

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO TENA**
Tecnología, Innovación y Desarrollo



CASO DE ESTUDIO

**SISTEMA WEB DE REPORTE DE NOVEDADES EN AULAS PARA EL
ÁREA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
MODALIDAD COMPLEJIVO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNOLOGIA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

AUTOR: WILLIAM PAUL CHUQUIMARCA ANDRANGO

TUTOR: MARCO PATRICIO GUANIPATIN RAMIREZ

Tena - Ecuador

2025-IS

ÍNDICE DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR	3
RESUMEN	4
1 INTRODUCCIÓN	6
2 ANÁLISIS	7
3 PROPUESTA	9
4 CONCLUSIONES	15
5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	16
6 ANEXOS	17

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 MODELADO DE LA BASE DE DATOS	4
FIGURA 2 INTERFAZ PRINCIPAL DEL SISTEMA DE REPORTES.....	5
FIGURA 3 INTERFAZ DE REPORTES DE MANTENIMIENTOS.....	7
FIGURA 4 INTERFAZ PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS.....	8
FIGURA 5 INTERFAZ PARA LA GESTION DE CATEGORIAS.....	13
FIGURA 6 INTERFAZ PARA LA GESTIÓN DE BLOQUES.....	14
FIGURA 7 INTERFAZ PARA LA GESTIÓN DE AULAS.....	15
FIGURA 8 INTERFAZ PARA LA GESTIÓN DE USUARIOS EN EL SISTEMA.....	16

APROBACIÓN DEL TUTOR

ING. MARCO PATRICIO GUANIPATIN RAMIREZ

PROFESOR DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.

CERTIFICA:

En calidad de Tutor Examen de carácter complejo práctico denominado: SISTEMA WEB DE REPORTES DE NOVEDADES EN AULAS PARA EL ÁREA DE MANTENIMIENTO , de autoría del señor **WILLIAM PAUL CHUQUIMARCA ANDRANGO**, con CC. 1550188567 estudiante de la Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, CERTIFICO que se ha realizado la revisión prolija del Examen de carácter complejo práctico antes citado, cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen el respectivo reglamento e institución.

Tena, 12 de mayo de 2025



Firmado electrónicamente por:
**MARCO PATRICIO
GUANIPATIN RAMIREZ**
Validar únicamente con FirmasC



Ing. MARCO PATRICIO GUANIPATIN RAMIREZ

TUTOR DEL EXAMEN DE CARACTER COMPLEXIVO PRÁCTICO

RESUMEN

El Instituto Superior Tecnológico Tena presenta deficiencias en el manejo de su infraestructura tecnológica, debido a que el control de equipos como computadoras, proyectores, impresoras y aires acondicionados se realiza de forma manual. Esta situación genera desorganización, falta de actualización en los registros y dificultades en la atención a incidencias, lo que afecta negativamente el desarrollo de las actividades académicas y administrativas. Como respuesta a esta problemática, se plantea el diseño de un sistema web que permita registrar incidencias ocurridas en las aulas y gestionarlas de manera eficiente a través del área de mantenimiento. La metodología aplicada fue en cascada ya que contempla la recolección de requisitos, el desarrollo del sistema mediante buenas prácticas de programación, la realización de pruebas funcionales y la generación de reportes automáticos. El sistema está diseñado para integrar distintos roles de usuario y funcionalidades que permitan el control del inventario tecnológico y el seguimiento de las solicitudes. Como resultado, se busca mejorar la disponibilidad de los recursos, optimizar los tiempos de respuesta y fortalecer la calidad del servicio institucional.

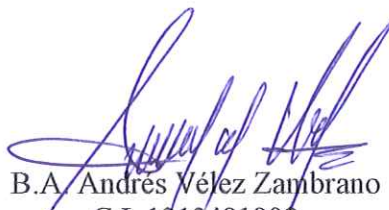
Palabras clave: Gestión tecnológica, Incidencias, Sistema web, Mantenimiento, Funcionalidades, Inventario.

ABSTRACT

The Tena Higher Technological Institute (IIT) has deficiencies in the management of its technological infrastructure due to the manual control of equipment such as computers, projectors, printers, and air conditioners. This situation generates disorganization, lack of updated records, and difficulties in responding to incidents, which negatively impacts the development of academic and administrative activities. In response to this problem, a web-based system was designed to record incidents occurring in classrooms and efficiently manage them through the maintenance department. The methodology applied was cascading, involving requirements gathering, system development using good programming practices, functional testing, and automatic report generation. The system is designed to integrate different user roles and functionalities to allow for control of the technological inventory and request tracking. As a result, the system seeks to improve resource availability, optimize response times, and strengthen the quality of institutional service.

Keywords: cascading, involving requirements gathering

Reviewed by:



B.A. Andrés Vélez Zambrano
C.I. 1313491902
Language Center Professor

1 INTRODUCCIÓN

En el Instituto Superior Tecnológico Tena, se ha podido evidenciar que el proceso de registro y control de fallas en los equipos tecnológicos de las aulas, como computadoras, proyectores o impresoras, se realiza de forma manual. Esto provoca retrasos, confusión y falta de seguimiento en la atención a los reportes realizados por docentes o estudiantes.

Actualmente, no existe un sistema web que permita registrar las incidencias de manera ordenada, lo que dificulta al personal técnico llevar un control eficiente sobre las solicitudes recibidas. Esta situación afecta directamente al desarrollo normal de las clases, ya que muchas veces los problemas no se resuelven a tiempo o no se registran correctamente.

Ante esta necesidad, se plantea el desarrollo de un sistema web que ayude a registrar novedades en las aulas con este proyecto se busca optimizar los tiempos de respuesta, facilitar el trabajo del área técnica y mejorar la gestión tecnológica del Instituto.

Objetivo general:

Diseñar un sistema web que permita registrar incidencias ocurridas en las aulas del Instituto Superior Tecnológico Tena y que estas puedan ser gestionadas de manera eficiente por el área de mantenimiento.

Objetivos específicos:

- Analizar y recoger los requisitos necesarios para el desarrollo del sistema web.
- Desarrollar el sistema web para el registro y gestión de incidencias, aplicando buenas prácticas de programación y herramientas actuales de desarrollo web.
- Realizar pruebas de funcionalidad del sistema web, verificando que cumpla con los requisitos establecidos y que funcione de manera correcta.
- Generar reportes por tipo de incidente, aula o estado.

2 ANÁLISIS

Diagnóstico del problema actual

El problema principal del Instituto Superior Tecnológico Tena es la falta de un sistema web que permita registrar, gestionar y solucionar los problemas que ocurren en los equipos de las aulas, como proyectores, computadoras, impresoras, aires acondicionados, entre otros. Estos incidentes se registran actualmente en papel o verbalmente, lo que genera desorganización, retrasos en la atención y falta de control.

Recolección y análisis de información

A través de la entrevista aplicada al docente encargado del área de mantenimiento, se identificó que:

- Hay alta frecuencia de fallas en equipos (proyectores, impresoras, computadoras, aires acondicionados, etc.)
- El reporte se hace de manera informal
- Se requiere una página web para registrar, consultar y alertar el problema

Tipo de datos necesarios a registrar:

- Tipo de problema
- Aula
- Equipo
- Usuario que reporta
- Fecha
- Estado de la incidencia (pendiente, en proceso, resuelto)
- Foto (opcional)
- Respuesta del técnico

Análisis de requerimientos

El sistema debe ofrecer las siguientes funcionalidades:

- Registro de incidencias
- Edición y cambio de estado
- Seguimiento por estados
- Filtros de búsqueda por aula, fecha, tipo de equipo
- Reportes exportables
- Subida de fotos
- Respuesta técnica

Análisis de usuarios

Tipos de usuarios:

- Usuarios: Registran incidencias desde el sistema web
- Administradores (técnicos): Visualizan, actualizan estados, responden y crean reportes.

Roles definidos:

- Usuario: Acceso limitado solo a ingreso de reportes
- Administrador: Acceso completo a la gestión del sistema

3 PROPUESTA

Objetivo de la propuesta

Diseñar un sistema web con base de datos para que los usuarios registren fallas y los técnicos las gestionen eficientemente, optimizando el tiempo de respuesta y mejorando el servicio institucional.

Descripción general del sistema

El sistema contará con los siguientes módulos:

- Inicio de sesión por rol
- Formulario de registro de incidencias
- Panel administrativo para gestionar y actualizar el estado
- Subida de foto de la falla
- Historial y reportes por aula, tipo, estado o fecha
- Interfaz sencilla, responsive y amigable

Modelo de base de datos propuesto

Figura 1

Modelado de la base de datos

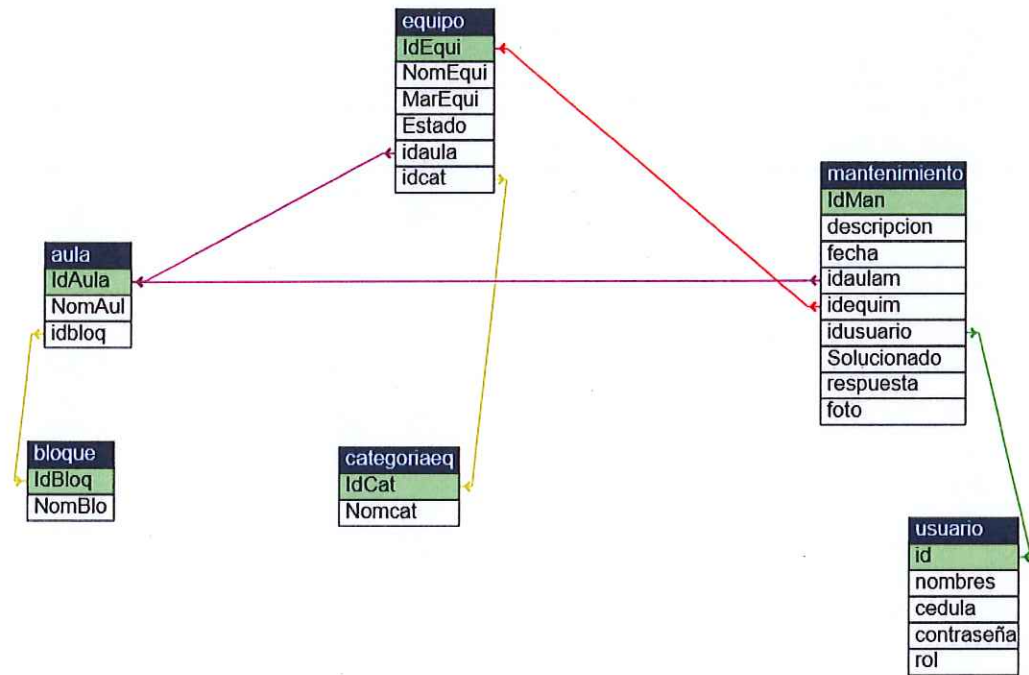


Figura 2

Interfaz principal del sistema de reportes



Figura 3

Interfaz de reportes de mantenimientos

N°	Fecha	Usuario	Bloque	Aula	Equipo	Descripción	Aceptado	Respuesta	Selección
1	2025-07-09	Max	Bloque 1	Aula 4 Planta Alta	aire acondicionado	No enciende	No		Atender Imprimir
2	2025-07-07	Usuario	Bloque 1	Aula 4 Planta Alta	aire acondicionado	disfrazdadada	No		Atender Imprimir
3	2025-07-07	Usuario	Bloque 1	Aula 4 Planta Alta	aire acondicionado	dadad	No		Atender Imprimir

Figura 4

Interfaz para la gestión de equipos tecnológicos

The interface for 'Equipos' (Equipment) management is shown. It has a dark blue header with the 'SIGEC' logo on the left and 'Equipos' in the center, and 'Usuario' on the right. The main content is split into two panels. The left panel, titled 'Ingreso de datos', contains a form with the following fields: 'Nombre del Equipo' (with a placeholder 'ingrese el nombre del equipo'), 'Marca del equipo' (with a placeholder 'ingrese la marca'), 'Estado' (with a dropdown menu showing 'Funcional'), 'Etiquetas' (with a dropdown menu 'Seleccione un Etiqueta'), 'Aulas' (with a dropdown menu 'Seleccione un Aula'), and 'Categorías' (with a dropdown menu 'Aire acondicionado'). A 'Guardar' button is at the bottom. The right panel, titled 'Lista de Equipos', displays a table with the following data:

N°	Nombre	Marca	Estado	Aula	Categoría	Acciones
1	aire acondicionado	asus	Funcional	Aula 4 Planta Alta	Aire acondicionado	Actualizar Eliminar
2	ventilador	inova	Funcional	Aula 1 Laboratorio	ventilador	Actualizar Eliminar

Figura 5


Interfaz para la gestión de categorías

The interface for 'Categorías' (Categories) management is shown. It has a dark blue header with the 'SIGEC' logo on the left and 'Categorías' in the center, and 'Usuario' on the right. The main content is split into two panels. The left panel, titled 'Ingreso de datos', contains a form with the following fields: 'Nombre de la Categoría' (with a placeholder 'ingrese el nombre de la categoría') and a 'Guardar' button. The right panel, titled 'Lista de Categorías', displays a table with the following data:

N°	Nombre	Acciones
1	Aire acondicionado	Actualizar Eliminar
2	proyector	Actualizar Eliminar
3	ventilador	Actualizar Eliminar

Figura 6

Interfaz para la gestión de bloques



Nº	Nombre	Acciones
1	Bloque 1	Actualizar Eliminar
2	Bloque 2	Actualizar Eliminar
3	Bloque 3	Actualizar Eliminar
4	Bloque 4	Actualizar Eliminar
5	Bloque 5	Actualizar Eliminar
6	Bloque 6	Actualizar Eliminar
7	Bloque 7	Actualizar Eliminar

Figura 7

Interfaz para la gestión de aulas



Nº	Nombre	Bloque	Acciones
1	Aula 1 Planta Baja	Bloque 1	Actualizar Eliminar
2	Aula 2 Planta Baja	Bloque 1	Actualizar Eliminar
3	Aula 3 Planta Alta	Bloque 1	Actualizar Eliminar
4	Aula 4 Planta Alta	Bloque 1	Actualizar Eliminar
5	Aula 1	Bloque 2	Actualizar Eliminar
6	Aula 2	Bloque 2	Actualizar Eliminar
7	Aula 1 Laboratorio	Bloque 3	Actualizar Eliminar
8	Aula 2 Biblioteca	Bloque 3	Actualizar Eliminar
9	Aula 3 Magra	Bloque 3	Actualizar Eliminar

Figura 8

Intefaz para la gestion de usuarios en el sistema

The screenshot displays a web interface for user management. It features a dark blue header with the logo 'SISEC' on the left, the word 'Usuarios' in the center, and 'Usuario' on the right. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'Ingreso de datos', contains a form with fields for 'Nombre', 'Cédula', 'Contraseña', and 'Rol', along with a 'Seleccione un Rol' dropdown and a 'Guardar' button. The right panel, titled 'Lista de Usuarios', contains a table with the following data:

N°	Nombre	Cédula	Rol	Acciones	
1	Admi	1550188546	Administrador	Actualizar	Eliminar
2	Usuario	1714242904	Usuario	Actualizar	Eliminar
3	William	1550188567	Administrador	Actualizar	Eliminar
4	PAUL	1550188567	Usuario	Actualizar	Eliminar
5	mpo	060484364	Usuario	Actualizar	Eliminar
6	Max	1550187033	Usuario	Actualizar	Eliminar
7	user	ddadfas	Administrador	Actualizar	Eliminar
8	dadfas	dadfa	Usuario	Actualizar	Eliminar

4 CONCLUSIONES

- Se identificaron de forma clara los requisitos funcionales del sistema mediante el análisis de las necesidades del Instituto, lo que permitió definir adecuadamente sus funcionalidades principales.
- El sistema web fue desarrollado aplicando buenas prácticas de programación y herramientas actuales, garantizando su eficiencia, seguridad y facilidad de uso.
- Las pruebas realizadas confirmaron que el sistema funciona correctamente, cumpliendo con los requisitos establecidos y asegurando una experiencia estable para el usuario.
- Se implementaron reportes que permiten un control organizado de las incidencias, facilitando el seguimiento y la toma de decisiones técnicas.

RECOMENDACIONES

- Es importante mantener una actualización periódica del sistema web para garantizar su funcionamiento óptimo y adaptarse a nuevas necesidades institucionales.
- Se sugiere integrar el sistema con otros módulos administrativos del Instituto en futuras versiones, para lograr una gestión tecnológica más completa.
- Es recomendable realizar un monitoreo constante de los reportes generados para identificar patrones de fallas y tomar medidas preventivas a nivel de infraestructura.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Flórez Fernández, H., & Hernández Rodríguez, J. (2021). *Aplicaciones web con PHP* (1.^a ed.). Ediciones de la U.

Ortega, J. (2020). *Desarrollo seguro en ingeniería del software: Aplicaciones seguras con Android, NodeJS, Python y C++*. Alfaomega Grupo Editor.

Ramos Varón, A. A., Barbero Muñoz, C. A., Martínez Sánchez, R., García Moreno, A., & Gonzáles Nava, J. M. (2018). *Hacking y seguridad de páginas web: Seguridad informática y hacking*. RA-MA Editorial.

Nixon, R. (2019). *Aprender PHP, MySQL y JavaScript con jQuery, CSS y HTML5* (5.^a ed.). Marcombo.

Recio García, J. A. (2018). *HTML5, CSS3 y jQuery*. RA-MA Editorial.

Torres Remón, M. A. (2014). *Diseño web con HTML5 y CSS3*. Empresa Editora Macro EIRL.

Luján Castillo, J. D. (2016). *HTML5, CSS y JavaScript: Crea tu web y apps con el estándar de desarrollo* (1.^a ed.). RC Libros.

Rubiales Gómez, M. (2018). *Curso de desarrollo web: HTML, CSS y JavaScript* (1.^a ed.). Grupo Anaya.

Fernández Casado, P. (2021). *Domine JavaScript*. RA-MA Editorial.

Morales, F. I. (2021). *PHP 8: Curso práctico de información*. Alpha Editorial; RC Libros.

Ulloa, M., & Silva, R. (2020). *Desarrollo web moderno: Aplicaciones web con arquitectura MVC*. Ediciones Alfaomega.

Castro, C. (2019). *Seguridad informática para desarrolladores web*. Editorial Tecnológica Colombiana.

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil (ULVR). (2022). *Repositorio institucional ULVR*. <https://repositorio.ulvr.edu.ec/>

6 ANEXOS

Manual de Usuario del Sistema SIGEC (Sistema de Gestión de Equipos en las Aulas)

1. Introducción

Este manual tiene como objetivo orientar a los usuarios sobre el uso correcto del sistema web SIGEC, desarrollado para registrar y gestionar reportes de incidencias tecnológicas en las aulas del Instituto. Aquí se explican las funcionalidades principales, tipos de usuario, pasos de acceso y recomendaciones de uso seguro.

2. Funcionalidades principales

El sistema SIGEC permite:

- Iniciar sesión según el rol del usuario.
- Registrar reportes de fallas o incidencias tecnológicas.
- Visualizar el historial de reportes.
- Subir evidencias fotográficas.
- Cambiar el estado de los reportes (solo administradores y técnicos).
- Eliminar reportes erróneos.
- Generar reportes estadísticos y filtrados.

3. Ingreso al Sistema

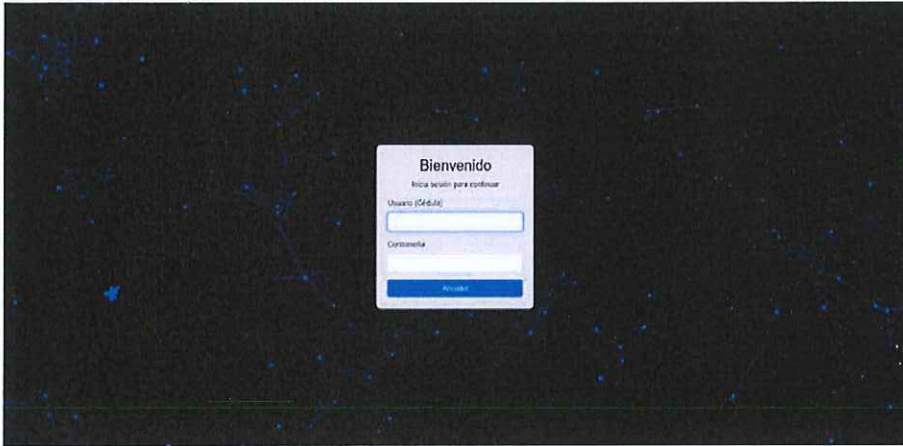
Accede al sistema a través del navegador web.

Introduce tu número de cédula y contraseña en los campos respectivos.

Haz clic en el botón "Iniciar sesión".

Figura 1

Intefaz del inicio de sesion



El sistema validará tus credenciales y te redirigirá automáticamente al panel correspondiente según tu rol asignado.

Figura 2

Intefaz de inicio para el usuario



4. Registro de un Reporte de Incidencia

En el panel principal, selecciona la opción "Reporte" desde el menú de navegación.

Se abrirá el formulario para el registro de incidencias.

Figura 3

Interfaz de reporte para el usuario

The screenshot displays a web interface with a dark blue header. On the left, a form titled "Ingreso de datos" contains several input fields: "Selección el Bloque", "Selección un Bloque", "Selección el aula", "Selección el aula", "Selección el equipo", "Selección el equipo", "Descripción", "Sube Foto(s) (opcional)", and "Seleccionar archivo". A blue "Guardar" button is at the bottom. On the right, a table titled "Lista de Mantenimientos" has columns for "N°", "Descripción", "Fecha", "Aula", "Equipo", "Atendido", and "Eliminar".

Completa los siguientes campos:

Bloque: Edificio donde se encuentra el aula.

Aula: Número o nombre del aula afectada.

Equipo: Tipo de equipo con la falla (proyector, PC, impresora, etc.).

Descripción: Explica brevemente qué problema presenta el equipo.

Evidencia fotográfica: Sube una imagen opcional para documentar el problema.

Una vez completado el formulario, haz clic en el botón "Guardar".

Figura 4

Interfaz de reporte con datos

The screenshot shows a web interface for reporting maintenance. The top navigation bar includes the logo 'UNISC', the title 'Reporte', and a 'Usuario' field. The main content area is split into two panels. The left panel, titled 'Ingreso de datos', contains a form with the following fields: 'Seleccione el bloque:' with a dropdown menu showing 'Bloque 1'; 'Seleccione el aula:' with a dropdown menu showing 'Aula 4 Planta Alta'; 'Seleccione el equipo:' with a dropdown menu showing 'aire acondicionado'; 'Descripción:' with a text input field containing 'No enciende'; and 'Subir Foto (opcional):' with a file selection button labeled 'Seleccionar archivo' and a file name 'Eveberg.png'. A blue 'Guardar' button is at the bottom of the form. The right panel, titled 'Lista de Mantenimientos', shows a table with the following structure:

N°	Descripción	Fecha	Aula	Equipo	Atendido	Eliminar
----	-------------	-------	------	--------	----------	----------

El sistema mostrará una notificación de éxito indicando que el reporte fue registrado correctamente.

Figura 5

Interfaz de reporte con alerta de reporte exitoso

The screenshot shows the same web interface as Figure 4, but with a success notification at the top: '¡Guardado con éxito! El reporte fue enviado correctamente.' The 'Ingreso de datos' form on the left now has empty dropdown menus and a text input field containing 'Sin archivos seleccionados'. The 'Lista de Mantenimientos' table on the right now contains one row of data:

N°	Descripción	Fecha	Aula	Equipo	Atendido	Eliminar
1	No enciende	2023-07-14	Aula 4 Planta Alta	aire acondicionado	No	Eliminar

5. Visualización y gestión de reportes

Después de registrar un reporte, puedes visualizarlo en el historial.

Los técnicos y administradores pueden cambiar el estado del reporte: Pendiente, En proceso, o Resuelto.

En caso de errores en el registro, se puede utilizar el botón Eliminar (si tienes permisos) para corregir la información.

Figura 6

Lista de los reportes realizados



The screenshot shows a web interface titled "Lista de Mantenimientos". It contains a table with the following columns: N°, Descripción, Fecha, Aula, Equipo, Atendido, and Eliminar. There is one row of data with the following values: 1, No enciende, 2025-07-14, Aula 4 Planta Alta, aire acondicionado, No, and a red button labeled "Eliminar".

N°	Descripción	Fecha	Aula	Equipo	Atendido	Eliminar
1	No enciende	2025-07-14	Aula 4 Planta Alta	aire acondicionado	No	Eliminar

6. Recomendaciones de Uso

No compartas tus credenciales con otros usuarios para mantener la seguridad del sistema.

Cierra sesión después de utilizar el sistema, especialmente si accediste desde un equipo compartido.

Redacta con claridad cada reporte, especificando el problema para facilitar la atención por parte del técnico.

Sube una foto siempre que sea posible, ya que la evidencia ayuda a validar y acelerar la respuesta.