

© 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 Superior

### Prueba 1

2 de noviembre de 2023

Zona A mañana | Zona B mañana | Zona C mañana

1 hora

---

#### 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 **[40 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. ¿Cuál es la escala de datos más adecuada para medir la comodidad?
  - A. Relación
  - B. Intervalo
  - C. Ordinal
  - D. Nominal
  
4. La recopilación de datos antropométricos primarios es muy pertinente a la hora de diseñar:
  - A. Escritorios a medida
  - B. Escritorios escolares
  - C. Escritorios de oficina
  - D. Escritorios para computadora
  
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. El papel higiénico suele fabricarse con fibra de árboles de madera blanda. Utilizar fibra de bambú al 100% es una alternativa más respetuosa con el medio ambiente porque el bambú tiene una:
  - A. Mayor tasa de extracción de recursos
  - B. Menor tasa de extracción de recursos
  - C. Mayor tasa de renovabilidad
  - D. Menor tasa de renovabilidad

7. 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 3**).

**Figura 3: Pantalones Petit Pli®**



Este es un ejemplo de:

- A. Reducción
  - B. Reingeniería
  - C. Reparación
  - D. Reciclaje
8. Lo más probable es que la legislación verde fomente los siguientes tipos de soluciones:
- I. Soluciones incrementales
  - II. Soluciones a nivel del sistema
  - III. Soluciones de etapa final
- A. Solo I y II
  - B. Solo I y III
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III

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. La **Figura 4** muestra un cuerpo de guitarra impreso en 3D fabricado como una sola pieza.

**Figura 4: 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
11. Los humanos digitales son posibles usando:
- A. Modelado ascendente
  - B. Análisis de elementos finitos
  - C. Tecnología táctil
  - D. Tecnología de captura del movimiento

12. La **Figura 5** muestra una solución innovadora de calzado con tecnología de materiales inteligentes. La suela del zapato carga los dispositivos móviles cuando están en uso.

**Figura 5: 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

13. La **Figura 6** muestra las perillas de control del fuego fabricados con plástico de urea-formaldehído.

**Figura 6: Perillas de control del fuego**



Perilla de control

El plástico de urea-formaldehído se utiliza porque:

- A. Es moldeable por inyección
  - B. Es reciclable
  - C. Es resistente al calor
  - D. Tiene una baja dureza
14. 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

15.

**Figura 7: Una pecera**



[Fuente: Freelmages.com/lute1]

El vidrio se utiliza para las peceras (véase la **Figura 7**), debido a que:

- A. No es reactivo
  - B. Tiene un punto de fusión elevado
  - C. Es quebradizo
  - D. Se puede colorear
16. ¿Por qué algunos moldes para metales están hechos de superaleaciones?
- A. Para disminuir el costo de los moldes
  - B. Para acelerar el proceso de enfriamiento
  - C. Para aumentar el flujo de metal dentro de los moldes
  - D. Para resistir altas temperaturas

17. Las pantallas táctiles se popularizaron después de que Apple introdujera el iPhone. Este es un ejemplo de:
- A. Innovación de procesos
  - B. Versiones de un producto
  - C. Innovación disruptiva
  - D. Tecnología archivada
18. 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 8**).

**Figura 8: 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

19. KitKat® fabrica tabletas de chocolate y ha introducido nuevos sabores como tiramisú y tarta de queso y fresa (véase la **Figura 9**).

**Figura 9: Ejemplo de tabletas de chocolate KitKat®**



[Fuente: KitKat® es una marca registrada de Société des Produits Nestlé S.A.]

Este es un ejemplo de:

- A. Innovación sustentable
- B. Innovación disruptiva
- C. Innovación de procesos
- D. Innovación de configuración

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

**Figura 10: Modelo T de Ford**

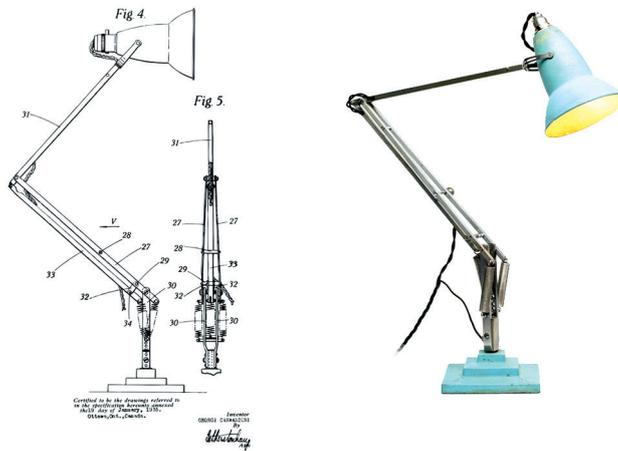


¿Qué característica ha contribuido en **mayor** medida al modelo T de Ford (véase la **Figura 10**), hasta alcanzar un estatus de diseño clásico?

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

21. 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 11**).

**Figura 11: Lámpara Anglepoise**

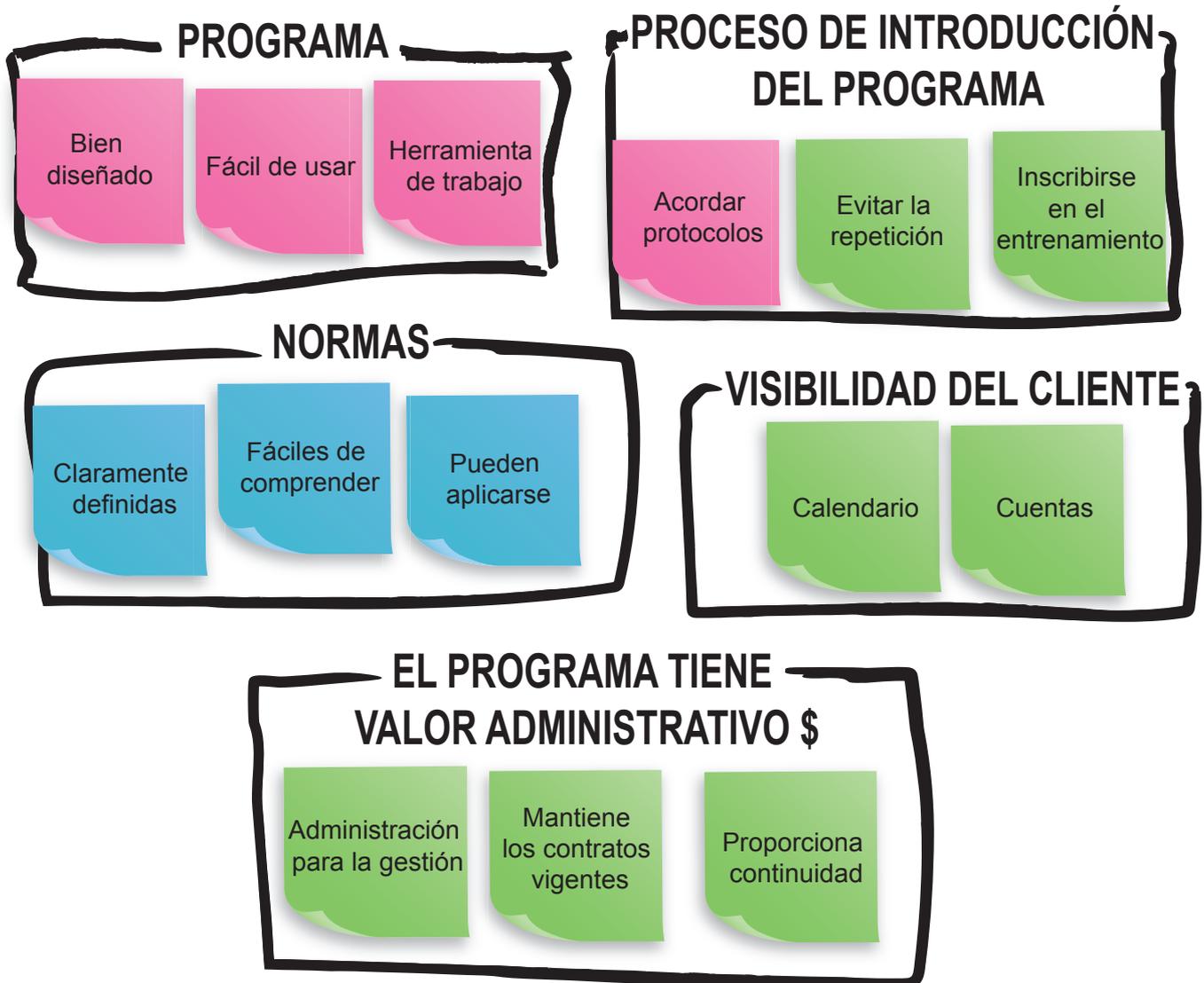


¿Cuál de las siguientes opciones se aplica mejor al diseño de esta lámpara?

- A. La forma sigue a la función
  - B. La función sigue a la forma
  - C. Función psicológica
  - D. Estilo retro
22. El diseño inclusivo tiene como objetivo:
- I. Usuarios sin discapacidad física
  - II. Usuarios con discapacidades sensoriales
  - III. Usuarios con discapacidades perceptivas
- A. Solo I y II
  - B. Solo I y III
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III

23. La **Figura 12** muestra los resultados de una sesión de resolución de problemas en la que se han agrupado elementos similares.

**Figura 12: Resultados de una sesión de resolución de problemas**



¿Qué estrategia de diseño centrado en el usuario se describe?

- A. Organización perceptiva
- B. Elaboración de diagramas de afinidad
- C. Análisis ambiental
- D. Diseño participativo

24. La **Figura 13** muestra el embalaje Mushroom® Packaging, diseñado y fabricado por la empresa neoyorquina Mycelpack.

Utilizando la misma cantidad de energía para su fabricación que el poliestireno expandido convencional, Mushroom® Packaging se fabrica con residuos agrícolas, es completamente biodegradable y utiliza energía procedente de fuentes renovables.

**Figura 13: Embalaje Mushroom® Packaging**



¿Qué combinación de los cinco principios de diseño sustentable de Datschefski se aplica a este producto?

- A. Solar, seguro y cíclico
  - B. Seguro, cíclico y eficiente
  - C. Cíclico, solar y eficiente
  - D. Eficiente, social y cíclico
25. ¿Cuál de los siguientes conceptos se centra en los valores y criterios para medir el éxito de la organización en lugar de centrarse únicamente en la ganancia?
- A. Notificación de sustentabilidad
  - B. Administración del producto
  - C. Sustentabilidad de triple resultado
  - D. Desacoplamiento

26. ¿Para qué grupo de personas tiene implicaciones la política legislativa de devolución?
- I. Fabricantes
  - II. Diseñadores
  - III. Consumidores
- A. Solo I y II
  - B. Solo I y III
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III
27. Los impuestos y las subsidios son ejemplos de:
- A. Estrategias ascendentes
  - B. Sustentabilidad microenergética
  - C. Intervención del Gobierno
  - D. Seguridad energética

28. La **Figura 14** muestra una variedad de productos disponibles para PlayStation 5™.

**Figura 14: Variedad de productos disponibles para PlayStation 5™**



Consola de juego PlayStation 5™



Cascos de RV para PlayStation 5™

[Fuente: Miguel Lagoa / Shutterstock.com]



Volante de carreras genérico

[Fuente: VikiVector / Shutterstock.com]



Soporte para PlayStation 5™

Cuál de los productos de la **Figura 14** se considera un producto de activación?

- A. Consola de juego PlayStation 5™
  - B. Cascos de RV para PlayStation 5™
  - C. Volante de carreras genérico
  - D. Soporte para PlayStation 5™
29. ¿Cuál de las siguientes estrategias empresariales podría implicar la reducción del precio de un producto existente?
- A. Desarrollo del producto
  - B. Penetración en el mercado
  - C. Desarrollo del mercado
  - D. Diversificación de productos

30. La **Figura 15** muestra un sistema de baterías diseñado por Tesla, que tiene una capacidad de 100 megavatios y puede almacenar 129 megavatios-hora de energía procedente de las turbinas eólicas cercanas; suficiente para abastecer a 30.000 hogares durante ocho horas. Se espera que la enorme batería de litio aumente la estabilidad de la red eléctrica y reduzca la factura de la luz.

**Figura 15: Sistema de baterías**



- ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la **Figura 15**?
- A. Microenergía
  - B. Ascendente
  - C. Diseño ecológico
  - D. Seguridad energética
31. ¿Cuál de las siguientes estrategias de investigación de mercado es probablemente la menos costosa de llevar a cabo?
- A. Búsqueda bibliográfica
  - B. Pruebas de los usuarios
  - C. Valoraciones de expertos
  - D. Organización perceptiva

32. La **Figura 16** muestra cómo se agrupan los procesos de fabricación de los distintos productos en una línea de ensamblaje para maximizar la eficacia de la producción y reducir el tiempo de inactividad de las máquinas.

**Figura 16: Un cuadro de producción de ensamblaje**

		Pasos y material de ensamblaje							
		1	2	3	4	5	6	7	8
PRODUCTOS	A	X	X	X		X	X		
	B	X	X	X	X	X	X		
	C	X	X	X		X	X	X	
	D		X	X	X			X	X
	E		X	X	X			X	X
	F	X		X		X	X	X	
	G	X		X		X	X	X	

Esto es un ejemplo de:

- A. Gestión de la calidad
  - B. Familia de productos
  - C. Control estadístico de procesos
  - D. Mapa del flujo de valor
33. Un diseñador especifica que un componente debe pintarse con pintura brillante de alta calidad en todas las superficies, aunque el 50% no sea visible después de ensamblarlo con los demás componentes.

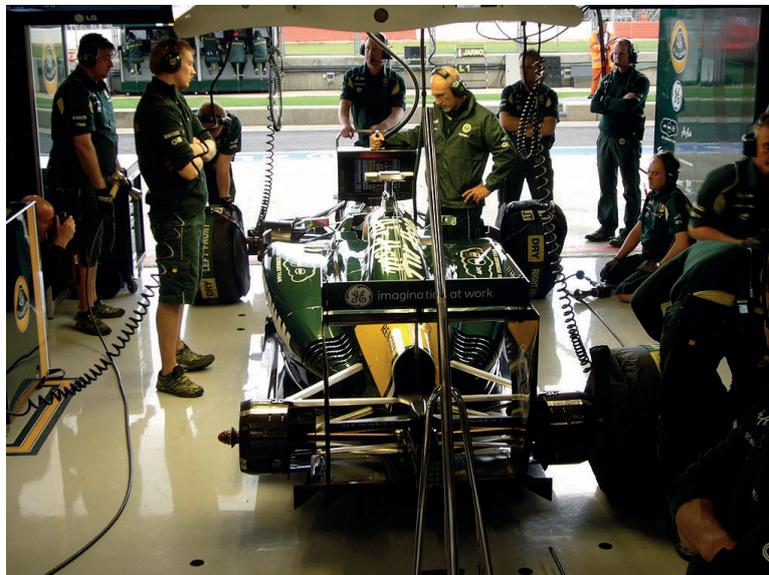
¿A cuál de las siete fuentes de residuo se refiere?

- A. Sobreprocesamiento
- B. Transporte
- C. Movimiento
- D. Sobreproducción

Página en blanco

34. ¿Cuál de los siguientes elementos de la fabricación integrada por computadora se centra más en los plazos de entrega?
- A. Diseño
  - B. Planificación
  - C. Control de inventario
  - D. Contabilidad de costos
35. La **Figura 17** muestra mecánicos trabajando en un garaje de un circuito de Fórmula 1. Los suelos se mantienen muy limpios para que los mecánicos puedan ver cualquier problema del automóvil de carreras, como fugas de aceite.

**Figura 17: Garaje de un circuito de Fórmula 1**



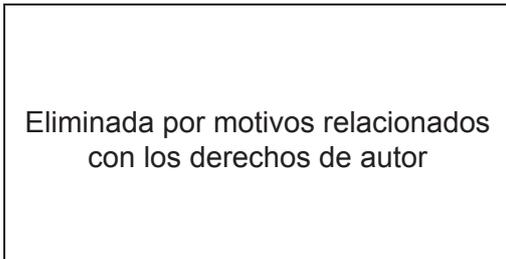
Esto es un ejemplo de:

- A. Clasificación
- B. Sustentabilidad
- C. Estabilización
- D. Excelencia

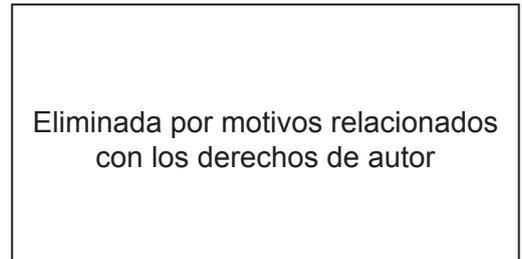
Las preguntas de la 36 a la 40 están relacionadas con el estudio de caso siguiente. Lea atentamente el estudio de caso y responda las preguntas.

En la **Figura 18** y la **Figura 19** se muestra el ratón inalámbrico N30, inspirado por el controlador de Nintendo® que se muestra en la **Figura 20**, muy popular en los años 80.

**Figura 18: Ratón inalámbrico N30**



**Figura 19: Cómo funciona el ratón inalámbrico N30**



**Figura 20: 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.

36. ¿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)

37. ¿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
38. ¿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
39. ¿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
40. ¿Cuál de las siguientes características de una buena interfaz usuario-producto habría sido más importante para garantizar que los controles del ratón correspondían con la acción que realizaban?
- A. Capacidad de sugestión
  - B. Restricciones
  - C. Organización
  - D. Comentarios del usuario
-

### 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** Imágenes utilizadas con autorización de Petit Pli.
- Figura 4** Imágene utilizadas con autorización de ODD Guitars.
- Figura 5** Imágene utilizadas con autorización de Compound Footwear.
- Figura 6** GardenKings. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HK\\_Ka\\_Wah\\_Centre\\_showflat\\_%E6%B7%B1%E7%81%A39\\_Marinella\\_T6-A\\_Meile\\_Gas\\_Cooking\\_Hob\\_Oct-2011.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HK_Ka_Wah_Centre_showflat_%E6%B7%B1%E7%81%A39_Marinella_T6-A_Meile_Gas_Cooking_Hob_Oct-2011.jpg). Bajo licencia CC BY-SA 3.0 DEED <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es/>. Material original adaptado.
- Figura 7** Lute1, 2005. *Free Gold Fish close-ups Stock Photo*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.freeimages.com/photo/gold-fish-close-ups-1362575> [Consulta: 10 de septiembre de 2022].
- Figura 8** ©Dyson Technology Limited 1992 – 2023.
- Figura 9** KitKat® es una marca registrada de Société des Produits Nestlé S.A.
- Figura 10** ModelTMitch. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1925\\_Ford\\_Model\\_T\\_touring.jpg](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 11** Imágene utilizadas con autorización de Anglepoise.
- Figura 13** Wine Shipper. [www.flickr.com/photos/75778657@N06/6806715347/](http://www.flickr.com/photos/75778657@N06/6806715347/). Bajo licencia CC BY-SA 2.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.es>.
- Figura 14** [PlayStation 5 Game Console] Howardcorn33. [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Black\\_and\\_white\\_Playstation\\_5\\_base\\_edition\\_with\\_controller.png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Black_and_white_Playstation_5_base_edition_with_controller.png). Dominio público.  
[PlayStation 5 VR Headset] Miguel Lagoa / Shutterstock.com.  
[PlayStation 5 Car Controller] VikiVector / Shutterstock.com.  
[PlayStation 5 Stand] Imágene utilizadas con autorización de Venom UK.
- Figura 15** denisbin. <https://www.flickr.com/photos/82134796@N03/38783766915/in/photolist-226bWdn-226bWgt-23pNawh-JvGwEr-JvGwga-JvGx8a-u92sry-utsNEF-uqcF29-ttAh39-ttAtjs-u92saG-2nRTNy2/>. Bajo licencia CC BY-ND 2.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.0/deed.es>.
- Figura 17** Dell Inc. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2011\\_British\\_GP\\_-\\_Lotus\\_garage.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2011_British_GP_-_Lotus_garage.jpg). Bajo licencia CC BY 2.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.es>.
- Figura 20** [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].

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2023