

© International Baccalaureate Organization 2025

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2025

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2025

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

**Tecnología del Diseño**  
**Nivel Superior y Nivel Medio**  
**Prueba 2**

31 de octubre de 2025

**Zona A** tarde | **Zona B** tarde | **Zona C** tarde

Número de convocatoria del alumno

1 hora 30 minutos

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Instrucciones para los alumnos**

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste una pregunta.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[50 puntos]**.



## Sección A

Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

1. El mecano es un juguete educativo clásico que consta de piezas, placas y componentes de unión reutilizables con los que se pueden crear objetos mecánicos en 3D (véanse la **Figura 1a**, la **Figura 1b** y la **Figura 2**). Las piezas del mecano están diseñadas para que duren muchos años.

El prototipo original fue creado en 1891 por Frank Hornby. Hornby diseñó el primer prototipo físico como un juguete para mantener ocupados a sus hijos e hija mientras él trabajaba.

En la actualidad, las piezas del mecano se diseñan utilizando sistemas de diseño asistido por computadora (CAD), con los que se elaboran prototipos virtuales de las piezas del mecano y se analizan esas piezas pensando en diversos tipos de usuarios/as.

**Figura 1a: Un padre y su hija construyen un objeto con un mecano**



**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



(Pregunta 1: continuación)

Figura 1b: Modelo a medio construir, elaborado con piezas del mecano

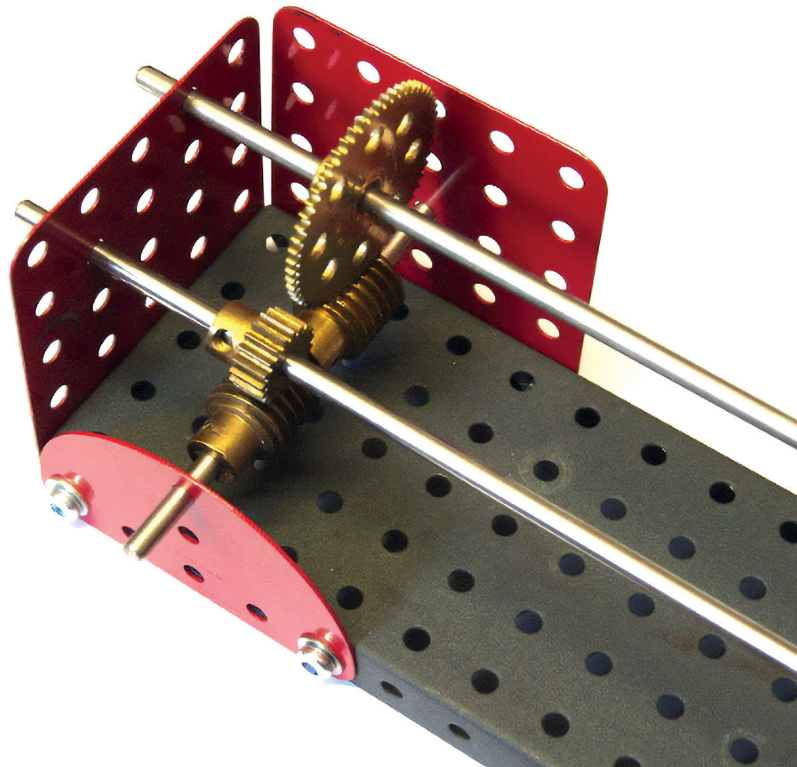


Figura 2: Un primer modelo de una grúa mecánica hecho con un mecano



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP03

Véase al dorso

**(Pregunta 1: continuación)**

(a) (i) Indique **un** beneficio, para los diseñadores, de utilizar modelos físicos. [1]

.....  
.....

(ii) Enumere **dos** ventajas, para los diseñadores del mecano, de utilizar modelos de diseño asistido por computadora (CAD) en lugar de modelos físicos. [2]

.....  
.....  
.....  
.....

(b) (i) Resuma cómo la posibilidad de crear infinitas construcciones utilizando las piezas del mecano permite reducir los residuos o la contaminación. [2]

.....  
.....  
.....  
.....

(ii) El mecano se ha comercializado como un producto que pueden utilizar niños/as y jóvenes.

Indique qué aspecto del diseño centrado en factores humanos se tiene en cuenta cuando se utiliza un destornillador para fijar una placa de metal del mecano a otra. [2]

.....  
.....  
.....  
.....

**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**(Pregunta 1: continuación)**

- (c) (i) Enumere **dos** razones por las que solo un pequeño número de invenciones se convierten en innovaciones. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Frank Hornby, en la invención e innovación del mecano, desempeñó las funciones de líder de producto, inventor y emprendedor.

Discuta, para cada una de las funciones, **una** desventaja de esta situación. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

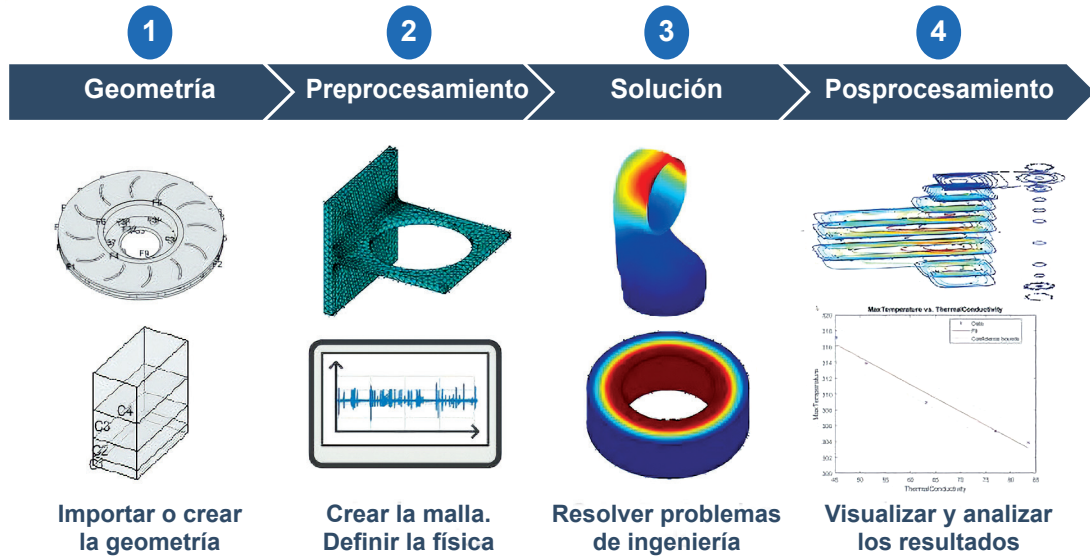
.....

**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



(Pregunta 1: continuación)

Figura 3: Flujo de trabajo típico de un análisis de elementos finitos, que forma parte del análisis de los sistemas CAD



[Fuente: The MathWorks, Inc. (2025). Finite Element Analysis, Natick, Massachusetts: The MathWorks, Inc. <https://www.mathworks.com/discovery/finite-element-analysis.html>.]

- (d) (i) El mecano se considera a menudo como un juguete educativo clásico o icónico de su época.

Defina el término *diseño clásico*.

[1]

.....

.....

- (ii) Explique cómo el impulso tecnológico puede haber contribuido a la evolución del mecano mediante la inclusión de elementos electrónicos en los kits.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



**(Pregunta 1: continuación)**

- (e) (i) Resuma **una** ventaja por la cual se habría utilizado el análisis de elementos finitos en el diseño de las versiones modernas del mecano (véase la **Figura 3**). [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Explique por qué mejora la dureza física de las placas de metal del mecano al utilizarse aleaciones. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

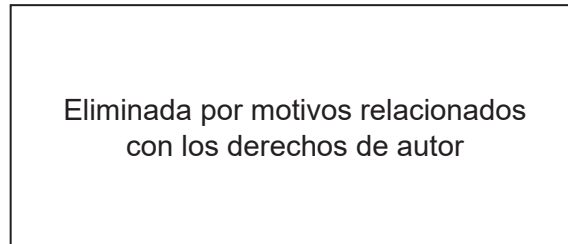
.....



2. En la **Figura 4** se muestra una tecnología emergente: es una silla de ruedas “autoconducida” (es decir, que se conduce sola), denominada silla de ruedas DAAV. Esta silla de ruedas, diseñada por una empresa suiza de diseño de tecnología, se creó para ofrecer a los usuarios/as una mayor independencia dentro de un aeropuerto.

La silla de ruedas DAAV conduce automáticamente al usuario/a hasta la puerta de embarque. El usuario/a puede hacer pequeños ajustes a la velocidad y la dirección moviendo la mano, los hombros o el torso.

**Figura 4: Silla de ruedas DAAV autoconducida**



**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**(Pregunta 2: continuación)**

- (a) Enumere **dos** ventajas de la adaptabilidad, frente a la variedad de tamaños, en el diseño de sillas de ruedas para usuarios/as.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Los diseñadores/as pueden comprender mejor la usabilidad de un producto diseñado cuando estudian los factores humanos.

Resuma cómo la comprensión de los factores humanos ha facilitado el desarrollo de las sillas de ruedas autoconducidas.

[2]

.....

.....

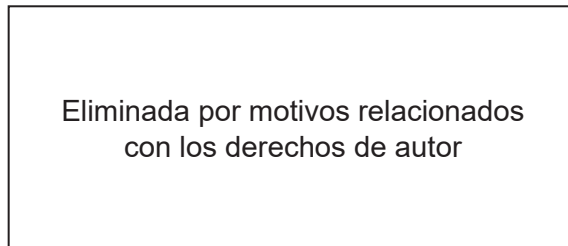
.....

.....



3. El Pequeño Sol se diseñó para ayudar a los 1.100 millones de personas que sigue habiendo en todo el mundo sin acceso a la electricidad.

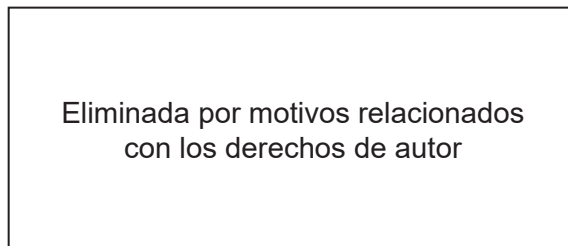
**Figura 5a: Una niña observa la lámpara solar Pequeño Sol**



El Pequeño Sol es un producto alimentado por energía solar que se ha diseñado para resistir a la intemperie, prestando especial atención a la sostenibilidad del producto. Durante el día se carga con la luz del sol, y por la noche se puede utilizar como fuente de luz para poder estudiar.

Los diseñadores/as del Pequeño Sol afirman que el producto lo puede desmontar y cuidar fácilmente cualquier persona, tenga la edad que tenga.

**Figura 5b: Estudiantes utilizando la lámpara solar Pequeño Sol**



**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**(Pregunta 3: continuación)**

Explique por qué la lámpara solar Pequeño Sol se diseñó para desmontaje.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. La innovadora zapatilla que se muestra en la **Figura 6** la ha diseñado la marca de calzado Vivobarefoot.

La zapatilla está hecha de BioCir, un material compostable que se utiliza en una técnica de impresión aditiva basada en un escaneado en 3D y con la que se obtienen objetos impresos individualmente.

**Figura 6: Zapatilla compostable de BioCir**



Discuta **una** ventaja de utilizar una técnica de fabricación aditiva en lugar de una sustractiva.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Sección B

Conteste **una** pregunta. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

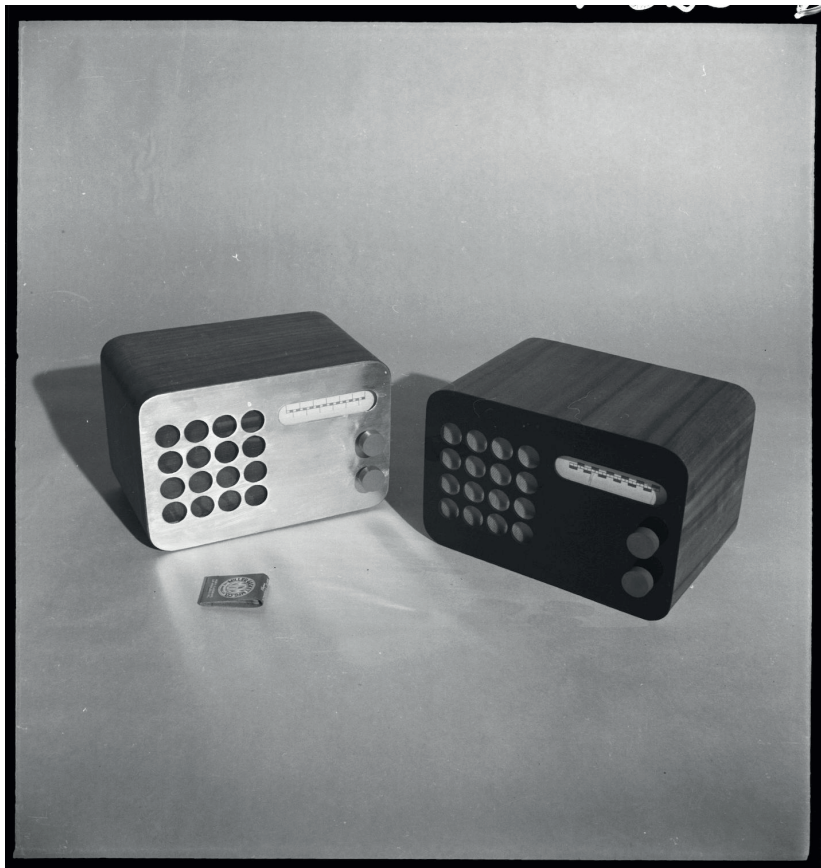
5. La radio Ray y Charles Eames de 1946 (**Figura 7a**) es un cubo minimalista, redondeado, sencillo y de estilo retro, que se maneja mediante diales y botones intuitivos. Los diseñadores de Eames tuvieron en cuenta la forma sencilla, el tamaño y la escala de la radio para facilitar su agarre y transporte, e incluyeron paneles frontales acoplables (**Figura 7b**) para poder modificar la estética y el sonido.

A Eames le preocupaba el impacto ecológico de sus productos —en los que se utilizaban pequeñas cantidades de materias primas, como la chapa de madera de nogal que hay alrededor de los paneles laterales—, al tiempo que tenía presente la cantidad de energía que se utilizaba para su fabricación.

La radio Eames original no se producía de forma masiva. Sin embargo, unos nuevos diseñadores —Vitra y Revo— la han recuperado para producir su propia versión digital del siglo XXI, que mantiene el estilo de diseño, la forma y el atractivo minimalista del producto icónico original.

Los minuciosos paneles acoplables procedentes del diseño original (**Figura 7b**) se pueden reutilizar y montar en versiones más nuevas —del siglo XXI— de la radio (**Figura 7c**).

**Figura 7a: Versión original de la radio Charles y Ray Eames (1946)**



[Fuente: © 2026 Eames Office, LLC. Todos los derechos reservados.]

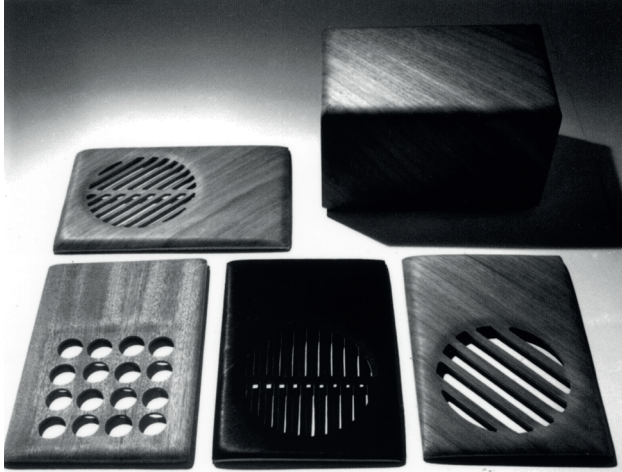
(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP12

(Pregunta 5: continuación)

Figura 7b: Selección de paneles frontales acoplables de la versión original



[Fuente: © 2026 Eames Office, LLC. Todos los derechos reservados.]

Figura 7c: Versión del siglo XXI de la radio Eames, diseñada por Vitra y Revo



[Fuente: © Vitra. Con autorización de Vitra International AG.]

- (a) Resuma cómo se pueden haber obtenido datos fisiológicos durante el diseño de la versión digital del siglo XXI de la radio, de Vitra (**Figura 7c**). [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Discuta cómo hay **dos** características del diseño de la radio Eames original que han contribuido a su estética y su funcionalidad. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP13

Véase al dorso





6. Las pulseras Bond Touch son una nueva gama de productos que utilizan la tecnología táctil para comunicarse con los seres queridos que viven a una cierta distancia (véase la **Figura 8a**).

La pulsera Bond Touch se lleva puesta en la muñeca y funciona, gracias a la tecnología web, cuando el usuario/a toca el módulo de la pulsera. El receptor/a nota la vibración digital en la muñeca a través de su pulsera Bond Touch, independientemente de la distancia que separe a ambas personas. Esta respuesta táctil está diseñada para imitar los sutiles matices de un suave apretón, proporcionando una sensación reconfortante y tranquilizadora y haciendo que ambas personas se sientan más cerca una de otra.

Los diseñadores/as de la pulsera Bond Touch quisieron probar la pulsera antes de utilizarla y, por ello, produjeron los prototipos de la pulsera Bond Touch mediante sinterizado selectivo por láser.

Los derechos de autor, las marcas registradas y las patentes son importantes para los nuevos diseños de productos. Sin embargo, a veces los nuevos emprendedores/as pueden confiar demasiado en que su diseño es único, y todo este ámbito puede resultarles confuso y complejo y requerir mucho tiempo.

**Figura 8a: Imagen de la pulsera Bond Touch®**

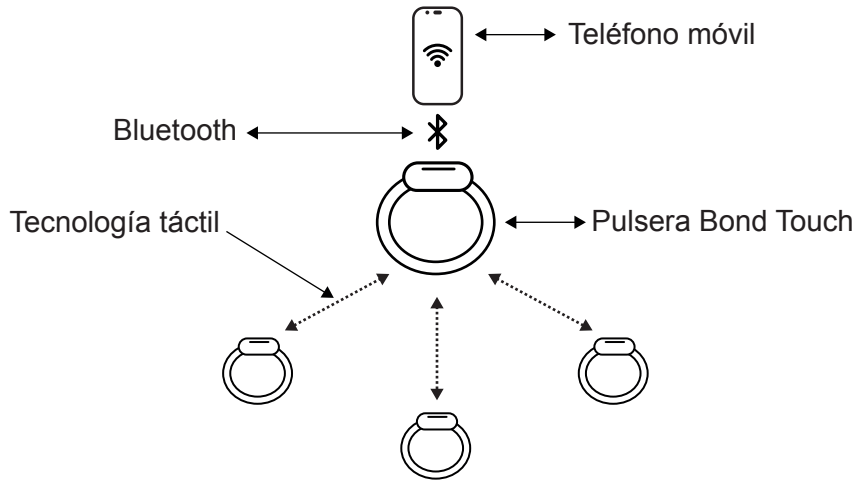


**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**(Pregunta 6: continuación)**

**Figura 8b: Diagrama de tres pulseras Bond Touch® conectadas mediante Bluetooth móvil**



**Se puede establecer una conexión con tres pulseras Bond Touch distintas.**

- (a) Resuma por qué se utilizó el sinterizado selectivo por láser para la pulsera Bond Touch. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) La pulsera Bond Touch se diseñó empleando principios de desmaterialización.

Explique por qué la desmaterialización fue una consideración importante en el diseño de la pulsera Bond Touch. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**Véase al dorso**





7. Los diseñadores/as son cada vez más conscientes de las tecnologías inspiradas en la naturaleza y de cómo el diseño de los productos puede afectar a la ecología del entorno.

Los diseñadores/as de BIOPODs (tiestos biológicos flotantes) utilizaron estrategias de desmaterialización durante todo el ciclo de diseño para crear BIOPODs utilizando micelio. Los BIOPODs están fabricados íntegramente con materiales de origen biológico y funcionan como ecosistemas de humedal en miniatura.

El micelio se obtiene cultivando hongos en virutas de madera. Una vez cultivados los hongos, el micelio forma un material de estructura esponjosa que es fuerte y naturalmente resistente al agua. El tejido de micelio tiene un gran potencial, ya que se puede volver a cultivar fácilmente y tarda poco tiempo en poderse utilizar.

**Figura 9a: Se utilizan BIOPODs para limpiar vías fluviales**



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 7: continuación)

Figura 9b: Vista superior de un BIOPOD secado al aire



A los diseñadores/as de BIOPODs se les ha encomendado la tarea de diseñar nuevas formas de añadir color, para que los tiestos sean más atractivos. Los diseñadores/as ya están explorando diversas maneras de introducir en el micelio las propiedades de los materiales inteligentes.

- (a) Resuma **una** ventaja de utilizar materiales compuestos. [2]

.....  
.....  
.....  
.....

- (b) Discuta si el micelio es un recurso renovable o no renovable. [3]

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP21

Véase al dorso





### **Advertencia:**

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB. Todas las marcas o marcas registradas (™ o ®) incluidas se utilizan únicamente con fines ilustrativos, y su uso no implica ninguna afiliación con el IB ni aprobación por parte del IB.

### **Referencias:**

**Figura 1b:** Con autorización de Meccano Spares.

**Figura 2:** Oxyman. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hand\\_operated\\_workshop\\_crane\\_in\\_Meccano.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hand_operated_workshop_crane_in_Meccano.jpg). Bajo licencia CC BY 2.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.es>.

**Figura 3:** The MathWorks, Inc. (2025). Finite Element Analysis, Natick, Massachusetts: The MathWorks, Inc. <https://www.mathworks.com/discovery/finite-element-analysis.html>.

**Figura 6:** Con autorización de Vivobarefoot.

**Figura 7a:** © 2026 Eames Office, LLC. Todos los derechos reservados.

**Figura 7b:** © 2026 Eames Office, LLC. Todos los derechos reservados.

**Figura 7c:** © Vitra. Con autorización de Vitra International AG.

**Figura 8a:** Con autorización de Bond Touch.

**Figura 9a:** Con autorización de BIOPOD Co.

**Figura 9b:** Con autorización de BIOPOD Co.

**Los demás textos, gráficos e ilustraciones:** © Organización del Bachillerato Internacional, 2025



24EP24