

Identificar el proyecto tecnológico a trabajar

Cristhian David Restrepo Ortiz

Luis Fernando Martínez Niño

Jairo Eduardo Casas Villamil

Área:

Análisis y Diseño de Sistemas

Presentado a:

Tatiana Cabrera

Corporación Universitaria Iberoamericana

Colombia

2025



Identificar el proyecto tecnológico a trabajar

Cristhian David Restrepo Ortiz

Luis Fernando Martínez Niño

Jairo Eduardo Casas Villamil

Corporación Universitaria Iberoamericana

Colombia

2025



## Tabla de contenidos:

<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>5</b>
<b>Alcance del proyecto .....</b>	<b>6</b>
<b>Planteamiento del problema .....</b>	<b>7</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>8</b>
<b>Contextualización.....</b>	<b>9</b>
<b>Metodología ágil.....</b>	<b>10</b>
<b>Fase de Análisis .....</b>	<b>13</b>
<b>Levantamiento de información:.....</b>	<b>13</b>
<b>Definición de stakeholders: .....</b>	<b>13</b>
<b>Mapa de Stakeholders “hace parte de la planeación de proyectos” .....</b>	<b>14</b>
<b>Matriz de riesgos .....</b>	<b>15</b>
<b>Diagrama de flujo de solución .....</b>	<b>16</b>
<b>Requisitos funcionales y no funcionales .....</b>	<b>17</b>
<b>Historias de usuario .....</b>	<b>18</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>20</b>

## Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Diagrama Causa Efecto .....	7
Ilustración 2 Mapa de empatía .....	10
Ilustración 3 Tablero Trello .....	12
Ilustración 4 Mapa de Stakeholders <b>Diagrama de prioridades:</b> .....	14
Ilustración 5 Diagrama de prioridades .....	14
Ilustración 6 Diagrama de flujo .....	16
Ilustración 7 Historia de usuario 01 .....	18

## Tabla de Tablas

Tabla 1 Definicion stakeholders .....	13
Tabla 2 Matriz De Riesgos .....	15
Tabla 3 Requisitos Funcionales .....	17
Tabla 4 Requisitos no funcionales .....	17

## ANEXOS

Anexo A Workshop .....	20
Anexo B Encuesta para crear mapa de empatía .....	20

## **Introducción**

LINK GITHUB: <https://github.com/GitCristianRo/CronogramaIPUC>

En los comités de la IPUC iglesia Alfonso López, organizar los cronogramas de los servidores se ha vuelto un reto, ya que muchas veces se generan cruces de horarios y los líderes deben dedicar mucho tiempo a revisar manualmente la disponibilidad de cada persona. Este proyecto nace de la necesidad de facilitar esa organización, proponiendo un sistema que registre la disponibilidad de los servidores, genere cronogramas claros y avise cuando existan conflictos.

Para desarrollar esta solución, se aplican las primeras etapas de Design Thinking, que ayudan a entender mejor las necesidades de los usuarios y a definir soluciones prácticas, y se complementa con herramientas ágiles como Kanban, que permiten planificar y hacer seguimiento de las actividades del proyecto. De esta manera, la propuesta busca ser funcional, fácil de usar y adaptada a la dinámica particular de los comités.

## **Fase de planificación**

## **Justificación**

En los comités de la IPUC Alfonso López, contar con una herramienta que organice los cronogramas no es solo una comodidad, sino una necesidad para trabajar de manera más ordenada y eficiente. Hoy en día, los líderes deben invertir mucho tiempo revisando horarios de forma manual, lo que aumenta la posibilidad de errores y dificulta la coordinación.

Este proyecto se justifica porque busca simplificar ese proceso con un sistema que registre la disponibilidad de los servidores, muestre cronogramas claros y detecte automáticamente los cruces de horarios. De esta forma, se logra ahorrar tiempo, reducir la carga administrativa y mejorar la comunicación entre los comités.



A corto plazo, ayudará a que los líderes asignen responsabilidades con mayor facilidad. A mediano plazo, fortalecerá la coordinación de actividades dentro de la iglesia. Y a largo plazo, servirá como base para implementar soluciones tecnológicas más avanzadas que apoyen la sostenibilidad de la organización.

El valor agregado de esta propuesta es que está pensada para la realidad de la IPUC Alfonso López, lo que la hace más pertinente y efectiva que las herramientas genéricas o los métodos tradicionales.

### **Alcance del proyecto**

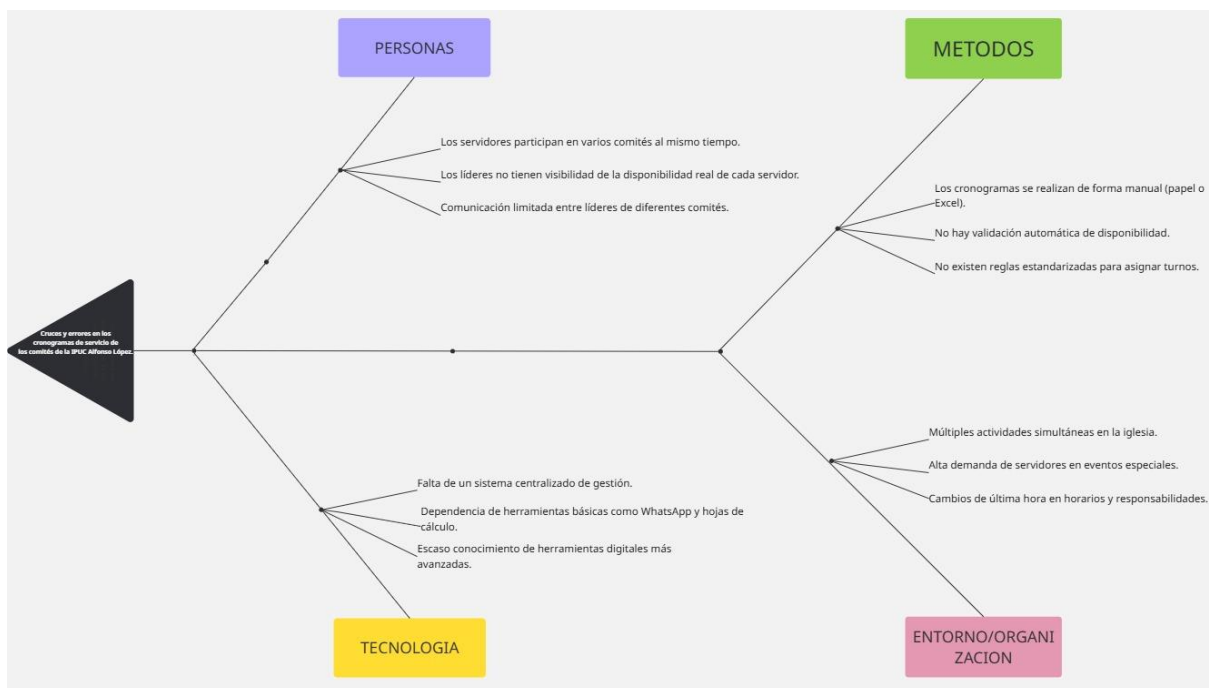
Este proyecto busca Diseñar una herramienta que ayude a organizar los turnos y actividades de los servidores en los comités de la IPUC Alfonso López. La idea es que el sistema permita registrar quién está disponible, generar cronogramas claros y fáciles de leer, y avisar automáticamente si hay cruces de horarios, lo que evitaría confusiones y reduciría la carga de trabajo para los líderes. Aunque se desarrollará como un prototipo académico y no se pondrá en marcha directamente, servirá como base funcional para futuras mejoras. Para que el sistema cumpla con lo esperado, debe mostrar de forma clara la disponibilidad de los servidores, evitar conflictos al asignar turnos y presentar los cronogramas de manera sencilla para que los líderes puedan usarlos sin complicaciones.

## Planteamiento del problema

Los líderes de los comités de la IPUC Alfonso López tienen dificultades para organizar cronogramas de servicio porque los servidores participan en varios comités y no existe un sistema que muestre su disponibilidad. Necesitan una forma de visualizar la ocupación de cada servidor para evitar cruces de horarios.

## Pregunta problema

¿Cómo pueden los líderes de los comités de la IPUC Alfonso López organizar cronogramas de servicio sin generar cruces de horarios entre servidores que participan en varios comités, mediante una herramienta que centralice y valide la disponibilidad de cada miembro?



*Ilustración 1 Diagrama Causa Efecto*

[VER DIAGRAMA](#)

## Objetivo general

Diseñar una solución tecnológica que permita a los líderes de los comités de la IPUC Alfonso López organizar cronogramas de servicio de manera eficiente, evitando cruces de horarios entre servidores y optimizando la gestión de disponibilidad.

## Objetivos específicos

- Realizar la contextualización del problema, utilizando herramientas de diseño como el mapa de empatía para comprender las necesidades de los usuarios.
- Plantear y formular el problema central, definiendo las causas, efectos y la pregunta problema que guiará el proyecto.
- Definir los objetivos y el alcance del sistema, determinando qué se desarrollará dentro del prototipo y qué quedará fuera.
- Seleccionar y aplicar una metodología ágil (Kanban) que facilite la organización y ejecución del trabajo en equipo.
- Diseñar una matriz de riesgos que identifique posibles problemas y proponga estrategias de mitigación.
- Realizar el levantamiento de información con los líderes de comité y servidores, identificando necesidades, procesos y puntos críticos.
- Identificar los stakeholders y usuarios principales, detallando sus roles y su interacción con el sistema.
- Definir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
- Redactar historias de usuario que representen los escenarios de uso del sistema.



- Diseñar un diagrama de flujo de solución, representando la lógica del agendamiento y asignación de servidores.
- Elaborar prototipos de baja y alta fidelidad, representando la experiencia del usuario en Figma/Miro.
- Programar un módulo funcional del sistema en HTML, CSS y JavaScript, utilizando localStorage para simular el almacenamiento de información.

## Contextualización

En la IPUC Alfonso López de Bogotá, cada departamento —música, ujieres, artística, escuela dominical, entre otros— tiene sus comités y líderes. Muchos servidores participan en varios grupos a la vez, y ahí surge la dificultad: cuando llega la hora de armar los cronogramas de servicio, aparecen choques de horarios porque todo se organiza manualmente.

Esto no solo genera confusión en la agenda, también causa estrés. Los líderes sienten que improvisan más de lo que planifican, y los servidores se frustran cuando descubren que fueron asignados en dos lugares al mismo tiempo.

El mapa de empatía nos mostró que el problema no es solo de organización, sino también emocional: los líderes se agotan tratando de cuadrar todo y los servidores perciben desorden.

Por eso, este proyecto busca más que una página web: pretende ofrecer una herramienta sencilla y confiable que se convierta en apoyo real para los líderes, evitando errores y dando claridad a toda la comunidad.



Ilustración 2 Mapa de empatía

[VER MAPA](#)

## Metodología ágil

Para sacar adelante este proyecto decidimos trabajar con la metodología ágil Kanban. ¿Por qué Kanban? Pues porque somos tres, y la verdad es que no tiene sentido complicarnos con marcos pesados como Scrum. Con Kanban podemos ver todo en un tablero —lo que falta, lo que está en proceso y lo que ya quedó listo— y eso nos da claridad. Además, usamos Jira para llevarlo bonito y organizado, aunque la esencia está en mover las tarjetitas y ver cómo avanza el flujo de trabajo.

## Un enfoque centrado en las personas

No queríamos arrancar programando a la loca. Por eso, nos apoyamos en Design Thinking. Tomamos tres fases clave: Empatizar, Definir e Idear.

**Empatizar** nos sirvió para entender qué sienten y qué necesitan los líderes de comité cuando intentan cuadrar cronogramas. **Definir** nos permitió poner en palabras claras el problema: la

desorganización y los choques de horarios. **Idear** fue el espacio para soltar propuestas sin miedo, desde hojas de papel hasta lluvias de ideas. Como equipo lo vemos como cuando uno arma un rompecabezas: primero se entienden las piezas, luego se mira la imagen de la caja, y al final se ensambla con calma.

### **Las fases del camino**

El proyecto lo partimos en etapas sencillas, pero con un hilo claro:

- Análisis y levantamiento de información → aquí haremos entrevistas, mapas de empatía y todo lo que nos ayude a escuchar la voz real de los usuarios.
- Diseño → prototipos en Figma, diagramas en Miro, y muchas pruebas de “¿qué pasaría si...?”.
- Desarrollo → solo un módulo, pero bien hecho. Lo vamos a programar en HTML, CSS y JavaScript, guardando datos en LocalStorage para simular cómo funcionaría en la vida real.

### **Roles dentro del equipo**

No vamos a trabajar como máquinas, pero sí con claridad, ya que quien se encargue del análisis será como los ojos y oídos del grupo, así como el diseñador pondrá la magia visual, que las personas sientan que el prototipo es usable y bonito, los desarrolladores (los 3) haremos que la idea cobre vida en código. Obvio, todos podemos movernos entre roles, pero necesitamos que alguien se responsabilice de cada frente.

### **Herramientas que nos acompañan**

- Jira para el tablero.
- Figma y Miro para el diseño.



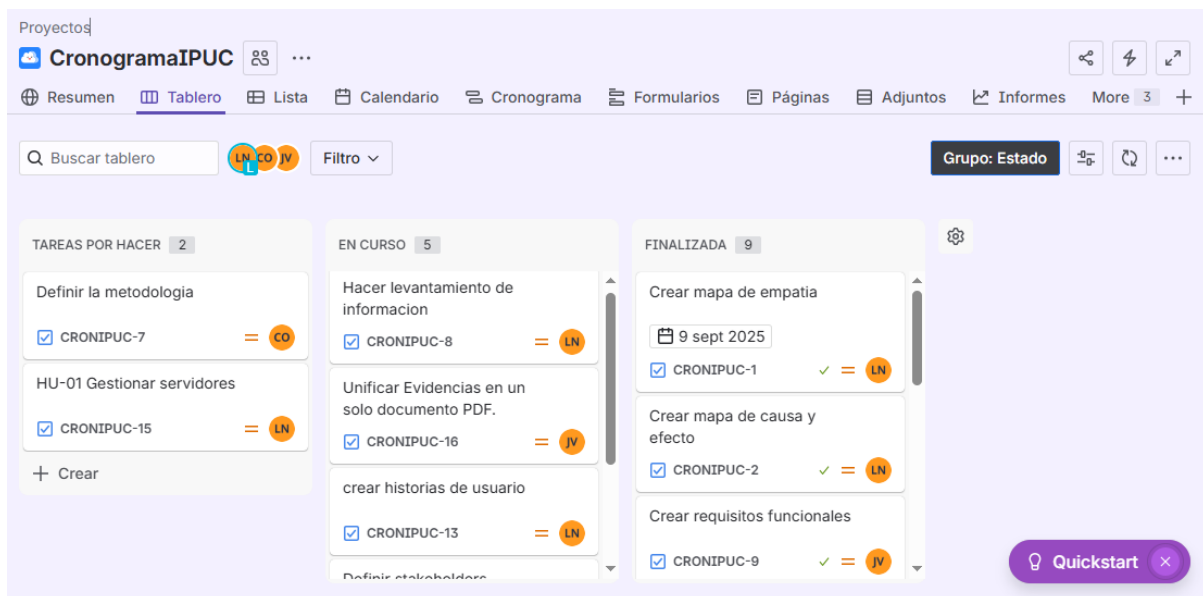
- VSCode, HTML, CSS, JS y LocalStorage para el desarrollo.
- WhatsApp, Teams, y reuniones grupales.

## La dinámica del día a día

Cada semana nos reunimos un rato para revisar avances. La idea no es hacer reuniones eternas, sino algo ágil: “esto se hizo, esto sigue, esto falta”. Durante las 16 semanas de trabajo, vamos a entregar pedacitos que se puedan mostrar y no esperar hasta el final.

## Control y seguimiento

El tablero Kanban será nuestra brújula. Cada tarea se moverá y eso nos dará la foto clara del progreso. Además, cada tanto pondremos el prototipo frente a los usuarios para recoger reacciones. Si algo no cuadra, ajustamos sobre la marcha. Porque al final, este proyecto no se trata solo de código o diseño, sino de darle tranquilidad a los líderes de comité que hoy se enredan cuadrando horarios.



*Ilustración 3 Tablero Trello*

[Ver tablero](#)

## Fase de Análisis

### Levantamiento de información:

Para este levantamiento de información utilizamos métodos interactivos como la entrevista y el workshop, donde nos apoyamos de formularios en Google forms para la formulación y registro de las preguntas; además de registro fotográfico. Vea anexo1.

### Definición de stakeholders:

*Tabla 1 Definicion stakeholders*

Tipo	Stakeholder	Rol dentro del proyecto
Primarios (directamente afectados)	Lideres del comité	Serán quienes organicen los cronogramas y gestionen las disponibilidades de los servidores.
	Servidores	Serán quienes registren su disponibilidad. El sistema les notificará sus asignaciones.
Secundarios (tienen relación indirecta)	Coordinadores	Son quienes tienen autoridad por encima de los lideres del comité y se encargarán de supervisar el sistema en general.
	Equipo de desarrollo	Diseñadores y programadores quienes brindarán la solución técnica al proyecto
	Docente	Supervisará y orientará la metodología del equipo de desarrollo
Terciarios (afectados indirectamente)	Asistentes	Son quienes se benefician de la claridad que brindará el proyecto.

## Mapa de Stakeholders “hace parte de la planeación de proyectos”

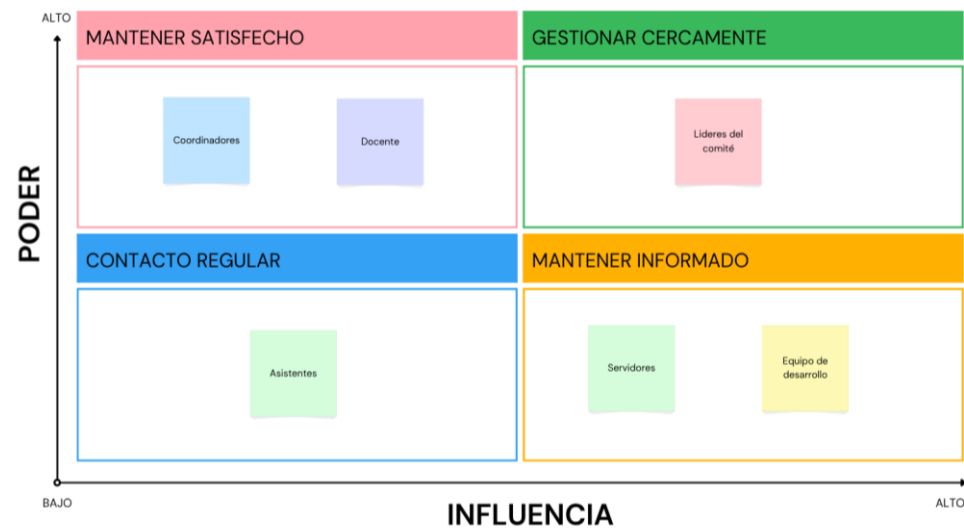


Ilustración 4 Mapa de Stakeholders **Diagrama de prioridades:**



Ilustración 5 Diagrama de prioridades

## Matriz de riesgos

Tabla 2 Matriz De Riesgos

Riesgo	Descripción	Probabilidad	Impacto	Nivel	Plan de mitigación
Fallo en interfaces de usuario	La interfaz puede no ser intuitiva, generando confusión al agendar servicios.	Media	Alto	Alto	Realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales antes de la entrega.
Errores en creación de usuarios	Al registrar un nuevo usuario puede haber errores en validación de datos (correo, contraseña).	Alta	Alto	Alto	Implementar validaciones front-end (ej. campos obligatorios, contraseñas seguras) y simular almacenamiento en LocalStorage.
Riesgo al editar usuarios	Posibilidad de sobrescribir información importante o eliminar datos por error.	Media	Alto	Alto	Incluir confirmaciones (“¿Está seguro?”) y opción de reversión simulada.
Riesgo en eliminación de usuarios	Eliminación accidental de usuarios claves.	Media	Medio	Medio	Bloquear eliminación de usuarios con roles críticos (ej. Administrador, Líder de comité).
Riesgo de pérdida de datos (LocalStorage)	Al estar en LocalStorage, los datos pueden perderse si el navegador se limpia.	Alta	Alto	Alto	Aclarar limitación en alcance, hacer respaldos manuales (exportar JSON) durante pruebas.
Incompatibilidad con navegadores	El prototipo puede no funcionar igual en todos los navegadores.	Media	Medio	Medio	Probar en Chrome, Edge y Firefox como mínimo.
Riesgo en módulo de agendamiento	Mala gestión de horarios que genere duplicidad de citas.	Alta	Alto	Alto	Validar disponibilidad antes de confirmar cita y mostrar alertas claras.
Riesgo en prototipos (baja y alta fidelidad)	Que el grupo no entienda la diferencia entre prototipo y sistema final.	Baja	Medio	Bajo	Explicar en la presentación que solo se desarrollará un módulo funcional y lo demás serán simulaciones.
Riesgo de tiempo en programación	Retraso en desarrollo del módulo seleccionado.	Media	Alto	Alto	Dividir tareas en sprints cortos en Jira y aplicar Kanban para seguimiento.

## Diagrama de flujo de solución

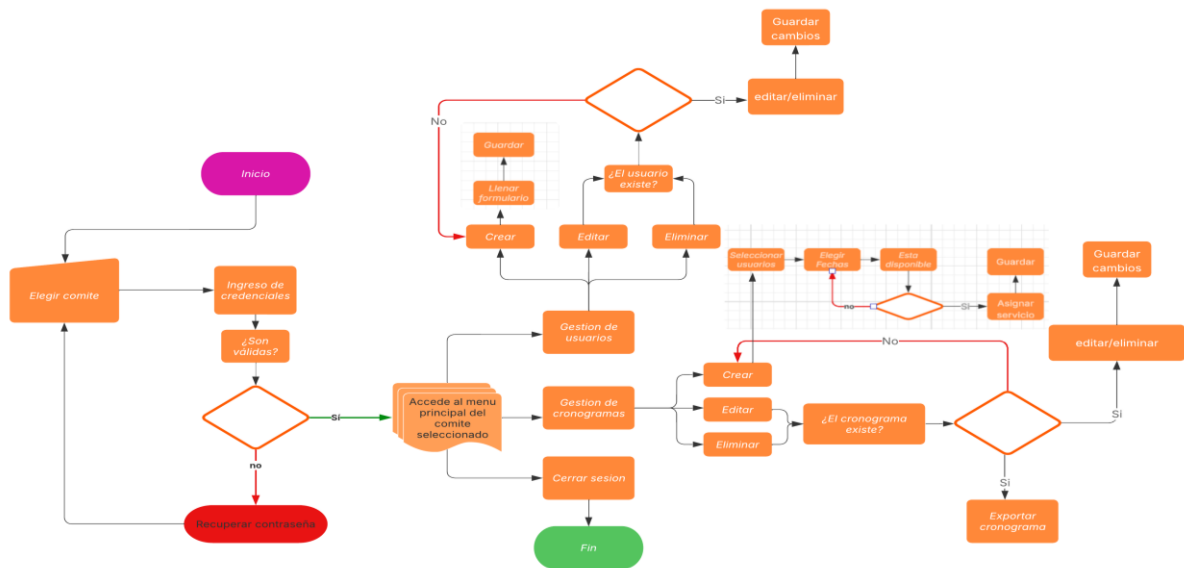


Ilustración 6 Diagrama de flujo

[Ver Diagrama](#)



## Requisitos funcionales y no funcionales

Tabla 3 Requisitos Funcionales

ID	Nombre	Descripción	Prioridad
RF - 01	Registrar servidores	El sistema permitirá registrar servidores con su datos y horarios	Alta
RF - 02	Gestionar cronograma	El sistema generara cronogramas visuales sin cruces de horarios	Alta
RF - 03	Editar horarios	El sistema permitirá modificar horarios con control de versiones.	Media
RF - 04	Generar reportes	El sistema generará reportes exportables a PDF y Excel.	Media
RF - 05	Enviar alertas de conflicto	El sistema notificará al detectar solapamientos en las asignaciones.	Alta

Tabla 4 Requisitos no funcionales

ID	Nombre	Descripción	Prioridad
RNF - 01	Usabilidad	Interfaz sencilla y responsiva, completar tareas en menos de 3 pasos	Alta
RNF - 02	Rendimiento	Consultas y cronogramas en menos de 3 segundos	Media
RNF - 03	Seguridad	Acceso con credenciales y datos almacenados de forma segura	Alta
RNF - 04	Mantenibilidad	Código modular y documentado para facilitar mejoras	Media
RNF - 05	Portabilidad	Compatible con navegadores modernos (Chrome, Edge, Firefox)	Alta

### HU-01 Registrar disponibilidad de servidores

#### ✓ Descripción

Yo como líder de comité quiero registrar a los servidores con su disponibilidad para planificar mejor los cronogramas y evitar cruces de horarios.

#### Criterios de aceptación:

- ☐ Validar que el formato de horas sea correcto.
- ☐ Evitar solapamientos entre horarios ya registrados.
- ☐ Guardar los datos exitosamente en la base de datos.

#### Escenario 1. Registro exitoso:

- ☐ El líder ingresa nombre y horario, el sistema valida el formato y guarda la información.
- ☐ Se muestran solo los servidores activos.
- ☐ Al seleccionar alguno de los servidores se muestra un sistema CRUD para la gestión del mismo.

#### Escenario 2. Solapamiento detectado:

- ☐ El sistema muestra una alerta si el horario ingresado se cruza con otro

*Ilustración 7 Historia de usuario 01*

Nota. Elaboración propia (2025)

[VER TABLERO COMPLETO](#)

## Competencias clave

Este proyecto se distingue por integrar en una sola plataforma el registro de servidores, la validación de horarios y la generación de cronogramas visuales con alertas automáticas, lo que lo convierte en una solución innovadora frente a métodos tradicionales. Al reducir los cruces de horarios y simplificar la organización, ahorra tiempo a los líderes de comité y evita depender de herramientas externas o del manejo manual de cronogramas. Además, es accesible, fácil de usar y está diseñado específicamente para responder a las necesidades reales de la iglesia.

## Conclusiones

Este proyecto permitió comprender de manera más cercana los retos que enfrentan los líderes de comité en la IPUC Alfonso López al momento de organizar los turnos de los servidores. Se evidenció que la dificultad no está únicamente en la logística, sino también en la carga que implica coordinar todo de forma manual, con el riesgo constante de errores y cruces de horarios. Para responder a esta necesidad, se propone un sistema que facilite el registro de disponibilidad, genere cronogramas visuales y detecte automáticamente los conflictos, ofreciendo una experiencia mucho más práctica y confiable que el método tradicional en papel o en hojas de cálculo. El trabajo se desarrolló aplicando la metodología **Design Thinking** junto con un enfoque ágil basado en **Kanban**, lo que permitió organizar las fases del proceso y mantener siempre en el centro a los usuarios finales. Además, se integraron herramientas como **Jira** para la gestión de tareas y **GitHub** para el control de versiones y la colaboración entre los integrantes del equipo. De esta manera, la solución no solo mejora la gestión de servicios de manera inmediata, sino que también sienta las bases para una mejor organización de los comités en el futuro, abriendo la puerta a nuevas mejoras y a un sistema más completo a mediano y largo plazo.

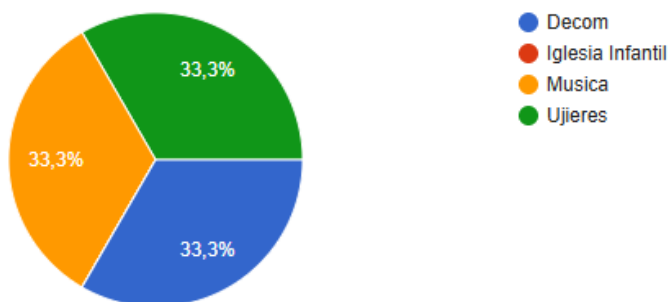
## ANEXOS



*Anexo A Workshop*

Selecciona el departamento que representas:

3 respuestas



*Anexo B Encuesta para crear mapa de empatía*

[VER ENCUESTA](#)

## Bibliografía

Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., ...

Thomas, D. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Agile Alliance.

<https://agilemanifesto.org/>

Cohn, M. (2004). *User stories applied: For agile software development*. Addison-Wesley Professional.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2014). *Ingeniería del software: Un enfoque práctico* (7ª ed.). McGraw-Hill.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software* (9ª ed.). Pearson Educación.