

# UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



## FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería en Computación e Informática



## Proyecto de Sistema de climatización automatizado

**Autor(es):** Angie Martinez  
Polette Montt  
Bastian Sucso

**Asignatura:** Proyecto 2

**Profesor(es):** Diego Alberto  
Aracena Pizarro

## Índice

<b>1. Panorama General.....</b>	<b>4</b>
1.1. Introducción.....	4
1.2. Resumen del Proyecto.....	4
● Propósito.....	4
● Alcance.....	4
● Objetivos.....	4
○ Objetivo general.....	4
○ Objetivos específicos.....	4
Suposiciones.....	5
Restricciones.....	5
● Entregables del Proyecto.....	6
1.3. Historial de versiones.....	7
<b>2. Organización del proyecto.....</b>	<b>8</b>
2.1. Personal.....	8
2.2. Roles y responsabilidades.....	9
2.3. Mecanismos de comunicación.....	9
Comunicación del equipo.....	9
Informes y trabajos realizados.....	9
<b>3. Planificación de los procesos de gestión.....</b>	<b>10</b>
3.1. Planificación inicial del proyecto.....	10
● Planificación de estimaciones.....	10
● Planificación de Recursos Humanos.....	12
3.2. Lista de actividades (carta Gantt).....	12
● Actividades de trabajo.....	12
● Asignación de tiempo.....	12
3.3. Planificación de la gestión de riesgos.....	13
3.4. Niveles de riesgo.....	15
<b>4. Conclusión.....</b>	<b>16</b>
<b>5. Referencias.....</b>	<b>17</b>

# 1. Panorama General

## 1.1. Introducción

El presente proyecto surge ante la necesidad de un sistema autónomo de ventilación en entornos residenciales, dado que una gestión ineficiente de la climatización puede generar condiciones interiores desfavorables. Esta situación impacta directamente en el bienestar de los habitantes y puede tornarse especialmente peligrosa en climas extremos, comprometiendo la salud y la seguridad, en particular de las personas más vulnerables.

Mediante el presente informe se da a conocer el diseño y la organización del proyecto que se desarrollará durante el semestre en la asignatura de proyecto II.



## 1.2. Resumen del Proyecto

- **Propósito**

Desarrollar un sistema de climatización automatizado que utiliza una Raspberry Pi para gestionar sensores de temperatura internos y externos, optimizando el confort de los residentes. También incluirá funcionalidades para la predicción de fallas mediante el monitoreo constante de los equipos de climatización.



- **Alcance**

El proyecto se enfocará en la instalación de sensores de temperatura conectados a una Raspberry Pi, que procesará los datos y ajustará el sistema de climatización del hogar de forma automática.




- **Objetivos**

- **Objetivo general**


Implementar un sistema de climatización automatizado utilizando una Raspberry Pi como controlador principal, que garantice un ambiente confortable.

- **Objetivos específicos**



- **Instalación de sensores:** Utilizar sensores de temperatura para medir tanto el ambiente interno como externo.
- **Implementación de la Raspberry Pi:** Programar la Raspberry Pi para procesar los datos recibidos de los sensores y ajustar los sistemas de climatización automáticamente.
- **Mantenimiento predictivo:** Incluir en el sistema una funcionalidad que monitoree el estado de los equipos y prediga posibles fallas. 
- **Interfaz de usuario:** Crear una interfaz simple para que los usuarios puedan monitorear y ajustar parámetros del sistema de climatización desde un dispositivo conectado, como un móvil o una computadora.
- **son actividades del proyecto no Objetivos específicos**

### Suposiciones

- Todos los miembros del equipo tendrán un conocimiento previo y detallado de las metodologías de trabajo y de las tareas a realizar durante el proyecto.
- Las herramientas y equipos empleados serán utilizados de acuerdo con las normas y prácticas establecidas.
- Se recibirá un dispositivo Raspberry Pi para el desarrollo del proyecto. 
- El equipo se compromete a mantener un enfoque profesional y responsable en todas las fases del proyecto.
- Los usuarios finales contarán con dispositivos compatibles y acceso estable a internet para interactuar con la interfaz de usuario del sistema.

Muy generico, en lo específico que se supone que hará el sistema que se espera desarrollar



### Restricciones

- El desarrollo del proyecto se limitará a las herramientas y recursos previamente especificados en el plan.
- El cumplimiento de los plazos establecidos es fundamental para el éxito del proyecto.
- El proyecto deberá llevarse a cabo con los recursos y materiales disponibles, respetando el presupuesto asignado sin incurrir en gastos adicionales.



- **Entregables del Proyecto**

Durante el transcurso del proyecto, se deberán entregar ciertos documentos para mantener actualizada la información sobre los avances y la organización. Los documentos que se entregarán incluyen:

- **Registros de Actividades:** Tras cada reunión de trabajo, se subirá a Redmine un registro detallado de los progresos logrados durante la sesión.
- **Reportes:** Se elaborará un reporte al finalizar cada fase del proyecto, el cual documentará en detalle el desarrollo del mismo.
- **Presentaciones en PowerPoint:** Se crearán presentaciones que cubren los temas tratados en los informes y que se ajusten a los requerimientos del profesor.
- **Bitácoras:** Por cada reunión de trabajo se sube a redmine una bitácora informando lo que se avanzó durante la misma.
- **Informes:** Se realiza un informe por fases, que contiene todo el proyecto documentando su desarrollo.



### 1.3. Historial de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor(es)
10/09/2024	1.0	Inicio del Documento	Angie Martinez Polette Montt Bastian Sucso
22/09/2024	1.1	Continuación del Documento	Angie Martinez Polette Montt Bastian Sucso
30/09/2024	1.2	Revisión y finalización del Documento	Angie Martinez Polette Montt Bastian Sucso

Esto va en la segunda hoja del informe

## 2. Organización del proyecto

### 2.1. Personal

Cargos	Encargado(s)	Remuneración por hora de trabajo	Horas trabajadas semanales	Remuneración total (4 meses)
Jefe de proyecto	Angie Martinez	\$15.000	10 hrs	\$2.400.000
Programador	Polette Montt	\$11.520	10 hrs	\$1.843.200
Ensamblador	Bastian Sucso	\$7.200	10 hrs	\$1.152.000
Documentador	Bastian Sucso	\$3.400	10 hrs	\$544.000
Total				\$5.939.200



## 2.2. Roles y responsabilidades

- **Director de Proyecto:** Responsable de la coordinación y supervisión general del proyecto.
- **Desarrollador de Software:** Se encarga del análisis, desarrollo y despliegue de la aplicación sobre el hardware proporcionado para el proyecto.
- **Especialista en Ensamblaje:** Diseño, instalación y encargado de montar el hardware necesario para la realización del proyecto.
- **Responsable de Documentación:** Encargado de crear y mantener la documentación general del proyecto, incluyendo informes y wiki.



## 2.3. Mecanismos de comunicación

### Comunicación del equipo

La comunicación del equipo se gestionó principalmente a través de WhatsApp para la coordinación de reuniones, mientras que Discord se utilizó para realizar las reuniones virtuales y compartir los avances del proyecto.



### Informes y trabajos realizados

Para la elaboración de informes y creación de presentaciones, se utilizó Google Docs como herramienta principal.



### 3. Planificación de los procesos de gestión

#### 3.1. Planificación inicial del proyecto



##### Planificación de estimaciones

Costo de materiales:

1 cartón piedra	\$1500
Raspberry Pi	\$50.000
Protoboard	\$1000
Resistores	\$1700
Cable Jumper	\$2600
Módulo de relé	\$1700
Relé	\$1070
Adaptador Wi-Fi	\$2300
2 barras de silicona	\$400
Sensores de temperatura	\$3000
2 Luz Infrarroja	\$ 4000
2 Ventiladores	\$7200
Materiales Decorativo	\$5000
2 computadores Lenovo V14 G2 ALG	\$698.000
VivoBook_ASUS	\$499.990
total	\$1.279.460



Costo de personal:

Jefe proyecto	\$2.400.000
Ensamblador	\$1.152.000
Programador	\$1.842.200
Documentador	\$544.000



Costo total personal: \$5.939.200

de donde saco estos datos??

Costo total del proyecto: \$7.218.660



- **Planificación de Recursos Humanos.**

- Jefe de proyecto.
- Ensamblador.
- Técnico en instalaciones.
- Programador.
- Documentador

### 3.2. Lista de actividades (carta Gantt)

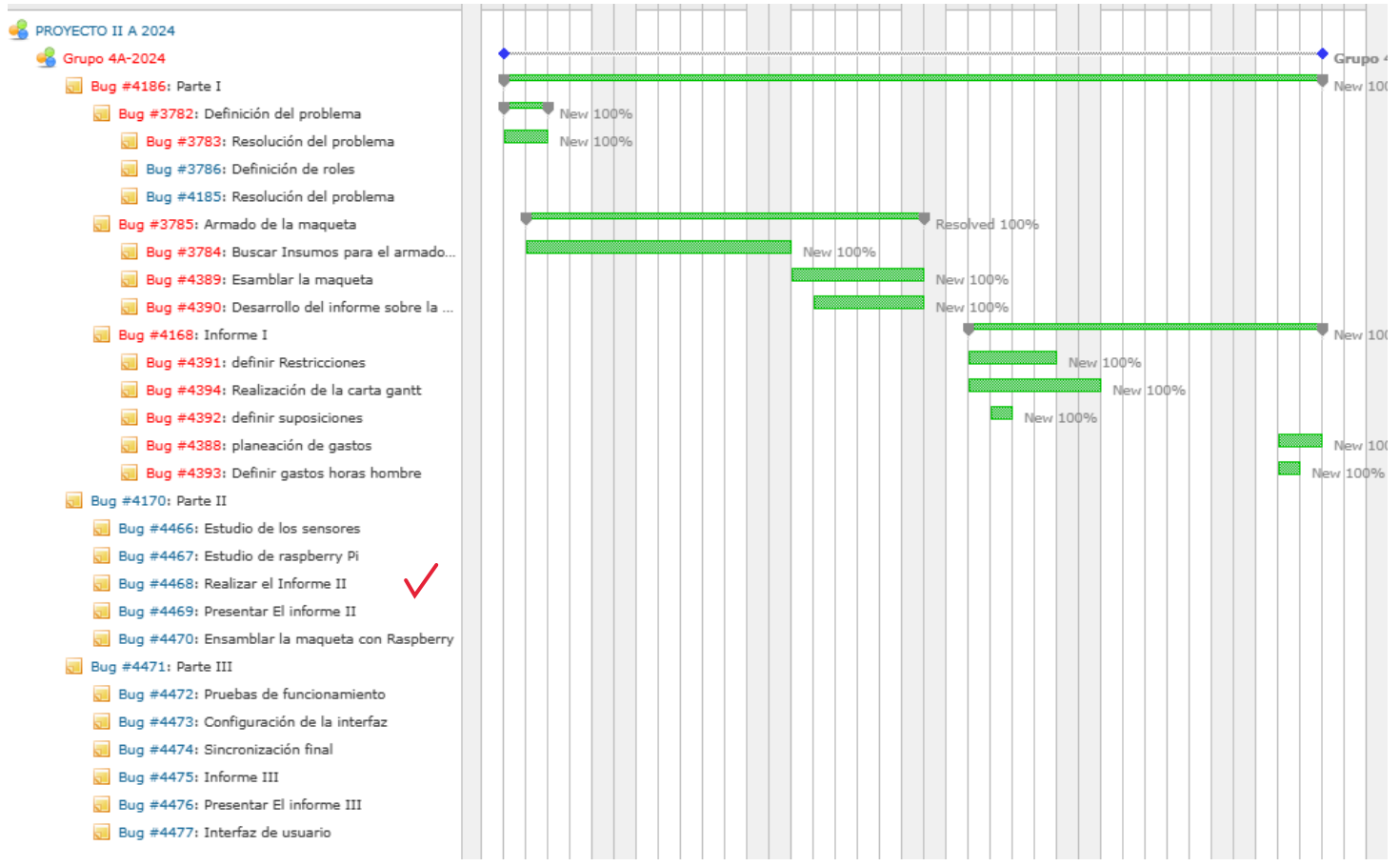
- **Actividades de trabajo**

En la siguiente actividad, se desarrolló la carta gantt que contaba con la formulación de la parte inicial de proyecto, donde se incluye la definición del problema, plantear resolución de la problemática, definir los roles, asignar responsabilidades.

- **Asignación de tiempo**

Planificación del proyecto: 7 semanas.





### 3.3. Planificación de la gestión de riesgos

RIESGOS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	NIVEL DE IMPACTO	ACCIÓN REMEDIAL
1.- Retrasos en la adquisición de recursos esenciales para el proyecto.	50%	2	Ajustar las prioridades del cronograma mientras se espera la llegada de los recursos.
2.- Errores imprevistos durante el desarrollo de alguna fase.	30%	2	Corregir los errores inmediatamente y ajustar el plan de trabajo según sea necesario.
3.- Falta de comunicación efectiva entre los miembros del equipo.	10%	3	Implementar reuniones regulares y canales de comunicación abiertos para evitar malentendidos.
4.- Insuficiente experiencia en las herramientas y tecnologías necesarias.	70%	2	Programar tiempo extra fuera del proyecto para que los integrantes se capaciten adecuadamente.
5.- Discrepancias en la toma de decisiones dentro del equipo.	30%	2	Fomentar el diálogo abierto y llegar a consensos que no afecten el avance del proyecto.
6.- Ausencia de algunos miembros por problemas de salud o compromisos personales.	20%	2	Redistribuir el trabajo y ajustarse a las limitaciones de tiempo sin comprometer el avance global.
7.- Pérdida de información importante o entregable debido a fallas en almacenamiento.	20%	1	Hacer respaldos constantes en la nube y mantener copias de seguridad periódicas.



8.- Cancelación de sesiones presenciales debido a imprevistos.	15%	4	Organizar reuniones virtuales para mantener el flujo de trabajo.
9.- Sobrecarga de tareas en un integrante específico.	30%	2	Redistribuir la carga de trabajo para evitar bloqueos y mantener el ritmo del proyecto.
10.- Fallo de algún componente físico del proyecto.	20%	1	Sustituir el componente y redistribuir los costos entre los miembros si es necesario.
11.- Mala gestión del tiempo, provocando retrasos en las entregas.	30%	2	Usar herramientas de gestión de proyectos para organizar mejor el cronograma.



### **3.4. Niveles de riesgo**

- 1.- Catastrófico
- 2.- Crítico
- 3.- Marginal
- 4.- Despreciable

## 4. Conclusión

Este proyecto de sistema de climatización automatizado utilizando una Raspberry Pi ha logrado establecer una solución eficiente para el control y monitoreo de las condiciones ambientales en el hogar. Se ha implementado un sistema que ajusta de manera automática los niveles de climatización basándose en los datos recolectados por sensores de temperatura internos y externos, mejorando así el confort de los residentes.

Además de optimizar el confort, el sistema incluye una funcionalidad de mantenimiento predictivo, lo que permite anticipar posibles fallas en los equipos de climatización mediante un monitoreo constante, lo cual maximiza la vida útil de los mismos y reduce costos de mantenimiento inesperados. La creación de una interfaz de usuario amigable asegura que los usuarios puedan controlar y monitorear el sistema desde cualquier dispositivo conectado, proporcionando una experiencia intuitiva y accesible.

Este proyecto, aunque limitado por los recursos disponibles, ha cumplido con éxito los objetivos planteados, demostrando ser una solución efectiva dentro de las restricciones de tiempo y presupuesto.



Obs:

Buen informe, hay problemas de orden, de justificación a ambos lados.

Las figuras y las tablas no están numeradas ni referenciadas, grave

Los Objetivos específicos deben ser redactado considerando que se está planificando el proyecto completo

Las suposiciones, son equivalentes a las especificaciones, deben ser reescritas



## 5. Referencias

Ruiz, C. (2020). Implementación de sensores de temperatura con Raspberry Pi para control de climatización. *Revista Electrónica de Tecnologías Avanzadas*, 5(2).

<https://www.retavanzadas.com/implementacion-sensores-raspberry-pi-climatizacion>

Pérez, A. (2021). Uso de sensores de temperatura y humedad para control inteligente de climatización con Raspberry Pi. *Electrónica y Hogar Inteligente*. <https://www.electronicahogar.com/control-climatizacion-raspberry-pi>

López, J. (2021, julio 12). Mantenimiento predictivo en sistemas de climatización usando Raspberry Pi. *Ingeniería y Automatización*. <https://www.ingautomatizacion.com/mantenimiento-predictivo-climatizacion-raspberry>