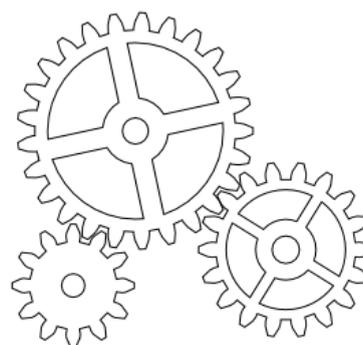




Proyecto Colaborativo

Informe (Entregable) 1
Inicio del Agricultoro (Entregable) (SOW)

Acrónimo del proyecto: **AGRTR**
 Título del proyecto: **AGRICULTORO**
 Número de referencia: **PI-GRUPO 3**



Fecha límite de entrega: 27-04-2024	Fecha de envío: 27-04-2024
Fecha de comienzo del proyecto: 05-02-2024	Duración: 4 months
Beneficiario: USE-PI 3	Revisión: 1.0

Naturaleza: R	Nivel de publicidad: PU
R = Informe	PU = Público
P = Prototipo	PP = Restringido a otros participantes (especificar)
D = Demostrador	RE = Restringido a un grupo específico (especificar)
O = Otro	CO = Confidencial, solo para miembros del grupo

Revisión histórica

Versión	Fecha	Nuevo Documento	Autor
1	27/04/2024		

1.-Introducción.

En este informe se realizará un estudio sobre el avance del proyecto, teniendo en cuenta la productividad y la previa planificación temporal que se había establecido. Se hará una descripción breve de la progresión de cada una de las tareas completadas, en proceso, y sin empezar, además de proporcionar datos sobre estas, con el fin de ver el estado actual y posibles mejoras en la planificación del proyecto.

En primer lugar, se detallan las tareas que se deberían haber empezado y/o acabado según el diagrama de Gantt realizado previamente, considerando que cada día del Gantt equivale a 1 hora de trabajo de la tarea en cuestión.

Lista de tareas activas a día de entrega del informe:

1. *Brainstorming* y planteamiento de ideas: 5/02/24 - 12/02/24, 8 horas.
2. Elección y planteamiento del proyecto: 13/02/24 - 21/02/24, 9 horas.
3. Elaboración del SOW: 22/02/24 - 26/03/24, 34 horas.
4. Montaje de motores y ruedas: 12/03/24 - 15/03/24, 4 horas.
5. Código motores: 12/03/24 - 18/03/24, 7 horas.
6. Prueba de motores: 19/03/24 - 22/03/24, 4 horas.
7. Montaje de sistema autónomo: 23/03/24 - 28/03/24, 6 horas.
8. Código de movimiento autónomo: 1/04/24 - 15/04/24, 15 horas.
9. Prueba movimiento autónomo: 16/04/24 - 22/04/24, 15 horas.
10. Montaje de depósito y bombas: 1/04/24 - 2/04/24, 2 horas.
11. Código de bombas: 1/04/24 - 5/04/24, 5 horas.
12. Prueba de bombas: 6/04/24 - 8/04/24, 3 horas.
13. Montaje de riego automático: 9/04/24 - 15/04/24, 7 horas.
14. Código de riego automático: 9/04/24 - 16/04/24, 7 horas.
15. Prueba de riego automático: 17/04/24 - 23/04/24, 7 horas.
16. Código de tratamiento semiautomático: 9/04/24 - 13/04/24, 5 horas.
17. Prueba de tratamiento semiautomático: 14/04/24 - 17/04/24, 4 horas.
18. Montaje de sensores ambientales: 22/04/24 - 23/04/24, 2 horas.
19. Código de sensores ambientales: 22/04/24 - 25/04/24, 4 horas.

A continuación, se realizará el estudio de las tareas detalladamente, dividiéndolas por nivel de progreso (concluidas/empezadas y sin empezar). En las tareas en proceso se especifica el por qué no se han terminado y que queda por realizar.

Lista de tareas concluidas/en proceso:

1. *Brainstorming* y planteamiento de ideas: Concluida.
2. Elección y planteamiento del proyecto: Concluida.
3. Elaboración del SOW: Última versión requerida concluida.
4. Montaje de motores y ruedas: Concluida. Se ha realizado la construcción de la base del chasis, ruedas, motores y drivers en conjunto.
5. Código motores: Concluida. Programada (en Arduino, como la totalidad de códigos) tanto la velocidad como dirección de las cuatro ruedas de forma independiente. Además, se programa el funcionamiento de las cuatro ruedas en conjunto para el movimiento en todas las direcciones.
6. Prueba de motores: Concluida. Test completado satisfactoriamente del funcionamiento de los motores tanto por separado como con las ruedas para el movimiento en todas las direcciones y distintas velocidades.
7. Montaje de sistema autónomo: En proceso. Faltan los soportes de los sensores ultrasónicos ya instalados para integrarlos en el chasis. Estos están en fabricación (casi terminados).
8. Código de movimiento autónomo: En proceso. Se programa la máquina de estados para controlar el movimiento en cada tarea del robot. Falta la prueba de movimiento para concluir el código correctamente.
10. Montaje de depósito y bombas: Concluida. Instalación de los depósitos con sus respectivas bombas, módulos relé y tubos para el posterior riego.
11. Código de bombas: Concluida. Programación de las bombas que drenan los fluidos de los distintos depósitos mediante la apertura y cierre de los relés.
12. Prueba de bombas: Concluida. Test completado satisfactoriamente del correcto funcionamiento de las bombas y los relés.
13. Montaje de riego automático: En proceso. Por falta de material (mecanismo piñón-cremallera para la introducción del sensor de humedad en la tierra de forma lineal), el cual está comprado y pendiente de ser recibido, no ha podido terminarse.
14. Código de riego automático: En proceso. Se programa el código de las bombas y módulos relé junto al sensor capacitivo de humedad terrestre y su mecanismo (se utiliza el código de las bombas ya realizado). Falta la prueba de riego automático para concluir el código correctamente.
16. Código de tratamiento semiautomático: Concluida. Programación del tratamiento del cultivo, que se realizará si la tarea *tratamiento* está activada (se utiliza el código de las bombas ya realizado).
18. Montaje de sensores ambientales: Concluida. Instalación de los sensores de temperatura y humedad ambiente, así como el sensor de luminosidad (fotorresistor).
19. Código de sensores ambientales: Concluida. Programación de todos los sensores que captan información del exterior, así como su conversión a unidades comúnmente utilizadas.

Lista de tareas sin empezar:

9. Prueba movimiento autónomo: Al no tener completado el montaje de la integración de los sensores ultrasónicos al chasis del robot, no ha sido posible concluir este test.
15. Prueba de riego automático: Falta el mecanismo piñón-cremallera mencionado anteriormente.
17. Prueba de tratamiento semiautomático. No se ha realizado todavía por falta de tiempo.

2.-Tabla de costes.

En la siguiente tabla se muestran distintos parámetros con los cuales se puede analizar posteriormente el avance de cada tarea. Estos parámetros serán costes medidos en horas de trabajo donde BCWP es el porcentaje (en horas) de la tarea que hay completado, BCWS son las horas que se establecieron para cada tarea (ideales), y ACWP son las horas reales trabajadas por tarea. Además, se volverá a añadir el estado de la tarea, para verlo con mayor claridad.

TAREAS	BCWP (hora)	BCWS (hora)	ACWP (hora)	Estado
Brainstorming y planteamiento de ideas	8	8	5	Completada
Elección y planteamiento del proyecto	9	9	4	Completada
Elaboración del SOW	34	34	50	Completada
Montaje de motores y ruedas	4	4	2	Completada
Códigos motores	7	7	4	Completada
Prueba de motores	4	4	2	Completada
Montaje de sistema autónomo	3	6	2	En proceso
Código de movimiento autónomo	10	15	5	En proceso
Prueba movimiento autónomo	0	15	0	Sin empezar
Montaje de depósito y bombas	2	2	2	Completada
Código de bombas	5	5	3	Completada
Prueba de bombas	3	3	1	Completada
Montaje de riego automático	1	7	3	En proceso
Código de riego automático	3,5	7	2,5	En proceso
Prueba de riego automático	0	7	0	Sin empezar
Código de tratamiento semiautomático	5	5	2	Completada
Prueba de tratamiento semiautomático	0	4	0	Sin empezar
Montaje de sensores ambientales	2	2	1,5	Completada
Código de sensores ambientales	4	4	3	Completada

Tabla 1: Tabla de costes.

3.-Tabla de indicadores de progreso.

Una vez calculados los costes, se estudian y analizan, dando lugar a los indicadores del progreso, que son los que serán utilizados para ver el estado actual y posibles mejoras en la planificación del proyecto. Estos indicadores son: CV, que es la resta entre BCWP y ACWP, si el resultado es negativo significa que se han trabajado más horas que lo que se ha establecido, por lo que se estaría perdiendo tiempo para la realización de las tareas, y si es positivo por tanto la tarea iría según el tiempo establecido; CPI, que mide lo mismo que el CV, pero en tanto por uno; SPI, BCWP/BCWS, que mide el porcentaje de progreso de la tarea, siendo 1 si esta está completada. Por último, se calcula el indicador de progreso final CSI, el cual tiene que ser próximo a 1 idealmente, para que la planificación del proyecto sea la establecida.

TAREAS	CV (horas)	CPI (p.u.)	SPI (p.u.)	CSI (SPIxCPI)
Brainstorming y planteamiento de ideas	3	1,6	1	1,6
Elección y planteamiento del proyecto	5	2,25	1	2,25
Elaboración del SOW	-16	0,68	1	0,68
Montaje de motores y ruedas	2	2	1	2
Código motores	3	1,75	1	1,75
Prueba de motores	2	2	1	2
Montaje de sistema autónomo	1	1,5	0,5	0,75
Código de movimiento autónomo	5	2	0,67	1,33
Prueba movimiento autónomo	0	0	0	0
Montaje de depósito y bombas	0	1	1	1
Código de bombas	2	1,67	1	1,67
Prueba de bombas	2	3	1	3
Montaje de riego automático	-2	0,33	0,14	0,05
Código de riego automático	1	1,4	0,5	0,7
Prueba de riego automático	0	0	0	0
Código de tratamiento semiautomático:	3	2,5	1	2,5
Prueba de tratamiento semiautomático	0	0	0	0
Montaje de sensores ambientales	0,5	1,33	1	1,33
Código de sensores ambientales	1	1,33	1	1,33

Tabla 2: Tabla de indicadores de progreso.

Como se observa en la *tabla 2*, el indicador CSI de las tareas todavía sin comenzar es 0, como por ejemplo la *prueba de movimiento autónomo* o la *prueba de riego automático*. Aquellas en las que se ha invertido más tiempo del previsto, como la *elaboración del SOW*, el CSI es menor que uno. En cambio, el indicador CSI de las tareas que se han concluido en menor tiempo del estimado, como la *elaboración del código de tratamiento semiautomático*, es mayor que uno, calibrando así la media de este parámetro.

Por último, para poder determinar si el avance del proyecto está siendo el esperado, se ha realizado la media del indicador CSI, la cual es 1,06, por lo que se puede considerar que el avance está siendo el previsto. Es decir, aunque haya tareas en las que se ha tardado más tiempo del deseado o todavía no se han empezado, se ha compensado ese tiempo gastado ejecutando más rápido otras tareas.

En conclusión, como se ha visto en los costes e indicadores, casi todo va según lo esperado, y las pruebas realizadas hasta el momento han resultado satisfactorias. Asimismo, los objetivos y requisitos establecidos en el SOW no se han modificado. Aunque el progreso sea positivo, no hay que olvidar que hay tareas que ya deberían estar acabadas, por tanto, es de vital importancia dejarlas concluidas nada más se tenga el material necesario (por tanto, ha habido una corrección de la planificación en la que algunas tareas se terminaran una semana más tarde de lo deseado), para poder seguir avanzando en el progreso de **Agricultoro**.

Para la corrección en el progreso del proyecto se incrementará en uno las reuniones presenciales semanales, (las cuales antes eran de 1 reunión presencial y 1 reunión por Discord por semana) empleando el tiempo disponible de forma eficaz y coordinada.