



## **BASES DE LA IV OLIMPIADA NACIONAL DE**

### **INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS (2021/22)**

#### **Primero. Finalidad y temática de la olimpiada**

El Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y algunas de las Escuelas que imparten la titulación de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, que da acceso a esta profesión en España, se han unido con la finalidad de darla a conocer entre los estudiantes de Secundaria, así como fomentar su acercamiento a la Universidad. Para ello se va a organizar la **IV Olimpiada Nacional de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos**.

#### **Segundo. Organizadores**

- Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Granada.
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña.
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Ciudad Real de la Universidad de Castilla La Mancha.
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas de la Universidad Politécnica de Cartagena.
- Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante.
- Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos.
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla.
- Escuela Politécnica de Mieres de la Universidad de Oviedo.



### Tercero. Objetivos

Entre los objetivos de la olimpiada está comprobar la capacidad de respuesta rápida e intuición estructural de diferentes grupos de estudiantes de secundaria trabajando en equipo. Las pruebas tienen distinto grado de dificultad, pero permite conocer bien los roles de liderazgo de los/las participantes, su actitud ante un problema, la capacidad de trabajo en equipo, la adaptación a medios y herramientas de trabajo limitados, etc.

En la realización de esta olimpiada no se dejan atrás los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. Las seis pruebas que constituyen esta olimpiada, están relacionadas con 8 de los 17 ODS definidos en la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible por la ONU aprobada en el año 2015. Estos objetivos son:

Nº Objetivo	Nombre Objetivo
4	Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
5	Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas
6	Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos
7	Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos
8	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos
9	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación
11	Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
13	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
17	Alianzas para lograr los objetivos

---



#### **Cuarto. Participantes**

El concurso está dirigido a los/las estudiantes de 1º y 2º de la ESO. Los centros se inscribirán cumplimentando la Hoja de Inscripción (ver Anexo IV) antes del **21 de enero de 2022** y enviándola por correo electrónico al responsable del Centro/sede organizadora según la información facilitada, no pudiendo presentarse a más de una sede. La inscripción implica la aceptación de las bases, deliberaciones, así como la autorización del uso de la documentación gráfica generada para las labores de difusión de la actividad.

Los equipos se inscribirán con un nombre identificativo y estarán formados cada uno por 5 estudiantes pertenecientes al mismo centro de secundaria interesado en participar y, liderado por un/a profesor/a responsable del centro de secundaria al que pertenezcan los estudiantes. Un mismo centro podrá inscribir tantos equipos como considere, pero deberá de disponer de un/a profesor/a responsable por cada equipo, pues debe existir un/a profesor/a para coordinar cada equipo individualmente. En cada sede participarán como máximo 12 equipos, siguiendo los criterios de selección, en caso de superar dicha cifra, que establezca cada sede.

#### **Quinto. Desarrollo de las Olimpiadas**

La olimpiada se desarrollará en dos fases. La primera de ellas, **Fase Local**, se celebrará en cada una de las sedes organizadoras y permitirán conocer al equipo que representará a esa sede en la Fase Nacional. La **Fase Nacional** de cada edición se realizará en las instalaciones de la sede ganadora de la edición anterior. La edición 2021/22 se celebrará en la sede de la Universidad de Castilla La Mancha.

##### *Fase Local*

La Fase Local constará de 6 pruebas que serán realizadas por todos los equipos inscritos en cada sede y disponiendo del mismo material. Las pruebas deberán ser ejecutadas cumpliendo con los requisitos establecidos, utilizarán el material disponible y resultará ganador un equipo en cada sede.

La Fase Local se realizará en la fecha establecida por cada centro universitario entre el **31 de enero y el 8 de mayo de 2022**.

##### *Fase Nacional*

Esta Fase Nacional consta de las mismas 6 pruebas que volverán a ser realizadas por los equipos ganadores de la Fase Local de cada una de las sedes de esta convocatoria. De esta fase se obtendrá el equipo ganador de la IV Olimpiada de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. La Sede Local de la que proceda el equipo ganador organizará la Fase Nacional de la Olimpiada de la edición siguiente.

---



La Fase Nacional de la presente edición tendrá lugar en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Ciudad Real de la Universidad de Castilla la Mancha el día **20 de mayo de 2022** como sede ganadora de la edición anterior.

**NOTA:** esta fase sólo tendrá lugar si al menos 3 centros universitarios realizan la Fase Local.

### **Sexto. Pruebas**

Se proponen las siguientes pruebas, cuya descripción y presupuesto se recogen en los Anexos I y III respectivamente:

● **Prueba 1 “Arco de dovelas”: Ingeniería de construcción (ODS 8, 9, 11, 17)**

Consistirá en la construcción de un arco de dovelas en el menor tiempo posible en un tiempo máximo de 15 minutos.

● **Prueba 2 “Puente Da Vinci”: Ingeniería de estructuras (ODS 8, 9, 11, 17)**

Consistirá en la construcción de un puente de tablonces de madera en el menor tiempo posible con un tiempo máximo de 15 minutos.

● **Prueba 3 “Presa-Dique”: Ingeniería hidráulica (ODS 6, 8, 11, 17)**

Consistirá en la construcción de una presa de materiales sueltos que ralentice el paso del agua, haciendo que el tiempo de infiltración sea el mayor posible. Se dispondrá de un tiempo máximo de 5 minutos para su construcción.

● **Prueba 4 “La ingeniería de caminos y sus obras”: Ingeniería gráfica (ODS 5, 6, 7, 9, 11, 13, 17)**

Consistirá en el montaje del máximo número de puzzles de gran tamaño con imágenes de obras de ingeniería con un tiempo máximo de 15 minutos.

● **Prueba 5 “LogisTIC”: Transporte de mercancías, logística eficiente (ODS 8, 11, 13, 17)**

Consistirá en transportar el máximo número de contenedores en el menor tiempo posible con una duración máxima de 15 minutos.

● **Prueba 6 “Jugando a ser ingeniero”: Proyecto asistido por ordenador (ODS 4, 8, 17)**

Consistirá en superar el máximo número de desafíos con un videojuego de construcción en 15 minutos.

---



### **Séptimo. Normas**

Queda terminantemente prohibido utilizar cualquier material o elemento distinto de los disponibles para la ejecución de las pruebas incluidas, así como que alguien, distinto de los componentes del equipo interfiera durante la ejecución.

El incumplimiento de las normas dará lugar a la inmediata descalificación del equipo de esa prueba obteniendo como resultado el tiempo máximo de la prueba más 5 min de penalización.

### **Octavo. Puntuación de las pruebas**

En cada una de las pruebas se ordenarán los equipos en orden creciente de menor a mayor éxito en la prueba (menor tiempo en la prueba 1 y 2, mayor tiempo en la prueba 3, mayor número de puzles, contenedores y niveles en las pruebas 4, 5 y 6 respectivamente) y se les atribuye una numeración creciente. El juez de cada prueba otorgará dicha puntuación siendo el valor máximo de la misma de 6 puntos. En caso de empate, los equipos que hayan empleado el mismo tiempo tendrán la misma puntuación.

El equipo ganador será aquel que obtenga la máxima puntuación al finalizar todos los equipos todas las pruebas, tanto en la Fase Local como en la Nacional. Se recomienda ver el ejemplo de puntuaciones en Anexo II

### **Noveno. Premios**

En la Fase Local, cada sede propondrá un equipo ganador, y cada miembro de dicho equipo ganador será premiado con una experiencia en grupo a decidir por cada sede local.

En la Fase Nacional, se repetirán las pruebas y, de nuevo, el equipo ganador será aquel que realice las 6 pruebas atendiendo a los mismos criterios que en la Fase Local. En esta fase los premios serán los siguientes:

- Primer premio. Cada miembro del equipo ganador será premiado con una Tablet.
- Accésit. Cada miembro del equipo ganador será premiado con un dron.



### **Noveno. Gastos de desplazamiento y manutención**

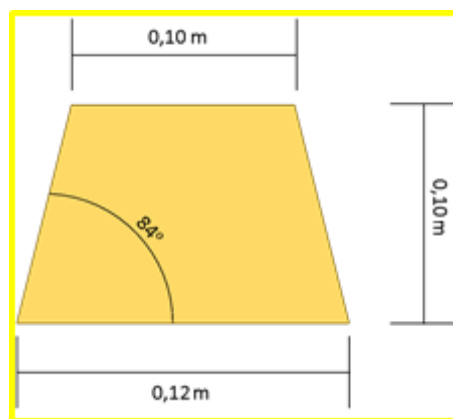
En la Fase Nacional, los gastos de desplazamiento, alojamiento y manutención de los estudiantes de cada equipo, así como un/a profesor/a que los acompañará serán sufragados por la sede nacional del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Los gastos del desplazamiento de los estudiantes y profesores durante la Fase Local no serán sufragados por la Organización de las Olimpiadas.

## ANEXO I. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS

### Prueba 1 “Arco de dovelas”: Ingeniería de construcción

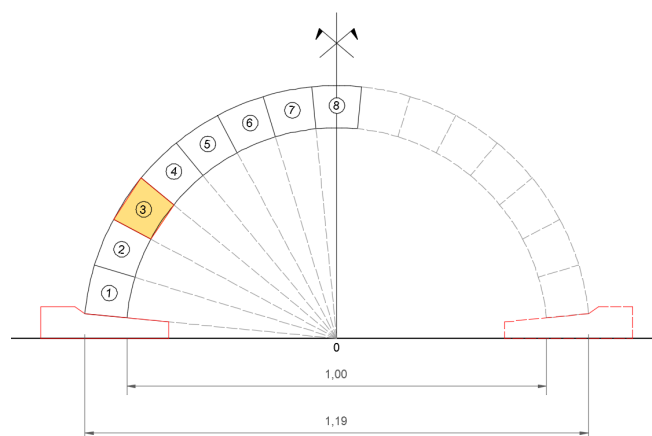
#### 1 OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

La prueba consiste en el montaje de un arco de medio punto formado por bloques de madera o dovelas, de dimensiones similares a las mostradas en la figura, por el grupo de estudiantes.



#### 2 BASE CIENTÍFICA

En esta prueba se tratan tres aspectos fundamentales: el concepto de cimbra, el apoyo de la base del arco y el concepto de “piedra angular” del arco.





Se le hará entrega al grupo de un plano explicativo de montaje simple, similar al anterior, pero no se especifica cómo emplear cada uno de los útiles, herramientas y materiales que se les suministra, pues el equipo debe deducir para qué y cómo debe emplearlos.

### **3 HERRAMIENTAS Y ÚTILES NECESARIOS**

A cada grupo se le entregará un total de 15 dovelas para resolver el ejercicio junto con la base para evitar la apertura de patas del arco.

### **4 PROCESO DE LA PRUEBA**

El grupo de estudiantes dispondrá de máximo 15 minutos para montar el arco. Una vez montado, sin que los miembros del equipo manipulen el arco, el juez contará 5 segundos y anotará el tiempo para la consecución del objetivo. En caso de que el arco no resista, podrán volver a intentarlo tantas veces como sea posible mientras no se superen los 15 minutos del tiempo de la prueba.

### **5 NORMAS**

Adicionalmente a las normas ya descritas, queda terminantemente prohibido utilizar cualquier material o elemento distinto de los disponibles para la ejecución de la prueba incluidos los elementos adhesivos (cinta americana, pegamentos, etc.).

### **6 PUNTUACIÓN**

El juez otorgará una puntuación en función de la posición en la que quede el equipo en relación al resto. Para ello, ordenará todos los equipos de menor a mayor tiempo y le asignará la puntuación máxima al que haya logrado realizar la prueba en el tiempo mínimo. En caso de empate, los equipos que hayan empleado el mismo tiempo tendrán la misma puntuación. Se recomienda ver el ejemplo incluido en el Anexo II.

## **Prueba 2 “Puente Da Vinci”: Ingeniería de estructuras**

### **1 OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA**

La prueba consiste en montar con listones de madera el arco de Leonardo da Vinci en el menor tiempo posible, y subir sobre él a uno de los miembros del grupo.

### **2 BASE CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

El puente de da Vinci es un ingenioso montaje de palos de madera que se van encajando entre sí para crear una estructura que salva una distancia mucho mayor que el tamaño de los propios listones de los que está formado. Gracias a ese ingenio, la carga se va transmitiendo de unos a otros llegando hasta el

---





suelo, pero de forma que no hace falta ningún medio de unión. Es muy inestable lateralmente, pero es segura si se hace con cuidado.

### **3 MATERIAL DISPONIBLE**

El material disponible para el desarrollo de la prueba durante las olimpiadas será de dimensiones similares a:

- 10 ud. de listones de madera de 2400x70x70 mm
- 5 ud. de listones de madera de 1000x70x70 mm

### **4 NORMAS**

Una vez que se inicie el tiempo, cada equipo debe colocar los listones para salvar la distancia marcada en el suelo con dos líneas. Una vez terminado, uno de los miembros del grupo se sube encima y debe permanecer allí al menos 5 segundos sin que el puente se desmorone. Se anotará el tiempo que tardan en conseguirlo. En caso de no lograrlo el tiempo asignado será 15 min. En caso de que el puente se desmorone, el equipo podrá volver a intentarlo tantas veces como sea posible sin superar los 15 minutos máximos de la prueba.

El incumplimiento de las normas dará lugar a la inmediata descalificación del equipo de esa prueba obteniendo como resultado 20 min.

### **5 PUNTUACIÓN**

El juez otorgará una puntuación en función de la posición en la que quede el equipo en relación al resto. Para ello, ordenará todos los equipos de menor a mayor tiempo y le asignará la puntuación máxima al que haya logrado realizar la prueba en el tiempo mínimo. En caso de empate, los equipos que hayan empleado el mismo tiempo tendrán la misma puntuación. Se recomienda ver el ejemplo incluido en el Anexo II.

## **Prueba 3 “Presa-Dique”: Ingeniería hidráulica**

### **1 OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA**

El objetivo de la prueba consiste en construir un dique-presa transversalmente en el centro de un cajón de 30 L. Este dique debe ser capaz de contener al menos una lámina de agua de unos 10 cm durante el mayor tiempo posible.

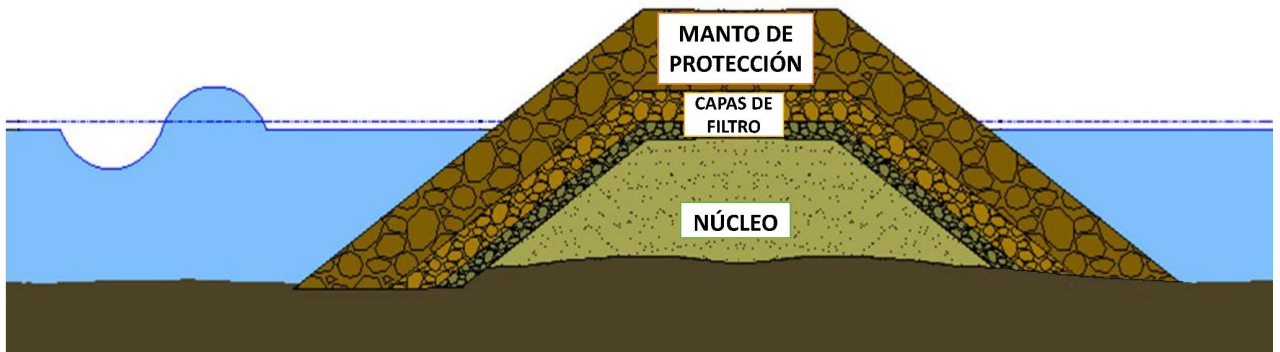
---



## 2 BASE CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

El dique es un elemento generalmente de material granular que puede actuar de diferentes formas en función del objetivo principal del mismo. En el caso que nos ocupa, el dique ha de actuar como una presa de gravedad de manera que sea capaz de contener el agua que se encuentre en la parte posterior de la misma.

La estructura general de un dique está formada por un núcleo central de material de bajo peso y tamaño. Una o varias capas de material mayor, denominadas capas de filtro, que impiden que el material de la zona interior sea transportado por el agua. Y finalmente, una capa exterior de protección donde se ubica el material de mayor peso y tamaño para precisamente proteger a los elementos inferiores del ataque de las olas y corrientes de agua.



## 3 HERRAMIENTAS Y ÚTILES NECESARIOS

Para la construcción del dique el equipo contará con:

- Cajón transparente de 30 L
- Una bolsa con 1 kg con material arcilloso
- Una bolsa con 5 kg con material granular de diámetro comprendido entre 5-15 mm
- Una bolsa con 5 kg con material granular de diámetro comprendido entre 15-30 mm
- Agua

## 4 PROCESO DE LA PRUEBA

Cada equipo dispondrá de un máximo de 5 minutos para la ejecución del dique. Transcurrido este tiempo, el juez verterá en uno de los lados el agua suficiente para asegurar la altura marcada en el cajón. Una vez alcanzada la altura se contará el tiempo requerido para que el agua que se infiltra por el dique llegue a la marca situada en el otro extremo del cajón.

---



## 5 NORMAS

Queda terminantemente prohibido utilizar cualquier material o elemento distinto de los disponibles para la ejecución de la prueba, así como que alguien, distinto de los componentes del equipo, interfiera durante la ejecución.

El incumplimiento de las normas dará lugar a la inmediata descalificación del equipo de esa prueba obteniendo como resultado el tiempo máximo de la prueba más 5 min, es decir, 20 min.

## 6 PUNTUACIÓN

El juez otorgará una puntuación en función de la posición en la que quede el equipo en relación al resto. Para ello, ordenará todos los equipos de mayor a menor tiempo y le asignará la puntuación máxima al que haya logrado el tiempo máximo. En caso de empate, los equipos que hayan empleado el mismo tiempo tendrán la misma puntuación. Se recomienda ver el ejemplo incluido en el Anexo II.

# Prueba 4 “La ingeniería de caminos y sus obras”: Ingeniería gráfica

## 1 OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

La prueba consiste en la realización de 6 puzzles con imágenes de obras de ingeniería en el menor tiempo posible.

## 2 BASE CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

La visión espacial es una habilidad fundamental en todo ingeniero tanto en su formación académica como en el desempeño de su profesión por este motivo en esta prueba los estudiantes deberán ser capaces de desarrollar las obras de ingeniería a partir de piezas de las mismas ubicadas en cubos. Además, los estudiantes serán capaces de reconocer e identificar obras emblemáticas de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

## 3 HERRAMIENTAS Y ÚTILES NECESARIOS

Para la construcción de cada una de las imágenes de las 6 obras, el equipo contará con un total de doce cubos de porexpan de 33 cm de lado aproximadamente. Cada una de las caras de los cubos tendrá 1/12<sup>a</sup> parte de la imagen total. Además, dispondrán de la imagen correcta de las imágenes en A0 para guiarse en el desarrollo de la prueba.

---



#### **4 PROCESO DE LA PRUEBA**

Cada vez que consigan componer la imagen completa y correcta de una obra, tendrán que fotografiarse el equipo completo con ella, antes de pasar a componer la siguiente, previa autorización del juez. Desde el inicio de la prueba se anotará el tiempo que tardan en formar cada imagen.

#### **5 NORMAS**

Queda terminantemente prohibido que alguien, distinto de los componentes del equipo, toque los cubos durante la ejecución.

El incumplimiento de las normas dará lugar a la inmediata descalificación del equipo de esa prueba obteniendo como resultado el tiempo máximo de la prueba más 5 min, es decir, 20 min.

#### **6 PUNTUACIÓN**

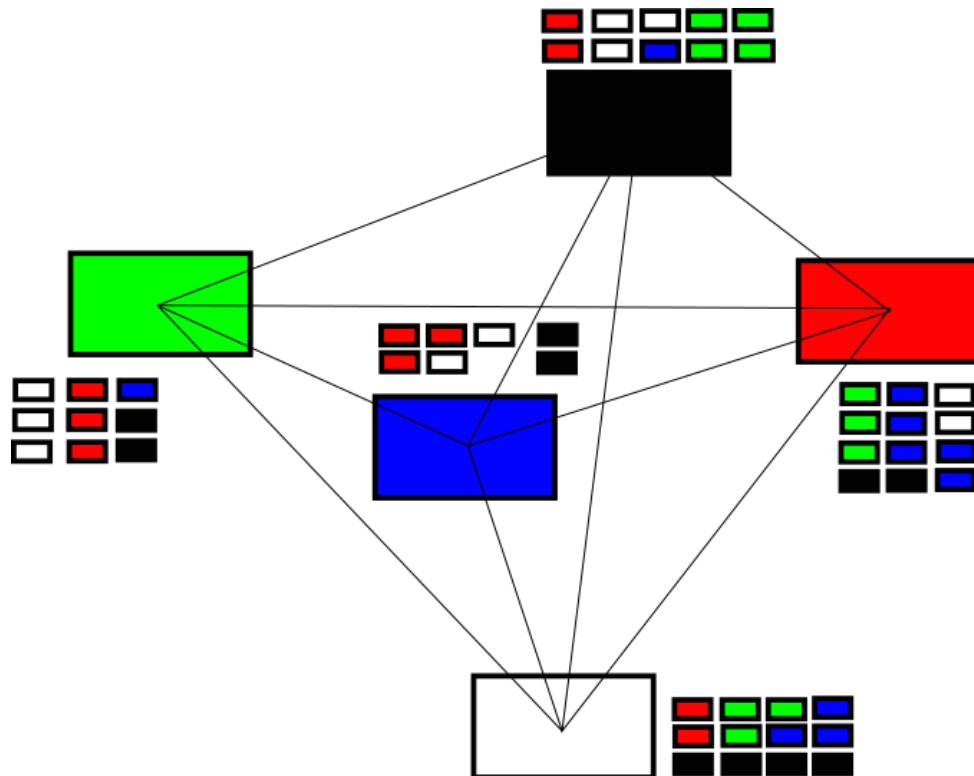
El juez otorgará una puntuación en función de la posición en la que quede el equipo en relación al resto. Para ello, ordenará todos los equipos en función del número de puzles realizados y el tiempo requerido para lograr ese número máximo. Una vez ordenados de manera decreciente asignará la puntuación máxima al que haya logrado realizar el mayor número de puzles. En caso de empate, los equipos que hayan realizado el mismo número de puzles en el mismo tiempo tendrán la misma puntuación. Se recomienda ver el ejemplo incluido en el Anexo II.

### **Prueba 5 “logisTIC”: Transporte de mercancías, logística eficiente**

#### **1 OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA**

La prueba consiste en organizar y realizar la distribución de mercancías entre cinco ciudades utilizando para ello un camión teledirigido como medio de transporte. Cada equipo de cinco miembros designará a uno como conductor del camión. Cada uno de los cinco integrantes se situará en una ciudad para cargar y descargar el camión cuando éste llegue a la misma. Cada ciudad dispondrá inicialmente de un número determinado de contenedores de mercancías que se indicará el mismo día de la prueba. Los contenedores estarán identificados por colores según el destino al que deban llevarse: blancos a la ciudad 1, azules a la ciudad 2, verdes a la ciudad 3, rojos a la ciudad 4 y negros a la ciudad 5. El objetivo de la prueba consiste en distribuir las mercancías con el camión de modo que todos los contenedores acaben en su correspondiente destino (de acuerdo a su color) de la forma más eficiente posible. En estas circunstancias y condiciones la eficiencia se medirá en términos de tiempo empleado (que equivale en la práctica a distancia recorrida y a coste).

---



## 2 BASE CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Durante el juego, los estudiantes manejan uno de los sistemas de transporte terrestre de mercancías más importantes (el camión) y se planteará un problema que, a pesar de su aparente sencillez, involucra una enorme complejidad si se pretende realizar de la forma más eficiente posible. Si bien la presente prueba se plantea con un camión, el problema de distribución de mercancías se puede aplicar a cualquier medio de transporte. Grandes compañías de logística que todos conocemos como Amazon, Ebay, Zara, IKEA, Coca-Cola, Seur, MRW, etc. y otras, en general menos conocidas, pero más importantes si cabe como por ejemplo Maersk, se enfrentan a este tipo de problemas a diario.

En esta prueba los estudiantes desarrollan su destreza para organizarse en equipo, para planificar y definir estrategias de actuación y para tomar decisiones. Dichas estrategias y decisiones implicarán, ya sea consciente o intuitivamente, la aplicación de sus conocimientos matemáticos a la vida real.

## 3 HERRAMIENTAS Y ÚTILES NECESARIOS

Para el desarrollo de la prueba se necesita un camión teledirigido en el que poder cargar y descargar contenedores de mercancías y un conjunto de contenedores de colores, tal y como se indica en el punto 1. Se dispondrá de al menos 10 contenedores de cada color para disponer de múltiples configuraciones iniciales y que la dificultad de la prueba sea adecuada. Las ciudades se delimitarán mediante un cuadrado en el suelo resaltado con cinta adhesiva, y se identificará claramente el color asignado a cada una.

---



#### **4 PROCESO DE LA PRUEBA**

Cada miembro del equipo se colocará en una de las ciudades según crean oportuno. El camión estará inicialmente vacío y comenzará su ruta saliendo de la ciudad 1. El equipo deberá llevar todas las mercancías con el camión teledirigido a su destino en el menor tiempo posible (lo que en este caso equivale a decir con el menor coste posible). El equipo deberá plantearse una estrategia de actuación para organizar la distribución de mercancías: las cargas y descargas a realizar en cada ciudad y el trayecto a realizar por el camión.

El juez anotará el tiempo total consumido en completar la distribución de mercancías.

#### **5 NORMAS**

El camión puede transportar hasta un máximo de dos contenedores a la vez. La carga y descarga la realizará el miembro del equipo asignado a cada ciudad. La carga y descarga sólo se puede realizar dentro del recuadro establecido para cada ciudad. Cada integrante deberá permanecer dentro del recuadro correspondiente a su ciudad durante toda la prueba (15 min), y sólo podrá salir en el caso de que se produzca un accidente o avería del camión.

Queda terminantemente prohibido que cualquier persona distinta de los integrantes del equipo toque el mando del camión, el propio camión o los contenedores de mercancías. En caso de avería o situación excepcional los integrantes del equipo se dirigirán al juez de la prueba. Asimismo, también queda prohibido que los integrantes del equipo reciban indicaciones de estrategia, planificación, etc. durante la realización de la prueba. El no cumplimiento de las normas se penalizará con 5 min adicionales a la duración máxima de la prueba, es decir, 20 min.

#### **6 PUNTUACIÓN**

El juez otorgará la puntuación en función de la posición en la que quede cada equipo en relación al resto. Para ello se ordenarán los equipos de menor a mayor de acuerdo al tiempo empleado en la distribución de las mercancías. Se otorgará la máxima puntuación al equipo que realice la prueba en el menor tiempo posible. Si los equipos no consiguen finalizar la prueba en los 15 minutos establecidos, se contabilizará el número de contenedores correctamente distribuidos para establecer la posición y la correspondiente puntuación de cada equipo. Se recomienda ver el ejemplo incluido en el Anexo II.



## **Prueba 6 “Jugando a ser ingeniero/a”: Proyecto asistido por ordenador**

### **1 OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA**

La prueba consiste en superar el máximo número de niveles en 15 minutos.

### **2 BASE CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

Mediante el juego los estudiantes pueden conocer algunas de las máquinas más frecuentes en las obras de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Los estudiantes desarrollan sus destrezas para organizarse en equipo y la organización de tareas.

### **3 HERRAMIENTAS Y ÚTILES NECESARIOS**

Para el desarrollo de la prueba será necesario un ordenador y un mando de videojuegos o una tableta (que dispondrá cada sede para las pruebas) y una licencia de juego tipo *Bridge Constructor*.

### **4 PROCESO DE LA PRUEBA**

El equipo deberá superar el mayor número de niveles en 15 minutos pudiéndose turnar los miembros del equipo en caso de no superación de nivel. El árbitro anotará el tiempo que tarda en superar cada nivel.

### **5 NORMAS**

Queda terminantemente prohibido que alguien, distinto de los componentes del equipo, toque los mandos del videojuego durante la ejecución.

### **6 PUNTUACIÓN**

El juez otorgará una puntuación en función de la posición en la que quede el equipo en relación al resto. Para ello, ordenará todos los equipos en función del número de niveles superados y el tiempo requerido para lograr ese número máximo. Una vez ordenados de manera decreciente asignará la puntuación máxima al que haya logrado realizar el mayor número de niveles en el menor tiempo. En caso de empate, los equipos que hayan realizado el mismo número de puzles en el mismo tiempo tendrán la misma puntuación. Se recomienda ver el ejemplo incluido en el Anexo II.



## ANEXO II. EJEMPLO DE VALORACIONES DE JUECES

	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6
Prueba 1 "Arco de dovelas": Ingeniería de construcción	Tiempo	9:33	6:15	1:14	8:12	1:56
	Posición	3º	6º	1º	5º	2º
	Puntuación	4	1	3	6	2
Prueba 2 "Puente Da Vinci": Ingeniería de estructuras	Tiempo	1:27	2:56	8:14	1:27	3:15
	Posición	1º	2º	5º	1º	3º
	Puntuación	6	5	2	6	4
Prueba 3 "Presa-Dique": Ingeniería hidráulica	Tiempo	5:15	6:12	8:10	5:04	1:12
	Posición	3º	2º	1º	4º	6º
	Puntuación	4	5	6	3	1
Prueba 4 "La Ingeniería de Caminos y sus Obras": Ingeniería gráfica	Número máximo (tiempo)	5 (14:33)	6 (14:12)	6 (12:13)	5 (12:33)	4 (14:27)
	Posición	4º	2º	1º	3º	5º
	Puntuación	3	5	6	4	2
Prueba 5 "logisTIC": Transporte de mercancías, logística eficiente	Número de contendores en su posición final	27	44	50	50	48
	Tiempo requerido	15:00	15:00	13:10	14:50	15:00
	Posición	6º	4º	1º	2º	3º
Prueba 6 "Jugando a ser ingeniero/a": Proyecto asistido por ordenador	Puntuación	1	3	6	5	4
	Nivel máximo (tiempo)	9 (14:27)	8 (14:37)	9 (14:55)	7 (13:52)	8 (14:46)
	Posición	2º	4º	3º	6º	5º
ΣPuntuación	Puntuación	5	3	4	1	2
	ΣPuntuación	23	22	27	25	15
	Posición final			<b>Ganador</b>	<b>Accesit</b>	

**Aclaraciones:** Si en una prueba dos equipos obtienen el mismo resultado, ambos equipos tendrán la misma posición y puntuación. En caso de empate a puntos para la posición final, el ganador será aquel que haya tenido mayor número de pruebas con mejor posición.





### **ANEXO III. COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN**

#### **FORMULARIO A CUMPLIMENTAR POR CADA CENTRO UNIVERSITARIO**

La Escuela.....(Nombre del Centro Universitario) de la Universidad .....(Nombre de la universidad) se compromete a realizar la III Olimpiada de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos para un total de 12 equipos entre el 31 de enero y el 8 de mayo de 2022 y a seleccionar al equipo ganador de su Universidad que se enfrentará en la fase nacional al resto de ganadores en la ETSICCP de Ciudad Real.

El responsable de la Fase Local en esta sede será .....(Nombre Completo), con teléfono de contacto .....(teléfono) y correo electrónico .....(correo electrónico).

Así mismo, manifiesta que en caso de que el equipo representante de la sede sea vencedor está interesado en organizar en su centro la Fase Nacional de la IV Olimpiada de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

En..... a.... de..... de 2021

Fdo. ....



## ANEXO IV. HOJA DE INSCRIPCIÓN

### FORMULARIO A CUMPLIMENTAR POR CADA EQUIPO

Nombre del Centro: .....

Municipio: ..... Provincia: .....

Universidad por la que participa en la Fase Local:.....

#### **Datos del profesor/a tutor del equipo:**

Nombre y apellidos: ..... NIF o CIF: .....

Teléfono: ..... Correo electrónico: .....

#### **Datos del equipo:**

Nombre con el que participan:.....

#### *Participante 1:*

Nombre y apellidos: ..... NIF o CIF: .....

Curso: ..... Fecha de nacimiento: .....

#### *Participante 2:*

Nombre y apellidos: ..... NIF o CIF: .....

Curso: ..... Fecha de nacimiento: .....

#### *Participante 3:*

---



Nombre y apellidos: ..... NIF o CIF: .....

Curso: ..... Fecha de nacimiento: .....

*Participante 4:*

Nombre y apellidos: ..... NIF o CIF: .....

Curso: ..... Fecha de nacimiento: .....

*Participante 5:*

Nombre y apellidos: ..... NIF o CIF: .....

Curso: ..... Fecha de nacimiento: .....

Al inscribirse en el concurso, los participantes aceptan todas las normas del reglamento del concurso y se comprometen a colaborar para el correcto desarrollo del mismo. También se comprometen a aceptar cualquier resolución del jurado y/o la Organización sobre cualquier circunstancia vinculada al concurso. Igualmente implica la autorización a la difusión de todo el material gráfico (videos, fotografías, etc.) generado durante el mismo.

Según el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, le informamos que sus datos se integrarán en la Base de datos de la Escuela/Universidad organizadora.

En ....., a ..... de ..... de 2021/22

Fdo. (Profesorado responsable)

---