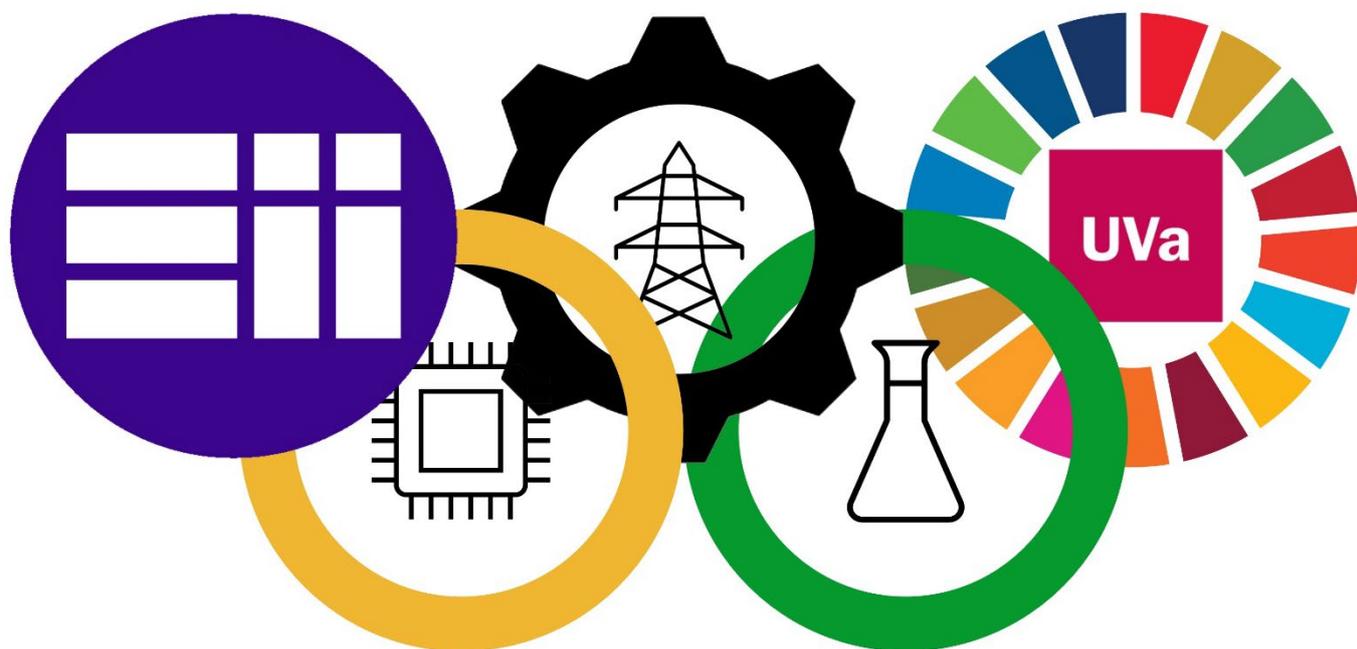


II OLIMPIADA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

de la Universidad de Valladolid



ORGANIZA:

Escuela de Ingenierías Industriales,
Universidad de Valladolid

BASES GENERALES

1. El objetivo de la prueba es resolver un problema de ingeniería en el que hay que construir un **coche de scalextric, formado por un chasis y una carrocería**; el **chasis deberá soportar las ruedas, el motor y la guía de avance por la pista**; la **carrocería deberá poderse acoplar al chasis**. El vehículo deberá realizar tres pruebas (aceleración en recta, velocidad en circuito cerrado con curvas y tracción en rampa con desnivel); las pruebas se detallan en el [Anexo I](#).
2. El chasis se podrá realizar en cualquier material; se valorará la fabricación manual frente al empleo de medios de mecanizado o fabricación automáticos.
3. Cada equipo deberá realizar dos vehículos:
 - **Vehículo prototipo**: Será desarrollado y construido previamente a la prueba, y se aportará el día de la prueba; podrá ser utilizado como vehículo de repuesto.
 - **Vehículo definitivo**: Será igual al vehículo prototipo, pero deberá montarse el día de la prueba. En el [Anexo II](#) se especifica qué se entiende por “montaje”.
4. Para la construcción del chasis, la organización facilitará el material detallado en el [Anexo III](#) por duplicado. El material se entregará en dos colores, salvo el motor. El material gris y uno de los motores se empleará en el desarrollo y construcción del prototipo, y el material azul y el segundo motor en el vehículo definitivo.
5. El resto del material necesario para la construcción de los vehículos será definido y aportado por cada uno de los equipos.
6. Se deberá realizar una única carrocería que pueda ser ensamblada al chasis para la realización de las pruebas con el vehículo definitivo. Esta carrocería se deberá realizar de forma manual, valorándose el empleo de materiales reciclados y reciclables. Se tendrá que construir previamente. La carrocería deberá poderse acoplar al vehículo prototipo y al vehículo definitivo.
7. Cada equipo deberá realizar un vídeo explicativo del proceso de diseño y construcción del chasis y de la carrocería. Las características de este vídeo se detallan en el [Anexo IV](#).
8. Cada equipo debe traer para el ensamblaje del vehículo definitivo sus herramientas de trabajo. Las herramientas que se permiten se detallan en el [Anexo V](#).
9. Los equipos estarán formados por 3 personas máximo de la misma categoría A (3º y 4º de la ESO) o B (1º y 2º de BACHILLER). Uno de los miembros del equipo será el/la capitán/a, y será el/la encargado/a de la comunicación con el Comité Académico.
10. Las diferentes fases del desarrollo de la olimpiada se detallan en el [Anexo VI](#).
11. La escala de valoración que utilizará el Comité Académico, con sus indicadores, se describe en el [Anexo VII](#).
12. Se establecen diversos premios para cada una de las pruebas y un premio global a los mejores clasificados en el reto. Los premios se detallan en el [Anexo VIII](#).
13. La inscripción a la olimpiada supone la autorización al uso y difusión de las imágenes (fotografías y videos) tomadas durante la misma y en la entrega de premios.

Anexo I

Pruebas del vehículo

Las pruebas del vehículo consistirán en tres ensayos con el vehículo definitivo que se realizarán el día de la olimpiada; en el caso de que el vehículo definitivo no funcionase, se podrán realizar con el vehículo prototipo, pero esto supondrá una penalización en la puntuación de cada prueba según se especifica en la escala de valoración del **Anexo VII**.

Aquellos equipos que lo deseen podrán comprobar, con anterioridad al día de la olimpiada, si el funcionamiento del vehículo prototipo es el adecuado; para ello, se ha preparado una fase de chequeo, tal y como se describe en el **Anexo VI**.

Las pruebas se realizarán en tres instalaciones preparadas para ello el día de la prueba. Se podrán hacer tres intentos en cada una de las pruebas desde el momento que se tenga preparado el vehículo definitivo.

Para la realización de cada una de las pruebas, el equipo tendrá que solicitar turno. Una vez llamado, podrá hacer un solo intento y pasará a la cola para el siguiente intento. En el momento en el que le toque el turno a un grupo, este tendrá que hacer la prueba forzosamente; en el caso de no tener el coche disponible, contará como un intento fallido de los tres disponibles.

Las pruebas consistirán:

- **Prueba de aceleración:** en un tramo recto se pondrá el vehículo y acelerándolo a tope, se medirá el tiempo que tarda en recorrer una distancia delimitada por dos fotodetectores, uno de salida y otro de llegada.
- **Prueba de circuito cerrado:** En un circuito cerrado con un determinado trazado, se hará circular el vehículo pilotado por uno de los integrantes del grupo. Se medirá el tiempo que tarda entre que pasa por primera vez por la baliza de salida y la segunda vez al completar una vuelta. En el caso de que el vehículo se saliera de la pista contará como un intento.
- **Prueba de tracción:** El vehículo saldrá desde una pista nivelada, cuya pendiente se va incrementando a medida que se recorre; una vez que el vehículo pasa por la salida, se medirá la distancia que es capaz de recorrer el vehículo antes de pararse o empezar a circular en sentido contrario.

El vehículo definitivo, o el prototipo en su caso, podrá ser modificado entre cada prueba para mejorar sus prestaciones en cada caso.

La puntuación en cada una de las pruebas será función de la posición obtenida en el ranking de la prueba y de las penalizaciones aplicadas.

Anexo II

Qué se entiende por montaje

El vehículo prototipo y el definitivo tendrán que tener el mismo diseño y construcción. En el **Anexo III**, se indican las piezas que se van a suministrar y cuántas de ellas obligatoriamente se tienen que utilizar. Estas piezas podrán ser mecanizadas previamente al día de la prueba (se les podrá realizar taladros, agrandar los existentes, realizar cortes, ranuras, etc.), teniéndose en cuenta que se considerará “*prefabricación*”. El resto de piezas se podrán obtener de cualquier medio. En los criterios de valoración se premiará la utilización en el montaje de:

- Elementos con la mínima prefabricación.
- Utilización de materiales o piezas **recicladas**.
- Utilización de material **reciclable**.

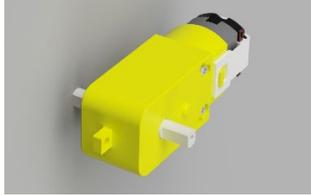
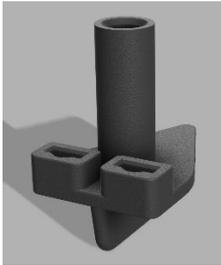
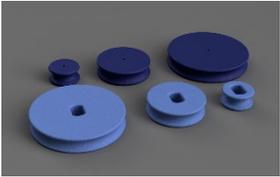
En los primeros momentos de la prueba de montaje, el tribunal recorrerá las mesas de los diferentes grupos para valorar cada uno de los aspectos indicados.

Durante el montaje se podrán utilizar las herramientas que se indican en el **Anexo V**.

Anexo III

Material facilitado por la organización

La organización facilitará, **por duplicado**, el material que se detalla a continuación:

<i>Denominación</i>		<i>Cantidad</i>	<i>Uso</i>
Soportes eje		4	Obligatorio
Motor eléctrico con reductor		1	Obligatorio
Guía de avance		1	Obligatorio
Trencillas de cobre		2	Obligatorio
Poleas de transmisión pretaladradas		6	Mínimo 2

* Los colores de las imágenes no se corresponden con los de las piezas que se van a entregar.

Anexo IV

Características del vídeo

Cada equipo deberá grabar un vídeo con una duración mínima de 3 minutos y máxima de 5 minutos, que muestre el proceso de pensamiento, diseño, construcción y validación, ciclo TDMV (thinking, design, maker, validate) desarrollado durante esta fase.

- En el vídeo deben de aparecer claramente los tres integrantes del equipo, presentándose a la cámara e indicando su contribución en la actividad.
- El vídeo deberá contener y exponer, al menos, el proceso de concepción del diseño elegido, justificar la elección de los componentes utilizados y mostrar la fase de construcción, el funcionamiento y las pruebas realizadas.
- No podrá aparecer ninguna otra persona ajena al equipo.
- En el caso de haber desarrollado alguna de las piezas mediante impresión 3D, será necesario explicar y mostrar en el vídeo cómo se ha realizado y qué herramientas software de modelado se han utilizado.
- El vídeo se entregará como muy tarde el día **18 de abril**. El capitán/a de cada equipo subirá el vídeo a través del enlace que proporcionará la organización; este enlace se facilitará el 4 de abril
- Los formatos permitidos serán MP4 o AVI.
- El nombre del fichero se formará como: Nombre del equipo_Centro, sin incluir espacios. Por ejemplo: OLIMPICOS_IESxxxx
- El Comité Académico valorará este trabajo según se especifica en la escala de valoración del **Anexo VII**.

Anexo V

Herramientas de trabajo a aportar por cada equipo

Regla, escuadra, cartabón	Tijeras	Alicates	Destornilladores
Pistola de silicona	Lápiz/Rotulador	Barrena manual	Tornillos/tuercas para sujetar piezas
Sierra de pelo manual		Gafas de protección/Guantes	

Anexo VI

Fases de la Olimpiada

La olimpiada se compone de diferentes fases, cuya valoración es la indicada en la escala de valoración (**Anexo VII**). Estas fases son las siguientes:

Desde la recepción del material hasta el día de la Olimpiada

❖ FASE DE INGENIERÍA:

Desde que se reciban las bases hasta la fecha de entrega del prototipo, cada equipo debe pensar, diseñar y construir el vehículo prototipo, tanto el chasis como la carrocería. Para la construcción del chasis deberán emplear uno de los motores y las piezas grises suministradas por la organización (ver **Anexo III**). Durante esta fase de ingeniería, deberán realizar los ajustes necesarios para construir el mejor prototipo posible.

También durante esta fase, deben ir preparando las diferentes piezas que utilizarán para el montaje del vehículo definitivo el día de la olimpiada, tomando como referencia los aciertos y las mejoras realizadas en el vehículo prototipo. Estas piezas están agrupadas en dos categorías:

- Segundo motor y conjunto de piezas azules facilitadas por la organización (ver Anexo III). Estas piezas podrán ser mecanizadas previamente para su montaje el día de la olimpiada.
- Resto de piezas y material necesario aportado por cada equipo. Dentro de esta categoría estarían incluidos el chasis, ejes, ruedas, elementos de unión entre la(s) polea(s) del motor y la(s) del eje (o ejes), fijación de la carrocería diseñada y el chasis, y todos los elementos que cada equipo considere necesario.

❖ FASE DE CHEQUEO (OPCIONAL):

Entre el 9 y el 19 de abril, los equipos que lo deseen podrán comprobar el funcionamiento de sus diseños en las pistas que tendrá disponible la organización para dicho fin. La finalidad de esta fase es la de poder comprobar que el diseño funciona, que el contacto eléctrico del coche con la pista es el correcto y que el vehículo se mueve correctamente en la pista; no se trata de una fase de entrenamiento previa a la prueba. Las pistas que se emplearán en esta fase de ensayo serán unas pistas convencionales de scalextric, con un trazado recto, trazado totalmente diferente del que se encontrarán el día de las olimpiadas. Será necesario solicitar cita previa, a través del enlace que se facilitará en la web de las olimpiadas.

❖ FASE DE DEPÓSITO:

Hasta el 24 de abril, los equipos deben depositar en la organización el material que emplearán en la construcción del **vehículo definitivo**, para su inspección por parte de la organización. Dicho material estará, el día de la olimpiada, disponible en la mesa de cada equipo.



El día de la Olimpiada

❖ FASE DE RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS:

El día **26 de abril**, se realizará la recepción de los equipos a las 9:30h en la Escuela de Ingenierías Industriales de Valladolid.

- La Organización distribuirá a los equipos según categoría A y B y cada equipo dispondrá de una mesa.
- La superficie de la mesa no puede sufrir daño alguno permanente.
- En cada mesa habrá:
 - Una caja con todo el material que utilizarán para la construcción del vehículo definitivo y que fue depositado en la fase de depósito.
 - Un espacio para colocar las herramientas que el equipo haya traído a la prueba. Cada equipo colocará de forma ordenada sus herramientas en esta zona.

❖ FASE DE INSPECCIÓN:

Una vez colocados todos los grupos, y cuando la Organización lo indique, cada equipo dispondrá de un tiempo de 5 minutos para revisar el material disponible en la caja.

El/La capitán/a de cada equipo, deberá notificar al Comité Académico la falta de cualquier material descrito en las bases. En caso contrario, se considerará que todos los equipos disponen del material correcto.

❖ FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Cada equipo dispondrá de un tiempo máximo de 120 minutos para el montaje del vehículo definitivo estudiado y preparado en la Fase de Ingeniería.

- Se deberá utilizar el material suministrado por la organización (**Anexo III**).
- El/la tutor/a no podrá intervenir durante la competición.

Aquellos equipos que finalicen la construcción del vehículo definitivo antes del tiempo límite establecido, podrán comenzar a realizar las pruebas recogidas en el **Anexo I**.

❖ FASE DE DEMOSTRACIÓN:

Finalizado el tiempo dedicado a la fase de construcción, los equipos deberán realizar las pruebas indicadas en el **Anexo I**.



Anexo VII

Escala de valoración

FASE DE INGENIERÍA. VIDEO (I)	25 puntos máx.
<i>1. Explicación de la resolución del problema y planteamiento del diseño</i>	<i>0-8</i>
<i>2. Explicación de las fases de construcción, organización y reparto de tareas</i>	<i>0-7</i>
<i>3. Demostración del funcionamiento</i>	<i>0-5</i>
<i>4. Intervención similar de los integrantes</i>	<i>0-5</i>
FASE DE CARROCERÍA. (C)	10 puntos máx
<i>1. Originalidad de la carrocería</i>	<i>0-2</i>
<i>2. Calidad de la carrocería</i>	<i>0-2</i>
<i>3. Ensamblaje con el chasis</i>	<i>0-2</i>
<i>4. Utilización de material reciclado</i>	<i>0-2</i>
<i>5. Utilización de material reciclable</i>	<i>0-2</i>
FASE DE MONTAJE (M)	35 puntos máx.
<i>1. Proyecto finalizado</i>	<i>0-8</i>
<i>2. Originalidad y calidad de la construcción</i>	<i>0-3</i>
<i>3. Utilización de material reciclado y reciclable</i>	<i>0-8</i>
<i>4. Explicación del reto realizado</i>	<i>0-5</i>
<i>5. Escuchar, comprender y responder a las cuestiones realizadas</i>	<i>0-5</i>
<i>6. Seguridad, limpieza y orden en el trabajo</i>	<i>0-3</i>
<i>7. Nivel de prefabricación de las piezas del vehículo definitivo</i>	<i>0-3</i>
FASE DE PRUEBAS (P)	30 puntos máx.
<i>1. Prueba de aceleración (*)</i>	<i>0-10</i>
<i>2. Prueba de circuito cerrado (*)</i>	<i>0-10</i>
<i>3. Prueba de tracción (*)</i>	<i>0-10</i>
TOTAL (I+C+M+P):	100 puntos máx.

(*) Las pruebas que sean realizadas con el vehículo prototipo tendrán una penalización del 50% respecto de la valoración que habrían obtenido, en función de sus resultados, de realizarse con el vehículo definitivo.

Anexo VIII Premios

La resolución de la evaluación realizada por el Comité Académico se tendrá en un plazo máximo de 7 días. La decisión del Comité será inapelable, contra la que no cabrá apelación o recurso alguno. El resultado se publicará en la página web de la Escuela de Ingenierías de la UVA:

[FASE LOCAL OLIMPIDAS EII. 2024. \(uva.es\)](https://uva.es)

En cada categoría se premiará a los primeros clasificados. Adicionalmente, se concederán otros premios a los mejores clasificados en las diferentes pruebas del reto (video, fase de construcción, prueba de aceleración, prueba de tracción y prueba de circuito cerrado), no pudiendo recibir un mismo equipo más de un premio.

Se hará un reconocimiento a los centros educativos participantes por la labor desarrollada en la preparación y motivación de los estudiantes, con diploma acreditativo de participación a los tutores que los supervisan e inscriben. Igualmente, cada estudiante participante en la Olimpiada recibirá un diploma acreditativo de participación y un detalle como reconocimiento del interés mostrado.

Además, al equipo ganador en cada categoría podrá acudir a la Olimpiada Nacional que este año 2024 se celebrará en Gerona el 17 de julio, coincidiendo con el Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas.

Será condición indispensable para acudir a esta Fase Nacional que el equipo vaya acompañado por un profesor del centro educativo. En caso de renuncia del equipo, podrá acudir el segundo clasificado, y sucesivamente. Tanto el alojamiento como el viaje a esta fase nacional de los equipos y sus responsables será sufragado como premio especial de la fase local.

Entrega de Premios

La entrega de premios se hará en el mes de mayo, en la Escuela de Ingenierías Industriales, en una fecha que se anunciará oportunamente.