



Logo UPT

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERIA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Propuesta Proyecto

Sistema de Monitoreo y Gestión de Red para Laboratorios UPT (SIMGR-UPT)

Curso: Inteligencia de Negocios

Docente: Mag. Patrick Cuadros Quiroga

Integrantes:

Escobar Rejas, Carlos Andrés (2021070016)

Apaza Ccalle, Albert Kenyi (2021071075)

Cutipa Gutierrez, Ricardo (2021069827)

Churacutipa Blass, Erick (2020067578)

Huallpa Maron, Jesus Antonio (2021071085)

Tacna - Perú

2024

Sistema de Monitoreo y Gestión de Red para Laboratorios UPT (SIMGR-UPT)

Propuesta Proyecto

Versión {1.0}

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	MPV	ELV	ARV	24/08/2024	Versión Original

ÍNDICE GENERAL

1. [Resumen Ejecutivo](#)
2. [Planteamiento del Problema](#)
 - 2.1. [Justificación del Proyecto](#)
 - 2.2. [Objetivo General](#)
 - 2.3. [Alcance](#)
 - 2.4. [Requerimientos del Sistema](#)
 - 2.5. [Restricciones](#)
 - 2.6. [Supuestos](#)
 - 2.7. [Resultados Esperados](#)
 - 2.8. [Metodología de Implementación](#)
 - 2.9. [Actores Claves](#)
 - 2.10. [Papeles y Responsabilidades del Personal](#)
 - 2.11. [Plan de Monitoreo y Evaluación](#)
 - 2.12. [Cronograma del Proyecto](#)
 - 2.13. [Hitos de Entregables](#)
3. [Presupuesto](#)
 - 3.1. [Planteamiento del Presupuesto](#)
 - 3.2. [Presupuesto](#)
 - 3.3. [Análisis de Factibilidad](#)
 - 3.4. [Evaluación Financiera](#)
4. [Anexos](#)
 - 4.1. [Requerimientos del Sistema](#)

1. Resumen Ejecutivo

El **Sistema de Monitoreo y Gestión de Red para Laboratorios UPT (SIMGR-UPT)** es una propuesta innovadora que busca optimizar la infraestructura tecnológica de la Universidad Privada de Tacna, particularmente en los laboratorios de informática. Este sistema tiene como objetivo principal proporcionar una solución integral para el monitoreo continuo del rendimiento de la red, asegurando una conectividad estable y eficiente que respalde tanto las actividades académicas como administrativas de la institución.

El proyecto aborda los principales desafíos que actualmente enfrenta la universidad en términos de gestión de red, utilizando tecnología de última generación para superar estos obstáculos. Entre las características principales del sistema se incluyen monitoreo en tiempo real, alertas automáticas, generación de reportes analíticos y optimización de recursos tecnológicos.

Antecedentes y Contexto

Actualmente, la red en los laboratorios de la universidad presenta los siguientes problemas significativos: - **Falta de monitoreo proactivo:** Esto dificulta la identificación y resolución de problemas antes de que afecten a los usuarios, lo que genera interrupciones constantes. - **Uso ineficiente de recursos:** La ausencia de un análisis detallado y patrones de uso históricos contribuye al desaprovechamiento del ancho de banda y otros recursos clave. - **Impacto negativo en la calidad educativa:** La conectividad irregular afecta directamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y el trabajo de los docentes.

Con el crecimiento de las tecnologías digitales, garantizar una infraestructura de red eficiente es esencial para cumplir con las expectativas modernas de enseñanza y aprendizaje. El SIMGR-UPT se presenta como una solución tecnológica que no solo responde a estas necesidades, sino que también anticipa problemas futuros mediante el uso de herramientas avanzadas de análisis y monitoreo.

Solución Propuesta

El SIMGR-UPT propone la implementación de un sistema robusto basado en tecnologías avanzadas que permita: 1. **Monitoreo continuo en tiempo real** de la red en los laboratorios. 2. **Generación de alertas automáticas** para detectar problemas de conectividad y resolverlos de manera proactiva. 3. **Dashboard interactivo** que ofrece una visión clara y detallada del estado de la red, accesible tanto para técnicos como para administradores. 4. **Análisis predictivo** para identificar posibles fallos antes de que ocurran, utilizando técnicas de machine learning y big data. 5. **Reportes analíticos personalizados** que ayuden en la planificación y el mantenimiento de los recursos tecnológicos.

Además, el sistema estará diseñado para integrarse fácilmente con la infraestructura existente de la universidad, minimizando costos y tiempos de implementación.

Beneficios Esperados

El desarrollo e implementación del SIMGR-UPT traerá consigo una serie de beneficios significativos para la universidad: 1. **Optimización de recursos tecnológicos:** Uso más eficiente del ancho de banda y los dispositivos de red. 2. **Reducción de interrupciones:** Mejora de la estabilidad y confiabilidad de la red, reduciendo los tiempos de inactividad. 3. **Mejor experiencia de usuario:** Tanto estudiantes como docentes podrán realizar sus actividades sin interrupciones, lo que mejorará la calidad educativa. 4. **Soporte técnico mejorado:** El sistema permitirá a los técnicos reaccionar rápidamente ante problemas y priorizar acciones críticas. 5. **Mayor capacidad de análisis y toma de decisiones:** Gracias a los reportes detallados y la visualización de datos históricos.

Impacto Estratégico

Implementar el SIMGR-UPT posicionará a la Universidad Privada de Tacna como líder en la gestión tecnológica educativa, marcando un precedente en innovación y eficiencia. Los beneficios estratégicos incluyen: - **Mejora en la reputación institucional:** Reflejo de la adopción de soluciones modernas y tecnológicamente avanzadas. - **Aumento de la competitividad académica:** Atracción de más estudiantes interesados en una formación respaldada por infraestructura de calidad. - **Contribución al cumplimiento de objetivos educativos y administrativos:** Permitirá a la universidad optimizar procesos y recursos en todos los niveles.

Resumen Financiero

El costo total estimado del proyecto es de **S/ 10,172.00**, desglosado en gastos de hardware, software, servicios en la nube, y personal técnico para el desarrollo y la implementación. Este presupuesto garantiza una relación costo-beneficio positiva, respaldada por un análisis de factibilidad técnica, operativa y financiera. A largo plazo, la inversión se recuperará mediante la optimización de recursos y la reducción de interrupciones en la red.

2. Planteamiento del Problema

2.1. Justificación del Proyecto

El desarrollo de un sistema de monitoreo y gestión de red es una necesidad urgente para resolver los problemas de conectividad que afectan la calidad de las actividades académicas y administrativas en la Universidad Privada de Tacna. Sin un monitoreo proactivo, los problemas actuales persisten y afectan de manera negativa la productividad de los estudiantes y docentes.

Con el SIMGR-UPT, la universidad podrá adoptar una postura proactiva en la gestión de su infraestructura de red, permitiendo una detección temprana de fallos, la optimización del ancho de banda y una experiencia de usuario más satisfactoria.

2.2. Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema integral que permita el monitoreo continuo, la gestión eficiente y el análisis detallado del rendimiento de la red en los laboratorios de informática de la Universidad Privada de Tacna. Este sistema optimizará el uso de los recursos tecnológicos, reducirá las interrupciones y mejorará la experiencia de los usuarios.

2.3. Alcance

El SIMGR-UPT abarcará las siguientes actividades y áreas: - **Incluye:** - Monitoreo de tráfico en los laboratorios de informática. - Implementación de alertas automáticas para identificar problemas de conectividad. - Generación de reportes analíticos y patrones históricos de uso de la red. - Integración con la infraestructura tecnológica existente de la universidad. - **Excluye:** - Gestión de dispositivos personales conectados a la red (como laptops o teléfonos móviles). - Monitoreo de aspectos relacionados con ciberseguridad externa.

El proyecto se centrará exclusivamente en optimizar el uso de la red dentro de los laboratorios académicos, asegurando que las soluciones implementadas satisfagan las necesidades específicas del entorno educativo.

2.4. Requerimientos del Sistema

Para garantizar el éxito del SIMGR-UPT, se han identificado los siguientes requerimientos:

- **Hardware:**

- Computadoras con procesadores Intel Core i5 o superiores, 8 GB de RAM y almacenamiento SSD.
- Dispositivos de red compatibles con SNMP (Protocolo Simple de Administración de Red) para permitir un monitoreo continuo.

- **Software:**

- Python 3.12 para el desarrollo de scripts automatizados.
- AWS Lambda para ejecutar procesos sin servidor.
- AWS S3 y Glue para almacenamiento y análisis de datos.
- Herramientas de visualización como Power BI para la generación de reportes interactivos.

2.5. Restricciones

El proyecto debe ajustarse a las siguientes restricciones: 1. **Presupuesto limitado:** El costo total no debe superar los S/ 10,172.00. 2. **Plazo de implementación:** El sistema debe estar operativo en un plazo máximo de tres meses. 3. **Alcance geográfico:** El monitoreo y la implementación se limitarán exclusivamente a los laboratorios de informática de la universidad. 4. **Dependencia de servicios en la nube:** Todas las herramientas y procesos estarán alojados y gestionados en AWS para garantizar escalabilidad y seguridad.

2.6. Supuestos

- La infraestructura de red existente será suficiente para soportar las nuevas cargas de monitoreo y procesamiento de datos.
- El personal técnico de la universidad estará disponible para participar en capacitaciones y pruebas del sistema.
- La comunidad universitaria adoptará rápidamente las nuevas tecnologías y se beneficiará de las mejoras implementadas.

2.7. Resultados Esperados

Al finalizar el proyecto, se espera: 1. **Estabilidad en la conectividad:** Reducción significativa de interrupciones en la red. 2. **Optimización de recursos:** Uso más eficiente del ancho de banda disponible y mejor distribución de los recursos tecnológicos. 3. **Toma de decisiones basada en datos:** Generación de reportes analíticos confiables para planificar mejoras en la red. 4. **Satisfacción de usuarios:** Mayor confianza y comodidad por parte de estudiantes, docentes y personal administrativo al utilizar la red.

2.8. Metodología de Implementación

La implementación del SIMGR-UPT (Sistema de Monitoreo de Gestión de Redes) se llevará a cabo utilizando un enfoque ágil, basado en SCRUM para la gestión de proyectos y en un proceso incremental. A continuación, se describen las etapas relevantes para el desarrollo y la implementación del sistema:

Gestión de Proyectos

Esta etapa se centra en la planificación y gestión integral del proyecto para asegurar que todas las fases se lleven a cabo de forma eficiente y dentro del presupuesto.

- **Project Charter:** Definir el acta de constitución del proyecto, que incluye la misión, visión y objetivos del SIMGR-UPT.
- **Declaración de Alcance:** Especificar los límites del proyecto, incluyendo los módulos de monitoreo y alertas.
- **Plan del Proyecto:** Elaborar el cronograma de actividades, recursos necesarios y las asignaciones de responsabilidad.
- **Informe de Estado del Proyecto:** Generar informes periódicos sobre el avance del proyecto dentro del equipo de trabajo.
- **Reunión de Coordinación Semanal:** Realizar reuniones semanales con el equipo de trabajo para revisar el progreso y ajustar las acciones.
- **Cierre del Proyecto:** Formalizar el cierre del proyecto una vez que el sistema esté desplegado y funcionando correctamente.

Fase de Concepción

En esta fase se definen los requisitos y objetivos del sistema, identificando los riesgos y creando una planificación detallada.

Especificación de Requerimientos del Software

- **Módulo de Monitoreo de Red:** Definir los requisitos para la recopilación de datos y monitoreo en tiempo real de la infraestructura de red.
 - **Módulo de Alertas Automáticas:** Establecer los criterios para la generación de alertas internas cuando se detecten problemas en la red.
 - **Módulo de Gestión de Datos:** Especificar cómo se almacenarán y analizarán los datos recolectados.
 - **Documento de Visión:** Desarrollar un documento que describa el propósito del proyecto y cómo se alinean los objetivos con la misión de la universidad.
-

Fase de Elaboración

Esta fase implica el diseño detallado del sistema y su implementación, basada en los requisitos previamente establecidos.

Modelo de Casos de Uso

- **Monitoreo de Red:** Crear diagramas de casos de uso para el monitoreo de los dispositivos y la red de la universidad.
- **Generación de Alertas:** Modelar los casos de uso para la configuración y gestión de alertas internas.
- **Gestión de Datos:** Establecer casos de uso para la administración y análisis de los datos recolectados.

Diseño Técnico

- **Diagrama ER:** Desarrollar el diagrama entidad-relación para la base de datos del sistema de monitoreo.
 - **Documento de Arquitectura de Software:** Definir la arquitectura del sistema, incluyendo los módulos, la infraestructura de red y los servicios en la nube.
 - **Plan de Iteraciones:** Establecer un plan de trabajo iterativo para la construcción del sistema, priorizando las funcionalidades críticas.
-

Fase de Construcción y Pruebas

Esta fase incluye el desarrollo del sistema y las pruebas para asegurar su rendimiento y confiabilidad.

- **Prototipo del Sistema:** Desarrollar un prototipo funcional del sistema para evaluar su viabilidad y funcionamiento.
 - **Pruebas de Validación:** Realizar pruebas unitarias, de integración y de carga para asegurar que el sistema cumpla con los requisitos.
 - **Documento de Especificaciones Técnicas:** Mantener y actualizar la documentación técnica detallada durante todo el proceso de desarrollo.
-

Adquisición de Tecnología

En esta fase se adquieren y configuran los recursos tecnológicos necesarios para la implementación del sistema.

- **Cotización y Selección de Proveedores:** Evaluar y seleccionar los proveedores adecuados para los componentes de hardware y servicios en la nube (como AWS).
 - **Adquisición e Instalación:** Adquirir los equipos y servicios necesarios (por ejemplo, servidores VPS para almacenamiento) y realizar las instalaciones pertinentes.
-

2.9. Actores Claves

- **Área de TI:** Responsable de la gestión y supervisión del sistema.
- **Soporte Técnico:** Operación y mantenimiento diario del sistema.
- **Estudiantes y Docentes:** Usuarios indirectos beneficiados por la mejora en la conectividad.

2.10. Papeles y Responsabilidades del Personal

- **Gerente de Proyecto:**
 - Supervisar las actividades del equipo de desarrollo.
 - Garantizar el cumplimiento de plazos y objetivos.
- **Desarrolladores:**
 - Implementar y probar el sistema.
 - Documentar las soluciones técnicas.
- **Técnicos de Soporte:**
 - Monitorear y operar el sistema diariamente.
 - Generar reportes de uso y alertas.

2.11. Plan de Monitoreo y Evaluación

El desempeño del sistema será evaluado trimestralmente mediante: - **Métricas clave:** - Tiempo promedio de respuesta ante alertas. - Reducción en interrupciones de red. - **Informes de uso:** - Generación de reportes automáticos para evaluar patrones de uso y efectividad del sistema.

3. Presupuesto

3.1. Planteamiento del Presupuesto

El presupuesto estimado cubre los costos de hardware, software, personal y operaciones necesarias para desarrollar e implementar el sistema SIMGR-UPT. Este cálculo garantiza una relación costo-beneficio favorable para la Universidad Privada de Tacna.

Costos Generales

Material	Cantidad	Costo Unitario (S/)
LAPTOP INTEL CORE I7 3.4 GHZ MONITOR 27'' RAM 16GB DISCO DURO 1TB + SSD 480GB	1	2900.00
Disco de almacenamiento de seguridad (2 TB), color negro	1	262.00
Cooler Laptop	1	60.00
Total		3,222.00

Costos Operativos durante el Desarrollo

Concepto	Costo
Viáticos	300.00
Movilidad del equipo de trabajo	200.00
Total	500.00

Costos del Ambiente

Concepto	Costo
Servicio VPS (Nube)	350.00
Software de Diagramas y Arquitectura del Proyecto	100.00
Total	450.00

Costos de Personal

Rol	Personas	Salario Mensual	Horas Mensuales
Desarrollador	4	1000	60
Gerente de Proyecto	1	1200	60

3.2. Presupuesto

- **Hardware:**
 - Computadoras y almacenamiento: S/ 3,222.00
- **Software y servicios en la nube:**
 - Licencias y uso de AWS: S/ 450.00
- **Personal:**
 - Desarrollo e implementación: S/ 6,000.00
- **Costos operativos:**
 - Movilidad y viáticos: S/ 500.00

Total estimado: S/ 10,172.00

3.3. Análisis de Factibilidad

El análisis muestra que los recursos actuales de la universidad son suficientes para implementar el sistema propuesto. El costo es competitivo considerando los beneficios a largo plazo, como la reducción de tiempos de inactividad y la optimización de recursos.

- **Factibilidad Técnica:**

El proyecto es técnicamente viable con la infraestructura de red existente (fibra óptica, dominio institucional, routers y switches). Además, utiliza herramientas de desarrollo basadas en tecnologías probadas, como Python.
- **Factibilidad Económica:**

El proyecto es económicamente viable, con un **VAN de S/. 3,441.78**, un **B/C de 1.34** y una **TIR del 21%**. Los costos totales ascienden a **S/. 10,172**, pero los ingresos anuales proyectados aseguran rentabilidad.
- **Factibilidad Operativa:**

La institución cuenta con personal técnico capacitado y una red adecuada para implementar y operar el sistema sin afectar significativamente las operaciones diarias.
- **Factibilidad Legal:**

Cumple con la **Ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733)** en Perú y respeta las licencias de uso de las herramientas de software empleadas.

- **Factibilidad Social:**

El proyecto mejorará la eficiencia en el uso de recursos tecnológicos, beneficiando a estudiantes, docentes y personal técnico. Su aceptación está garantizada mediante capacitaciones y comunicación efectiva de sus ventajas.

- **Factibilidad Ambiental:**

Contribuye a la sostenibilidad al optimizar el consumo energético de equipos tecnológicos y reducir la necesidad de recursos físicos adicionales, alineándose con los objetivos de sostenibilidad de la institución.

3.4. Evaluación Financiera

Se espera recuperar la inversión mediante la mejora en la eficiencia operativa, reduciendo costos asociados a la resolución reactiva de problemas de red y optimizando el uso del ancho de banda.

La evaluación financiera del proyecto considera una inversión inicial de **S/. 10,172** y proyecta ingresos y egresos anuales. Los datos clave incluyen:

- **Ingresos anuales estimados:**

- Reducción en pérdidas: **S/. 2000** (50%)
- Mejora del sistema: **S/. 2000** (50%)
- **Ingreso total anual: S/. 4000**

- **Egresos anuales:**

- Viáticos: **S/. 300**
- Movilidad del equipo de trabajo: **S/. 200**
- **Total anual de egresos: S/. 500**

El flujo de efectivo proyectado para cinco años respalda la viabilidad económica del proyecto:

- **Relación Beneficio/Costo (B/C): 1.34**

- Interpretación: Un B/C superior a 1 confirma la viabilidad, generando **0.34 unidades monetarias** de beneficio por cada unidad invertida.

- **Valor Actual Neto (VAN): S/. 3,441.78**

- Interpretación: El VAN positivo indica que el proyecto generará un valor adicional neto sobre la inversión inicial.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR): 21%**

- Interpretación: Una TIR superior a la tasa de descuento asumida (9%) respalda la rentabilidad.

4. Anexos

**4.1. Especificación de Requerimientos de Software:

1. Cuadro de Requerimientos funcionales

ID	Descripción	Prioridad
RF-01	Monitorear el uso del tráfico de red de los equipos.	Alta
RF-02	Generar reportes detallados y personalizables sobre el rendimiento de los equipos y patrones de uso.	Alta
RF-03	Detectar, notificar y registrar anomalías en el rendimiento de los recursos tecnológicos.	Alta
RF-04	Exportar datos en formatos compatibles con Tableau (CSV, Excel) y JSON.	Alta
RF-05	Almacenar datos históricos para análisis a largo plazo y comparativas de rendimiento.	Alta
RF-06	Proporcionar un panel de control interactivo para visualizar datos clave.	Alta
RF-07	Permitir la integración con otros sistemas de gestión de la universidad mediante API REST.	Media

1. Cuadro de Requerimientos No funcionales

ID	Descripción	Prioridad
RNF-01	El sistema debe ser compatible con sistemas operativos Windows y distribuciones de Linux.	Alta
RNF-02	La interfaz debe ser intuitiva y accesible desde navegadores web modernos.	Alta
RNF-03	Los datos recolectados deben estar protegidos mediante protocolos de seguridad.	Alta
RNF-04	La solución debe ser escalable para nuevos laboratorios sin comprometer el rendimiento.	Alta
RNF-05	El tiempo de respuesta para operaciones críticas debe ser menor a 2 segundos.	Alta
RNF-06	El almacenamiento debe incluir respaldo automático y procedimientos de recuperación ante fallos.	Alta
RNF-07	El consumo de recursos del sistema debe ser mínimo para no afectar el rendimiento de los equipos monitorizados.	Media