



MEMORIA TÉCNICA

ALGORITMOS EN ÓRBITA



**Algoritmos en
órbita**

Tecnoloxía e
Dixitalización |
2º ESO

MATERIA	Tecnoloxía e Dixitalización	CURSO	2º ESO	GRUPO	
---------	-----------------------------	-------	--------	-------	--

NOMBRE DEL GRUPO (Debéis idear un nombre para vuestro grupo)	
COMPONENTES	

Índice

1 Responsables.....	3
2 Análisis del problema.....	4
3 Investigación.....	4
4 Propuesta y selección de ideas.....	5
5 Diseño.....	8
Croquis de la idea seleccionada para construir en el taller.....	9
6 Planificación.....	10
Lista de materiales.....	10
Lista de útiles y herramientas.....	10
Lista de sensores y actuadores por estación.....	10
Diagrama de Gantt.....	11
7 Construcción y programación.....	12
8 Evaluación.....	13
Foto del proyecto terminado.....	13
Evaluación y verificación del producto final.....	14
Áreas de mejora.....	15
Evaluación del trabajo realizado por cada persona del equipo.....	15
9 Divulgación.....	16
10 Bibliografía, webgrafía y otras fuentes.....	17

1 Responsables

Cada persona del equipo se responsabilizará de que el grupo trabaje y cumpla con las normas de su ámbito de responsabilidad o supervisión, pero recordad, todos los miembros del grupo tienen que trabajar y colaborar en esa parte. Debéis indicar en la tabla los nombres de las personas responsables:

Responsabilidad y funciones	Nombre
 Responsable de herramientas <ul style="list-style-type: none"> Revisar que las herramientas a utilizar se encuentren en perfecto estado antes y después de su uso. En caso de cualquier anomalía, comunicarla a vuestro profesor o profesora Coger y devolver las herramientas a su lugar a medida que se vayan necesitando para el trabajo en equipo. Evitar la acumulación de herramientas que ya no se usan en el puesto de trabajo. Recoger, con ayuda de su equipo, las herramientas. La persona responsable de las herramientas no es quien tiene obligación de recogerlas, ya que esto es un trabajo de todo el equipo. Controlar y velar porque se mantenga el orden y las herramientas estén en buen estado. 	
 Responsable de supervisión de orden y limpieza <ul style="list-style-type: none"> Revisar que el puesto de trabajo del equipo se encuentre limpio y recogido tanto al entrar como al salir del taller. Mantener el puesto de trabajo ordenado durante el desarrollo del trabajo. Recoger, con ayuda de su equipo, su mesa de trabajo y dejar su zona de trabajo (mesa y suelo) limpia. La persona encargada de la supervisión de limpieza no es la responsable de limpiar el puesto, ya que esto es una tarea de todo el equipo. Su responsabilidad es controlar y velar porque esté limpio y ordenado. 	
 Secretaría técnica <ul style="list-style-type: none"> Guardar la documentación común del equipo. Facilitar la documentación al resto del equipo al inicio de la clase. Recordar al equipo la necesidad de completar la documentación necesaria para la memoria técnica y el diario. 	
 Responsable de coordinación <ul style="list-style-type: none"> Organizar el trabajo del equipo para cada sesión (distribución de tareas, previsión de materiales necesarios, etc.). Sustituir a las otras personas responsables si faltan a clase ese día. Coordinar el trabajo en equipo. Actuar como portavoz del equipo. 	
 Responsable de riesgos laborales <ul style="list-style-type: none"> Recordar al equipo la necesidad de trabajar de forma segura en el taller. Supervisar que las personas integrantes del equipo manipulan las herramientas cumpliendo las normas de seguridad, usando elementos de protección (gafas, guantes...) cuando sea necesario. 	

2 Análisis del problema

Antes de empezar a diseñar vuestra maqueta y programar vuestro robot, necesitáis entender bien cuál es el problema y qué necesidades tenéis que cubrir con vuestro diseño. Debéis completar este apartado respondiendo a las siguientes preguntas, que reflejan las conclusiones del análisis realizado:

A. ¿A qué desafíos se podría enfrentar vuestro robot en Marte?

...
...
...

B. Haced un listado de habilidades que ya ha entrenado el robot.

...
...
...
...
...
...
...
...
...

C. ¿Qué habilidades consideráis que necesita y no han sido entrenadas o necesitan de un mayor perfeccionamiento?

...
...
...
...
...
...
...
...
...

3 Investigación

En esta fase, debéis buscar situaciones parecidas a la vuestra y cómo fueron resueltas por otras personas, analizando el entorno marciano y las tecnologías utilizadas en otros robots espaciales previamente. También debéis buscar información sobre aspectos técnicos que podrían influir en vuestro diseño y lugares de interés tecnológico que puedan servir de entrenamiento. Debéis completar este apartado respondiendo a las siguientes preguntas:

A. ¿Qué condiciones físicas y ambientales deberá soportar el robot en Marte (temperatura, terreno, luz, obstáculos...)?

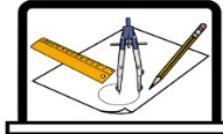
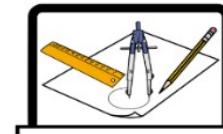
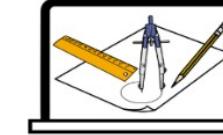
...
...
...

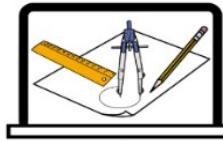
B. ¿Qué sensores y actuadores ayudan a controlar estas variables?

...
...
...

4 Propuesta y selección de ideas

Cada una de las personas del equipo realizaréis una propuesta para la maqueta del escenario y el desafío a superar en cada parada. Debéis cubrir la siguiente tabla con vuestros nombres y una imagen del diseño de la propuesta, bien sea en formato digital o mediante una fotografía de su boceto hecho a mano alzada.

Integrante 1	Propuesta
(Nombre y apellidos)	 Inserta aquí la imagen del diseño de tu propuesta (boceto a mano alzada o diseño en formato digital)
Integrante 2	 Inserta aquí la imagen del diseño de tu propuesta (boceto a mano alzada o diseño en formato digital)
Integrante 3	 Inserta aquí la imagen del diseño de tu propuesta (boceto a mano alzada o diseño en formato digital)

Integrante 4	Propuesta
(Nombre y apellidos)	 Inserta aquí la imagen del diseño de tu propuesta <small>(boceto a mano alzada o diseño en formato digital)</small>

Una vez que cada integrante del equipo haya presentado su propuesta individual para el itinerario de entrenamiento del robot, debéis debatir en grupo las distintas opciones. Es importante analizar los pros y contras de cada propuesta, valorando aspectos como la originalidad del recorrido, la adecuación al reto, el uso de sensores y actuadores, o el realismo en la simulación de condiciones ambientales.

Para la valoración de las diferentes propuestas podéis utilizar la rúbrica, con la que valorar el diseño de cada persona.

Luego, deberéis obtener la puntuación total de cada integrante e indicarla en la tabla final para elegir el diseño a construir.

Puntuación de diseños de cada integrante

Puntúa de 1 a 4 las propuestas de cada miembro del equipo:

Nombre de la persona que puntúa:					
Ítem	Nombre integrante 1	Nombre integrante 2	Nombre integrante 3	Nombre integrante 4	
Simplicidad					
Facilidad de construcción					
Originalidad					
Realismo de la situación simulada					
Suma total de puntos					

Nombre de la persona que puntuá:					
Ítem	Nombre integrante 1	Nombre integrante 2	Nombre integrante 3	Nombre integrante 4	
Simplicidad					
Facilidad de construcción					
Originalidad					
Realismo de la situación simulada					
Suma total de puntos					

Nombre de la persona que puntuá:					
Ítem	Nombre integrante 1	Nombre integrante 2	Nombre integrante 3	Nombre integrante 4	
Simplicidad					
Facilidad de construcción					
Originalidad					
Realismo de la situación simulada					
Suma total de puntos					

Nombre de la persona que puntuá:					
Ítem	Nombre integrante 1	Nombre integrante 2	Nombre integrante 3	Nombre integrante 4	
Simplicidad					
Facilidad de construcción					
Originalidad					
Realismo de la situación simulada					
Suma total de puntos					

Resumen de puntuaciones de cada diseño

Ítem	Nombre integrante 1	Nombre integrante 2	Nombre integrante 3	Nombre integrante 4
Suma total de puntos				

En el equipo decidimos que el mejor diseño es el de _____ por las siguientes razones:

...

...

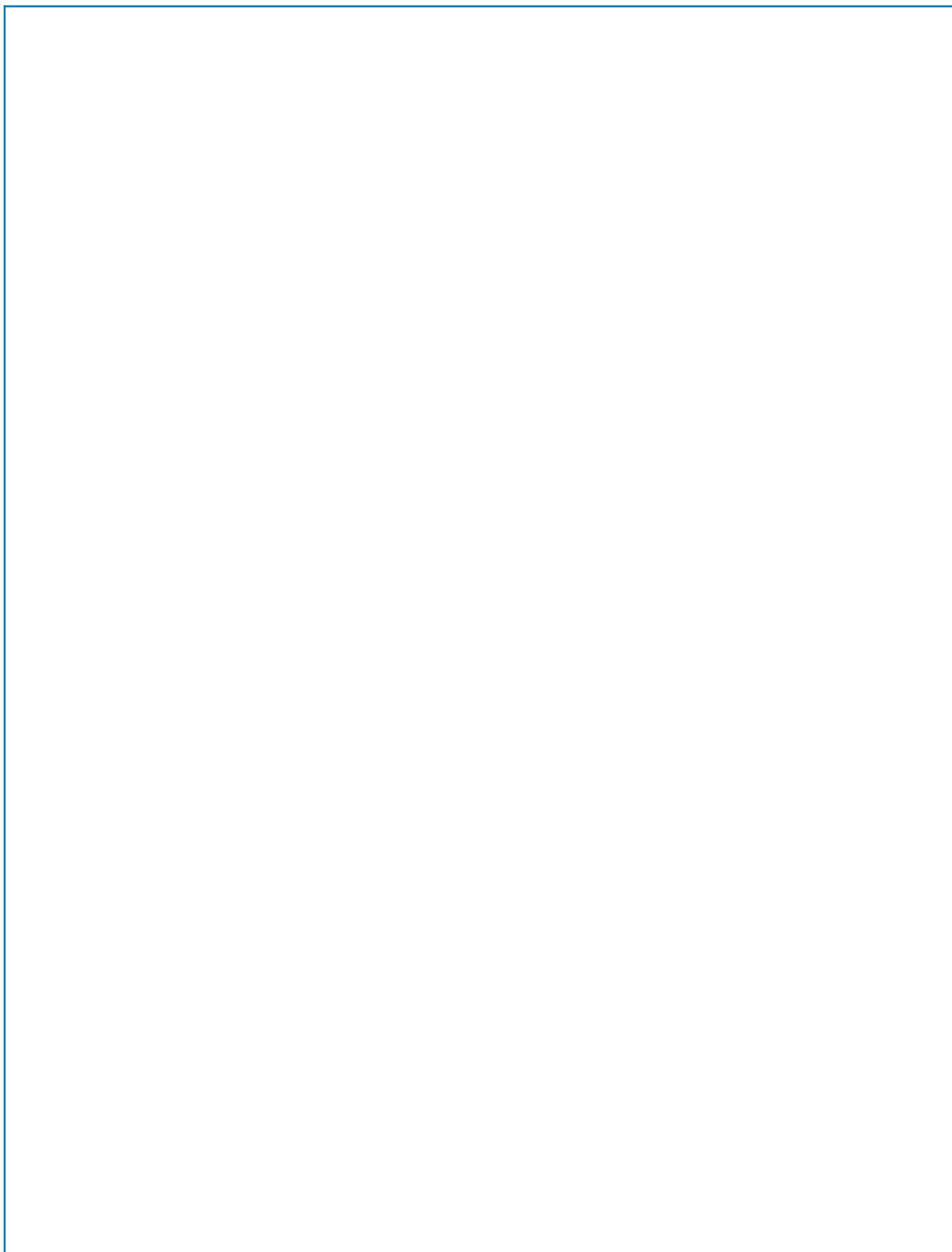
...

5 Diseño

A continuación, debéis hacer el diseño de vuestro recorrido, aplicando los conocimientos de dibujo que ya tenéis. Para comunicar cómo va a ser vuestra maqueta realizaréis, como mínimo un croquis del itinerario completo, donde se indiquen claramente las tres paradas y el entrenamiento en cada una de ellas, junto con los elementos principales de dicha parada.

También podéis echar mano de las herramientas de diseño 2D y 3D que conocéis y añadir el diseño con herramientas digitales.

El diseño debe incorporarse en el siguiente cuadro:

Croquis de la idea seleccionada para construir en el taller

6 Planificación

Listado de materiales

En esta tabla debéis recoger los materiales necesarios para construir vuestro escenario:

Material	Cantidad	Observaciones

Listado de útiles y herramientas

En la siguiente tabla, debéis recoger los útiles (regla, compás...) y herramientas (tijeras, alicates...) que necesitaréis para realizar vuestro proyecto. Recordad que hay herramientas que solo se pueden utilizar con supervisión docente.

Útil o herramienta	Operación para la que se necesita

Listado de sensores y actuadores por estación

En la siguiente tabla, debéis indicar qué sensores y actuadores vais a utilizar en cada una de las tres estaciones del itinerario. Pensad bien qué elementos son más adecuados según las condiciones que queréis simular (oscuridad, obstáculos, pendientes, temperatura...).

Recordad que podéis usar más elementos de los mínimos establecidos si lo consideráis necesario, y que debéis aseguraros de conocer su funcionamiento antes de programarlos.

Estaciones	Sensores	Actuadores
Estación 1	• ... • ...	• ... • ...
Estación 2	• ... • ...	• ... • ...
Estación 3	• ... • ... • ...	• ... • ... • ...

Diagrama de Gantt

Debéis completar la tabla con el diagrama de Gantt, marcando con una X las sesiones previstas para cada operación:

Fase	Operación a realizar	Sesión							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Análisis e investigación	Análisis del reto y condiciones del entorno marciano								
	Investigación								
Propuesta y selección de ideas	Propuesta de ideas individuales								
	Selección de ideas y justificación grupal								
Diseño y planificación	Diseño del itinerario								
	Diseño de diagramas de flujo								
	Planificación								
Construcción y programación	Construcción del escenario								
	Montaje de elementos								
	Programación								
Evaluación, documentación y divulgación	Evaluación del prototipo (pruebas) y depuración de errores								
	Elaboración documentación técnica								
	Presentación y demostración en vivo								

7 Construcción y programación

En este apartado debéis recoger tanto los programas creados como las incidencias surgidas durante el proyecto. A continuación, tenéis las tablas para cubrir.

En la siguiente tabla indicad el nombre con el que has guardado en la carpeta .ZIP el programa creado para cada estación.

Estaciones	Nombre del programa en la carpeta .ZIP
Estación 1	
Estación 2	
Estación 3	
Cuenta atrás	

Además, aquí debéis anotar las incidencias surgidas durante el proceso (errores, dificultades técnicas, cambios de sensores o funciones...) y cualquier modificación respecto a lo planificado inicialmente.

Registro de modificaciones e incidencias			
Fecha	Estación asociada	Incidencia o problema	Modificaciones realizadas
__/__/202_ (sesión 1)			
__/__/202_ (sesión 2)			
__/__/202_ (sesión 3)			
__/__/202_ (sesión 4)			
__/__/202_ (sesión 5)			
__/__/202_ (sesión 6)			
__/__/202_ (sesión 7)			
__/__/202_ (sesión 8)			

8 Evaluación

En este apartado, aparte de incluir una foto o fotos de vuestro itinerario de entrenamiento construido, debéis evaluarlo y verificar su funcionamiento, dejando los resultados recogidos en la tabla de comprobación del proyecto. Se debe analizar tanto el prototipo final construido como el seguimiento como la programación en cada una de las estaciones.

Foto del proyecto terminado

Debéis pegar en este recuadro una foto de vuestro proyecto terminado:

Evaluación y verificación del producto final

Es el momento de proceder al análisis y evaluación del producto creado, así como del trabajo que habéis desarrollado a lo largo de todo el proceso. Podéis realizar esta evaluación y verificación cubriendo la siguiente tabla:

Requisitos	Cumplimiento (Sí/No)	Posibles mejoras
El prototipo soluciona la necesidad planteada: entrenar a vuestro robot para superar los desafíos a los que se puede enfrentar en su viaje a Marte		
Se cumplieron los plazos previstos para el proyecto.		
Se construyó con criterios de sostenibilidad (la mayoría de materiales son reciclados, sin desperdicio...)		
Se construyó siguiendo las normas de seguridad e higiene .		
El itinerario construido cumple las condiciones fijadas : <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta como mínimo con tres paradas en lugares de interés tecnológico. • En cada una de las paradas se simulan las condiciones ambientales del lugar escogido y necesarias para la programación. 		
Cada una de las paradas cuenta con el número mínimo de sensores y actuadores fijados.		
Al final del recorrido se realizada la cuenta atrás para el envío a Marte.		
Las dimensiones de la maqueta (ancho, largo y alto) son las fijadas por la persona docente.		

Áreas de mejora

En la siguiente tabla contáis con algunas preguntas que os ayudarán a reflexionar de forma crítica sobre vuestro itinerario de entrenamiento y su programación. Responded con sinceridad y proponed posibles mejoras que podríais aplicar si tuvierais más tiempo o recursos.

Pregunta	Sí/ No	¿Cómo?
1. ¿El itinerario permite un entrenamiento completo para la futura misión?		
2. ¿La maqueta representa correctamente los entornos con condiciones cruciales para el entrenamiento: oscuridad, obstáculos, desnivel del terreno...?		
3. ¿Podría mejorarse en el acabado final de la maqueta del itinerario?		
4. ¿La programación podría ser más eficiente o precisa?		
5. ¿Se podría simplificar la programación, obteniendo el mismo resultado final?		
6. ¿Es posible mejorar los tiempos de actuación de sensores y actuadores?		
7. ¿Se podrían incorporar nuevos sensores y actuadores?		

Evaluación del trabajo realizado por cada persona del equipo

Llega el momento de llevar a cabo la evaluación del trabajo realizado por cada persona del equipo, así como del trabajo propio. Deberéis realizar dos tipos de evaluaciones en la tabla de este apartado:

- **Autoevaluación:** cada persona se valora a sí misma, considerando su implicación y los logros alcanzados durante todo el proyecto.
- **Coevaluación:** nota media que le asigna a cada persona del grupo el resto del equipo, valorando su implicación y los logros alcanzados durante todo el proyecto.

Para la evaluación puntúa de 1 a 4 cada ítem en la siguiente tabla, siendo el 1 el mínimo grado de implicación y 4 el máximo:

Ítem	Autoevaluación	Coevaluación		
		Nombre integrante 1	Nombre integrante 2	Nombre integrante 3
Grado de responsabilidad en las tareas asignadas				
Nivel de colaboración con el resto del equipo				
Ritmo de trabajo				
Grado de aportación de ideas y soluciones				
Puntos totales				

9 Divulgación

Es el momento de dar a conocer el resultado de vuestro trabajo y contar a toda la clase cómo habéis dado respuesta al reto planteado. Entre todo el grupo, debéis exponer vuestro proyecto, presentado el escenario con la explicación de cada parada, así como realizar una demostración en vivo del recorrido.

Para que todo salga correctamente, es recomendable que llevéis a cabo los siguientes pasos y vayáis marcando en la tabla a medida que los tengáis finalizados.

Ítem	¿Realizado? Sí/ No
El escenario está completo y bien montado.	
Tenemos una explicación breve, clara y bien definida sobre la situación simulada en cada parada.	
El robot está operativo y la programación revisada.	
La cuenta atrás final está programada.	
En caso de usar recursos visuales de apoyo, están preparados y organizados.	
Cada persona integrante del equipo tiene clara la parte que debe explicar.	

10 Bibliografía, webgrafía y otras fuentes

Debéis citar las fuentes consultadas para la elaboración de vuestro proyecto. Las referencias deben respetar la siguiente configuración:

Autor/a o entidad. *Título en cursiva.* <URL> [Consulta: fecha]



“Memoria técnica: Algoritmos en órbita”, del proyecto *cREAgal*, se publica bajo la [Licencia Creative Commons Reconocimiento No-comercial Compartir igual 4.0](#)

Los símbolos pictográficos utilizados en este REA son propiedad del Gobierno de Aragón y fueron creados por Sergio Palao para [ARASAAC](#), que los distribuye bajo la [Licencia Creative Commons BY-NC-SA](#).