



## Futuro sostenible

Tecnoloxía e  
Dixitalización |  
2º ESO

# MEMORIA TÉCNICA

## Futuro sostenible

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

### COMPONENTES DEL GRUPO (por ejemplo: Sabela Pérez Rodríguez)

Nombre integrante 1

Nombre integrante 2

Nombre integrante 3

Nombre integrante 4

Nombre integrante 5

Fecha de última actualización: [ano\\_mes\\_día “20241123”](#)

## REQUISITOS DEL RETO

Recordad que vuestro reto consiste en diseñar y construir innovaciones, con **circuitos eléctricos y electrónicos**, que ayuden a conseguir un **futuro más sostenible**.

### REQUISITOS

1. Almacenar el prototipo que realicéis en una caja de folios estándar (30 cm x 22 cm x 11 cm) o equivalente.
2. Instalar vuestras innovaciones en una **maqueta** sencilla que simule el parque de vuestro barrio o cualquier otro entorno que consideréis.
3. Construir un **generador de electricidad** que funcione con energía renovable y que sea capaz de encender un LED.
4. Construir al menos un **circuito electrónico que ayude a la sostenibilidad**. Podéis elegir alguno de estos:
  - a) Un circuito que ayude a optimizar el consumo de agua mediante un sensor que **detecte humedad en un terreno regable**.
  - b) Un sensor que permita ahorrar energía eléctrica en las ciudades mediante un circuito que **detecte cuándo es de noche y accione** automáticamente el **alumbrado urbano**.
  - c) Cualquier otro circuito electrónico que ayude a conseguir un futuro más sostenible.

## Índice

1. Responsables.
2. Análisis del problema.
3. Investigación.
4. Propuesta y selección de ideas.
5. Diseño y planificación.
6. Construcción.
7. Evaluación.
8. Licencia de uso.
9. Divulgación.
10. Bibliografía y webgrafía.

## 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:**

<b>Tabla 1. Responsabilidad y funciones</b>		<b>Nombre</b>
	<b>Responsable de herramientas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Coger y devolver las herramientas a su lugar a medida que se vayan necesitando para el trabajo en equipo.</li> <li>Evitar la acumulación de herramientas que ya no se usan en el puesto de trabajo.</li> <li>Recoger, con ayuda de su equipo, las herramientas.</li> <li>Controlar y velar porque se mantenga el orden y las herramientas estén en buen estado.</li> </ul>	
	<b>Responsable de supervisión de orden y limpieza</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar que el puesto de trabajo del equipo se encuentre limpio y recogido, tanto al entrar como al salir del taller.</li> <li>Mantener el puesto de trabajo ordenado durante el desarrollo del trabajo.</li> <li>Recoger, con ayuda de su equipo, su mesa de trabajo y dejar su zona de trabajo (mesa y suelo) limpia.</li> </ul>	
	<b>Secretaría técnica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guardar la documentación común del equipo.</li> <li>Facilitar la documentación al resto del equipo al inicio de la clase.</li> <li>Recordar al equipo la necesidad de completar la documentación necesaria para la memoria técnica y el diario.</li> </ul>	
	<b>Responsable de coordinación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar el trabajo del equipo para cada sesión (distribución de tareas, previsión de materiales necesarios, etc.).</li> <li>Sustituir a las otras personas responsables si faltan a clase ese día.</li> <li>Coordinar el trabajo en equipo.</li> <li>Actuar como portavoz del equipo.</li> </ul>	
	<b>Responsable de riesgos laborales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recordar al equipo la necesidad de trabajar de forma segura en el taller.</li> <li>Supervisar que las personas integrantes del equipo manipulan las herramientas cumpliendo las normas de seguridad, usando elementos de protección (gafas, guantes...) cuando sea necesario.</li> </ul>	

## 2. Análisis del problema.

En esta fase tendréis que realizar un breve análisis del problema que queréis resolver con este proyecto y de los beneficios que va aportar el solucionarlo.

**Tabla 2. Análisis**

- A. **¿Qué centrales eléctricas funcionan con energía renovable? ¿Por qué creéis que debemos utilizar energías renovables para producir electricidad?**
- Respuesta
- B. **¿En qué lugares se te ocurre que sería interesante incluir circuitos electrónicos que avisen cuando exista una fuga de agua? ¿De qué forma pueden ayudar estos circuitos a un futuro más sostenible?**
- Respuesta
- C. **¿En qué lugares se te ocurre que sería interesante incluir circuitos electrónicos que enciendan una luz, cuando se haga de noche, de forma automática? ¿De qué forma pueden ayudar estos circuitos a un futuro más sostenible?**
- Respuesta

### 3. Investigación.

En este apartado investigaréis sobre el problema planteado.

Podéis buscar información en el propio recurso (cREAgal), en la biblioteca del centro, el taller de tecnología, internet, etc. Recordad respetar los derechos de autoría cuando las incorporéis en tu documentación.

**Repartid el trabajo** de forma que cada uno conteste a una de las preguntas.

**Tabla 3. Investigación**

A) **¿Qué necesitáis para generar electricidad?**

Respuesta

B) **¿Cómo funciona una LDR (resistencia sensible a la luz)? Incluye una imagen.**

Respuesta

C) **¿Cómo funciona un sensor de humedad? Incluye una imagen.**

Respuesta

D) **Investiga un circuito electrónico** (que no sea ni un sensor de humedad ni un sensor crepuscular) **que pueda ayudar a conseguir un futuro más sostenible.** Pista: Termistor. **¿En qué lugar** se podría instalar este circuito?

Respuesta

## 4. Propuesta y selección de ideas.

Ya estáis listos para **seleccionar** en el grupo **el tipo de generador** (manual, eólico, simple u otro) y **el circuito** que ayude a la sostenibilidad que vais a construir.

Revisad los ejemplos que aparecen en el REA (apartado 4) y realizad una votación.

**Tabla 4.1 Selección del proyecto**

Ítem (1-4)	Puntos de cada integrante					<b>TOTAL</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	
Generador manual						
Generador eólico						
Generador simple						
Otra propuesta de generador						
Circuito sensor crepuscular						
Circuito sensor de humedad						
Otro circuito						

### Selección del proyecto

Hemos escogido realizar el generador .....

y el circuito .....

porque:

...

...

...

Cada una de las personas del equipo realizará una propuesta para la maqueta a construir.

La propuesta debe cumplir estas condiciones:

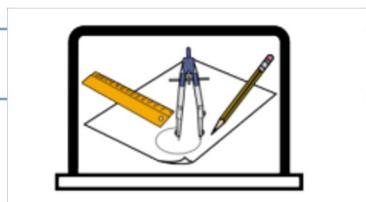
- a) **Puede consistir en un dibujo en 2D o 3D, hecho a mano o con ordenador.**
- b) **Deben aparecer todos los elementos que va a tener vuestra maqueta.**
- c) **Debe incluir los materiales a utilizar.**

Para ello, puedes utilizar diferentes herramientas: *Tinkercad*, *LibreOffice Draw* o realizar un boceto a mano, según las indicaciones de vuestro docente.

**Propuesta inicial de cada persona integrante del equipo para la maqueta:**

<b>Tabla 4.2 Propuesta de ideas</b>	
<b>Nombre 1</b>	
<b>Imagen de la propuesta</b>	 Sustituye esta imagen por la tuya
<b>Materiales</b>	

<b>Tabla 4.2 Propuesta de ideas</b>	
<b>Nombre 2</b>	
<b>Imagen de la propuesta</b>	 Sustituye esta imagen por la tuya
<b>Materiales</b>	

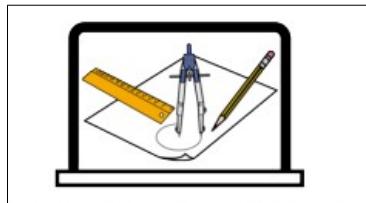
<b>Tabla 4.2 Propuesta de ideas</b>	
<b>Nombre 3</b>	
	 Sustituye esta imagen por la tuya

<b>Imagen de la propuesta</b>	
<b>Materiales</b>	

**Tabla 4.2 Propuesta de ideas**

<b>Nombre 4</b>	
<b>Imagen de la propuesta</b>	 Sustituye esta imagen por la tuya
<b>Materiales</b>	

**Tabla 4.2 Propuesta de ideas**

<b>Nombre 5</b>	
<b>Imagen de la propuesta</b>	 Sustituye esta imagen por la tuya
<b>Materiales</b>	

## Selección de ideas:

A continuación, debatid entre todo el equipo las diferentes ideas y elegid la que vais a diseñar. **Podéis combinar los mejores aspectos de cada propuesta.**  
Es muy importante justificar el motivo de vuestra elección.

**Tabla 4.3 Selección de ideas**

Hemos escogido realizar .....

porque:

...

...

...

## 5. Diseño y planificación.

El diseño y planificación del proyecto es una de las partes fundamentales del proyecto. Para llevar a cabo esta fase, tendréis que realizar las "**Hojas de Proceso**" siguiendo el modelo que tenéis a continuación.

Tendréis que realizar, como mínimo, "Hojas de Proceso" para los siguientes elementos:

1. **Plano general de la maqueta:** Una captura de pantalla del **diseño** en 3D en Tinkercad, o un dibujo a mano, de la maqueta, en los que se indiquen los diferentes elementos de la propuesta consensuada en el equipo. Hay que incluir medidas.
2. **Circuitos eléctricos:** Un enlace a la **simulación** en Tinkercad de los circuitos eléctricos de vuestra maqueta y una imagen (puede ser una captura de pantalla) de la simulación.
3. **Generador eléctrico:** El despiece y/o las vistas con cotas (medidas) del generador que vais a construir.
4. Una hoja de proceso para **cualquier otro elemento** del proyecto **construido por vosotros**.

**Repartir el trabajo** de forma equitativa.

En las "Hojas de Proceso" debéis indicar, entre otras cosas:

- El **tiempo** que creéis que necesitáis para la construcción de la pieza.
- **Quiénes** la van a construir.
- Los **materiales** que vais a utilizar con sus **medidas** (largo x ancho x alto). Recordad que si no indicáis las unidades, se entiende que están expresadas en milímetros.

Por ejemplo: 1 trozo de madera de (150x80x4), sería un trozo de madera de 150 mm. de largo, 80 mm. de ancho y 4 mm de alto.

- Las **herramientas** que necesitaréis para la construcción, indicando la **operación** para la que vais a utilizar esa herramienta y las **medidas de seguridad** que debéis seguir en su manejo.

Por ejemplo: Tijeras de electricista - pelar cables - utilizar el agujero de las tijeras y dar vueltas alrededor del cable.

**Tabla 5.1 Plano general de la maqueta:** Una captura de pantalla del diseño en 3D en Tinkercad, o un dibujo a mano, de la maqueta, en los que se sitúen los diferentes elementos de la propuesta consensuada en el equipo. Hay que incluir medidas.

**Tabla 5.1 PLANO GENERAL****Enlace:**

Sustituye esta imagen por la tuya

**HOJA DE PROCESO**

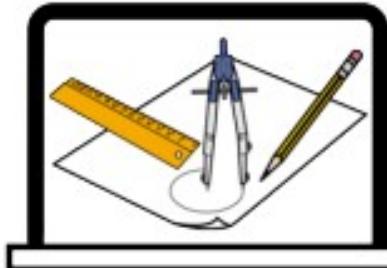
<b>Nombre de la pieza:</b>	<b>Tiempo de construcción:</b>	<b>Constructores:</b>
----------------------------	--------------------------------	-----------------------

**Materiales - Cantidad - Dimensiones - Características****Herramienta - Operación - Medida de seguridad**

**Tabla 5.2 Circuito eléctrico:** Un enlace a la simulación en Tinkercad de los circuitos eléctricos de vuestra maqueta y una imagen (puede ser una captura de pantalla) de la simulación.

### Tabla 5.2 CIRCUITO

**Enlace:**



Sustituye esta imagen por la tuya

### HOJA DE PROCESO

Nombre de la pieza:	Tiempo de construcción:	Constructores:
---------------------	-------------------------	----------------

**Materiales - Cantidad - Dimensiones - Características**

**Herramienta - Operación - Medida de seguridad**

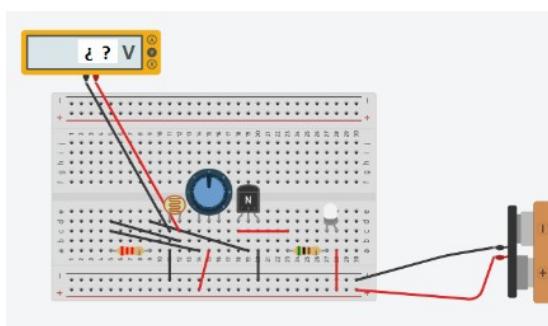
En función del circuito elegido, debéis **completar los siguientes datos:**  
 (En el REA, en el apartado 4.4 tenéis explicado como obtener estos datos).

### DETECTOR CREPUSCULAR

Comprueba el funcionamiento del circuito, midiendo el voltaje en los bornes de la LDR, para diferentes posiciones del potenciómetro y para diferentes valores de la luz detectada por la LDR. Realiza una tabla con los valores de la resistencia en el potenciómetro, la resistencia en la LDR y el voltaje en la LDR. Anota los valores medidos y comprueba a partir de qué valor de dicho voltaje en la LDR se enciende el diodo LED.

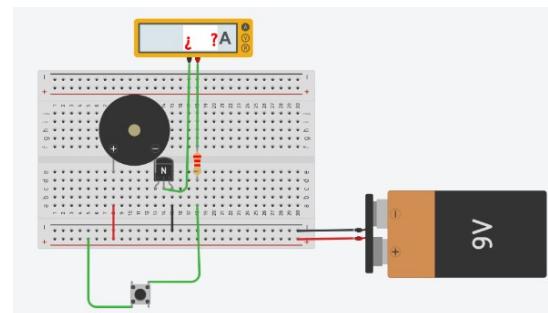
Resistencia potenciómetro	Resistencia LDR	Voltaje LDR	¿LED encendido? (SÍ/NO)

**¿A partir de qué valor del voltaje de la resistencia LDR se enciende el LED del circuito?**



### DETECTOR DE HUMEDAD

Comprueba el funcionamiento del transistor midiendo la corriente que le llega a la base con el pulsador abierto y cerrado. Realiza una tabla en la que se indique la posición del pulsador, la intensidad medida, y si funciona o no el zumbador.

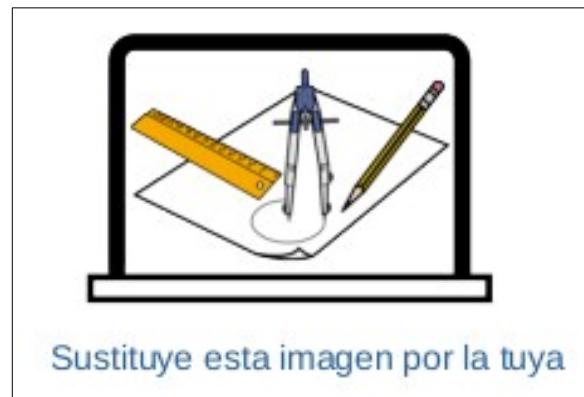


Posición del pulsador	Intensidad medida en la base del transistor	¿Funciona el zumbador? (SÍ/NO)
Abierto		
Cerrado		

**Tabla 5.3 Generador eléctrico:** *El despiece y/o las vistas con cotas (medidas) del generador que vais a construir.*

### Tabla 5.3 GENERADOR

Enlace:



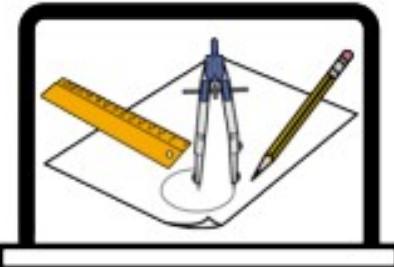
Sustituye esta imagen por la tuya

### HOJA DE PROCESO

Nombre de la pieza:	Tiempo de construcción:	Constructores:
---------------------	-------------------------	----------------

**Materiales - Cantidad - Dimensiones - Características**

**Herramienta - Operación - Medida de seguridad**

**Tabla 5.4** Cualquier otro elemento del proyecto construido por vosotros.**Tabla 5.1 PLANO/IMAGEN****Enlace:**[Sustituye esta imagen por la tuya](#)**HOJA DE PROCESO**

<b>Nombre de la pieza:</b>	<b>Tiempo de construcción:</b>	<b>Constructores:</b>
----------------------------	--------------------------------	-----------------------

**Materiales - Cantidad - Dimensiones - Características****Herramienta - Operación - Medida de seguridad**

## 6. Construcción.

En este apartado debéis incluir el **diario de trabajo/construcción**, en el que recojáis el proceso seguido durante la realización de todo el proyecto. Por lo tanto, debéis empezar a **cubrir esta tabla desde el comienzo del proyecto**.

En esta fase debes tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Para la construcción, es fundamental **tener delante las hojas de proceso** que habéis realizado en la fase de diseño y planificación.
- Si realizáis **modificaciones**, con respecto a lo que estaba escrito en las **hojas de proceso** (medidas, tiempos, materiales, herramientas, operaciones, etc.), debéis **reflejarlo y justificarlo en el diario de construcción**.

Podéis emplear la siguiente tabla:

**Tabla 6. Diario de trabajo/construcción**

FECHA	OPERACIONES REALIZADAS/ RESPONSABLES	MATERIALES / HERRAMIENTAS/ WEBS VISITADAS	INCIDENCIAS / MODIFICACIONES
_/_/20			

## **Tabla 6. Diario de trabajo/construcción**

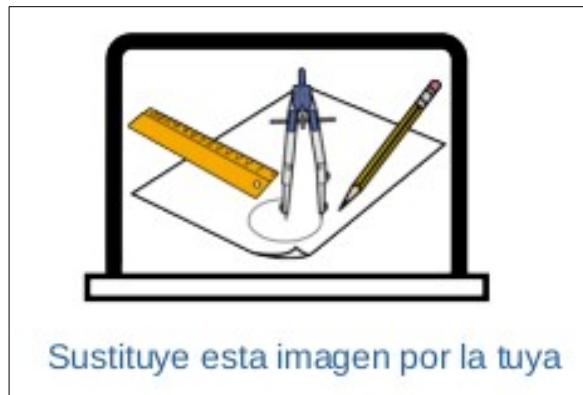
## 7. Evaluación.

En este apartado, además de incluir una foto de la maqueta construida, habrá que evaluar y llenar la tabla de comprobación del proyecto. Analiza tanto el objeto final construido como el seguimiento del proceso tecnológico.

### 7.1. Foto del proyecto terminado.

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

**Tabla 7.1 Foto del proyecto terminado.**



## 7.2. Evaluación y verificación del producto final

Es el momento de proceder al análisis y evaluación del producto creado. La mejor forma es **revisar la Rúbrica del reto**, de ese modo os aseguraréis de que vuestro trabajo cumple con los requisitos propuestos.

Podéis realizar esta evaluación y verificación cubriendo la siguiente tabla.

Para la evaluación puntuad, en grupo, de 1 a 4 cada ítem en la siguiente tabla, siendo el 1 el mínimo cumplimiento y 4 el máximo.

**Tabla 7.2 Evaluación y verificación del producto final.**

Requisitos	Grado de cumplimiento (1-4)	Posibles mejoras
El prototipo cumple los requisitos iniciales de tamaño y función (1-4).		
La maqueta simula un entorno determinado y tiene elementos estéticos auxiliares (1-4).		
El generador es capaz de encender el LED y funciona con energía renovable(1-4).		
Los circuitos electrónicos funcionan y ayudan a la sostenibilidad(1-4).		
Los componentes están correctamente encajados y alineados y las uniones están bien cuidadas (1-4).		
El cableado está ordenado (1-4).		

## 7.3 Evaluación del trabajo realizado por cada persona del equipo

Es el momento de llevar a cabo la evaluación del trabajo realizado por cada persona del equipo, así como del trabajo propio. Debéis 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.

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

Ítem (1-4)	Autoevaluación	Coevaluación						
		Puntos de cada integrante						
		A	B	C	D	E		
Responsabilidad en las tareas asignadas	3		3	4				
Nivel de colaboración con el resto del equipo	2		3	4				
Ritmo de trabajo	4		3	4				
Grado de aportación de ideas y soluciones	2		1	2				
<b>Puntos totales</b>	<b>11</b>		<b>10</b>	<b>14</b>			<b>TOTAL 35</b>	

Ítem (1-4)	Autoevaluación	Coevaluación						
		Puntos de cada integrante						
		A	B	C	D	E		
Responsabilidad en las tareas asignadas								
Nivel de colaboración con el resto del equipo								
Ritmo de trabajo								
Grado de aportación de ideas y soluciones								
<b>Puntos totales</b>							<b>TOTAL</b>	

Ítem (1-4)	Autoevaluación	Coevaluación						
		Puntos de cada integrante						
		A	B	C	D	E		
Responsabilidad en las tareas asignadas								
Nivel de colaboración con el resto del equipo								
Ritmo de trabajo								

Grado de aportación de ideas y soluciones						<b>TOTAL</b>
<b>Puntos totales</b>						

**Tabla 7.3 Evaluación de INTEGRANTE D**

Ítem (1-4)	Autoevaluación	Coevaluación						
		Puntos de cada integrante						
		A	B	C	D	E		
Responsabilidad en las tareas asignadas								
Nivel de colaboración con el resto del equipo								
Ritmo de trabajo								
Grado de aportación de ideas y soluciones							<b>TOTAL</b>	
<b>Puntos totales</b>								

**Tabla 7.3 Evaluación de INTEGRANTE E**

Ítem (1-4)	Autoevaluación	Coevaluación						
		Puntos de cada integrante						
		A	B	C	D	E		
Responsabilidad en las tareas asignadas								
Nivel de colaboración con el resto del equipo								
Ritmo de trabajo								
Grado de aportación de ideas y soluciones							<b>TOTAL</b>	
<b>Puntos totales</b>								

## 8. Licencia de uso.

En este apartado tenéis que:

1. Decidir qué licencia le ponéis a esta memoria técnica consultando [esta web](#).
2. Crear vuestra licencia “Creativecommons” para esta memoria [en esta web](#). Podéis consultar este [vídeo](#).

Descargad la imagen de la licencia que hayáis seleccionado, en [esta web](#).

## Tabla 8



**Tabla 8. Licencia de uso de esta memoria técnica**

<b>Licencia elegida</b>	
<b>Características</b> <b>¿Qué se puede hacer con esta memoria técnica?</b>	En función de la licencia elegida, tenéis que indicar qué cosas pueden hacer otras personas con esta memoria técnica: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>pueden utilizarla,</i></li><li>• <i>tienen que citar al autor,</i></li><li>• <i>pueden hacer un uso comercial de la obra derivada,</i></li><li>• <i>pueden modificar la obra original,</i></li><li>• <i>la obra derivada de esta tiene que compartirse con la misma licencia que esta.</i></li></ul>
<b>Imagen de la licencia</b>	

## 9. Divulgación.

Debéis **presentar vuestro proyecto a vuestros compañeros** de clase.

- Disponéis de **10 minutos como máximo.**
- Tenéis que explicar su funcionamiento y las dificultades que encontrasteis al llevarlo a cabo.
- Podéis utilizar la maqueta realizada y la memoria técnica.
- Debéis hacer un guion para llevar a cabo la presentación siguiendo la Tabla 9.1, de forma que intervengáis todos los miembros del grupo.
- Debéis cubrir la hoja de especificaciones de vuestro proyecto.

**Tabla 9.1 GUIÓN DE LA PRESENTACIÓN**

NOMBRE	TEMAS A TRATAR	TIEMPO
PACO	Presentar el grupo, explicar las respuestas a las preguntas de analizar el problema	3 min

## 10. Bibliografía y webgrafía.

Escribid las fuentes que consultasteis con la siguiente estructura:

**Autor o Entidad. Título en cursiva. <URL> [Consulta: fecha]**

Ejemplo

1. *Wikipedia. Electricidad.<https://es.wikipedia.org/wiki/Electricidad>*  
[Consulta: 10 de junio de 2023]
2. *Mcapdevila. Foto de un Interruptor.*  
<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interruptor\\_de\\_perilla\\_plano.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interruptor_de_perilla_plano.jpg)> [Consulta: 11 de junio de 2023]

**Tabla 10. Bibliografía y webgrafía**

1. Autor o Entidad. Título en cursiva. <URL> [Consulta: fecha]
- 2.



"Memoria técnica\_TED\_2ESO\_REA\_04", del proyecto *cREAgal*, se publica con [Licencia Creative Commons Reconocimiento No-comercial Compartir igual 4.0](#)

Los símbolos pictográficos *Pictogramas de Arasaac* son propiedad del Gobierno de Aragón y fueron creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>), que los distribuye bajo Licencia [Creative Commons BY-NC-SA](#).