

## MICROPROYECTO STEM

CURSO: 2ºESO

**TÍTULO:** Reloj matemático

**MATERIAS:** MATEMÁTICAS, FÍSICA Y QUÍMICA, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA, TECNOLOGÍA. (STEM)

**NIVEL:** 2º ESO

**VINCULACIÓN CON LA UNIDAD DIDÁCTICA:** U5. La máquina del tiempo.

### OBJETIVOS DEL MICROPROYECTO:

Desarrollar el interés por el ámbito STEM.

Reconocer expresiones matemáticas sencillas.

Conocer el mecanismo interno de un reloj de agujas.

Diseñar elementos que puedan ser usados en la vida diaria.

Vincular los contenidos STEM a la vida real.

Valorar el desarrollo científico-tecnológico a lo largo de la historia.

Ampliar los contenidos de la unidad didáctica en la que se enmarca este microproyecto.

### BLOQUES DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN (C.E.), ESTÁNDARES Y COMPETENCIAS CLAVE (C.C):

C.E (C.C) Y ESTÁNDARES ASOCIADOS

CONTENIDOS

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS y C.C.**

**Bloque 2. Números y álgebra.**

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. CMCT.

**CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS**

**Bloque 2. Números y álgebra.**

Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. Números decimales.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA y C.C.**

**Bloque 1. La actividad científica.**

2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.

**Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.**

4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. CCL, CMCT, CAA.

**CONTENIDOS DE DE FÍSICA Y QUÍMICA**

**Bloque 1. La actividad científica.**

Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Proyecto de investigación.

**Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.**

Máquinas simples.

<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA y C.C.</b></p> <p><b>Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.</b></p> <p>1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización, describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social. CAA, CSC, CCL, CMCT.</p> <p>2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo. SIEP, CAA, CSC, CMCT.</p> <p>5. Valorar el desarrollo tecnológico en todas sus dimensiones. CAA, CSC, CEC.</p> <p><b>Bloque 3. Materiales de uso técnico.</b></p> <p>2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud. SIEP, CSC, CEC.</p> <p><b>Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.</b></p> <p>2. Observar, conocer y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura. Calcular sus parámetros principales. CMCT, CSC, CEC, SIEP.</p>	<p><b>CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA</b></p> <p><b>Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.</b></p> <p>Fases del proyecto técnico: búsqueda de información, diseño, planificación, construcción y evaluación. El informe técnico. El aula-taller. Normas de seguridad e higiene en el entorno de trabajo.</p> <p><b>Bloque 3. Materiales de uso técnico.</b></p> <p>Materiales de uso técnico. Clasificación, propiedades y aplicaciones. Técnicas de trabajo en el taller. Repercusiones medioambientales.</p> <p><b>Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.</b></p> <p>Mecanismos y máquinas. Máquinas simples. Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Aplicaciones.</p>
<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA y C.C. (1ºESO)</b></p>	<p><b>CONTENIDOS DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA (1ºESO)</b></p>

**Bloque 2. La Tierra en el universo.**

5. Establecer los movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol y relacionarlos con la existencia del día y la noche, las estaciones, las mareas y los eclipses. CMCT.

**Bloque 2. La Tierra en el universo.**

Los principales modelos sobre el origen del Universo. Características del Sistema Solar y de sus componentes. El planeta Tierra. Características. Movimientos: consecuencias y movimientos. La geosfera.

**ORIENTACIONES METODOLÓGICAS**

Fundamentalmente, se trata de un trabajo práctico basado en la metodología del APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO.

**RÚBRICA DE CALIFICACIÓN****Rúbrica para el reloj matemático**

Parámetro 1: La estructura es estable o tiene posibilidad de ser colgada

Parámetro 2: El mecanismo de agujas está instalado correctamente y funciona

Parámetro 3: Las expresiones matemáticas presentadas son correctas

Parámetro 4: El diseño del reloj es adecuado y cuida el detalle estético

Parámetro 5: El diseño del reloj es creativo o innovador

Parámetro 6: Hace un buen uso de los materiales y de las herramientas en el aula taller

Parámetro 7: Se implica en el desarrollo del proyecto y muestra interés por el trabajo realizado

Parámetro 8: Entrega el trabajo en el tiempo establecido

**MATERIALES, RECURSOS DIDÁCTICOS, RECURSOS TIC Y OTROS**

Vídeo o presentación de la relación del Sistema Solar y la medición del tiempo

Maquetas o fotografías de relojes de diferentes épocas

Videos o presentación del mecanismo interno de los relojes y su evolución a lo largo de la historia

Fotografías de “relojes famosos”

Práctica de operaciones con magnitudes temporales (minutos, segundos, microsegundos, etc.)

Tableros de marquetería de madera fina.

Seguetas y sierras para la segueta

Pintura tipo témpera

Mecanismos de agujas para reloj, que puede ser comprado aquí:

[https://www.amazon.es/SODIAL-Maquinaria-Cuarzo-Agujas-Relojero/dp/B00JQ1EMSA/ref=sr\\_1\\_40?dchild=1&keywords=mecanismo+reloj+de+pared+agujas+la+rgas&qid=1589974419&sr=8-40](https://www.amazon.es/SODIAL-Maquinaria-Cuarzo-Agujas-Relojero/dp/B00JQ1EMSA/ref=sr_1_40?dchild=1&keywords=mecanismo+reloj+de+pared+agujas+la+rgas&qid=1589974419&sr=8-40)

### SESIONES (Distribución temporal)

#### **Sesión 1: ¿Cómo contamos el tiempo?** (Esta sesión podría realizarse en clase de GeH)

- Introducción sobre la importancia de contar el tiempo, su relación con el Sistema Solar y el desarrollo científico-tecnológico a lo largo de la historia
- Presentación de diversos modelos de relojes y la evolución de este producto tecnológico en relación a su utilidad a lo largo del tiempo

#### **Sesión 2: Creamos un reloj matemático** (En el taller de Tecnología)

- Diseño y planificación del proyecto “Reloj matemático” siguiendo las fases del método de proyectos
- Construcción del Reloj matemático (puede ser necesario dedicar una tercera sesión)

**Ejemplos:**

