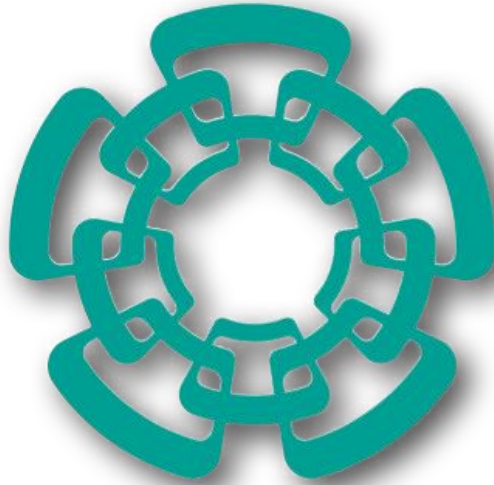


**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados**  
**(Cinvestav)**



**Documento de requerimientos del sistema:**

***Desarrollo e implementación de un Aula Domótica para la  
Educación de nivel Secundaria (ADES)***

**Integrantes:**

- Giovanna Patricia Pérez Carrillo
- Néstor Salvador Martínez Medina
- Luis Abraham Figueroa Martínez
- Obed Josué Cerda Ruiz
- Juan Carlos Zarate Trejo
- Francisco Ismael López Gómez

Guadalajara, Jalisco, 1 de abril del 20203

## Historial de revisiones

Fecha de modificación	Responsable	Validado por:	Resumen	Estado
4/02/2023			Creación de documento	Incompleto
22/03/2023			Estructuración de requerimientos funcionales y no funcionales	Incompleto
28/03/2023			Aprobación de documento	Completo

Documento validado el 28 de Abril de 2023:

Por:

Por:

---

Dr. Félix Ramos Corchado

---

Product Manager

## Tabla de contenido

### Contents

1. Introducción .....	1
1.1 Propósito .....	1
1.2 Alcance.....	2
1.3 Personal involucrado .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas .....	2
1.5 Referencias .....	2
1.6 Visión General del Documento .....	3
2. Descripción General del sistema ADES .....	4
2.1 Visión General de Sistema.....	5
2.2 Funciones del producto .....	5
2.3 Características del Usuario .....	6
2.4 Restricciones .....	7
2.5 Dependencias y Suposiciones .....	7
2.6 Requisitos Futuros.....	7
3. Requisitos específicos.....	8
3.2 Requerimientos Funcionales .....	9
3.2.1 Requerimientos de gestión de información.....	9
<b>Requerimientos No Funcionales</b> .....	41
Tecnologías necesarias: .....	44

# 1. Introducción

El presente documento tiene la finalidad de describir la Especificación de Requisitos Software (ERS) del sistema ADES (Aula Domótica para la Educación Secundaria). Dicho sistema tiene el objetivo de proporcionar una automatización sobre los procesos de un aula de clases, mediante la gestión de los recursos educativos que se presenta en los cursos escolares. Además, proporciona una comunicación entre los estudiantes, profesores y padres de familia, con el objetivo de brindar una mejora en la calidad de servicio brindado por los profesores que imparten las clases, así como generar un protocolo para dar seguimiento del desempeño de los estudiantes a los padres de familia.

Esta especificación se ha realizado basándose en la estructura y las practicas recomendadas por el estándar IEEE 830.1

## 1.1 Propósito

---

Con el presente documento se tiene el propósito de definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema ADES. Además, el documento platea respaldar, documentar y estructurar las solicitudes demandadas por los investigadores de la unidad Cinvestav-Guadalajara.

La recolección y definición de estos requerimientos se llevó por medio de reuniones y juntas entre los stakeholders y el equipo de desarrollo, el propósito de lo antes mencionado fue proporcionar información relevante, así como ideas para la definición de este proyecto.

Este documento está destinado para: los desarrolladores del sistema con la finalidad de que sea una referencia propia del proyecto a desarrollar, al equipo de validación para le sea posible generar las pruebas necesarias para verificar que el producto cumple con las funcionalidades requeridas. También se tiene el propósito de que los stakeholders puedan acceder al mismo con el motivo de comprobar que las necesidades que han sido bien definidas.

## 1.2 Alcance

Este documento permitirá mostrar de manera clara, eficaz y objetiva los requisitos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema planteado en este documento, así como mostrar de manera general en qué consiste el proyecto y las personas involucradas en el mismo.

## 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>Usuario</b>	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
<b>ERS</b>	Especificación de Requisitos Sistema
<b>ESP32</b>	ESP32 es la denominación de una familia de chips SoC de bajo coste y consumo de energía, con tecnología Wi-Fi y Bluetooth de modo dual integrada.
<b>RFID</b>	RFID o identificación por radiofrecuencia es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remotos que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas o transpondedores
<b>ADES</b>	Aula Domótica para la Educación Secundaria.

## 1.4 Referencias

<b>Título del Documento</b>	<b>Referencia</b>
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE Computer Society, 1998

### 1.5 Visión General del Documento

El documento presentado consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo, se brinda información general del proyecto y de las personas involucradas.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que el sistema realizará, así como restricciones y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, en la tercera sección del documento se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

## **2. Descripción General del sistema ADES**

En esta sección se describen todos aquellos aspectos generales y requisitos principales que son necesarios conocer, para poder llevar a cabo el desarrollo del sistema.

Es necesario tener claro que el sistema ADES no busca remplazar las tecnologías utilizadas por los centros escolares para llevar un registro de la información de sus estudiantes. El sistema ADES tiene el propósito de ser una herramienta para notificar a los padres acerca de la asistencia de sus hijos, así como su rendimiento general de los trabajos en clase. Esto con el fin de aportar información a los padres para que ellos puedan tomar decisiones que puede disminuir futuros inconvenientes en el desempeño de los estudiantes.

El sistema ADES registrará la asistencia de los estudiantes mediante el uso de un sensor RFID el cual será colocado en la puerta de cada aula a la que el estudiante deberá asistir. Cada estudiante pasara su tag o tarjeta por el RFID para registrar asistencia. Además, el sistema proporcionara otras funcionalidades que permitirán llevar un registro de las tareas entregadas, la detección de intrusos, el envío de mensajes a los padres de los estudiantes, así como otras funciones que serán descrita a continuación.

## 2.1 Visión General de Sistema

El sistema que se pretende desarrollar tendrá la finalidad de brindar una herramienta tecnológica para el apoyo de control de rendimiento de los estudiantes de nivel secundaria. La función del sistema será llevar el control de esa información en una base de datos mediante el uso de sensores y componentes de hardware, sin entrar en datos muy específicos del estudiante.

## 2.2 Funciones del producto

El sistema se pretende desarrollar mediante la aplicación de diferentes tecnologías para poder cumplir con los requerimientos necesarios. Para ello será necesario la creación de una base de datos para almacenar los registros de los estudiantes, materias, académicos, padres de familia y control de entrega de tareas, la información será consultada a través de una página web a la cual podrán acceder 3 tipos de usuarios descritos a continuación.



## 2.3 Características del Usuario

A continuación, se describen los 4 tipos de usuarios que tendrá el sistema.

Tipos de Usuario	Descripción	Privilegios	Experiencia necesaria	Frecuencia de uso
Administrador	Es el super usuario del sistema y su función será crear usuarios tipo usuario y utilizar todas las funciones de sistema.	Administrar usuarios  Uso del todo el sistema.	Capacitación general y específica para el uso del sistema.	Cada vez que se necesite gestionar usuarios o utilizar el sistema en general.
Prefectura	Es el responsable de utilizar el sistema para administrar información del estudiante, padre de familia, profesores, materias y faltas administrativas.	Modificar días inhábiles, modificar datos de contacto, así como parámetros configurables.	Uso intermedio de computadora y conocimientos específicos para uso de formularios.	Cada vez que se necesite gestionar los expedientes de los componentes del sistema.
Profesor	Es el responsable de administrar las tareas de los estudiantes.	Administrar el curso y las actividades que se realizan.	Uso intermedio de computadora y conocimientos específicos para uso de formularios.	Cada vez que se requiera la planeación de un curso o editar el esto de tareas entregadas.
Tutor	EL padre de familia que podrá consultar un reporte de rendimiento del estudiante asignado.	Visualizar rendimiento.	Básica en uso de smartphones.	Cada que requiera abrir un reporte de rendimiento.

## 2.4 Restricciones

- El sistema se desarrollará para ser utilizado en navegadores web y aulas con acceso a internet.
- Es necesario contar con dispositivos ESP32, un lector RFID, un sensor ultrasónico E18-d80NK, una RaspBerry pi 3 y un tag o tarjeta para cada estudiante y profesor.
- La velocidad de respuesta de los sensores dependerá del uso adecuado del equipo.
- El desarrollo de la base de datos será en el gestor SQL Server

## 2.5 Dependencias y Suposiciones

- Durante el desarrollo del sistema los requerimientos del software pueden tener cambios menores que no afecten en gran medida el objetivo del proyecto.
- El equipo del desarrollo del software debe trabajar entregando resultados constantemente.
- Disponibilidad de tiempo por parte de los involucrados en el proyecto.
- No se cambiará los sensores descritos previamente en la subsección anterior,

## 2.6 Requisitos Futuros

- Agregar nuevos métodos de seguridad para garantizar la asistencia de estudiante.
- Utilizar otros tipos sensores que permita garantizar el desempeño del estudiante.

- Mejorar aspectos del diseño de los componentes y mejorar la comunicación entre ellos.

### **3. Requisitos específicos.**

A continuación, se describen las funcionalidades funcionales y cada una de ellas será descrita a detalle mediante tablas donde se mostrarán los requerimientos funcionales de cada una de ellas.

- Registro de asistencias mediante un sensor RFID
- Detección de intrusos
- Registro de tareas
- Automatización de diapositivas
- Envío de semáforos
- Validar pertenencia de clase
- Faltas administrativas

## 3.2 Requerimientos Funcionales

En esta sección se describirán los requerimientos funcionales del sistema a detalle, para fines prácticos los requerimientos están divididos en 2 partes; Los requerimientos de gestión de información y los requerimientos de cada funcionalidad. Los requerimientos asociados a cada funcionalidad tienen vinculado los requerimientos de gestión de información asociada a los mismos.

### 3.2.1 Requerimientos de gestión de información.

La información que se registrará consta de 11 tablas que básicamente tienen las funciones básicas de registra, consultar, editar y eliminar datos. Con el objetivo de simplificar la lectura del documento colocará la información de registro de cada una de las tablas y las funciones de consultar, editar y eliminar solo para la primera tabla y se dará por entendido que aplica de la misma manera para las otras tablas.

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
<b>RF-001</b>	Registrar un estudiante		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá agregar un estudiante con los datos de entrada y enviarlos a la base de datos.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones

<b>-Apellido paterno (et)</b> <b>-Apellido materno (et)</b> <b>-Nombre (et)</b> <b>-RFID (et)</b> <b>-Tutor (cb)</b>	Usuario	Mensaje de confirmación al agregar un estudiante.	No se podrá agregar estudiantes que no cuenten con todos los campos  De existir un estudiante que tenga el mismo RFID no se podrá agregar.
Proceso	-Agregar datos del estudiante a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-002	Listar estudiantes		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá listar los estudiantes registrados acorde a una materia seleccionada.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Materia seleccionada	Base de datos	Lista de estudiantes	Solo se mostrarán los estudiantes registrados en la materia seleccionada
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-003	Editar un estudiante		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá modificar los datos de un estudiante		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones

-Apellido paterno (et) -Apellido materno (et) -Nombre (et) -RFID (et) -Tutor (cb)	El usuario administrador.	Mensaje de confirmación al modificar un estudiante.	Si el código RFID ingresado coincide con uno ya registrado no se permitirá la modificación.
Proceso	-Modificar datos del estudiante a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-004	Eliminar un estudiante		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá eliminar los datos de un estudiante		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
- id del estudiante	El usuario	Mensaje de confirmación al eliminar un estudiante.	Se deberá confirma en una ventana emergente cuando se quiera eliminar un estudiante.
Proceso	-Eliminar datos del estudiante a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-005	Registrar un tutor		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá agregar un tutor con los datos de entrada y enviarlos a la base de datos.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones

-Apellido paterno (et) -Apellido materno (et) -Nombre (et) -Número de contacto -Correo electrónico	Usuario	Mensaje de confirmación al agregar un tutor.	No se podrá agregar estudiantes que no cuenten con todos los campos
Proceso	-Agregar datos del tutor a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-006	Listar tutores		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá listar los tutores registrados acorde a una materia seleccionada.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Materia seleccionada	Base de datos	Lista de tutores	Solo se mostrarán los tutores de los estudiantes registrados en la materia seleccionada
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales		
Código	Nombre	Grado de necesidad
RF-007	Editar un tutor	Alto

Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá modificar los datos de un tutor		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Apellido paterno (et) -Apellido materno (et) -Nombre (et) -Número de contacto	El usuario administrador.	Mensaje de confirmación al modificar un tutor.	Si el número de contacto ingresado coincide con uno ya registrado no se permitirá la modificación.
Proceso	-Modificar datos del tutor a la base de datos.		



Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-008	Eliminar un tutor		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá eliminar los datos de un tutor		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
- id del tutor	El usuario	Mensaje de confirmación al eliminar un tutor.	Se deberá confirma en una ventana emergente cuando se quiera eliminar un tutor.
Proceso	-Eliminar datos del tutor de la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-009	Registrar un académico		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá agregar un académico con los datos de entrada y enviarlos a la base de datos.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Apellido paterno (et) -Apellido materno (et) -Nombre (et) -Número de contacto	Usuario	Mensaje de confirmación al agregar un académico.	No se podrá agregar académicos que no cuenten con todos los campos
Proceso	-Agregar datos del académico a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-010	Listar académicos		Alto
Descripción	El usuario prefectura podrá listar los académicos de tipo profesor registrados acorde a una materia seleccionada. Y el usuario administrador listar todos los usuarios de prefectura.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Materia seleccionada	Usuario	Lista de académico	<p>Solo se mostrarán los académicos registrados en la materia seleccionada.</p> <p>En el caso de seleccionar esta opción desde un usuario administraos se le habilitara otra opción para listar los usuarios de tipo prefectura.</p>
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-011	Editar un académico		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá modificar los datos de un académico		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Apellido paterno (et) -Apellido materno (et) -Nombre (et) -Número de contacto	El usuario administrador.	Mensaje de confirmación al modificar un académico.	Los usuarios prefectura solo pueden modificar los académicos de tipo profesor y los administradores pueden modificar ambos.
Proceso	-Modificar datos del académico en la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-012	Eliminar un académico		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá eliminar los datos de un académico		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
- id del académico	El usuario	Mensaje de confirmación al eliminar un académico.	Los usuarios prefectura solo pueden eliminar los académicos de tipo profesor y los administradores pueden eliminar ambos.
Proceso	-Eliminar datos del académico de la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-013	Registrar una materia		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá agregar una materia con los datos de entrada y enviarlos a la base de datos.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Nombre (et) -Hora (int) -Días (checkBOX) -Aula (et)	Usuario	Mensaje de confirmación al agregar una materia	No se podrá agregar materias que no cuenten con todos los campos  Se debe validar que no existan clases que se registren en la misma aula con los mismo días y hora.
Proceso	-Agregar datos de la materia a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-014	Listar materias		Alto
Descripción	Los usuarios podrán listarlas materias acordes a un profesor seleccionado o una lista en todas las materias.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Profesor seleccionado	Base de datos	Lista de materias	Solo se mostrarán las materias registradas en el profesor seleccionado.
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-015	Editar una materia		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá modificar los datos de una materia		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Nombre (et) -Hora (int) -Días (checkBOX) -Aula (et)	El usuario administrador.	Mensaje de confirmación al modificar un académico.	Se debe validar que no existan clases que se registren en la misma aula con los mismo días y hora.
Proceso	-Modificar datos de una materia en la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-016	Eliminar una materia		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá eliminar los datos de una materia		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
- id de la materia	El usuario	Mensaje de confirmación al eliminar una materia.	Previo a eliminar una materia se debe validar que ningún estudiante o profesor este vinculado a la materia que se desea eliminar.
Proceso	-Eliminar datos de una materia de la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-017	Registrar asistencias		Alto
Descripción	El sensor ESP32 al detectar un tag mediante el RFID registrara la asistencia del alumno o profesor, ingresando en la base de datos los datos de entrada.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-id del estudiante -Materia -Fecha -Hora	Sensor ESP32	Ninguna	No se podrá tomarse la asistencia si el tag identificado no está registrado en la materia y hora correspondiente a la clase.  La asistencia solo será tomada en cuanta con 15 minutos de tolerancia a partir de empezar la clase
Proceso	-Agregar asistencia de un estudiante a la base de datos		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-018	Listas las asistencias registradas		Alto
Descripción	Los usuarios podrán listar las asistencias registradas de un estudiante. También podrán filtrarlas por materia seleccionada en un día en específico		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Estudiante seleccionado -Materia seleccionada -Dia de la materia seleccionada	Base de datos	Lista de las asistencias registradas	Solo se mostrarán las asistencias registradas solamente de alumno o materia seleccionada.
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-019	Registrar una falta administrativa		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá agregar una falta administrativa con los datos de entrada y enviarlos a la base de datos.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Fecha -Hora -Id Estudiante -Razón	Usuario	Mensaje de confirmación al agregar una falta administrativa.	No se podrá agregar una falta administrativa que no cuenten con todos los campos
Proceso	-Agregar datos de una falta administrativa a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-020	Listas de faltas administrativas		Alto
Descripción	Los usuarios podrán listar las todas las faltas administrativas seleccionando un estudiante.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Estudiante seleccionado	Base de datos	Lista de faltas administrativas	Solo se mostrarán las faltas administrativas en el estudiante seleccionado.
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-021	Editar una falta administrativa		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá modificar las faltas administrativas		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Fecha -Hora -Id Estudiante -Razón	El usuario administrador.	Mensaje de confirmación al modificar una falta administrativa.	Validar una doble confirmación para editar una falta administrativa
Proceso	-Modificar datos de la falta administrativa en la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-022	Eliminar una falta administrativa		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá eliminar los datos de una falta administrativa		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
- id de la falta administrativa	El usuario	Mensaje de confirmación al eliminar una materia.	Validar una doble confirmación para eliminar una falta administrativa
Proceso	-Eliminar datos de una falta administrativa en la base de datos.		



Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-023	Registrar pertenencia de clase		Alto
Descripción	Mediante el tag del estudiante se registrará la entrada y salida al aula de clases, contemplando los datos de entrada.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Fecha (Una sola vez) -Id Estudiante -Id Clase -Hora de entrada -Hora de salida	Microcontrolador ESP 32	Ninguno	Solo se considerará el tag si corresponde a la clase, aula y hora correspondiente.  Solo se debe pasar el tag una vez al entrar y al salir de aula
Proceso	-Registrar entradas y salidas para calcular la pertenencia en clase.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-024	Listar la pertenencia de clase		Alto
Descripción	Los usuarios podrán listar los datos de la pertenencia de clase de un alumno en una materia determinada acorde a un día en específico seleccionado.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Fecha (Una sola vez) -Id Estudiante -Id Clase -Hora de entrada -Hora de salida -Porcentaje de pertenencia de clase	Base de datos	Lista de las entradas y salidas de alumno a clase	Solo se mostrarán la lista si se seleccionan los 3 campos de entrada.
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-025	Editar la pertenecía de clase		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá modificar los datos de la pertenecía de clase en un estudiante y materia especificados		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Fecha (Una sola vez) -Id Estudiante -Id Clase -Hora de entrada -Hora de salida	El usuario administrador.	Mensaje de confirmación al modificar una pertenecía de clase.	La hora de entrada debe ser antes que la hora de salida,
Proceso	-Modificar datos de la pertenencia de clase en la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-026	Eliminar una pertenecía de clase		Alto
Descripción	El usuario administrador o prefectura podrá eliminar los datos de una pertenecía de clase		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Id Pertenencia de clase	El usuario	Mensaje de confirmación al eliminar una pertenecía de clase.	Validar que no se halla enviado un mensaje de alerta. De lo contrario enviar un mensaje con las actualizaciones.
Proceso	-Eliminar datos de la pertenecía de clase a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-027	Registrar tareas		Alto
Descripción	El usuario profesor podrá registrar tareas mediante una lista donde aparecen todos los estudiantes al seleccionar una tarea específica de del curso.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Estado de la tarea (Entregada o no entregada)  -Tarea (Se selecciona en un combo box entre la lista de tareas)	Usuario	Mensaje de confirmación al registrar tareas.	La lista de tareas podrá ser modificada en cualquier momento y mostrar quienes entregaron la tarea y quienes no.
Proceso	-Agregar datos de la tarea a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-028	Listar tareas		Alto
Descripción	Los usuarios podrán listar las tareas acordes a un estudiante seleccionado.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Estudiante seleccionado	Base de datos	Lista de tareas	Solo se mostrarán las tareas s registradas del estudiante seleccionado.
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-029	Editar el estado de una tarea		Alto
Descripción	El usuario profesor podrá editar el estado de una tarea para cada estudiante. Mediante una lista con todos los estudiantes,		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Estado	El usuario administrador.	Mensaje de confirmación al editar un conjunto de estados.	No se aplicarán los cambios hasta que se presiona un botón para actualizar todos los datos.
Proceso	-Modificar datos de la tare en la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-030	Registrar un usuario		Alto
Descripción	El usuario administrador podrá agregar un usuario con los datos de entrada y enviarlos a la base de datos.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Nombre (et) -Contraseña (et) -Tipo (check box)	Usuario	Mensaje de confirmación al agregar un usuario.	<p>No se podrá agregar usuarios que no cuenten con todos los campos</p> <p>No se podrá registrar usuarios con nombres repetidos</p> <p>La contraseña se debe ingresar 2 veces y deberá coincidir</p>
Proceso	-Agregar datos de un usuario la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-031	Listar usuarios		Alto
Descripción	El usuario de tipo administrador podrá listar los todos los usuarios.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
	Base de datos	Lista de usuarios	Solo los usuarios de tipo administrador pueden hacer esta acción
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-032	Editar un usuario		Alto
Descripción	El usuario administrador podrá modificar los datos de un usuario.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Nombre (et) -Contraseña (et) -Tipo (check box)	El usuario administrador.	Mensaje de confirmación al modificar un usuario.	Se validará en caso de que se modifique el nombre que no exista un usuario con nombre repetido  En caso de querer modificar la contraseña se debe ingresar 2 veces y deberá coincidir
Proceso	-Modificar datos del usuario en la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-033	Eliminar un usuario		Alto
Descripción	El usuario administrador podrá eliminar los datos de un usuario		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
- id del usuario	El usuario	Mensaje de confirmación al eliminar un usuario.	Solo el usuario administrador puede realizar esta acción.
Proceso	-Eliminar datos de una materia de la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-034	Registrar actividades de la clase		Alto
Descripción	El usuario profesor podrá registrar la planeación de su clase con los datos de entrada y enviarlos a la base de datos.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Fecha -Id materia -Nombre	Usuario	Mensaje de confirmación al agregar una planeación.	No se podrá agregar planeaciones que no cuenten con todos los campos
Proceso	-Agregar datos de la planeación a la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-035	Listar las actividades de la clase		Alto
Descripción	El usuario de tipo profesor podrá listar las actividades de la clase		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Clase seleccionada	Base de datos	Lista de las actividades de la clase	Solo los usuarios de tipo profesor pueden hacer esta acción
Proceso	-Consultar base de datos y mostrar resultados		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-036	Editar las actividades de la clase		Alto
Descripción	El usuario profesor podrá modificar las actividades de la clase		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Fecha -Id materia -Nombre	El usuario administrador.	Mensaje de confirmación a modificar las actividades de la clase	El profesor solo puede modificar sus clases
Proceso	-Modificar datos de una actividad en clase en la base de datos.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-037	Eliminar una actividad de clase		Alto
Descripción	El usuario administrador podrá eliminar los datos de una actividad de clase		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
- id de una actividad de clase	El usuario	Mensaje de confirmación al eliminar una actividad de clase	Solo el usuario de tipo profesor puede realizar esta acción.
Proceso	-Eliminar datos de una actividad de clase en la base de datos.		



## Funcionalidad 1. Registro de asistencias:

Contempla del **17 al 18** de gestión de información

Supuestos:

- a) Cada estudiante siempre contara con su tag propia
- b) Los estudiantes no se compartirán los tags para registrar asistencia
- c) El sistema siempre contara con conexión a internet
- d) Todos los padres tienen una cuenta de WhatsApp
- e) Los profesores no llegan tarde a clases
- f) El salón estará abierto dentro de las sesiones de clase
- g) Al ingresar o salir del salón se debe pasar el tag RFID
- h) Solo debe pasar una persona a la vez por la puerta.

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-038	Añadir días de asueto		Alto
Descripción	El usuario prefectura podrá modificar días de asueto de tal manera que no se considere la asistencia del profesor y los estudiantes.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Fecha -Id materia	Usuario	Mensaje de confirmación al agregar un día de asueto	No se podrá modificar días de asueto cuando esos días ya pasaron
Proceso	-Se deshabilitará el microcontrolador los días de asueto de tal manera que no registre asistencias y e inasistencias		

## Funcionalidad 2. Detección de intrusos:

Supuestos:

- a) Cada estudiante siempre contara con su tag propia
- b) Los estudiantes no se compartirán los tags
- c) El sistema siempre contara con conexión a internet
- d) Solamente pasa un alumno a la vez por la puerta
- e) Las personas no deben quedarse o alardear junto a la puerta ya que el sensor se activaría
- f)

Restricciones:

- I. El sistema registrará todas las entradas mediante el sensor infrarrojo y deberá concordar con el número de tag ingresada.
- II. Por cada detección de entrada registrada por el sensor infrarrojo se debe pasar un tag.
- III. El tag debe estar registrado en la base de datos
- IV. Se considera que por cada entrada registrada se debe detectar el tag en máximo 5 segundos. Estos segundos son acumulativos acorde a las entradas detectadas.
- V. Solo se registrará el RFID cuando se entra al aula

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-039	Detectar entradas al aula		Alto
Descripción	El sistema será capaz de detectar cuando una persona entre al aula mediante 2 sensores infrarrojo. Se contarán con una doble validación, esto quiere decir que habrá 2 sensores infrarrojos, donde el primero habilita la posibilidad de pasar un tag RFID valido.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Detecciones del infrarrojo	Sensor infrarrojo	Ninguna	El sensor infrarrojo detecta entradas d entre 3 a 80 centímetros.
Proceso	-El sensor identifica mediante un contador el número de personas que entra al aula por la puerta.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre	Grado de necesidad	
RF-040	Detectar intrusos en el aula.	Alto	
Descripción	<p>segundo sensor infrarrojo será capaz de detectar cuando una persona ingresa al aula sin contar con un tag RFID valido.</p> <p>Básicamente al detectar una entrada, la persona que entre debe pasar su tag o tarjeta por el lector RFID. De lo contrario se detectará un intruso y se enviará un mensaje mediante la página web al usuario prefectura. De tal manera que se dé a conocer el aula y se pueda intervenir.</p>		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Detecciones del infrarrojo -Detecciones del lector RFID	Sensor infrarrojo	Envío de mensaje al usuario prefectura	<p>El sensor infrarrojo detecta entradas de al redor 30 centímetros.</p> <p>El sensor RFID detecta el tag o tarjeta a 3 centímetros</p>
Proceso	-Se realiza una doble validación de la entrada de una persona al aula		

### **Funcionalidad 3. Registro de tareas:**

Contempla del **27 al 30** de gestión de información. Básicamente son ventanas de la página web que permite la gestión de esta información de registro de actividades/tareas.

Supuestos:

- a) El sistema siempre contará con conexión a internet
- b) Los registros se realizarán a través de la página web

Restricciones:

- I. Solo los profesores podrán registrar tareas

### **Funcionalidad 4. Automatización de diapositivas:**

Contempla del **35 al 37** de gestión de información

Supuestos

- a) Cada profesor cuenta con un tag propio
- b) Cada salón contara con un módulo raspberry
- c) Se asuma que cada salón tiene un proyector conectado a las Raspberry por cable hdmi

Restricciones

- I. Las diapositivas fueron registradas previamente por el profesor
- II. El profesor deberá tener todos los capítulos del curso en una sola presentación

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-04	Abrir diapositivas mediante RFID		Alto
Descripción	<p>El sistema será capaz de identificar mediante el sensor RF cuando el profesor de cada materia entre al aula.</p> <p>Al identificar el tag del profesor se cargará de manera automática en el proyector las diapositivas que corresponden a la clase.</p>		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
- Tag o tarjeta RFID del profesor	Sensor RFID	Ninguna	<p>Las diapositivas deberán concordar con la fecha y materia de la clase</p> <p>Las diapositivas deberán abrirse en la última diapositiva abierta de la clase anterior</p>
Proceso	<p>-El sensor identifica el tag o tarjeta del profesor. El sensor RFID mediante el microcontrolador ESP32 se conecta con una Raspberry pi 3 busca las diapositivas que corresponden a la clase en los datos de una Raspberry pi 3. Una vez localizadas se muestran en un power point.</p>		

## Funcionalidad 5. Envío de semáforo:

Supuestos:

- a) Los profesores registran tareas diariamente
- b) El sistema cuenta con conexión a internet
- c) Todos los padres tienen una cuenta de WhatsApp

Restricciones:

- I. Los profesores registraron previamente en un calendario las tareas a realizar
- II. Los semáforos son de todas las clases en general

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-042	Envió de semáforos cuando se comete una infracción		Alto
Descripción	Las infracciones son de 2 tipos:  <div><div>1.</div><div>El estudiante no asistió a clases: Se envía cuando el estudiante no asistió a clases o llego tiempo después del tiempo de tolerancia (15 minutos). El mensaje deberá contener una señal de color rojo e indicar la materia y hora a la que no asistió.</div></div> <div><div>2.</div><div>El estudiante cometió una falta administrativa: Se envía cuando el estudiante tuvo un percance dentro de la escuela y se envía con una señal roja, acompañada de la razón, fecha y hora.</div></div>		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Datos de la falta administrativa -Datos de la clase a la que no asistió	Base de datos	Envió de un mensaje de WhatsApp	Los mensajes deben ser solo enviado al tutor de cada estudiante.
Proceso	-Recuperar información de la base de datos para cargarlos en el contenido en el mensaje de WhatsApp.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-043	Envío de semáforos a los tutores		Alto
Descripción	<p>El sistema deberá enviar semáforos al tutor mediante WhatsApp para informar acerca del rendimiento del estudiante, mediante los siguientes códigos de colores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verde: El estudiante está cumpliendo con las tareas y no tiene problemas en clases</li> <li>• Amarillo: El estudiante necesita mejorar con la entrega de tareas o tiene algún caso a revisar de su comportamiento</li> <li>• Rojo: El estudiante se encuentra atrasado con el envío de tareas o bien tiene una complicación mayor en su escuela</li> </ul> <p>El mensaje enviado deberá contener un enlace para acceder a un reporte pdf brindado por la página web de ADES.</p>		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Datos del estudiante	Base de datos	Envío de un mensaje de WhatsApp	<p>Los mensajes deben ser solo enviado al tutor de cada estudiante.</p> <p>Los reportes son enviados semanalmente</p>
Proceso	-Recuperar información de la base de datos para cargarlos en el enlace contenido en el mensaje de WhatsApp.		

## Funcionalidad 6. Pertenecía de clase

Supuestos:

- a) Cada estudiante cuenta con su propio tag
- b) Cada profesor cuenta con su propio tag
- c) El sistema cuenta con conexión a internet

Restricciones

- I. Cada vez que el estudiante sale o entra debe pasar su tag por el lector RFID

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-044	El sistema detectara cada entrada y salida al aula durante clases		Alto
Descripción	El sistema será capaz de detectar cuando un estudiante salga del salo en horario de clases, mediante el sensor RFID.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Tag o tarjeta del estudiante	Sensor RFID	Ninguna	El tag o tarjeta debe pasarse con máxima distancia de 3 cm por el lector RFID
Proceso	-El sensor identifica mediante un contador el número de personas que entra al aula por la puerta.		



Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-045	El sistema deberá ser capaz de detectar cuando un estudiante se encontró ausente por más del 33% de una clase.		Alto
Descripción	<p>El sistema calculara el tiempo de pertenencia de entrada calculando el tiempo mediante el siguiente procedimiento</p> <p>(Duración de la clase) – (Tiempo de ausencia de la clase)</p>		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
- Tag o tarjeta del estudiante	Sensor RFID	Ninguna	El tag o tarjeta debe pasarse con máxima distancia de 3 cm por el lector RFID
Proceso	-El sistema aplicara el procedimiento descrito cada vez que se detecte una entra y salida al aula. Esto para identificar el tiempo total de ausencia		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Grado de necesidad
RF-046	Permitir ausencia por más del 33% de tiempo total de la clase		Alto
Descripción	Para permitir la ausencia en el aula por parte del profesor se pasa primero el tag del profesor y en menos de 3 segundos el tag de alumno. De esta manera no se contabilizará el tiempo ausente del alumno.		
Entradas	Fuentes	Salida	Restricciones
-Tag o tarjeta del estudiante -Tag o tarjeta del profesor	Sensor RFID	Ninguna	El tag o tarjeta debe pasarse con máxima distancia de 3 cm por el lector RFID  Al entrar al aula se debe repetir la secuencia de tags
Proceso	-El sistema al detectar la secuencia de tag dejara de contemplar el tiempo de ausencia ya que no tomara en cuenta la salida del aula.		

## **Funcionalidad 7. Faltas administrativas**

Contempla del **19 al 22** de gestión de información. Básicamente son ventanas de la página web que permite la gestión de esta información de registro de actividades/tareas.

Supuestos:

- a) El sistema cuenta con conexión a internet
- b) Todos los padres tienen una cuenta de WhatsApp

Restricciones:

- I. Solo prefectura y maestros puede registrar las faltas administrativas

## Requerimientos No Funcionales

### Requerimientos de rendimiento:

1. La interfaz de usuario deberá demorar máximo 5 segundos en cargar si se cuenta con una conexión de internet adecuada
2. El sistema deberá procesar 100 transacciones por segundo adecuadamente
3. Los componentes de hardware deberán transmitir datos en máximo 5 segundos

### Requerimientos de seguridad:

1. El usuario de prefectura se autenticará mediante credenciales propias
2. El sistema deberá permitir recuperar las credenciales mediante correo electrónico
3. Los datos sensibles solo deben ser consultados por los usuarios con los permisos necesarios
4. Los padres de familia solo deben recibir datos de sus hijos
5. Para eliminar cualquier dato se debe aplicar una doble autenticación
6. El sistema implementará el protocolo de comunicación RMI y RPC

**Requerimientos de usabilidad:**

1. Las etiquetas de los botones y campos deben ser congruentes para el usuario
2. El sistema debe proporcionar retroalimentación clara y concisa de las acciones que realizo
3. Los componentes de hardware deben ser diseñados para su fácil instalación (Manual de instalación)
4. El usuario podrá llegar a una opción deseada en máximo 3 clics
5. El sistema deberá contar con un módulo de ayuda (Tutorial)

**Requerimientos de escalabilidad:**

1. El sistema será implementado sobre un middleware el cual permitirá el crecimiento del sistema mediante la integración de nuevos módulos
2. El servidor deberá permitir un crecimiento de 100GB en los datos que se pueden almacenar.

**Requerimientos de disponibilidad:**

1. El sistema deberá estar disponible un 90% de tiempo entre los horarios de 7:00 am a 6:00 pm de lunes a viernes.
2. Los datos deberán tener una copia de seguridad semanalmente
3. Se debe poder saber cuándo un componente de hardware deje de funcionar

**Requerimientos de compatibilidad:**

1. La interfaz deberá ser compatible con los sistemas operativos Windows
2. La interfaz deberá ser compatible con los navegadores web operativos Windows.

**Requerimientos de mantenibilidad:**

1. Para el desarrollo de la interfaz de usuario de utilizar el modelo, vista y controlador
2. El sistema tendrá un manual de usuario con la información de cada módulo de software y de hardware.
3. Semestralmente los datos como más de 1 año y medio de antigüedad son eliminados automáticamente permanentemente

**Fiabilidad:**

1. El sistema deberá detectar cuando se pierda la conexión a internet mediante la interfaz de usuario y avisar al usuario

## **Tecnologías necesarias:**

### **Software:**

Lenguajes de programación:

Go

Python

PHP

C++

MySQL

### **Middleware X**

### **Hardware:**

Esp32

Lector RFID RC522

Tags RFID

Sensor infrarrojo E18-d80NK

RaspBerry pi3 v2