

WBS	Nombre	Inicio	Fin	Trabajo	Duración
1	Planificación del proyecto	ago 20	sep 2	9d 3h	9d 3h
1.1	Realizar la arquitectura general del proyecto	ago 20	ago 23	3d 2h	3d 2h
1.2	Realizar el plan de proyecto	ago 23	sep 2	6d 1h	6d 1h
2	Investigación	oct 14	oct 30	12d 3h	12d 3h
2.1	Estudiar el funcionamiento del ESP32 y los sensores	oct 14	oct 18	5d	5d
2.2	Investigación sobre hidroponía	oct 21	oct 30	7d 3h	7d 3h
3	Diseño del sistema	oct 30	nov 18	12d 2h	12d 2h
3.1	Diseño de la arquitectura general del sistema	oct 30	nov 11	7d 2h	7d 2h
3.2	Diseño del módulo de control del prototipo	nov 11	nov 18	5d	5d
4	Desarrollo del sistema hidropónico	nov 18	nov 27	7d 2h	7d 2h
4.1	Adquisición de un sistema hidropónico vertical	nov 18	nov 18	2h	2h
4.2	Instalación de los componentes del sistema	nov 18	nov 25	5d	5d
4.3	Pruebas iniciales del sistema hidropónico	nov 25	nov 27	2d	2d
5	Desarrollo del hardware	nov 27	dic 23	17d 2h	17d 2h
5.1	Diseño del circuito y simulación	nov 27	dic 3	3d 3h	3d 3h
5.2	Diseño de la PCB	dic 3	dic 9	3d 3h	3d 3h
5.3	Fabricación de la PCB	dic 9	dic 10	1d 1h	1d 1h
5.4	Inspección de la PCB	dic 10	dic 11	1d 1h	1d 1h
5.5	Montaje de componentes en la PCB	dic 11	dic 17	3d 3h	3d 3h
5.6	Pruebas de validación del hardware	dic 17	dic 23	3d 3h	3d 3h
6	Desarrollo del firmware	dic 23	feb 11	36d 2h	36d 2h
6.1	Desarrollo del software para control de riego	dic 23	dic 26	3d 3h	3d 3h
6.2	Desarrollo del software para control de iluminación	dic 27	ene 1	3d 3h	3d 3h
6.3	Desarrollo del software para control de oxigenación	ene 1	ene 7	3d 3h	3d 3h
6.4	Desarrollo de drivers para los dispositivos implicados	ene 7	ene 14	5d	5d
6.5	Implementación del sistema operativo	ene 14	ene 21	5d	5d
6.6	Desarrollo del servidor embebido	ene 21	feb 4	10d	10d
6.7	Implementación del protocolo de comunicación	feb 4	feb 11	5d 1h	5d 1h
7	Desarrollo de la interfaz de usuario	feb 11	feb 25	9d 3h	9d 3h
7.1	Maquetado de la interfaz de usuario	feb 11	feb 13	2d	2d
7.2	Desarrollo de la interfaz gráfica de usuario	feb 13	feb 19	4d	4d
7.3	Pruebas de usabilidad y ajustes en la interfaz	feb 19	feb 25	3d 3h	3d 3h
8	Integración y pruebas	feb 25	mar 25	20d	20d
8.1	Integración de módulos en el prototipo funcional	feb 25	mar 6	7d 2h	7d 2h
8.2	Pruebas de integración y rendimiento del sistema	mar 7	mar 13	5d	5d
8.3	Pruebas de comunicación y control centralizado	mar 14	mar 19	3d 3h	3d 3h
8.4	Validación final del sistema completo	mar 19	mar 25	3d 3h	3d 3h
9	Documentación y entrega	mar 25	jul 2	35d	71d 2h
9.1	Elaboración de documentación técnica del sistema	mar 25	abr 8	10d	10d
9.2	Elaboración de memoria técnica	abr 8	abr 22	10d	10d
9.3	Preparación del manual de usuario	abr 22	may 6	10d	10d
9.4	Presentación de resultados y entrega del proyecto	jun 26	jul 2	5d	5d