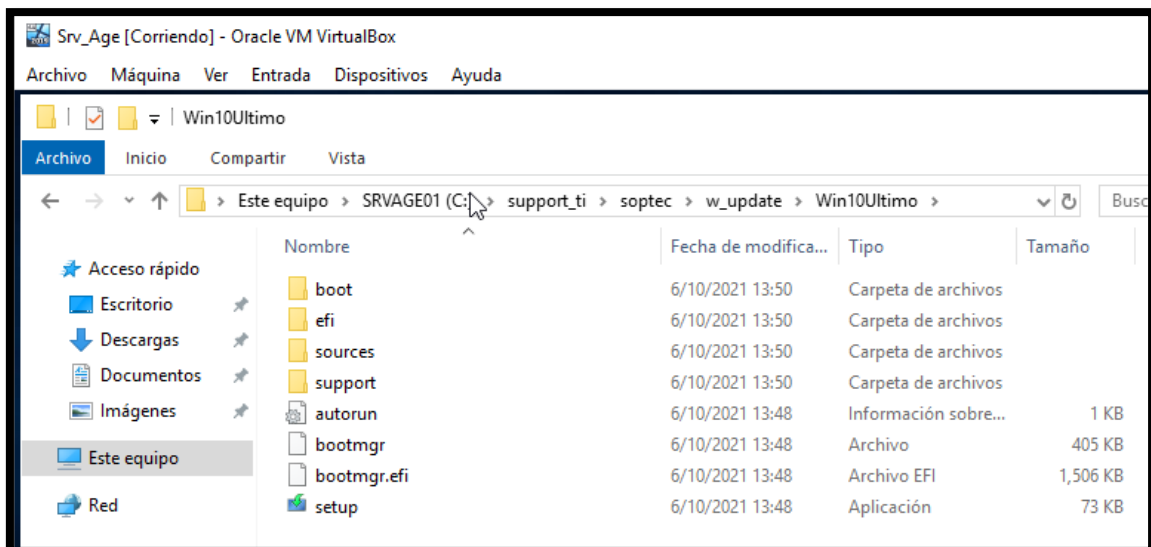
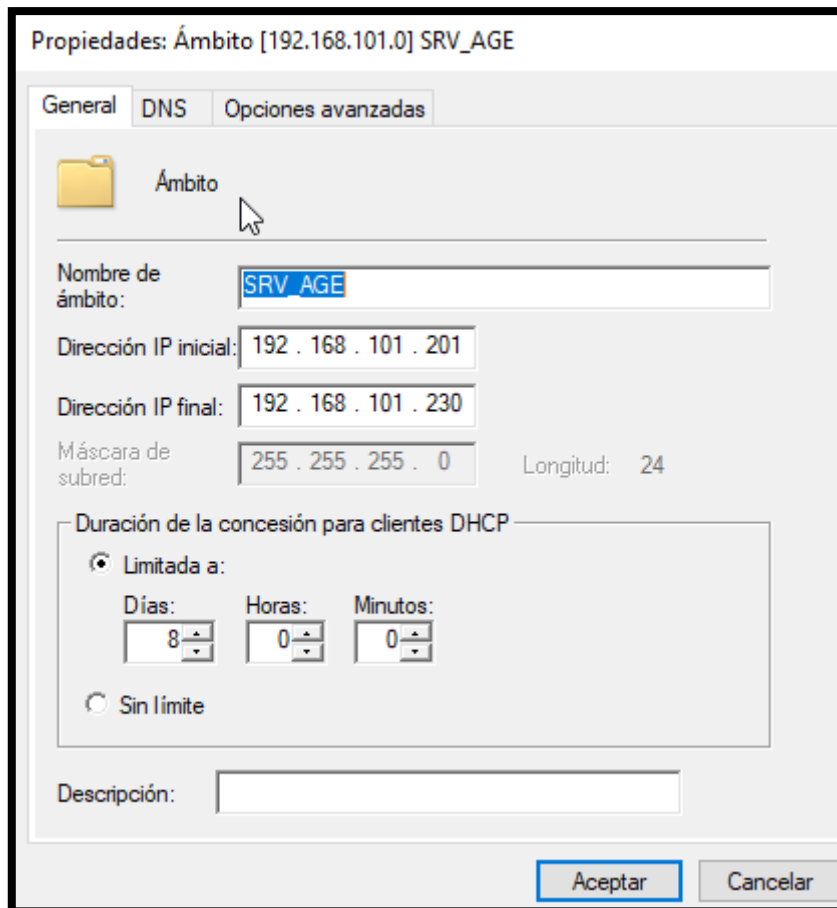
Nombre de equipo:

SRVEAGE01

Tipo:

Server de DHCP

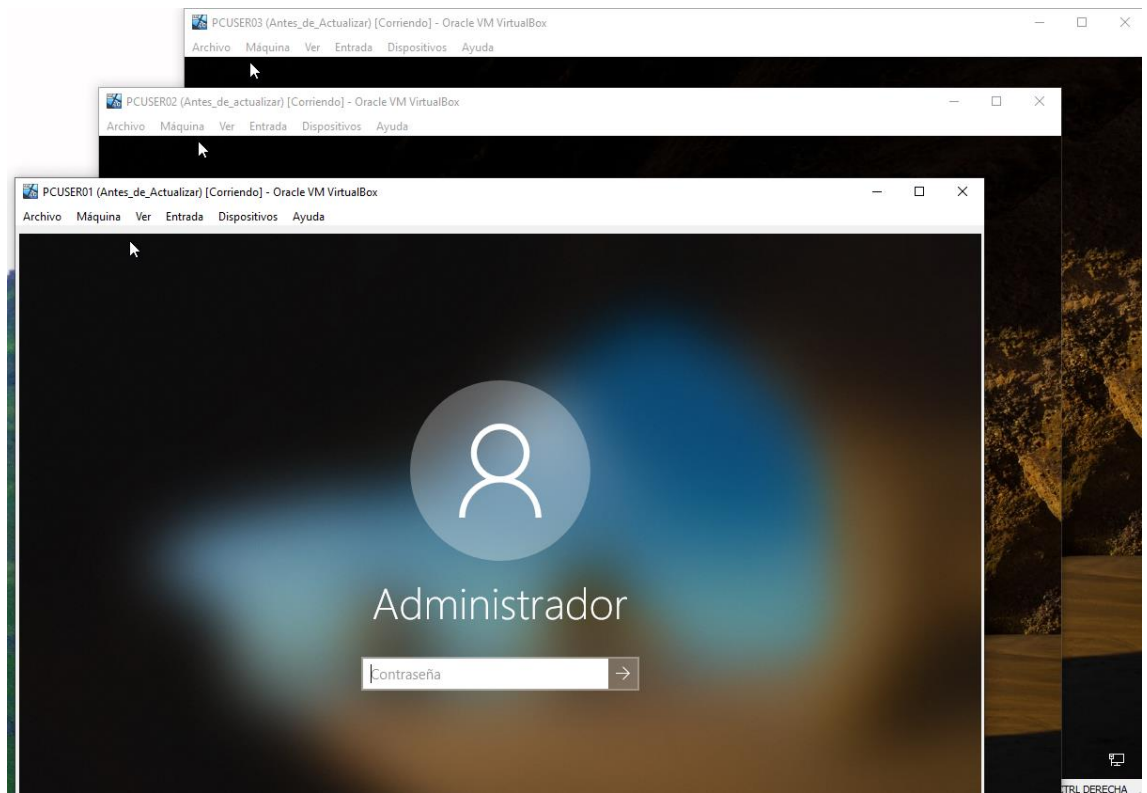




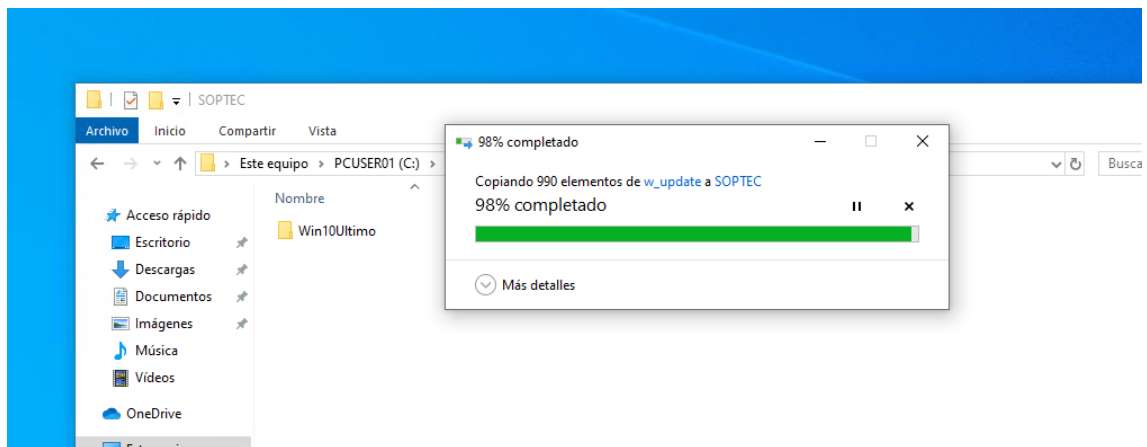
PCUSER01, PCUSER02, PCUSER03

Tipo:

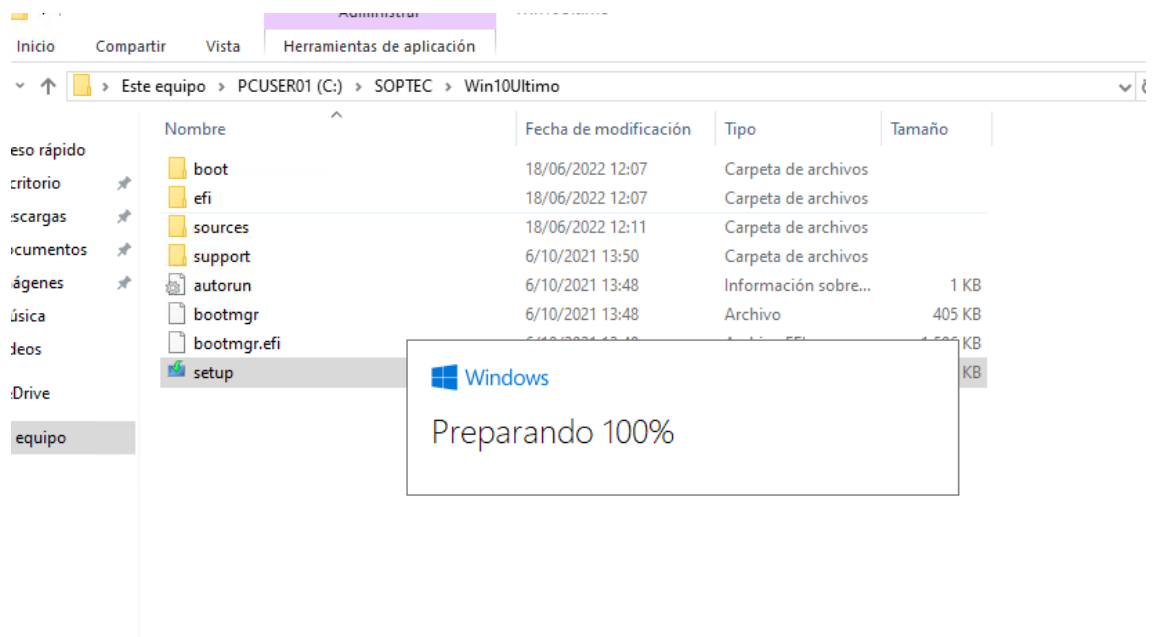
Estaciones de trabajo



TIEMPO DE INSTALACION MANUAL CON ATENCION DEL USUARIO DE SOPORTE



0-5 Minutos la copia



5-6:30 para prepararse esta ventana de carga

Programa de instalación de Windows 10


Instalar Windows 10

El programa de instalación de Windows se conectará para obtener actualizaciones, controladores y características opcionales. Estas actualizaciones ayudarán a que la instalación se lleve a cabo sin problemas y pueden incluir correcciones importantes, controladores de dispositivo actualizados y archivos adicionales que no se encuentren en el medio de instalación.

[Cambia la forma en que el programa de instalación de Windows descarga actualizaciones](#)

[Deseo ayudar a mejorar la instalación de Windows](#)

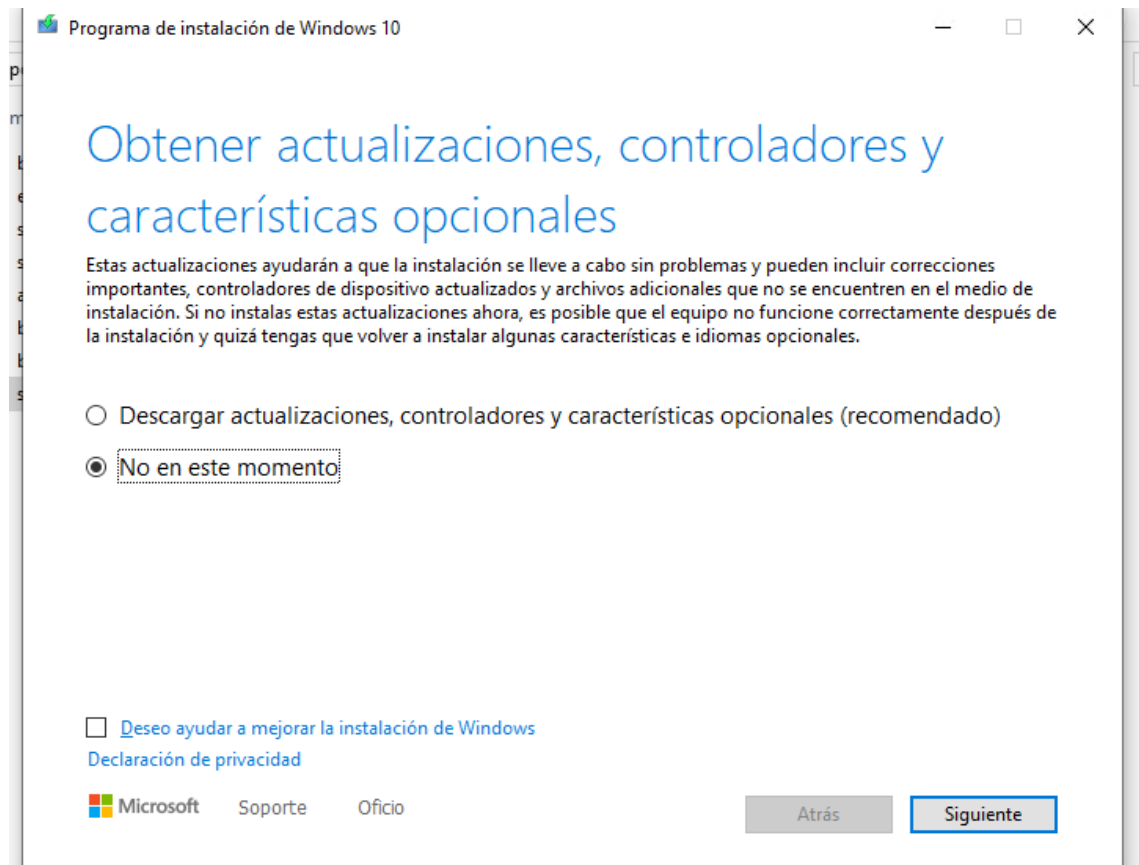
[Declaración de privacidad](#)

 Microsoft [Soporte](#) [Oficio](#)

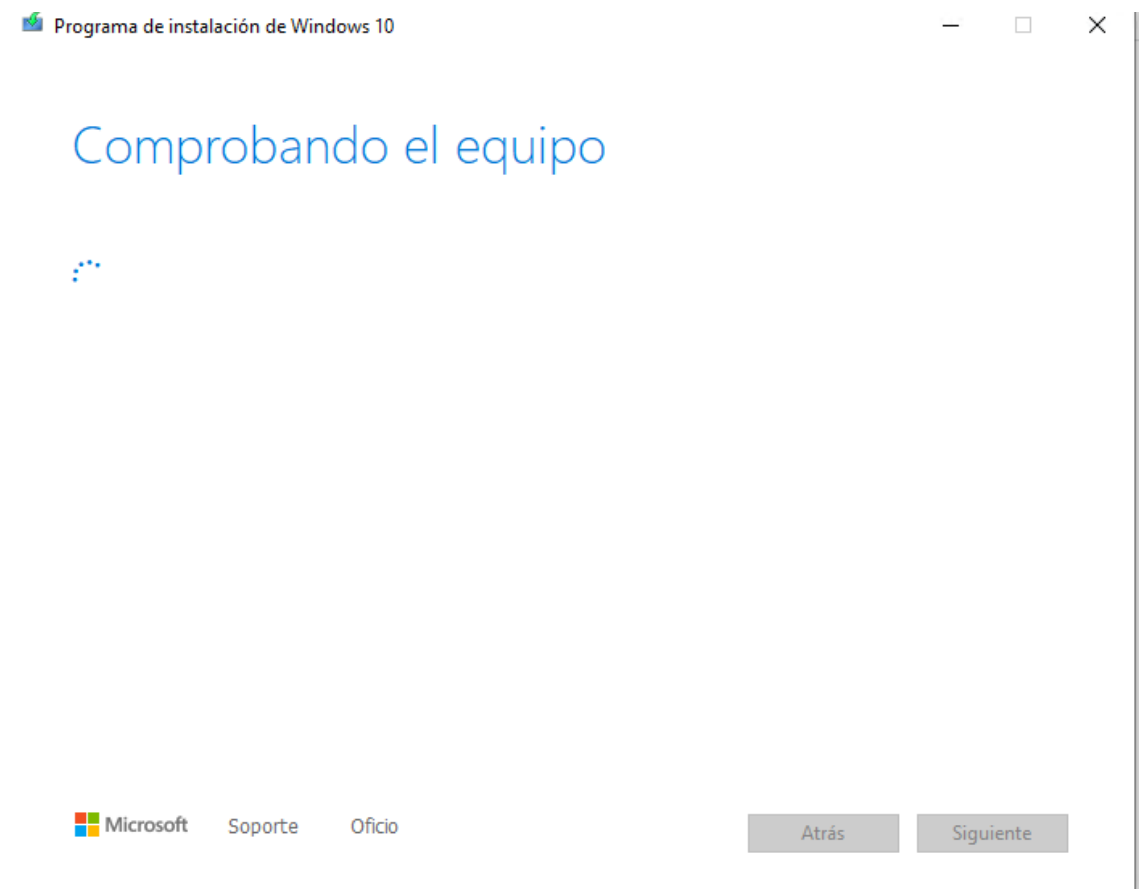
Atrás

Siguiente

Se debe seleccionar cambiar la forma que descarga actualizaciones



Seleccionar no en este momento para que no descargue actualizaciones ahora.



7:29 minutos transcurrieron hasta iniciar la carga de comprobar el equipo.

Programa de instalación de Windows 10



Términos de licencia y avisos aplicables

Lee esto para que sepas lo que estás aceptando.

Última actualización en junio de 2021


TÉRMINOS DE LICENCIA DEL SOFTWARE DE MICROSOFT

SISTEMA OPERATIVO WINDOWS

SI VIVE EN (O SU DOMICILIO COMERCIAL PRINCIPAL SE ENCUENTRA EN) LOS ESTADOS UNIDOS, LEA LA CLÁUSULA DE ARBITRAJE VINCULANTE Y LA RENUNCIA A DEMANDAS COLECTIVAS EN LA SECCIÓN 11. AFECTA A LA FORMA EN LA QUE SE RESUELVEN LAS DISPUTAS.

¡Le agradecemos que haya elegido Microsoft!

Según cómo haya obtenido el software Windows, el presente es un contrato de licencia entre (i) usted y el fabricante del dispositivo o instalador del software que distribuye el

 Microsoft Soporte Oficio

Rechazar

Aceptar


19:30 minutos termina la comprobación. Y debemos aceptar los términos.

Programa de instalación de Windows 10

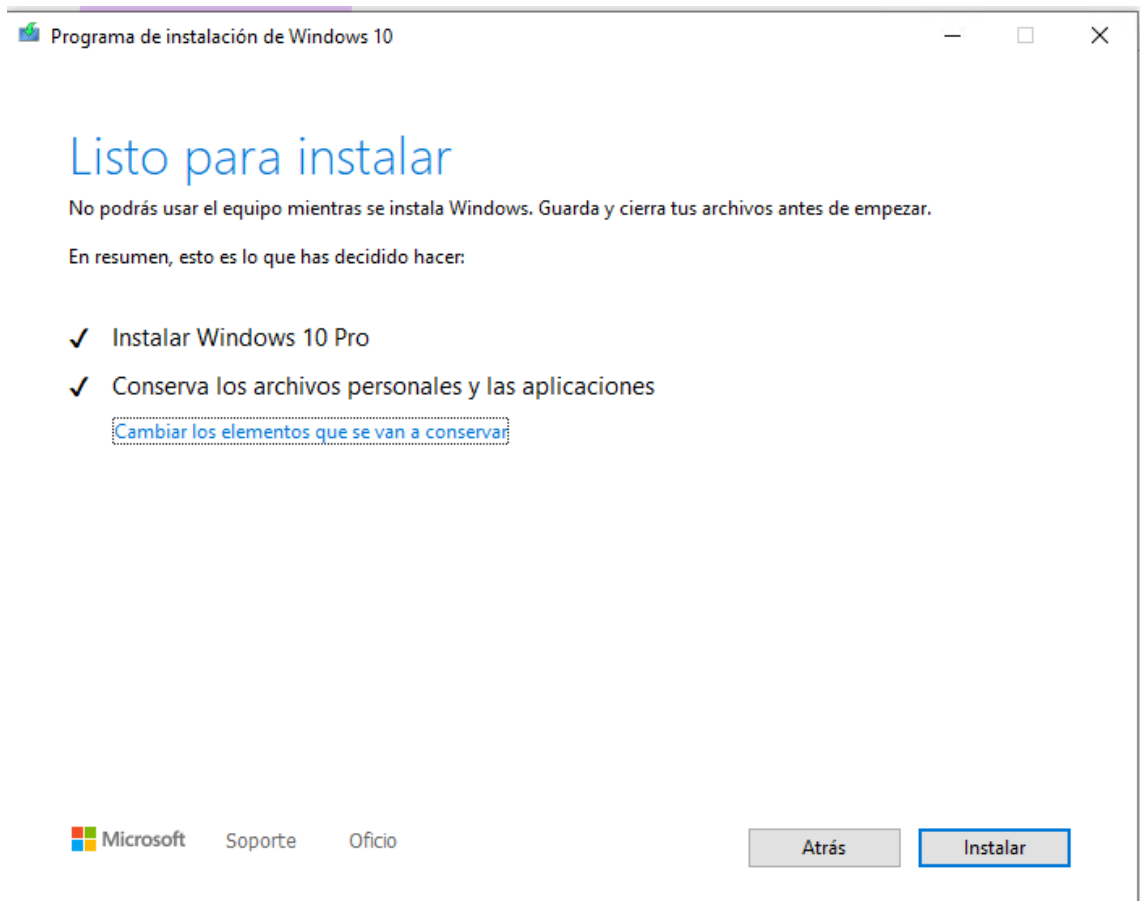


Comprobando que está listo para instalar

Esto puede tardar varios minutos.

 Espere

Una última comprobación antes de iniciar.



33 minutos transcurren hasta que pueda dar inicio a la actualización del Windows 10 después de dar click en botón instalar.

33 minutos por una sola PC multiplicados por la cantidad de equipos que disponemos 4500 en el mejor de los casos reducimos a 20 minutos sería un total de 1500 horas o 187.5 días de jornadas laborales de 8 horas sin descanso.

	1 PC Tiempo Maquina	4500 PC Tiempo Maquina	Tiempo Hombre
Actualidad	20 minutos	90000 minutos 1500 horas 187 días	90000 minutos 1500 horas 187 días
Propuesto	6 minutos	27000 minutos 450 horas 56 días	30 minutos para crear el archivo txt.
		Puede ejecutarse varias instancias dividiendo el trabajo x10 o más terminado en 5 días aprox.	1 hora para programar las instancias y los archivos de txt.

*para este caso estamos simulando que todos los equipos están encendidos y disponibles 24/7, la realidad varia de la coordinación con los usuarios para programar los trabajos de noche.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, AGREDA GAMBOA EVERSON DAVID, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "

Infraestructura de servicios de red para la Gestión del update informático en una Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2022", cuyo autor es NUÑEZ GUINEA JORGE LUIS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 24 de Junio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
AGREDA GAMBOA EVERSON DAVID DNI: 18161457 ORCID: 0000-0003-1252-9692	Firmado electrónicamente por: AGREDA el 21-08- 2022 12:00:30

Código documento Trilce: TRI - 0310437