**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

**Implementación de tecnología RFID para mejorar la seguridad en el monitoreo y vigilancia de los laboratorios de la Universidad Continental**

Autor

**Raurau Quispe Juan Boris Munares Chamorro Juan Carlos**

Cusco - Perú

2025

VISIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

Implementación de tecnología RFID para mejorar la seguridad en el monitoreo y vigilancia de los laboratorios de la Universidad Continental 2025

VISIÓN DEL PROYECTO

Desarrollar un sistema integral de seguridad automatizada basado en tecnología RFID e IoT que permita el monitoreo en tiempo real, el control de acceso y la trazabilidad de equipos en los laboratorios de la Universidad Continental. Se busca transformar la gestión de activos mediante una solución escalable, eficiente y alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), contribuyendo a un entorno académico más seguro, transparente y sostenible.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar, implementar y validar un sistema de monitoreo y vigilancia con tecnología RFID que reduzca significativamente los incidentes de seguridad, optimice la gestión de activos y garantice el control de acceso en los laboratorios de ingeniería de la Universidad Continental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desarrollar un prototipo funcional que integre hardware RFID (lectores UHF, ESP32, etiquetas pasivas) con software de gestión basado en web (Python/Django y MySQL).

2. Lograr una precisión del 98% en el rastreo de equipos mediante técnicas de calibración de señales y algoritmos de procesamiento en tiempo real.

3. Reducir los incidentes de robo y acceso no autorizado de 12 a ≤4 por mes mediante la automatización de registros y alertas inmediatas.

PÚBLICO OBJETIVO

Usuarios principales:

• Personal operativo de TI

• Administradores de laboratorio

• Técnicos especializados

Beneficios esperados:

• Seguridad reforzada: Reducción de robos y accesos no autorizados mediante monitoreo automatizado.

• Eficiencia operativa: Automatización de inventarios y registros, liberando aproximadamente 8 horas semanales de trabajo manual.

• Transparencia: Registros auditables y en tiempo real de todos los movimientos de equipos.

• Toma de decisiones informada: Reportes detallados que facilitan la gestión preventiva y correctiva.

• Sostenibilidad: Reducción del reemplazo innecesario de equipos y minimización de residuos electrónicos.

FUNCIONALIDADES PRINCIPALES

Funcionalidades esenciales implementadas:

• Registro automático de entradas y salidas de equipos mediante tags RFID.

• Detección de movimientos no autorizados y generación de alertas en menos de 10 segundos.

• Generación de reportes de inventario con filtros por fecha, ubicación, estado y responsable.

• Gestión de roles y permisos (administrador, técnico, operario).

• Interfaz web intuitiva con acceso multiplataforma (PC, tablets, móviles).

• Almacenamiento seguro y cifrado de todos los registros para auditoría.

Futuras funcionalidades previstas:

• Integración de modelos de machine learning (Random Forest) para reducir falsas alarmas.

• Expansión del sistema a otros laboratorios y áreas de la universidad.

• Implementación de análisis predictivo para identificar patrones de riesgo.

• Desarrollo de una aplicación móvil nativa para notificaciones push.

• Conexión con sistemas de vigilancia existentes (cámaras, sensores de movimiento).

REQUISITOS TÉCNICOS

Hardware:

• Lectores RFID UHF (frecuencia 860-960 MHz)

• Microcontroladores ESP32 para procesamiento local

• Etiquetas RFID pasivas adhesivas de PVC resistente

• Servidores locales o en la nube para alojar la base de datos y la aplicación

Software:

• Backend: Python con framework Django

• Base de datos: MySQL con sincronización en tiempo real

• Frontend: HTML, CSS, JavaScript con Bootstrap para interfaz responsive

• Comunicación: APIs RESTful y protocolo MQTT para alertas

• Seguridad: Autenticación de usuarios, cifrado de datos y registros de auditoría

RIESGOS Y LIMITACIONES

Riesgos identificados:

• Interferencias electromagnéticas en entornos con estructuras de concreto (reducción de señal hasta 30%)

• Resistencia al cambio por parte del personal debido a la introducción de nuevas tecnologías

• Dependencia de una conexión WiFi estable para la transmisión de datos en tiempo real

• Costo inicial de implementación (etiquetas, lectores, desarrollo software)

Limitaciones actuales:

• Alcance limitado de los lectores RFID en ambientes con múltiples obstáculos

• La escalabilidad requerirá inversión adicional en hardware y capacitación

• No incluye control de acceso biométrico ni integración con sistemas de videovigilancia

ALCANCE DEL PROYECTO

Incluye:

• Implementación inicial en un laboratorio de ingeniería con 50 equipos críticos

• Control de acceso y rastreo de equipos mediante tecnología RFID

• Generación de alertas y reportes automatizados

• Integración con la base de datos institucional existente

• Soporte técnico y capacitación inicial para usuarios clave

No incluye:

• Vigilancia mediante cámaras o sensores biométricos

• Mantenimiento físico o reparación de equipos

• Implementación en áreas externas a los laboratorios de ingeniería

• Desarrollo de hardware personalizado fuera de los lectores y tags RFID

CONTROL DE CAMBIOS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nro | fecha | Autore(s) | Descripción |
| 1 | 27/08/2025 | Raurau Quispe, Juan Boris; Munares Chamorro, Juan Carlos | VISION DEL PROYECTO |
|  |  |  |  |