



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

Ingeniería@
Computación e Informática

MONITOREO Y CONTROL DE UN INVERNADERO DE HORTALIZAS

Autor(es): José Escalante

Felipe Flores Valencia

Fabian Astorga Castillo

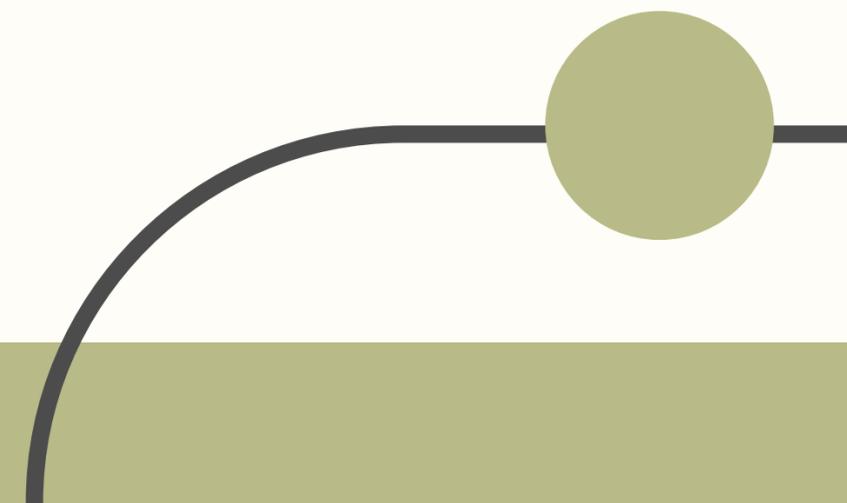
Cristofer Pinto Maita

Asignatura: Proyecto II

Profesor(es): Diego Aracena

INTRODUCCIÓN

Con este proyecto buscamos desarrollar un sistema automatizado de monitoreo y control para mejorar las condiciones de cultivo en un invernadero de hortalizas. Utilizando sensores de temperatura, humedad, luz y humedad del suelo, el sistema permitirá optimizar el riego, la ventilación y la iluminación, asegurando un ambiente adecuado para el crecimiento de las plantas.



PANORAMA GENERAL

➔ *Proposito*

El proyecto permitirá, mediante el uso de sensores, monitorear las distintas condiciones dentro de un invernadero necesarias para el cuidado de hortalizas, siendo estas la temperatura, la luminosidad, la humedad en el ambiente y el suelo como también activar los sistema de calefacción, ventilación, iluminación y riego por goteo.

➔ *Alcance*

Sujetos que posean un invernadero o deseen poseer un invernadero de hortalizas y no posean experiencia o desconfíen de las habilidades humanas para el cuidado de uno

SUPOSICIONES Y RESTRICCIONES

➔ *Suposiciones*

- Para ese sistema se debe suponer ya un sistema de riego instalado, una infraestructura de invernadero tradicional (suelo de tierra, paredes y techo de lona y un sistema de ventiladores). Esto debido a que el sistema al hacer de monitoreo y control, utiliza el riego y el sistema de ventilación de manera automática y en el momento necesario según los sensores instalados en el invernadero
- Los integrantes del equipo tendrán el conocimiento necesario para llevar a cabo la realización del proyecto

➔ *Restricciones*

- Realizar el proyecto en el tiempo establecido
- Realizar el proyecto con los sensores y recursos proveídos por el departamento. En caso de comprarlos, estos no deben superar el límite propuesto.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

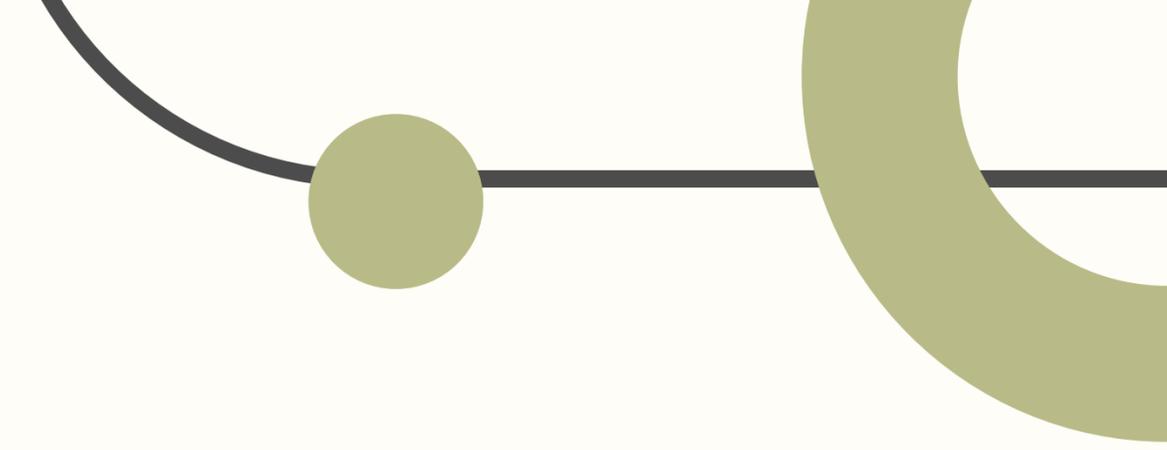
Objetivo general

Desarrollar un sistema de monitorización y control para el cuidado de hortalizas dentro de un invernadero.

Objetivos específicos

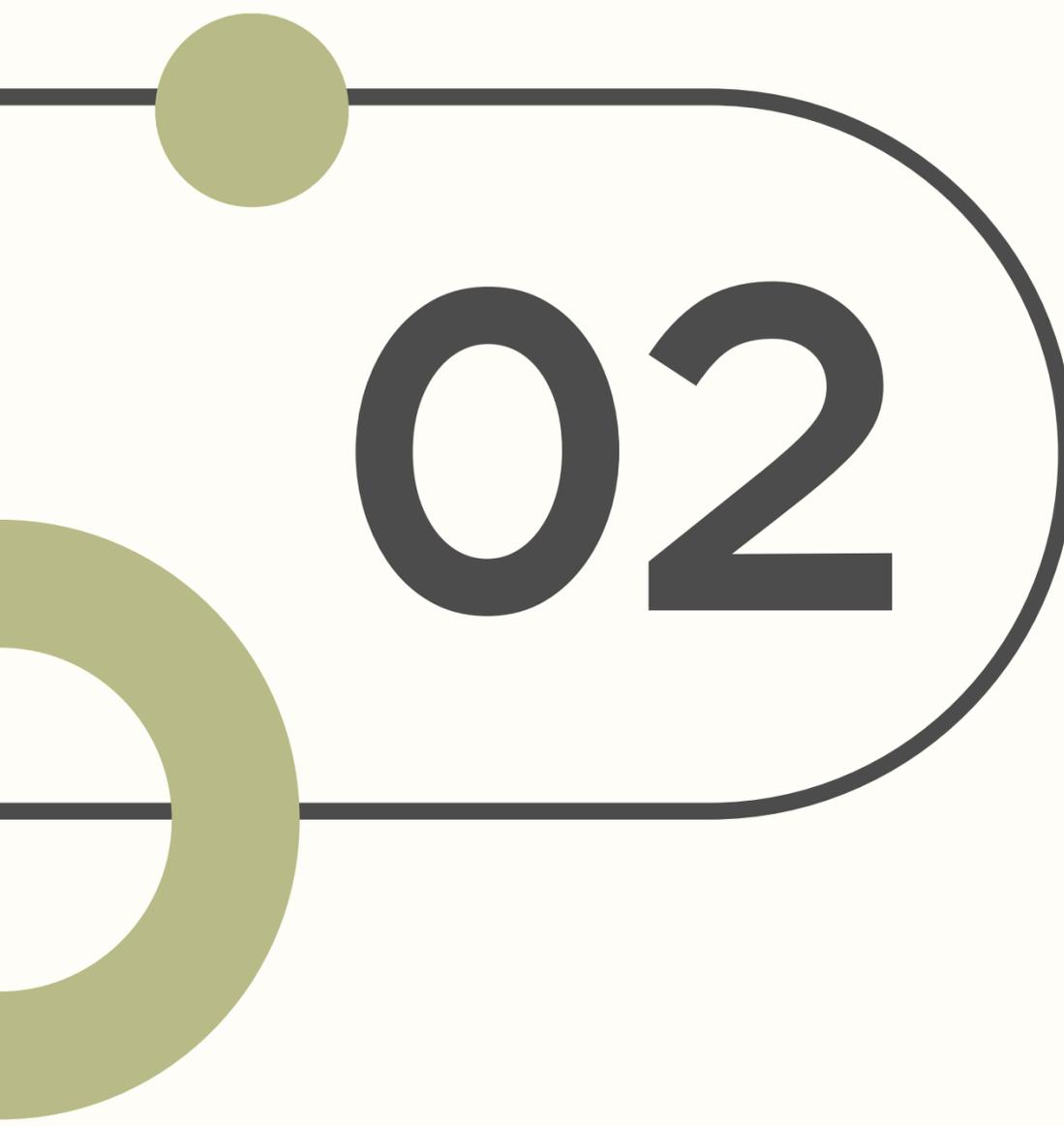
- Diseñar la solución a la problemática planteada.
- Planificar el escenario y esquema de la solución por medio de una maqueta física, utilizando materiales reciclables.
- Estudiar y definir los recursos necesarios para construir el sistema.
- Documentar el desarrollo, resultados y conclusiones del proyecto realizado.

ENTREGABLES



A medida que se realice el proyecto se entregarán diferentes documentos con el fin de actualizar la información y el avance que se tiene hasta el momento, estos son:

- Informes
- Bitácoras
- Presentaciones
- Maqueta de la solución



02

Organización del proyecto

PERSONAL

- **Jefe de proyecto:** Encargado de gestionar, designar tareas y roles, monitorear y controlar la actividad del grupo de proyecto
- **Documentador:** Encargado de documentar la actividad del grupo y los avances en el proyecto
- **Diseñador de Hardware:** Encargado de diseñar y confeccionar los artefactos de hardware necesarios para el proyecto
- **Programador:** Encargado de diseñar, confeccionar y implementar software necesario para el hardware utilizado
- **Tester:** Encargado de revisar los artefactos de software, hardware y probar los límites del sistema creado (Fuera del ambiente previsto y dentro del ambiente esperado)

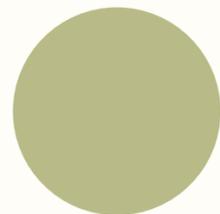
Roles y responsabilidades

Fabian Astorga Castillo: Diseñador de hardware, programador

Felipe Flores Valencia: Tester, Programador.

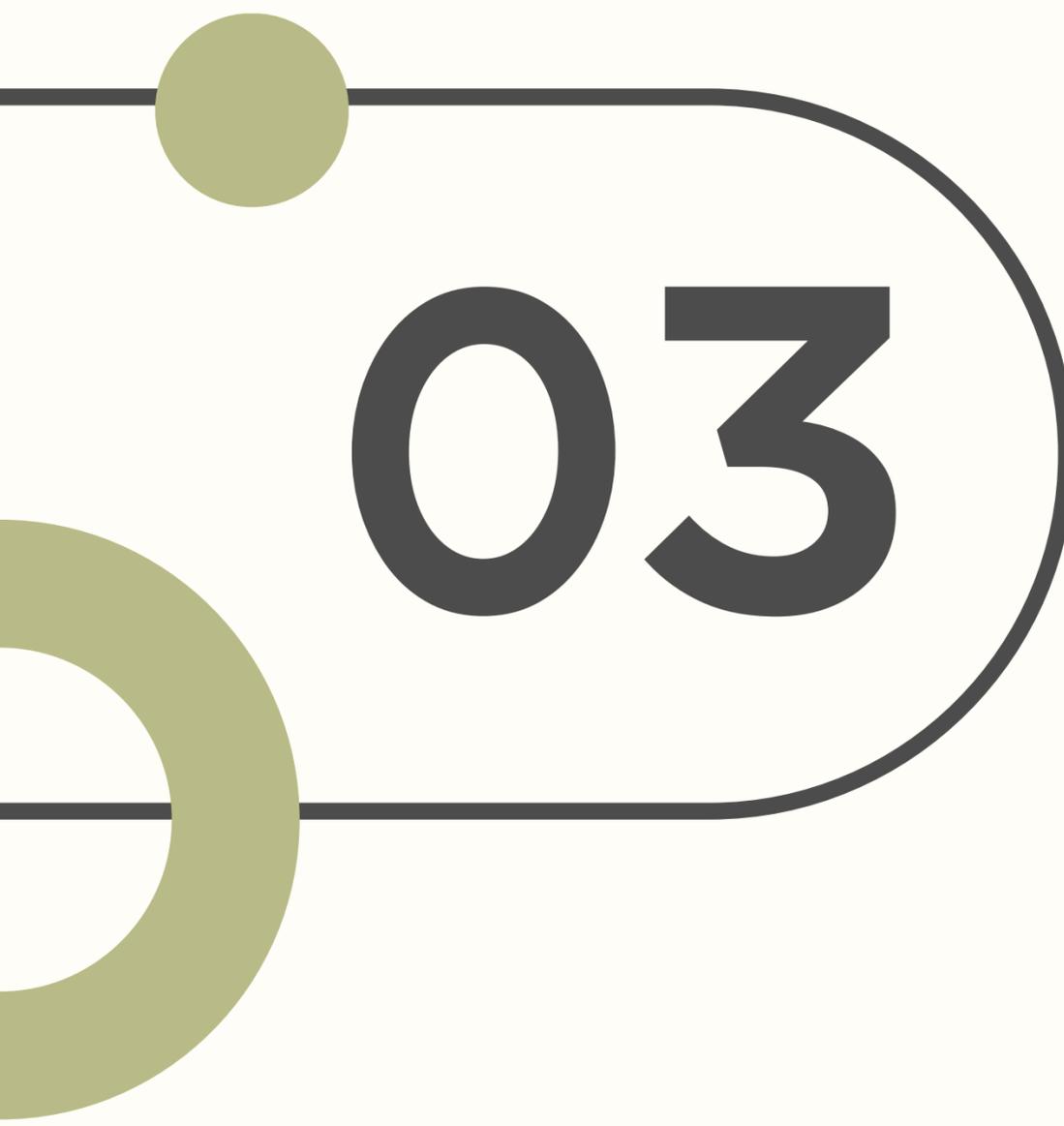
Cristofer Pinto Maita: Diseñador, Programador

José Escalante Aduvire: Documentador, programador



Mecanismos de comunicación





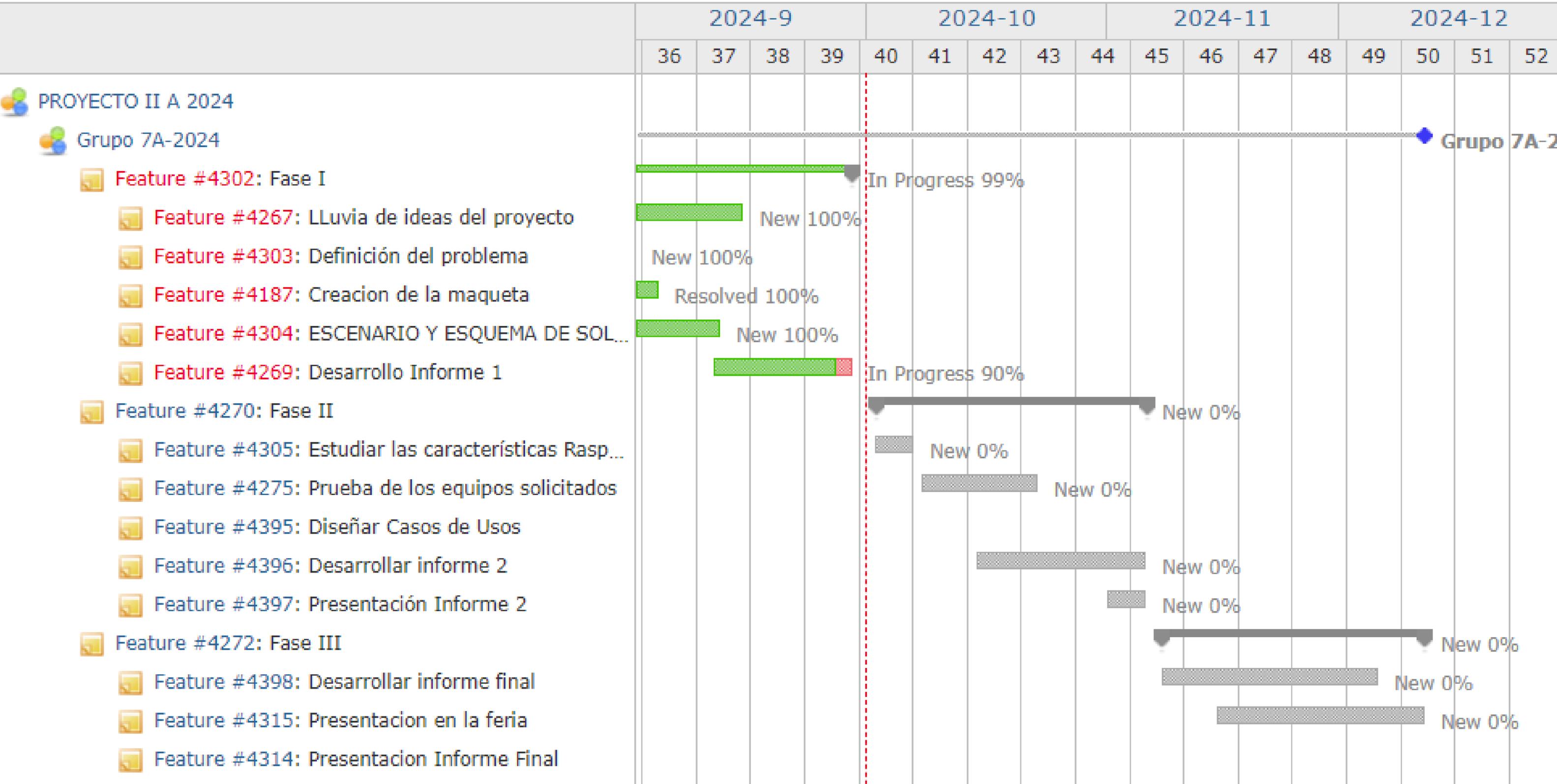
03

**Planificación de
los procesos del
proyecto.**

Planificación inicial del proyecto.

Herramienta	Cantidad	Costo
Sensor Humedad del suelo	1	\$2000
Sensor Temperatura	1	\$5000
Sensor humedad ambiental	1	\$4200
Sensor lumínico	1	\$1190
Raspberry Pi	1	\$60.000
Notebook	4	\$450.000
Luces led	4	\$3000
Cableado Necesario	4	\$3000
Lampara led UV	1	\$4.500
Ventilador	2	\$7000
Smartphone	1	\$120.000
Total Implementos	21	\$684,890

Actividades de trabajo (Carta Gantt)



Planificación de Riesgos

Riesgos	Probabilidad de ocurrencia	Nivel de impacto	Acción Remedial
El equipo deja de funcionar.	30%	2	Tratar de conseguir un equipo nuevo a la brevedad
<u>Necesitar</u> más equipos de lo que teníamos planeado.	30%	2	Realizar petición formal para solicitar más equipos
Problemas de conectividad.	30%	2	Realizar una petición formal para agendar un técnico y que solucione el problema
Una planta requiere más tiempo para germinar.	60%	4	Extender el uso del sistema de monitoreo y control
Cambios en los requerimientos.	50%	2	Realizar un análisis de impacto de los cambios para decidir si es óptimo aplicarlos.
Ausencia prolongada de un miembro del equipo de trabajo.	30%	3	Reasignar tareas de manera temporal para cumplir con el avance del proyecto
Falta de capacitación y conocimientos técnicos.	40%	3	Realizar capacitaciones, otorgar guía para el manejo de componentes específicos

Conclusiones

- **En este trabajo damos por concluida la fase 1 de nuestro proyecto de invernadero de hortalizas donde pudimos organizar cómo íbamos a realizar el proyecto durante todo el semestre.**
- **Esta primera fase nos ha permitido establecer una estructura sólida para la ejecución del proyecto, brindando las herramientas necesarias para optimizar la productividad.**
- **En las próximas fases, el enfoque estará en la instalación y puesta en marcha del invernadero, así como en la incorporación de tecnologías avanzadas que permitan maximizar los resultados.**



Muchas
GRACIAS

