



Escuela Politécnica



Convocatoria y Bases

III OLIMPIADA

“INGENIERÍA EN LA EDIFICACIÓN: Construyendo con Ingenio”



I. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la presente **OLIMPIADA de “INGENIERÍA EN LA EDIFICACIÓN: Construyendo con Ingenio”** es la promoción de la cultura científica, de la tecnología y de la innovación, entre el alumnado de ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos de grado medio y superior, con objeto de despertar vocaciones entre los escolares.

Esta OLIMPIADA propone el desarrollo de un proyecto que relaciona la ingeniería en la edificación con la sostenibilidad, trata de fomentar la sensibilidad y el respeto por el medio ambiente y a descubrir, aprender y valorar la contribución de la ciencia y la tecnología, así como a comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos.

La puesta en valor de los proyectos desarrollados se concibe como una instancia más de aprendizaje y no representa un juicio crítico sobre el conocimiento del estudiantado o la labor de los equipos docentes.



2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos de las olimpiadas son:

1. Descubrir los elementos esenciales que relacionan la construcción de edificios con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
2. Introducir al alumnado de ESO, Bachillerato y de Ciclos Formativos de grado medio y superior, en el mundo de la Ingeniería y la construcción de edificios.
3. Fomentar el trabajo en equipo.
4. Entrenar la comunicación oral y escrita de las/los participantes exponiendo sus trabajos en el ámbito universitario.

3. Formulación del problema a resolver

Para el desarrollo práctico de la Olimpiada, y como elemento unificador de los trabajos, se utilizará como base el proyecto y documentación que se acompaña en el anexo. Se trata de una vivienda unifamiliar diseñada por Vanesa Ezquerro, bajo el concepto de Passivhaus, con el que se pretende edificar una vivienda de construcción sostenible y máxima eficiencia energética.

La edificación se desarrolla en dos plantas de diferente ocupación, con el siguiente programa de necesidades:

- La zona de día ocupa la planta baja, formalizada en torno a un espacio diáfano dedicado a salón-comedor-cocina, en el que cada uso se significa a través de la distribución. Tras un gran ventanal, este espacio se extiende en una terraza exterior cubierta por la planta superior. Un módulo de servicios, compuesto de despensa y tendedero, se sitúa junto a la cocina. Además, esta planta cuenta con un despacho, situado junto al núcleo de ingreso-recibidor, y garaje adosado para dos vehículos, con aseo propio, que asimismo da servicio en este nivel.
- La zona de noche se sitúa en planta alta y a ella se accede por una escalera de ida y vuelta, situada junto al ingreso. Consta de un dormitorio principal situado en la fachada a vía pública, con vestidor y aseo incorporado, y dos dormitorios secundarios que comparten baño y una galería solárium en la fachada Sur. Una gran zona aterrazada cubre el garaje y parte de la planta baja, y sirve de expansión en este nivel. La cubierta superior, también plana, es inaccesible.

La parcela donde se ubica la vivienda en la documentación gráfica que se adjunta, **no supone un condicionante**, el emplazamiento dentro de la parcela que se decida y la orientación de la vivienda están por definir justificadamente por cada equipo de trabajo.



Para poder identificar los aspectos mejorables o deficiencias se recomienda obtener, a criterio de las/los coordinadores/tutores del propio centro, datos relacionados con:

- **Localización y emplazamiento del edificio.** El edificio se localizará en el entorno de la localidad en la que resida el equipo de trabajo. No es lo mismo una construcción de montaña, que una construcción en el llano, en el altiplano, en la cuenca de los principales ríos, que una construcción costera. Ello ofrece un mejor conocimiento de la naturaleza: relieve de la región, vegetación, de las condiciones climáticas que influyen de forma importante en la demanda energética del edificio y de la tipología edificatoria más usual: formas constructivas, materiales que se utilizan, fuentes de suministro de energía.
- **Influencia del clima del lugar en la demanda energética del edificio.** Conocer el clima de una región o localidad es una de las premisas a la hora de proponer soluciones. Desde el plazo diario contrastando el abanico térmico entre la temperatura máxima y mínima al resto de variaciones que tienen que ver con las distintas estaciones del año, dando solución a los extremos: invierno y verano y el resto de las condiciones climáticas: pluviometría, insolación, radiación, viento, humedad...
- **Los materiales de construcción y su impacto ambiental.** Partimos de una solución constructiva que tiene mucho que ver con las condiciones anteriores: localización y clima, pero que responde también a la facilidad y proximidad de los materiales a emplear: piedra, madera... en una apuesta por la disminución de la huella de carbono provocada por el transporte y la manipulación, pero que también de solución al mínimo consumo de energía. El equipo debe proponer soluciones constructivas para la “envolvente” del edificio, buscando materiales sostenibles con los que reducir las pérdidas energéticas.
- **Carpintería exterior.** Quizás un apartado específico relacionado con los materiales que dan solución a la envolvente sería la carpintería exterior, el acristalamiento y la ventilación, así como los sistemas de oscurecimiento.
- Como extensión de los apartados anteriores, habría que proponer **soluciones de aislamiento térmico y acústico, así como soluciones a la climatización y ventilación del edificio.** La mejora de las condiciones de aislamiento de un edificio puede dar lugar a problemas sobrevenidos relacionados con la condensación y la falta de ventilación. Las inercias térmicas requieren respuestas relacionadas con la orientación y los materiales, pero también con la ventilación y los ciclos diarios y estacionales del edificio. El uso de soluciones innovadoras y materiales no habituales, como orgánicos, textiles, etc., en exteriores es otra variable a considerar en las propuestas anteriores.
- **Uso de energías renovables en edificación.** Elegidos en el apartado anterior sistemas que permitan un ahorro energético, también se pueden proponer sistemas de suministro que sean lo más autosuficientes y económicos posibles.
- **Otros aspectos relacionados con la construcción sostenible,** de libre elección por los equipos de trabajo.



Escuela Politécnica



Propuestas de intervención: A partir de la recogida de datos y de la identificación de las deficiencias detectadas, se pueden proponer mejoras **en ALGUNO/S de estos tres aspectos clave:**

- Soluciones de mejora bioclimáticas de la vivienda: mejora del aislamiento térmico de fachadas y/o cubierta, uso de nuevos materiales para la ejecución de la envolvente, colocación de protecciones solares (toldos, voladizos, vegetación, etc.), reubicación de espacios y usos.
- Soluciones de mejora relacionadas con los sistemas de instalaciones: iluminación, calefacción, refrigeración, consumos de agua, propuesta de instalación de sistemas solares, geotermia, aerogeneradores, calderas de biomasa u otras energías renovables.
- Otros aspectos relacionados con la construcción sostenible, de libre elección por los grupos de trabajo.

Todas y cada una de las soluciones propuestas deberán estar justificadas razonadamente indicando que tipo de material y/o la solución constructiva elegida.

4. Materiales y herramientas de trabajo

El modelo de partida en sus aspectos de diseño esenciales, se puede descargar pinchando en los siguientes formatos:

En [.dwg](#)

En [.pdf](#)

También a través de un [visualizador](#) con el que descargar un archivo de sketchUp (así como herramientas online gratuitas para trabajar con el modelo de [sketchUp](#)), con objeto de que los equipos utilicen aquellos en los que puedan resolver sus propuestas con la mayor facilidad y comodidad.

También se proporcionan videos explicativos elaborados para la I y II edición de la Olimpiada, los cuales podrán ser de utilidad para esta III edición. El [Video2 Olimpiada Herramientas de Trabajo de la I Olimpiada](#) les ayudará en el uso de Sketchup y en la implementación de la vivienda. Los videos pueden visualizarse a través de del canal de YouTube de la CODATIE [CODATIE – YouTube](#)

5. Requisitos para participar

Este concurso está destinado a alumnado de ESO, Bachillerato y de Ciclos Formativos de grado medio y superior. Los equipos estarán constituidos por un mínimo de dos participantes y un máximo de cinco. Además, para entrar en la competición cada equipo deberá estar acompañado al menos por un/a profesor/a (“TECNOLOGÍA” en ESO y Bachillerato, “PROYECTOS o asignaturas relacionadas” en Ciclos Formativos de grado medio y superior) coordinador/a del proyecto, cuya misión será guiar al alumnado durante la competición. El/la



Escuela Politécnica



tutor/a, que no será contada/o como integrante del equipo, podrá guiar a más de un equipo.

6. Funcionamiento del concurso y formato de entrega

El concurso está dividido en cuatro fases:

Fase 1: Inscripciones en la Escuela Politécnica de Cáceres. Del 10 al 31 de enero

- En esta fase, y en el ámbito de la Comunidad de Extremadura, se realizará la inscripción de los grupos en la Olimpiada en el nivel académico que corresponda (ESO, Bachillerato y Ciclo Formativo de grado medio o superior), en la página web de la **Escuela Politécnica de Cáceres** en la que se habilitará, a partir del 10 de enero, el enlace siguiente <https://forms.gle/XQfKSvDiWBirJmdD6>
- Un/a profesor/a podrá inscribir tantos grupos como considere, pero se limitará la entrega de proyectos a 2 grupos por profesor/a y curso, teniéndose por tanto que hacer una selección previa de aquellos trabajos que considere más adecuados para su presentación a la Olimpiada.

Fase 2: Realización del Proyecto. Del 1 de febrero al 31 de marzo

Esta será la fase en la que se desarrollará el proyecto.

Los grupos de trabajo desarrollarán libremente sus propuestas, que deberán estar justificadas en las soluciones que se adopten: materiales y sistemas, características de los elementos elegidos, viabilidad de la propuesta, etc.

- Los resultados deberán presentarse como **fecha límite 31 de marzo de 2023 a las 15:00 h (hora peninsular)** en el siguiente formato:
 - ✓ Realización de un poster en tamaño A1 en formato pdf, donde se reseñen los principales aspectos a los que se da solución y video explicativo en formato AVI, MP4, MOV o MKV, con una duración entre 5 y 8 minutos.
 - ✓ Ambos archivos se subirán a un servicio de alojamiento de archivos multiplataforma en la nube (Dropbox, OneDrive, etc.) o YouTube, siendo necesario que el enlace sea accesible para cualquier usuario. El enlace para poder descargarlo debe enviarse a la dirección de correo electrónico **subalep@unex.es**
 - ✓ En el asunto del mensaje sólo deberá constar: III OLIMPIADA “Ingeniería en Edificación: Construyendo con Ingenio”. En el texto del mensaje deberán figurar: título del trabajo, nombre y localidad del centro, nombres y



Escuela Politécnica



apellidos de los integrantes del equipo, así como el del profesorado que ha coordinado el proyecto y sus datos de contacto (teléfono y dirección de correo electrónico*). Se enviará acuse de recibo por correo electrónico.

Los 3 mejores trabajos de cada nivel académico serán seleccionados para su pase a la Semifinal.

El resultado será publicado en la web y comunicado a todos los participantes, por correo electrónico*, **el día 26 de abril**, informándoles también del día y hora en el que se tendrá que hacer la exposición de los proyectos, el sistema de videoconferencia utilizado y/o la posibilidad de hacer una exposición presencial en la Escuela Politécnica de Cáceres.

Fase 3: Semifinales-Comunidad Autónoma de Extremadura. Del 3 al 5 de mayo

- Los trabajos seleccionados realizarán la exposición del proyecto entre el 3 y 5 de mayo, compitiendo por un puesto en la Fase final.
- Para la exposición del proyecto los equipos podrán utilizar una presentación de ayuda en formato pdf, power point, o cualquier otro formato. Se contará con 10 minutos para la exposición y posteriormente se realizará un pequeño debate, de no más de 10 minutos entre el tribunal y el grupo de trabajo sobre las soluciones propuestas.
- Los integrantes de todos los equipos recibirán un diploma que acredite su participación en la Olimpiada.
- Pasará a la final 1 equipo de cada uno de los niveles académicos, el que más puntos obtenga según los criterios de valoración establecidos.
- Los equipos ganadores de cada nivel educativo recibirán un premio valorado en 250€.

Fase 4: Fase final- Nivel Nacional: 12-15 de junio

- Los equipos seleccionados para pasar a la fase nacional podrán mejorar sus trabajos hasta el día 30 de mayo a las 15:00 h (hora peninsular), cuando tendrán que hacer entrega de la versión definitiva de su poster y video a la dirección de correo que les será comunicada con suficiente antelación.
- Posteriormente deberán exponer sus proyectos mediante videoconferencia ante un tribunal de ámbito Nacional. Las exposiciones se realizarán entre los días 12 y 15 de junio.
- El sistema de videoconferencia utilizado, así como la hora de exposición de los proyectos, será comunicado a los equipos finalistas a través de la web y del correo electrónico* **el día 6 de junio**.



- Para la exposición del proyecto los equipos podrán utilizar una presentación de ayuda en formato pdf, power point, o cualquier otro formato. Se contará con 10 minutos para la exposición y posteriormente se realizará un pequeño debate, de no más de 10 minutos entre el tribunal y el grupo de trabajo sobre las soluciones propuestas.
- El resultado de los equipos ganadores se dará a conocer el **día 20 de junio** por videoconferencia.

Los premios para los equipos ganadores de cada nivel académico serán:



ESO:

- 1º 1000€
- 2º 500€
- 3º 250



BACHILLERATO:

- 1º 1000€
- 2º 500€
- 3º 250



CFGS:

- 1º 1000€
- 2º 500€
- 3º 250



CFGM:

- 1º 1000€
- 2º 500€
- 3º 250€

7. Criterios de valoración

En los trabajos se valorará en primer lugar la capacidad de justificación de las soluciones adoptadas, pero también el ejercicio de síntesis que la exposición de la misma requiere.

En su exposición los grupos podrán designar un/a representante que exponga los trabajos realizados, pero se valorará especialmente la participación de todos los miembros.

El 70% de la valoración obtenida corresponderá con la justificación técnica de las soluciones adoptadas y el 30% con la exposición y defensa del trabajo frente al tribunal.



Escuela Politécnica

