

# Documentación del Proyecto de Horarios

Janer Alberto Vega Jácome

3 de junio de 2024

# 1. Requerimientos

## 1.1. Idea general

El proyecto de horarios tiene como objetivo desarrollar una aplicación web que permita a los usuarios crear, gestionar y visualizar horarios de manera eficiente. Utilizando Spring Boot para el backend y Angular para el frontend, esta aplicación ofrecerá una interfaz intuitiva y funcionalidades avanzadas para la gestión de horarios.

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema de gestión de horarios académicos para la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS que automatice y optimice la planificación, asignación y visualización de horarios y considerando las restricciones de recursos (aulas, profesores) con el fin de mejorar la eficiencia y transparencia del proceso académico.

### 1.2.2. Objetivos específicos

1. **Interfaz de Usuario:** Diseñar una interfaz gráfica de usuario (GUI) intuitiva y fácil de usar que permita a los usuarios (administradores, profesores y estudiantes) interactuar con el sistema de manera eficiente, proporcionando módulos específicos para la gestión de usuarios, registro académico y diseño de horarios.
2. **Gestión de Usuarios:** Implementar un módulo de gestión de usuarios que permita el registro, autenticación, autorización y administración de perfiles de usuarios (administradores, profesores, estudiantes, técnicos, auxiliares, secretarías), asignando roles y permisos adecuados para cada tipo de usuario.
3. **Registro Académico:** Desarrollar un sistema de registro académico que permita la gestión de información relevante para la generación de horarios, incluyendo:
  - Asignaturas: Nombre, código, créditos, tipo (teórica, práctica, laboratorio).

- Profesores: Nombre, identificación, disponibilidad horaria, preferencias de asignaturas.
- Aulas: Nombre, capacidad, tipo (aula de clase, laboratorio), disponibilidad horaria.
- Grupos: Identificación, número de estudiantes, asignaturas asociadas.

**4. Algoritmo de Diseño de Horarios:** Diseñar e implementar un algoritmo eficiente y flexible para la generación automática de horarios académicos que considere:

- Restricciones de recursos: Disponibilidad de aulas y profesores en diferentes horarios.
- Restricciones académicas: Carga horaria de profesores, número máximo de estudiantes por grupo.
- Métricas de optimización: Minimizar conflictos de horarios, maximizar la utilización de recursos, equilibrar la carga horaria de profesores.

**5. Generación de Reportes:** Desarrollar un módulo de generación de reportes que permita visualizar y exportar horarios en diferentes formatos (PDF, Excel) para:

- Profesores: Horario individual por profesor.
- Aulas: Horario de ocupación de cada aula.
- Asignaturas: Horario de cada asignatura, incluyendo grupos y profesores.
- Horario General: Horario completo de la Escuela, mostrando todas las asignaturas, grupos, profesores y aulas.

### 1.3. Usuarios

El sistema de gestión de horarios está diseñado para ser utilizado por los siguientes grupos de usuarios dentro de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la UIS:

### **1.3.1. Estudiantes**

Los estudiantes son los principales beneficiarios del sistema. Utilizarán la aplicación para consultar sus horarios de clases, incluyendo aulas, profesores y horarios de cada materia.

### **1.3.2. Profesores**

Los profesores también son usuarios clave del sistema. Utilizarán la aplicación para:

- Consultar sus horarios de clases, incluyendo aulas y grupos asignados.
- Reportar cambios o ajustes en sus horarios.
- Visualizar la disponibilidad de aulas para programar actividades adicionales.

### **1.3.3. Personal administrativo**

El personal administrativo de la Escuela utilizará el sistema para:

- Crear y gestionar los horarios académicos, asignando cursos, profesores y aulas.
- Realizar cambios y ajustes en los horarios según sea necesario.
- Generar reportes y estadísticas sobre la utilización de aulas y recursos.
- Gestionar los permisos de acceso de los usuarios al sistema.

## **1.4. Requisitos generales**

### **1.4.1. Funcionalidad**

El sistema debe permitir la creación, visualización, modificación y gestión de horarios académicos para la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS.

### **1.4.2. Usabilidad**

La interfaz de usuario debe ser intuitiva, fácil de usar y accesible para todos los usuarios (administradores, profesores y estudiantes).

#### **1.4.3. Rendimiento**

El sistema debe ser capaz de generar horarios de manera eficiente, incluso para un gran número de asignaturas, profesores y estudiantes.

#### **1.4.4. Seguridad**

El sistema debe proteger la información sensible de los usuarios y garantizar que solo los usuarios autorizados puedan acceder y modificar los datos.

#### **1.4.5. Escalabilidad**

El sistema debe ser diseñado para adaptarse al crecimiento futuro de la Escuela, permitiendo la adición de nuevas asignaturas, profesores y estudiantes.

#### **1.4.6. Compatibilidad**

El sistema debe ser compatible con los navegadores web modernos (Chrome, Firefox, Safari, Edge) y funcionar en diferentes dispositivos (computadoras, tabletas, teléfonos móviles).

### **1.5. Requisitos funcionales**

#### **1.5.1. Gestión de usuarios**

- El sistema debe permitir el registro de nuevos usuarios (administradores, profesores, estudiantes).
- El sistema debe permitir la autenticación de usuarios mediante nombre de usuario y contraseña.
- El sistema debe asignar roles y permisos a los usuarios según su tipo (administrador, profesor, estudiante).
- El sistema debe permitir la modificación y eliminación de perfiles de usuario.

### **1.5.2. Registro académico**

- El sistema debe permitir el registro de asignaturas, incluyendo nombre, código, créditos, prerrequisitos y tipo.
- El sistema debe permitir el registro de profesores, incluyendo nombre, identificación, disponibilidad horaria y preferencias de asignaturas.
- El sistema debe permitir el registro de aulas, incluyendo nombre, capacidad, tipo y disponibilidad horaria.
- El sistema debe permitir el registro de grupos, incluyendo identificación, número de estudiantes y asignaturas asociadas.

### **1.5.3. Diseño de horarios**

- El sistema debe generar automáticamente horarios académicos que cumplan con las restricciones de recursos y académicas.
- El sistema debe permitir la modificación manual de los horarios generados.
- El sistema debe detectar y notificar conflictos de horarios (choques entre bloques de horas, solapamiento de horarios).
- El sistema debe permitir la optimización de los horarios según diferentes criterios (minimizar conflictos, maximizar la utilización de recursos, equilibrar la carga horaria de profesores).

### **1.5.4. Visualización de horarios**

- El sistema debe permitir la visualización de horarios individuales por profesor.
- El sistema debe permitir la visualización de horarios de ocupación de aulas.
- El sistema debe permitir la visualización de horarios por asignatura, incluyendo grupos y profesores.
- El sistema debe permitir la visualización de un horario general de la Escuela.

### 1.5.5. Generación de reportes

- El sistema debe permitir la exportación de horarios en formato PDF.
- El sistema debe permitir la exportación de horarios en formato Excel.

### 1.6. Información de autoría

- Este proyecto es desarrollado por estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander (UIS), como parte de una auxiliatura académica.
- Los derechos de autor del código fuente y la documentación del proyecto pertenecen a los estudiantes desarrolladores (*Por ahora jajajaja*).
- El proyecto se distribuye bajo una licencia de código abierto (*debemos escoger una*).

### 1.7. Alcances y limitaciones

#### 1.7.1. Alcances

- El sistema se enfocará en la gestión de horarios académicos para la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS.
- El sistema permitirá la generación automática de horarios, considerando restricciones y preferencias.
- El sistema ofrecerá diferentes vistas de horarios y la posibilidad de exportarlos en varios formatos.

#### 1.7.2. Limitaciones

- El sistema no gestionará otros aspectos de la vida académica, como calificaciones, asistencia o inscripciones.
- El sistema no se integrará inicialmente con otros sistemas de la universidad.
- El algoritmo de diseño de horarios puede no encontrar soluciones óptimas en todos los casos, especialmente si las restricciones son muy complejas o contradictorias.