



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE TECAMACHALCO



TECNOLOGÍAS DE
LA INFORMACIÓN

A S I G N A T U R A

DIRECCIÓN DE PROYECTOS II

U N I D A D I

PROYECTO: SERVIDOR MIKROTIK PC

DOCENTE:

JUAN CARLOS REYES PEDRAZA

ESTUDIANTES:

FATIMA TEHUINTLE AMAYO

MAURO LARA ARENAS

JOSÉ ALBERTO CAMPOS MÉNDEZ

NELLY JOYCE HERNÁNDEZ CRUZ

9° "A"

TIC ÁREA - (INFRAESTRUCTURA DE REDES INTELIGENTES Y
CIBERSEGURIDAD)

CUATRIMESTRE MAYO - AGOSTO 2024

Contenido

Introducción.....	2
1. Lista de entregables desarrollados	3
2. Descripción de cada entregable	3
3. Informe desempeño del proyecto	3
3.1 Análisis del desempeño pasado	3
3.2 Estado actual de los riesgos e incidentes.....	4
3.3 Trabajo completado durante el periodo reportado	7
3.4 Resumen de cambios aprobados en el período	8
3.5 Resultado del análisis de variación	8
4. Reporte de actividades de aseguramiento de la calidad.	13
5. Evaluaciones de desempeño del equipo de trabajo.....	14
6. Análisis y evaluación de nuevos riesgos.	16
7. Registro de incidentes del proyecto.	17
8. Registro de cambios implementados.....	18
Conclusión.....	19
Bibliografías	20

Introducción

En el ámbito de las redes informáticas y telecomunicaciones, la implementación de servidores MikroTik PC representa un componente fundamental para la gestión eficiente y segura de redes. Estos servidores, basados en hardware estándar de PC y potenciados por el robusto sistema operativo RouterOS de MikroTik, permiten una amplia gama de funciones que van desde el enrutamiento avanzado hasta la gestión de ancho de banda y la seguridad de redes.

El desarrollo de un servidor MikroTik PC responde a la necesidad creciente de empresas y organizaciones por optimizar la gestión de sus redes, asegurando un rendimiento óptimo, alta disponibilidad y seguridad robusta. Este proyecto no solo implica la configuración y puesta en marcha de hardware y software especializado, sino también la implementación de políticas de seguridad y calidad de servicio (QoS) que garanticen una experiencia de red fluida y segura para todos los usuarios.

1. Lista de entregables desarrollados

2. Descripción de cada entregable

No.	Entregables	Descripción del Proyecto
1	Servidor PC	Un equipo físico que cumpla con las especificaciones necesarias para funcionar como un servidor.
2	Tarjetas de red	Interfaces de red adicionales para soportar múltiples conexiones.
3	Fuente de alimentación y componentes de enfriamiento.	Asegurar la estabilidad y el rendimiento del servidor.
4	Router OS	Instalación y configuración de software de enrutamiento que emule o se base en RouterOS de Mikrotik (como pfSense, OpenWrt, o una versión personalizada de Linux).
5	Manual del Usuario	Guía detallada para los usuarios finales sobre cómo utilizar y gestionar el servidor.
6	Documentación Técnica	Instrucciones detalladas sobre la instalación, configuración, y mantenimiento del hardware y software.
7	Plan de Proyecto	Documento que detalla las fases del proyecto, cronograma, y recursos necesarios.
8	Informes de Pruebas	Resultados de las pruebas de rendimiento y seguridad realizadas en el servidor.

3. Informe desempeño del proyecto

3.1 Análisis del desempeño pasado

Al interactuar con los equipos mikrotik se encontraron ciertas delimitantes de estos equipos, en su procesador, en su capacidad de administrar usuarios, un almacenamiento no estable.

Equipos más económicos no ofrecen opción de expansión como puertos adicionales o módulos de expansión limitando su uso en redes en crecimiento.

Aunque Mikrotik cuenta con una comunidad activa, el soporte técnico no puede ser tan robusto como el ofrecimiento de resolución de problemas con especialistas en este ámbito.

Los dispositivos Mikrotik varían significativamente en términos de CPU. Equipos de gama baja pueden tener procesadores con menos núcleos y menor velocidad, lo que limita su capacidad para manejar tráfico pesado o realizar tareas complejas.

La cantidad de RAM afecta directamente la capacidad de manejar múltiples conexiones simultáneas y procesos intensivos en memoria, como listas de control de acceso extensas o grandes tablas de enrutamiento.

Aunque muchos routers Mikrotik no requieren grandes cantidades de almacenamiento, aquellos utilizados para servicios como el proxy web o el almacenamiento de logs sí pueden verse limitados por la capacidad de almacenamiento interno.

3.2 Estado actual de los riesgos e incidentes

Riesgos de Hardware

Fallas de Hardware

- **Riesgo:** Los componentes del PC (CPU, RAM, disco duro, fuentes de poder) pueden fallar, causando interrupciones en el servicio.
- **Solución:** Seleccionar hardware de alta calidad y confiabilidad. Implementar redundancia en componentes críticos y tener piezas de repuesto disponibles.

Compatibilidad de Componentes

- **Riesgo:** No todos los componentes de hardware pueden ser totalmente compatibles con RouterOS.
- **Solución:** Verificar la compatibilidad del hardware con RouterOS antes de la adquisición. Consultar la documentación y foros de Mikrotik para identificar componentes probados y recomendados.

Riesgos de Software

Problemas de Instalación y Configuración

- **Riesgo:** Dificultades durante la instalación de RouterOS en un PC pueden llevar a una configuración incorrecta o incompleta.
- **Solución:** Seguir guías oficiales y tutoriales detallados de instalación. Realizar pruebas en un entorno de prueba antes de la implementación final.

Vulnerabilidades de Seguridad

- **Riesgo:** Vulnerabilidades en RouterOS pueden ser explotadas por atacantes, comprometiendo la seguridad del servidor.
- **Solución:** Mantener RouterOS actualizado con los últimos parches de seguridad. Configurar adecuadamente las políticas de seguridad y realizar auditorías regulares.

Riesgos Operativos

Sobrecarga de Recursos

- **Riesgo:** Uso excesivo de CPU, memoria o almacenamiento puede degradar el rendimiento del servidor.
- **Solución:** Monitorizar constantemente el uso de recursos. Planificar la capacidad y optimizar las configuraciones para evitar sobrecargas. Escalar el hardware si es necesario.

Errores Humanos

- **Riesgo:** Configuraciones incorrectas o cambios no documentados pueden causar fallos en la red.
- **Solución:** Implementar controles de cambios estrictos y realizar pruebas antes de aplicar cambios en producción. Capacitar adecuadamente al personal técnico.

Riesgos de Conectividad

Interferencias y Problemas de Señal (para Dispositivos Inalámbricos)

- **Riesgo:** Interferencias de otras redes o dispositivos pueden afectar la calidad de la conexión inalámbrica.
- **Solución:** Realizar estudios de sitio para identificar interferencias y ajustar canales y potencias de transmisión adecuadamente. Utilizar tecnologías avanzadas como el beamforming.

Problemas de Enrutamiento y Configuración de Red

- **Riesgo:** Errores en la configuración de enrutamiento pueden llevar a pérdida de conectividad o bucles de red.
- **Solución:** Realizar revisiones exhaustivas de la configuración de enrutamiento. Implementar protocolos de enrutamiento redundantes y mecanismos de protección contra bucles.

Riesgos de Mantenimiento y Actualización

Problemas Durante Actualizaciones de Firmware/Software

- **Riesgo:** Actualizaciones pueden fallar o introducir nuevos errores y vulnerabilidades.
- **Solución:** Probar las actualizaciones en un entorno de prueba antes de implementarlas en producción.

Falta de Mantenimiento Regular

- **Riesgo:** No realizar mantenimiento regular puede llevar a acumulación de problemas que eventualmente causan fallos.
- **Solución:** Establecer un calendario de mantenimiento regular que incluya revisiones de seguridad, actualizaciones y limpieza física del hardware.

Riesgos de Escalabilidad y Crecimiento

Crecimiento No Planeado de la Red

- **Riesgo:** Un aumento inesperado de dispositivos o tráfico puede sobrecargar el servidor y reducir el rendimiento.
- **Solución:** Planificar la escalabilidad de la red y monitorizar el crecimiento de tráfico. Implementar soluciones de balanceo de carga y optimización del tráfico.

Riesgos de Compatibilidad

Incompatibilidad con Otros Dispositivos de Red

- **Riesgo:** Problemas de compatibilidad con otros dispositivos o software pueden causar interrupciones o baja performance.
- **Solución:** Verificar las especificaciones y realizar pruebas de compatibilidad antes de integrar nuevos dispositivos o software en la red.

Estrategias Generales de Mitigación

- **Monitoreo Continuo:** Implementar sistemas de monitoreo para vigilar el estado y el rendimiento del servidor en tiempo real.
- **Capacitación:** Asegurar que el personal esté bien capacitado en la configuración, operación y mantenimiento del servidor Mikrotik en PC.
- **Documentación:** Mantener documentación detallada de las configuraciones, cambios y procedimientos de emergencia.
- **Planificación de Contingencia:** Desarrollar y mantener planes de contingencia y recuperación ante desastres para minimizar el impacto de cualquier incidente.

3.3 Trabajo completado durante el periodo reportado

Actividad 1. Investigación de requisitos de Hardware

Requisitos de Hardware

- PC o Servidor: Un equipo con suficientes recursos (CPU, RAM, almacenamiento) según las necesidades de la red.
- Tarjetas de Red: Al menos dos interfaces de red, una para la conexión WAN y otra para la LAN. Pueden ser tarjetas Ethernet o interfaces Wi-Fi compatibles.
- Medio de Instalación: Un USB o CD/DVD para instalar RouterOS.

Actividad 2. Investigación de instalación

Pasos para la Instalación

Descargar RouterOS:

- Visitar el sitio web oficial de MikroTik y descargar la versión ISO de RouterOS.

Crear Medio de Instalación:

- Utilizar herramientas como Rufus (para USB) o cualquier software de grabación de discos para crear el medio de instalación.
- Iniciar la herramienta y seguir las instrucciones para crear un medio de arranque con la ISO descargada.

Configuración del BIOS:

- Acceder al BIOS del servidor y configurar el arranque desde el dispositivo USB o CD/DVD.
- Asegurarse de que el arranque seguro (Secure Boot) esté deshabilitado si se utiliza un medio USB.

Instalación de RouterOS:

- Conectar el medio de instalación al PC y reiniciar.
- Seguir las instrucciones en pantalla para instalar RouterOS. Seleccionar las particiones y configuraciones necesarias.
- Finalizada la instalación, el sistema pedirá reiniciar y arrancará en RouterOS.

Configuración Inicial:

- Acceder a RouterOS a través de Winbox (herramienta de administración de MikroTik) o mediante terminal (SSH o consola).

- Configurar las interfaces de red: asignar direcciones IP, establecer reglas de firewall, configurar NAT, etc.

3.4 Resumen de cambios aprobados en el período

El objetivo de este resumen es documentar los cambios aprobados durante el período especificado para el desarrollo del servidor Mikrotik PC. Este resumen incluye detalles sobre cada cambio, su impacto esperado y la justificación para su aprobación.

Hasta el momento no se ha realizado algún cambio.

Fecha	Cambio	Impacto	Descripción

3.5 Resultado del análisis de variación

Variaciones Anticipadas

Uso de CPU

- **Expectativa:** Se espera que el uso de CPU varíe significativamente durante las horas pico debido a la carga de trabajo de los usuarios.
- **Anticipación de Variación:** Incrementos del 60% al 80% durante las horas pico, con disminuciones al 20%-30% durante las horas no pico.
- **Medidas de Mitigación:** Implementación de optimización de procesos y distribución de carga.

Uso de Memoria RAM

- **Expectativa:** Uso elevado y constante de RAM debido a las aplicaciones y servicios ejecutados.
- **Anticipación de Variación:** Mantenerse entre el 60% y el 80%, con picos hasta el 90%.
- **Medidas de Mitigación:** Considerar la opción de aumentar la capacidad de RAM si es necesario.

Uso de Ancho de Banda

- **Expectativa:** Variación significativa en el uso de ancho de banda durante el día, con picos durante las horas de trabajo.

- **Anticipación de Variación:** Uso de ancho de banda entre 50 Mbps y 200 Mbps durante picos.
- **Medidas de Mitigación:** Implementar políticas de calidad de servicio (QoS) para gestionar y optimizar el uso de ancho de banda.

Latencia de Red

- **Expectativa:** Latencia moderada durante operaciones normales, con incrementos durante picos de tráfico.
- **Anticipación de Variación:** Latencia promedio entre 10 ms y 30 ms, con picos hasta 50 ms.
- **Medidas de Mitigación:** Optimización de la configuración de red y QoS para minimizar la latencia durante picos.

Tasa de Paquetes Perdidos

- **Expectativa:** Baja tasa de pérdida de paquetes, con incrementos durante los picos de tráfico.
- **Anticipación de Variación:** Pérdida de paquetes menor al 1%, con picos hasta 2%.
- **Medidas de Mitigación:** Revisar y optimizar la configuración de red para minimizar la pérdida de paquetes.

3.6 Conclusión proyectada del proyecto (incluido el tiempo y el costo)

Objetivo del Proyecto

Desarrollar e implementar un servidor Mikrotik PC para gestionar y optimizar la red, proporcionando un servicio de alta calidad y confiabilidad a los usuarios.

Alcance del Proyecto

Objetivos Específicos

- Configurar un servidor Mikrotik PC robusto y eficiente.
- Garantizar la estabilidad y seguridad de la red.
- Monitorear el rendimiento del servidor y la red.
- Implementar políticas de calidad de servicio (QoS) y gestión de tráfico.

Entregables Principales

- Servidor Mikrotik PC completamente configurado y operando.

- Documentación de configuración y operación del servidor.
- Informes de monitoreo y análisis de rendimiento.
- Plan de mantenimiento y soporte técnico.

Recursos y Requisitos

Hardware Requerido

- **Procesador:** AMD Sempron™ 2.80 GHz
- **Memoria RAM:** 2 GB
- **Almacenamiento:** 200 GB HDD
- **Tarjeta de Red:** Compatible con Mikrotik RouterOS

Software Requerido

- **Sistema Operativo:** Mikrotik RouterOS (última versión estable)
- **Herramientas de Monitoreo:** The Dude, MRTG, PRTG, Zabbix, winbox.

Plan de Trabajo y Cronograma

Fases del Proyecto

1. Fase de Planificación (2 semanas)

- Definición de objetivos y alcance.
- Revisión de requisitos de hardware y software.
- Asignación de roles y responsabilidades.
- Desarrollo del plan de proyecto detallado.

2. Fase de Adquisición (1 semana)

- Adquisición de hardware y software necesarios.
- Verificación de compatibilidad y calidad del equipo.

3. Fase de Implementación (4 semanas)

- Instalación de Mikrotik RouterOS.
- Configuración inicial del servidor.
- Implementación de políticas de QoS y seguridad.

- Pruebas de rendimiento y estabilidad.

4. Fase de Monitoreo y Ajustes (2 semanas)

- Configuración de herramientas de monitoreo.
- Análisis de variaciones y ajustes necesarios.
- Documentación de configuraciones y procedimientos.

5. Fase de Capacitación y Entrega (1 semana)

- Capacitación del personal de soporte y administración.
- Entrega de documentación y manuales de usuario.
- Validación de cumplimiento de objetivos y cierre del proyecto.

Cronograma

Actividad	Responsables	Duración	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización
Planificación	Equipo de trabajo	2 semanas	27/05/2024	7/06/2024
Adquisición de Hardware y Software	Equipo de trabajo	1 semana	10/06/2024	14/06/2024
Instalación de RouterOS	Consultor Mikrotik	1 semana		
Configuración Inicial del Servidor	Consultor Mikrotik	2 semanas		
Implementación de QoS y Seguridad	Especialista en seguridad de redes	1 semana		
Pruebas de Rendimiento	Especialista en seguridad de redes	1 semana		
Configuración de Herramientas de Monitoreo	Consultor Mikrotik	1 semana		
Monitoreo y Ajustes	Analista de redes	1 semana		
Capacitación y Entrega	Directora de proyecto, Analista de redes	1 semana		

Costos de Hardware

1. Procesador

- AMD Sempron™ 2.80 GHz

- Costo Aproximado: \$40 USD
- Costo en MXN: \$680 MXN

2. Memoria RAM

- 2 GB DDR3 RAM
- Costo Aproximado: \$20 USD
- Costo en MXN: \$340 MXN

3. Almacenamiento

- 200 GB HDD
- Costo Aproximado: \$30 USD
- Costo en MXN: \$510 MXN

4. Tarjeta de Red

- Compatible con Mikrotik RouterOS
- Costo Aproximado: \$15 USD
- Costo en MXN: \$255 MXN

5. Otros Componentes

- Caja/Torre
- Fuente de Alimentación
- Ventiladores/Cooling
- Costo Aproximado Total: \$50 USD
- Costo en MXN: \$850 MXN

Total, de Costos de Hardware: \$2,635 MXN

Costos de Software

1. Sistema Operativo

- Mikrotik RouterOS (Licencia Nivel 4)
- Costo Aproximado: \$45 USD
- Costo en MXN: \$765 MXN

2. Herramientas de Monitoreo

- The Dude (Gratis)
- MRTG, PRTG, Zabbix (Gratis para versiones básicas o pruebas)
- Costo Total Aproximado: \$0 USD
- Costo en MXN: \$0 MXN

Total, de Costos de Software: \$765 MXN

Concepto	Costo en USD	Costo en MXN
Hardware	\$155	\$2,635
Software	\$45	\$765
Total	\$200	\$3,400

4. Reporte de actividades de aseguramiento de la calidad.

Evaluar la calidad de un servidor Mikrotik PC de acuerdo con normas y estándares específicos implica un enfoque sistemático que abarca múltiples aspectos, desde la seguridad y la gestión hasta el rendimiento y la operatividad.

Seguridad

ISO/IEC 27001:2013

Implementación de un SGSI: Verificar que exista un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información formalmente establecido, documentado y mantenido.

Evaluación de riesgos: Realizar una evaluación de riesgos periódica y documentar las medidas de mitigación adoptadas.

NIST SP 800-53

Controles de seguridad: Implementar y auditar controles específicos como autenticación multifactor, cifrado de datos en tránsito y reposo, y auditorías de acceso.

Monitoreo continuo: Establecer sistemas de monitoreo continuo para detectar y responder a incidentes de seguridad.

Calidad

ISO 9001:2015

Sistema de gestión de calidad: Establecer y mantener un SGC que cubra todos los aspectos operativos del servidor, incluyendo planificación, operación, verificación y mejora.

Auditorías internas: Realizar auditorías internas regulares para evaluar la conformidad con los procedimientos de calidad establecidos.

Redes y Comunicaciones

IEEE 802.1X

Autenticación de red: Implementar autenticación basada en puertos para controlar el acceso a la red.

Seguridad de red: Verificar que las configuraciones de red cumplan con las mejores prácticas de seguridad.

Indicadores de Calidad

1. Disponibilidad: Mantener un tiempo de actividad (uptime) del servidor acorde con los acuerdos de nivel de servicio (SLA).
2. Rendimiento: Monitorear y optimizar el rendimiento del servidor para asegurar una respuesta rápida y eficiente.
3. Cumplimiento: Evaluar el cumplimiento con todas las normas y regulaciones aplicables.
4. Seguridad: Medir la efectividad de los controles de seguridad implementados y la capacidad de respuesta ante incidentes.
5. Satisfacción del usuario: Recoger y analizar la retroalimentación de los usuarios para evaluar su satisfacción con los servicios proporcionados por el servidor.

5. Evaluaciones de desempeño del equipo de trabajo

Objetivos de la Evaluación de Desempeño

Las evaluaciones de desempeño del equipo de trabajo tienen los siguientes objetivos:

- **Medir la eficiencia y efectividad del equipo** durante las diferentes fases del proyecto.
- **Identificar áreas de mejora** y brindar retroalimentación constructiva.
- **Fomentar el desarrollo profesional** y el aprendizaje continuo.
- **Asegurar que los objetivos del proyecto se cumplan** dentro del presupuesto y del cronograma establecido.

Criterios de Evaluación

Se utilizarán los siguientes criterios para evaluar el desempeño de cada miembro del equipo:

1. **Cumplimiento de Objetivos**

- Entrega de tareas dentro de los plazos establecidos.
- Calidad y precisión de las entregas.

2. Conocimiento Técnico y Habilidades

- Competencia en el uso de herramientas y tecnologías relevantes.
- Capacidad para resolver problemas técnicos.

3. Trabajo en Equipo y Colaboración

- Capacidad para trabajar de manera efectiva con otros miembros del equipo.
- Contribuciones a la discusión y resolución de problemas del equipo.

4. Comunicación

- Claridad y efectividad en la comunicación oral y escrita.
- Proactividad en la comunicación de problemas y avances.

5. Adaptabilidad y Flexibilidad

- Capacidad para adaptarse a cambios en los requisitos del proyecto.
- Manejo efectivo de situaciones imprevistas.

6. Innovación y Proactividad

- Aportación de ideas innovadoras y mejoras.
- Iniciativa para tomar responsabilidades adicionales cuando sea necesario.

Metodología de Evaluación

1. Evaluaciones Periódicas

- **Frecuencia:** Mensualmente.
- **Formato:** Reuniones uno a uno entre el evaluador y el evaluado.
- **Contenido:** Revisión del desempeño basado en los criterios establecidos, retroalimentación constructiva y establecimiento de objetivos para el próximo período.

2. Autoevaluación

- **Frecuencia:** Al finalizar cada fase del proyecto.
- **Formato:** Cuestionario de autoevaluación donde el miembro del equipo evalúa su propio desempeño.

6. Análisis y evaluación de nuevos riesgos.

Desarrollar y mantener un servidor Mikrotik PC implica diversos riesgos que pueden afectar su seguridad, rendimiento y operatividad. Identificar estos riesgos y tomar medidas preventivas es esencial para asegurar la calidad y continuidad del servicio.

- **Riesgos de Seguridad**

Vulnerabilidades en el Software

Fallos de seguridad en el sistema operativo Mikrotik o en el software de terceros. Mantener el software actualizado, aplicar parches de seguridad tan pronto como estén disponibles, y utilizar configuraciones seguras basadas en benchmarks como los de CIS.

- **Riesgos de Rendimiento**

Sobrecarga del Sistema

Exceso de carga en CPU, memoria, o ancho de banda que puede degradar el rendimiento del servidor. Monitorear continuamente el uso de recursos, optimizar configuraciones de red, y planificar la capacidad para el futuro crecimiento.

Malas Configuraciones de Red

Configuraciones de red incorrectas que pueden causar problemas de rendimiento o interrupciones. Seguir mejores prácticas de configuración, realizar pruebas exhaustivas antes de implementar cambios, y mantener una documentación clara de la configuración de la red.

- **Riesgos de Disponibilidad**

Fallas de Hardware

Fallos en componentes físicos como discos duros, fuentes de alimentación, o ventiladores. Implementar redundancia en componentes críticos, realizar mantenimiento preventivo regular, y tener repuestos disponibles.

Interrupciones de Energía

Cortes de energía que pueden causar apagones del servidor. Utilizar fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS) y generadores de respaldo, y asegurar que el entorno de operación tenga un suministro eléctrico estable.

- **Riesgos Operativos**

Errores Humanos

Configuraciones incorrectas, borrado accidental de datos, o implementación de cambios sin pruebas adecuadas. Capacitar adecuadamente al personal, implementar procedimientos de control de cambios, y mantener un registro detallado de todas las operaciones realizadas.

Falta de Monitoreo y Alertas

Falta de detección temprana de problemas debido a la ausencia de sistemas de monitoreo y alertas. Implementar herramientas de monitoreo en tiempo real, establecer umbrales de alerta, y revisar regularmente los registros y métricas de rendimiento.

- **Riesgos de Cumplimiento y Legales**

No Cumplimiento de Normativas

Incumplimiento de regulaciones y estándares de la industria que puede resultar en sanciones legales. Mantenerse actualizado con las normativas aplicables, realizar auditorías de cumplimiento regularmente, y documentar todas las políticas y procedimientos de seguridad.

Matriz de riesgos

	Impacto bajo	Impacto mediano	Impacto alto
Probabilidad alta	Perdida de conectividad de internet	Ataques de seguridad menores	Ataques de seguridad mayores
Probabilidad mediana	Errores de configuración menores	Actualizaciones fallidas	Fallos de hardware
Probabilidad baja	Interrupción energía cortas	Errores de configuración graves	Riesgos ambientales graves

7. Registro de incidentes del proyecto.

Objetivo del Registro de Incidentes

Documentar y analizar los incidentes que ocurren durante el desarrollo del servidor Mikrotik PC para identificar causas, soluciones y acciones preventivas, asegurando la mejora continua del proyecto.

Incidente: Retraso en la Entrega de Hardware

- **Fecha del Incidente:** 13/06/2024
- **Descripción:** La entrega del procesador AMD Sempron™ 2.80 GHz y la memoria RAM se retrasó debido a problemas de suministro del proveedor.
- **Impacto:** Retraso de una semana en la fase de instalación y configuración inicial.
- **Acciones Tomadas:**
 - Contacto con el proveedor para obtener una nueva fecha de entrega.
 - Ajuste del cronograma del proyecto para acomodar el retraso.
- **Acciones Preventivas:**
 - Establecer un contrato con penalizaciones por retrasos.
 - Mantener un inventario mínimo de hardware crítico.
- **Estado:** Resuelto

Fecha	Incidente	Impacto	Acciones Tomadas	Estado
13/06/2024	Retraso en la Entrega de Hardware	Retraso de una semana	Contacto con proveedor, ajuste de cronograma	Resuelto

8. Registro de cambios implementados

Objetivo del Registro de Cambios

Documentar todos los cambios aprobados e implementados durante el desarrollo del servidor Mikrotik PC, asegurando un seguimiento detallado y una gestión efectiva de los cambios.

Hasta el momento no se ha realizado algún cambio.

Fecha	Cambio	Impacto	Descripción

Conclusión

El desarrollo de un servidor MikroTik PC no solo representa una inversión en tecnología avanzada de redes, sino también un compromiso con la eficiencia operativa y la seguridad de datos. Este proyecto se enfocará en aprovechar al máximo las capacidades de MikroTik RouterOS para proporcionar una solución robusta y adaptable a las necesidades cambiantes del entorno empresarial moderno.

El éxito de este proyecto no solo se mide por la implementación técnica, sino también por el impacto positivo que tiene en las operaciones diarias de la organización. A medida que evolucionen las tecnologías y las necesidades del mercado, el servidor MikroTik PC seguirá siendo una piedra angular en la infraestructura de red de la empresa, proporcionando estabilidad, seguridad y eficiencia en el manejo de sus recursos digitales.

En conclusión, el desarrollo de un servidor MikroTik PC ha sido un paso significativo hacia la modernización y optimización de la infraestructura de red, preparando a la organización para enfrentar los desafíos tecnológicos del futuro con confianza y solidez.

Bibliografías

Jaraba, C. [@camilojaraba]. (2009, octubre 15). Mikrotik - 1. Instalacion de RouterOS en un PC. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=-iwFM2eprl8>

Internet., M. [@masinternet]. (2022, enero 31). Comparativo mikrotik en pc, contra el fisico. checa el rendimiento. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=gUhfbtNbYCO>

Internet., M. [@masinternet]. (2023, junio 17). lanzamos hoy 17/06/23 Sistema Mikrotik en pc, procesador XEON 3.3, 12 Núcleos. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=AfMQJpOZJnk>