

**CÁTEDRA**  
**STEM MUJER**  
**SOSTENIBILIDAD MOVILIDAD**  
COMILLAS ICAI - COMILLAS CIHS



# HACKATHON

## TRANSFORMANDO EL MUNDO: CIUDADES SOSTENIBLES

Matemáticas y Física y Química  
2.º y 3.º ESO

Actividad Desarrollada  
por la Cátedra

[Contacta con nosotros](#) para más información.



**CÁTEDRA**  
**STEM MUJER**  
**SOSTENIBILIDAD MOVILIDAD**  
COMILLAS ICAI - COMILLAS CIHS



# HACKATHON

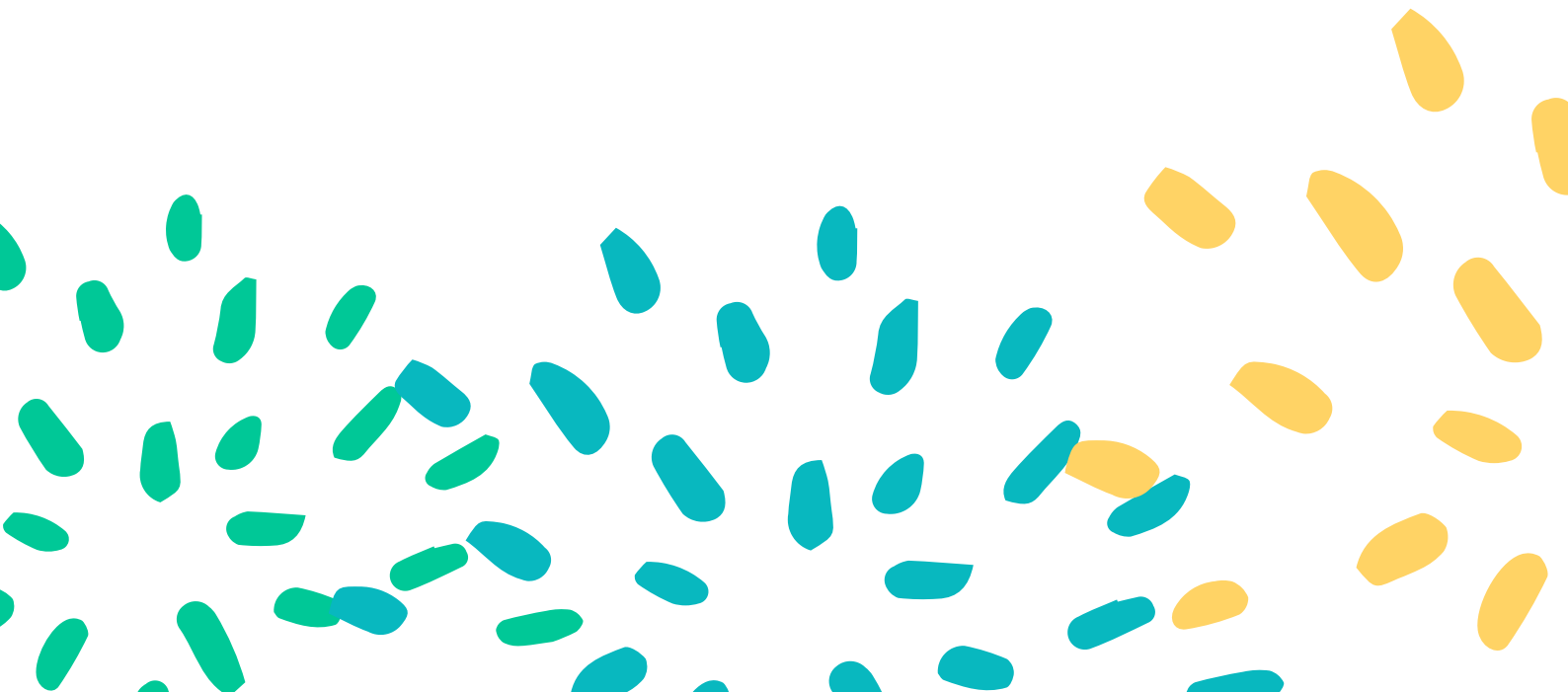
## TRANSFORMANDO EL MUNDO: CIUDADES SOSTENIBLES

Actividad Desarrollada  
por la Cátedra

[Contacta con nosotros](#) para más información.

## ÍNDICE

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1. INFORMACIÓN SOBRE LA ACTIVIDAD   | 01 |
| 1.1. EXPLICACIÓN                    | 01 |
| 1.2. OBJETIVOS                      | 01 |
| 1.3. MATERIAL NECESARIO/ REQUISITOS | 01 |
| 1.4. CONTENIDOS                     | 02 |
| 1.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN        | 03 |
| 2. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD       | 04 |



## 1. INFORMACIÓN SOBRE LA ACTIVIDAD

**Nombre:** Hackathon. Transformando el mundo: Ciudades sostenible.

**Curso:** 2.º y 3.º ESO.

**Asignaturas asociadas:** Matemáticas y Física y Química.

Actividad de diseño propio con recursos propios de la Cátedra.



### 1.1. EXPLICACIÓN

La UNESCO presenta a los estudiantes un desafío: reducir las emisiones de CO2 en un 26% para 2030. Durante el taller, los estudiantes recibirán pequeñas sesiones teóricas y tendrán la oportunidad de contribuir con sus propias ideas y campañas. Además, utilizarán un simulador de emisiones para verificar si han cumplido con el objetivo y si lo han logrado de manera eficiente y realista. Al final del taller, se presentarán los proyectos de todos los grupos y se elegirá un ganador.

Esta actividad no puede ser desarrollada de manera independiente por un centro escolar, sino que debe realizarla la Cátedra en dicho centro.

### 1.2. OBJETIVOS

1. Lograr la reducción de emisiones de manera eficiente y realista.
2. Conocer qué sectores y actividades suponen altas emisiones de CO2.
3. Conocer las energías renovables y no renovables.
4. Desarrollar y defender campañas propias.
5. Desarrollar el pensamiento crítico.

### 1.3. MATERIAL NECESARIO/REQUISITOS

Como requisito, el colegio debe tener un proyector en el cual poder exponer la presentación creada por la Cátedra para esta actividad.

## 1.4. CONTENIDOS

Tabla 1. Contenidos por asignaturas.

|                  |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Física y Química | 2.º ESO       | <ul style="list-style-type: none"> <li>La energía. Tipos de energía.</li> <li>Diseño y comprobación experimental sencillo de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.</li> <li>Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia y de la obtención de energía eléctrica a partir de distintas fuentes de energía. Magnitudes eléctricas fundamentales. Unidades de medida.</li> </ul>                                                                                                                                       |
|                  | 3.º ESO       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.</li> <li>Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente, a partir de las diferencias entre fuentes de energía. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y conservación del medio ambiente.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso racional de la energía.</li> </ul> </li> <li>Aplicaciones de la electricidad en la vida diaria.</li> </ul> |
| Matemáticas      | 2.º y 3.º ESO | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.</li> <li>Reconocimiento de la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano.</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |

Fuente: Extraído del Decreto 65/2022.

### Legislación:

Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. B.O.C.M. Núm. 176, 26 de julio de 2022.

## 1.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Tabla 2. Criterios de evaluación por asignaturas.

|                  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Física y Química | 2.º ESO | <p>5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.</p> <p>5.2. Empezar, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para los demás.</p> <p>6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                  | 3.º ESO | <p>5.1. Cooperar como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.</p> <p>5.2. Desarrollar, empleando la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad.</p> <p>6.2. Analizar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Matemáticas      | 2.º ESO | <p>1.1. Interpretar y analizar detenidamente enunciados de problemas matemáticos de diversa índole organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.</p> <p>4.2. Modelizar situaciones de manera guiada, para resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.</p> <p>5.1. Continuar y consolidar el establecimiento de conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p> <p>6.1. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados sencillos.</p> <p>6.2. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  | 3.º ESO | <p>1.1. Interpretar los enunciados de problemas matemáticos con variedad de datos y preguntas encadenadas, organizando y estableciendo las relaciones entre los datos dados y aquellos que se deben obtener, categorizando y comprendiendo las diferentes preguntas formuladas estableciendo una secuencia adecuada para la resolución completa del problema.</p> <p>4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.</p> <p>5.1. Reconocer y usar con autonomía creciente las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.</p> <p>6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.</p> <p>6.2. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados, mostrando curiosidad e interés en un conocimiento integral de la realidad.</p> <p>6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.</p> |

Fuente: Extraído del Decreto 65/2022.

## 2. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad se desarrollará en 4 sesiones de 50 minutos, siendo flexibles y ampliando el tiempo de duración según las circunstancias que se presenten. A continuación, se detalla lo que hacer en cada sesión y el tiempo aproximado de duración.

### 2.1. PRESENTACIÓN Y LLUVIA DE IDEAS

#### Sesión 1/ 50 min

Para contextualizar el reto, se presentará un vídeo para que los alumnos puedan entender el marco en el que se sitúa la actividad. A continuación, leerán una carta a partir de un QR que les permitirá saber el objetivo real de la actividad.

Se presentará la ciudad con la que se va a trabajar y se hará una lluvia de ideas sobre cómo se puede mejorar desde un punto de vista energético.

Además, se explicarán los términos de energía renovable y no renovable y se harán diversos talleres para que los alumnos asienten los conceptos.

### 2.2. SIMULACIÓN EMISIONES CIUDAD

#### Sesión 2/ 50 min

Se explicará qué es Red Eléctrica y cómo funciona en rasgos generales para que los alumnos conozcan la organización y su misión en España.

En esta misma sesión, se presentará la herramienta con la que los alumnos van a trabajar para mejorar la ciudad mostrada anteriormente. Esta herramienta es un simulador de emisiones en un archivo Excel. Por grupos, se dará tiempo para que empiecen a pensar propuestas para reducir las emisiones de su ciudad usando la información sobre las energías explicadas en la sesión anterior.

### 2.3. SIMULACIÓN CONSUMO ENERGÉTICO HOGARES

#### Sesión 3/ 50 min

Se usará un simulador de Naturgy para entender el consumo energético en el hogar. Así, los estudiantes tendrán en cuenta este aspecto en las medidas que van a realizar en su proyecto. Además, se explicará el consumo mensual medio de un hogar, demanda energética por hora, las horas pico y las horas valle. De esta manera, conocerán términos que se aplican en la vida real.

Por otro lado, se definirá la movilidad sostenible, dándole importancia a la reducción de emisiones de los transportes eléctricos y públicos en comparación con los privados. Este será otro aspecto que deberán tener en cuenta en su proyecto.

## 2.4. PROPUESTAS CIUDADES SOSTENIBLES

### Sesión 4/ 50 min

A partir de la información dada en las sesiones anteriores, cada grupo tendrá que pensar sus propuestas para reducir los datos de emisiones a partir del simulador de emisiones. Los estudiantes presentarán al jurado su propuesta de ciudad sostenible, para ello podrán crear una presentación de PowerPoint, una cartulina o un vídeo. Cada grupo tendrá 5 minutos para la presentación y será necesario que todos los miembros del grupo aporten.

Después de cada presentación, el jurado les dará un feedback basándose en la rúbrica de evaluación. Al final de la actividad, el jurado será el encargado de seleccionar el grupo ganador del proyecto.