

© International Baccalaureate Organization 2023

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 2023

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, 2023

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 Medio

Prueba 1

2 de noviembre de 2023

Zona A mañana | Zona B mañana | Zona C mañana

45 minutos

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba de examen hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Para cada pregunta, elija la respuesta que considere más adecuada e indique su elección en la hoja de respuesta proporcionada.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[30 puntos]**.

1. ¿Cuál de las siguientes consideraciones antropométricas se aplica a la sandalia mostrada en la **Figura 1**?

Figura 1: Sandalia



- I. Alcance
 - II. Variedad de tamaños
 - III. Ajustabilidad
- A. Solo I y II
 - B. Solo I y III
 - C. Solo II y III
 - D. I, II y III

2. ¿Cuál es el percentil utilizado para determinar la distancia D (del suelo al mango) en los carros de supermercado, como el que se muestra en la **Figura 2**?

Figura 2: Un carro de supermercado



[Fuente: 3DMAVR / Shutterstock.com]

- A. 5
- B. 50
- C. 95
- D. 5–95

3.

Figura 3: Utensilio de cocina



[Fuente: Freelmages.com/geezerpk]

Se añade textura superficial a los mangos de los utensilios de cocina (**Figura 3**) para mejorar:

- A. La estética
 - B. La tolerancia
 - C. El agarre
 - D. La alerta
4. La antropometría es el estudio de:
- A. Las relaciones de los humanos con los objetos, sistemas y entornos
 - B. Medidas del cuerpo humano
 - C. Las tolerancias corporales del ser humano
 - D. Las capacidades y los sentidos del ser humano
5. ¿Cuál es el mayor reto para la gestión de recursos en el siglo XXI?
- A. Desarrollo de recursos renovables y sustentables
 - B. Instalación de tecnologías de etapa final
 - C. Desmaterialización de diseños complejos
 - D. Mayor reacondicionamiento

6. Petit Pli® es una empresa que diseña ropa para niños a medida que crecen. Esto significa que el niño puede llevar el mismo par de pantalones desde los 9 meses hasta los 4 años (48 meses), (véase la **Figura 4**).

Figura 4: Pantalones Petit Pli®



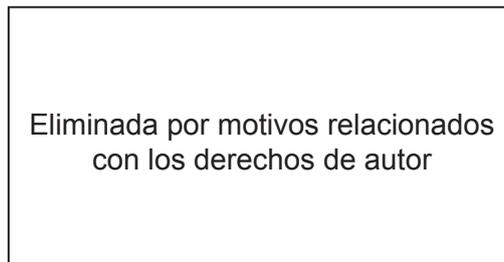
Este es un ejemplo de:

- A. Reducción
 - B. Reingeniería
 - C. Reparación
 - D. Reciclaje
7. ¿Cuál es la principal ventaja de los trenes propulsados por pilas de combustible de hidrógeno en comparación con los trenes eléctricos?
- A. Cero emisiones de CO₂
 - B. Menores costos de instalación
 - C. Transporte más rápido
 - D. Capacidad de recarga
8. En el diseño verde, el principio de prevención se refiere a:
- A. Proporcionar pruebas absolutas de los daños ambientales
 - B. Remediar los daños ambientales causados
 - C. Esperar a que se produzcan daños ambientales
 - D. Evitar los riesgos ambientales

9. El 31 % de los residuos plásticos acaban en vertederos, el 39 % es incinerado (quemado) y sólo el 30 % es reciclado. La estrategia ideal de reducción de residuos para hacer frente a este problema es:
- A. Desmaterialización
 - B. Economía circular
 - C. Reingeniería
 - D. Reacondicionamiento

10.

Figura 5: Una cafetera y tostadora combinadas



La cafetera y tostadora combinada que se muestra en la **Figura 5** es un ejemplo de:

- A. Innovación de procesos
- B. Reacondicionamiento
- C. Tecnología convergente
- D. Biomímesis

11. La **Figura 6** muestra un cuerpo de guitarra impreso en 3D fabricado como una sola pieza.

Figura 6: Cuerpo de una guitarra impreso en 3D



- ¿Cuál de los siguientes sería el mejor método para imprimir en 3D el cuerpo de la guitarra?
- A. Estereolitografía
 - B. Sinterizado selectivo por láser
 - C. Fabricación de objetos laminados
 - D. Modelado por deposición fundida
12. Los modelos estéticos pueden ser utilizados para evaluar:
- A. La densidad
 - B. La fuerza
 - C. La textura
 - D. La dureza
13. La mejor forma de probar con precisión la seguridad de un nuevo diseño de automóvil mediante el análisis de elementos finitos es mediante un:
- A. Prototipo virtual
 - B. Modelo en superficie mediante diseño asistido por computadora (CAD)
 - C. Modelo a escala
 - D. Prototipo físico

14. ¿Qué propiedad mecánica es más pertinente para los pines mostrados en la **Figura 7**?

Figura 7: Ejemplos de pines



[Fuente: Freemages.com/SteveTaint]



[Fuente: Freemages.com/antkeyyv]

- A. Esfuerzo de compresión
- B. Dureza
- C. Elasticidad
- D. Densidad

15. La **Figura 8** muestra una solución innovadora de calzado con tecnología de materiales inteligentes. La suela del zapato carga los dispositivos móviles cuando están en uso.

Figura 8: Calzado inteligente



¿Qué propiedad de materiales inteligentes libera una descarga eléctrica cuando se deforma por la acción de caminar del usuario?

- A. Aleación de memoria geométrica
- B. Piezoelectricidad
- C. Termoelectricidad
- D. Electrostática

16. ¿Cuál de las siguientes escalas de producción es la más adecuada para la fabricación de botellas de plástico para bebidas como las que se muestran en la **Figura 9**?

Figura 9: Botellas de plástico para bebidas



- A. Producción artesanal o fuera de lote
 - B. Producción por lotes
 - C. Flujo continuo
 - D. Adaptación masiva
17. En la fabricación de automóviles se utilizan equipos de robots para conseguir:
- A. Más producción
 - B. Una mayor envolvente de trabajo
 - C. Comunicación máquina a máquina
 - D. Más capacidad de carga

18. Las propiedades físicas de los metales pueden modificarse mediante:
- I. Aleación
 - II. Endurecimiento por deformación
 - III. Templado
- A. Solo I y II
 - B. Solo I y III
 - C. Solo II y III
 - D. I, II y III
19. ¿Cuál de los siguientes materiales se utiliza para fabricar trajes de baño?
- A. Seda
 - B. Algodón
 - C. Lana
 - D. Lycra®
20. Las marcas registradas protegen:
- A. Marcas
 - B. Invenciones
 - C. Obras literarias
 - D. La estética del producto

21. Sir James Dyson no estaba satisfecho con las aspiradoras existentes que perdían capacidad de succión cuando el polvo quedaba atrapado en las bolsas. En una fábrica vio cómo se eliminaba el serrín del aire mediante sistemas de extracción industrial (ciclones). Se inspiró en este sistema para diseñar la tecnología de ciclones y producir la primera aspiradora sin bolsa del mundo (véase la **Figura 10**).

Figura 10: Tecnología de ciclones de Dyson



[Fuente: ©Dyson Technology Limited 1992 – 2023]

¿Qué estrategia de innovación se aplica a la tecnología de ciclones de Dyson?

- A. Descontento constructivo
- B. Oportunidad
- C. Curiosidad técnica
- D. Adaptación

22. Echo Dot cuenta con el asistente virtual Alexa, que permite a los usuarios realizar tareas como controlar la iluminación, reproducir música, consultar el tiempo o programar una alarma.

Figura 11: El Echo Dot



Productos complejos, como el Echo Dot mostrado en la **Figura 11**, han sido desarrollados muy probablemente por:

- A. Equipos multidisciplinarios
 - B. Inventores en solitario
 - C. Líderes de producto
 - D. Emprendedores
23. ¿En qué fase del ciclo de vida de un producto son consistentes las ventas?
- A. Introducción
 - B. Crecimiento
 - C. Madurez
 - D. Declive

24. En 1913, Henry Ford introdujo la línea de ensamblaje para la producción del automóvil Ford modelo T.

Figura 12: Modelo T de Ford

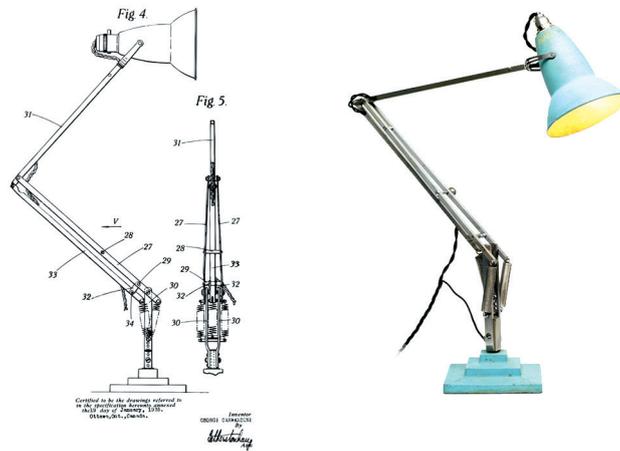


¿Qué característica ha contribuido en **mayor** medida al modelo T de Ford (véase la **Figura 12**), hasta alcanzar un estatus de diseño clásico?

- A. Desafía la obsolescencia
- B. Producción masiva
- C. Ubicuidad
- D. Diseño dominante

25. Cuando trabajaba en el diseño de un sistema de suspensión para automóviles, George Carwardine inventó un mecanismo que podía ajustarse fácilmente en varias posiciones. Esto le llevó a diseñar la lámpara Anglepoise (véase la **Figura 13**).

Figura 13: Lámpara Anglepoise



¿Cuál de las siguientes opciones se aplica mejor al diseño de esta lámpara?

- A. La forma sigue a la función
 - B. La función sigue a la forma
 - C. Función psicológica
 - D. Estilo retro
26. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones corresponde con los diseños clásicos?
- A. Valora más la forma que la función
 - B. Tiene un atractivo atemporal
 - C. Son el resultado del trabajo de un equipo multidisciplinario
 - D. Rara vez con estilo retro

Las preguntas de la 27 a la 30 están relacionadas con el estudio de caso siguiente. Lea atentamente el estudio de caso y responda las preguntas.

En la **Figura 14** y la **Figura 15** se muestra el ratón inalámbrico N30, inspirado por el controlador de Nintendo® que se muestra en la **Figura 16**, muy popular en los años 80.

Figura 14: Ratón inalámbrico N30

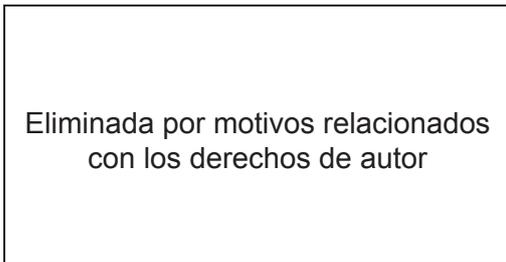


Figura 15: Cómo funciona el ratón inalámbrico N30

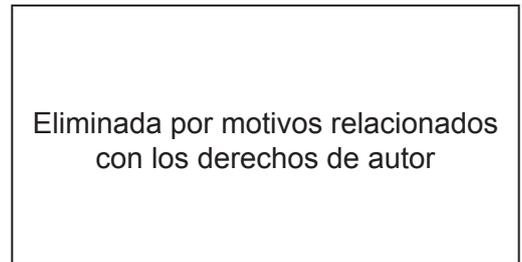


Figura 16: Mando de juegos Nintendo®



Daniel Jansson, que diseñó el ratón, lo describe como funcional, nostálgico y alegre. El ratón ofrece una mejor experiencia de navegación por el sitio web con botones laterales para subir y bajar páginas y subir y avanzar.

27. ¿Qué tipo de plástico se utilizó probablemente para la carcasa del ratón inalámbrico N30?
- A. Tereftalato de polietileno (PET)
 - B. Polietileno de baja densidad (LDPE)
 - C. Acrilonitrilo butadieno estireno (ABS)
 - D. Policloruro de vinilo (PVC)
28. ¿Cuál de las siguientes estrategias de diseño para la fabricación tiene mayor impacto en la posibilidad de reciclar el ratón al final de su vida útil?
- A. Diseño para materiales
 - B. Diseño para proceso
 - C. Diseño para montaje
 - D. Diseño para desmontaje
29. ¿Qué técnica de fabricación se utilizó con mayor probabilidad en la producción comercial de los botones de navegación del ratón?
- A. Conformado al vacío
 - B. Conformado por rotación
 - C. Moldeado por inyección
 - D. Moldeado por soplado
30. ¿Qué técnica de modelado habría permitido al diseñador comprender con qué precisión respondían los botones al ser pulsados?
- A. Modelo estético
 - B. Proyección ortográfica
 - C. Análisis de elementos finitos
 - D. Modelo instrumentado
-

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.

Referencias:

- Figura 1** Muralinath, s.f. *Indian Made Men's sandals – stock photo*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/indian-made-mens-sandals-royalty-free-image/1161700112?adppopup=true> [Consulta: 22 de julio de 2022].
- Figura 2** 3DMAVR / Shutterstock.com.
- Figura 3** geezerpk. Free veggie peeler stock photo. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.freeimages.com/photo/veggie-peeler-1459982> [Consulta: 10 de septiembre de 2020].
- Figura 4** Imágenes utilizadas con autorización de Petit Pli.
- Figura 6** Imágene utilizadas con autorización de ODD Guitars.
- Figura 7** Antkevyyv, 2009. *Free set of knobs stock photo*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.freeimages.com/photo/set-of-knobs-1148189> [Consulta: 10 de septiembre de 2022].
SteveTaint, 2006. *Free drawing pins 3 stock photo*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.freeimages.com/photo/drawing-pins-3-1240402> [Consulta: 10 de septiembre de 2022].
- Figura 8** Imágene utilizadas con autorización de Compound Footwear.
- Figura 9** Bjørn Erik Pedersen. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coca_Cola-flasker_i_et_kj%C3%B8leskap.jpg. Bajo licencia CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>. Material original adaptado.
- Figura 10** ©Dyson Technology Limited 1992 – 2023.
- Figura 11** Echo Dot (5th Gen). <https://www.amazon.com/All-New-release-Smart-speaker-Charcoal/dp/B09B8V1LZ3>. Imágene por Amazon.com, Inc.
- Figura 12** ModelTMitch. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1925_Ford_Model_T_touring.jpg. Bajo licencia CC BY-SA 4.0 DEED <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>.
- Figura 13** Imágene utilizadas con autorización de Anglepoise.
- Figura 16** [Nintendo Entertainment System NES Controller] 2016. [imagen en línea] Disponible en: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nintendo-Entertainment-System-NES-Controller-FL.jpg> [Consulta: 10 de septiembre de 2022].