

Esquema de calificación

Noviembre de 2022

**Tecnología de la Información en una
Sociedad Global**

Nivel Superior

Prueba 1

© International Baccalaureate Organization 2022

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 2022

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, 2022

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/>.

Pensamiento crítico: explicación, análisis y evaluación

Las siguientes palabras y expresiones a menudo indican pensamiento crítico. Las palabras en negrita son términos clave en los distintos criterios

Explicación: porque, como resultado de, debido a, por tanto, en consecuencia, por ejemplo...

Análisis: es más, no solo esto, sin embargo, pero, por el contrario, del mismo modo, además, por otro lado, no obstante, como consecuencia, de manera similar...

Evaluación: en mi opinión, en general, pese a que, aunque, en conjunto, sopesando...

Los examinadores deben recordar que, en algunos casos, puede que los alumnos presenten un enfoque distinto que, si es adecuado, debe calificarse positivamente. En caso de duda, consulte con su jefe de equipo.

- En el caso de las preguntas que piden “identifique...”, lea todas las respuestas y califique de manera positiva hasta la puntuación máxima correspondiente. No tenga en cuenta las respuestas incorrectas.
- En los demás casos en que una pregunta se refiere a un cierto número de hechos, por ejemplo, “describa dos tipos”, califique las **primeras dos** respuestas correctas. Esto puede implicar dos descripciones, una descripción y una identificación, o dos identificaciones.
- Se debe tener en cuenta que, dadas las limitaciones de tiempo, las respuestas a las preguntas de la parte (c) probablemente tengan una gama mucho más reducida de temas y conceptos que los identificados en la banda de puntuación. No hay respuesta “correcta”. Los examinadores deben estar preparados para otorgar la máxima puntuación a las respuestas que sintetizen y evalúen, aunque no cubran todo el material de estímulo.

1. Entornos virtuales de aprendizaje

- (a) (i) Identifique **dos** dispositivos de hardware que un profesor universitario podría utilizar para grabar una clase. [2]

Posibles respuestas:

- PC/portátil/teléfono móvil
- Micrófono
- Cámara web / dispositivo de grabación de video
- Interfaz de audio

Otorgue [1] por identificar cada dispositivo de hardware, hasta [2].

- (ii) Identifique los pasos que un profesor universitario puede seguir para cargar el material del curso en el entorno virtual de aprendizaje. [4]

Las respuestas podrían incluir:

- Convierte la grabación al formato correcto para poder subirlo (comprimir el archivo si es necesario).
- Ingresar la dirección URL de la página de inicio del entorno virtual de aprendizaje / acceder al marcador / abrir el sitio web de la universidad en un navegador.
- Ir a la opción de inicio de sesión.
- Proporcionar las credenciales de inicio de sesión / código de usuario y contraseña.
- Abrir la plataforma (entorno virtual de aprendizaje).
- Utilizar los menús desplegables para seleccionar el curso.
- Cargar el material del curso / arrastrar el archivo desde la computadora local / o la nube hasta la ubicación.

Otorgue [1] por identificar cada paso, hasta [4].

- (b) La universidad debe elegir entre software de código abierto y software patentado para desarrollar el entorno virtual de aprendizaje.

Analice estas dos opciones.

[6]

Uso de software de código abierto:

- El software de código abierto suele ser gratuito o de bajo costo, puede permitir que la universidad adquiera más software dentro de un presupuesto limitado/puede adaptarse a las restricciones presupuestarias.
- La comunidad de código abierto es muy activa y continuamente realiza actualizaciones, lo que puede ser un mecanismo más eficiente que los lanzamientos escalonados de las empresas de software patentado.
- La comunidad de código abierto a menudo puede proporcionar ayuda inmediata con cualquier problema de software.
- El software de código abierto se puede cambiar o personalizar para adaptarse a los requisitos de la universidad.
- El código fuente está disponible para que los programadores lo modifiquen.
-
- Es posible que el software de código abierto no tenga todas las opciones/características que necesita la universidad.
- Usar software de código abierto para el entorno virtual de aprendizaje puede requerir la contratación de más personal de programación para actualizar el software.
- ¿Es seguro el software de código abierto?
- El software de código abierto es personalizable a las necesidades de la universidad.

Uso de software patentado:

- El software patentado incluye resguardos como garantías. (la asistencia es un punto nuevo y se incluye al final).
- La mayor parte del software patentado se puede personalizar completamente para adaptarse a los requisitos de la universidad.
- Las empresas que proporcionan software patentado suelen proporcionar actualizaciones/parches de seguridad frecuentes, ya que les conviene mantener la seguridad de su producto.
- La interfaz de usuario puede ser de un diseño más familiar, ya que el software se considera parte de un paquete completo.
- El software patentado puede tener una mayor variedad de funciones/opciones que el software de código abierto.
- El software patentado puede exigir un mayor nivel de inversión por parte de la universidad.
- Los fabricantes de software patentado pueden brindar asistencia a la universidad.

Puntos	Descriptor de nivel
[0]	<i>Ningún conocimiento o comprensión de los problemas y conceptos de TISG. Ningún uso de la terminología adecuada de TISG.</i>
[1–2]	<i>Una respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o la razón no está clara. Utiliza poca o ninguna terminología adecuada de TISG. No se hace referencia a la situación del material de estímulo. La respuesta es teórica.</i>
[3–4]	<i>Una descripción o un análisis limitado de las ventajas y desventajas de un cambio directo o de un cambio gradual. Existe algún uso de la terminología apropiada de TISG en la respuesta.</i>
[5–6]	<i>Un análisis equilibrado y detallado de las cuestiones relacionadas con el uso de software de código abierto y propietario. Se hacen referencias explícitas y relevantes a la situación del material de estímulo. Se usa la terminología adecuada de TISG en toda la respuesta.</i>

- (c) Los alumnos están en el proceso de seleccionar una universidad para realizar sus estudios superiores. Tienen dos opciones:
- **Opción 1:** Una universidad tradicional que utiliza entornos presenciales.
 - **Opción 2:** Una universidad que solo ofrece cursos en línea mediante una plataforma de entorno virtual de aprendizaje.

Evalúe estas dos opciones.

Las respuestas podrían incluir:

[8]

Razones para optar por el aprendizaje presencial

- Los alumnos pueden concentrarse mejor en un entorno presencial, aprender desde casa puede tener distracciones.
- Acceso a los recursos: los alumnos tendrán un mejor acceso a los recursos, por ejemplo, laboratorios, biblioteca, instalaciones deportivas, etc.
- El aprendizaje presencial puede ser más efectivo para organizar a los alumnos y sus estudios.
- Mejorar las habilidades sociales e interpersonales: los alumnos pueden tener una mayor vinculación en un entorno presencial, ya que podrán interactuar físicamente con profesores y otros alumnos en clase.
- Los alumnos pueden tener mejores oportunidades de aprendizaje: pueden obtener respuestas inmediatas y pueden establecer mejores relaciones con sus profesores y compañeros.
- El título obtenido en un entorno presencial puede tener más valor que en un entorno virtual de aprendizaje.
- A diferencia del entorno virtual de aprendizaje, es más fácil imponer la asistencia obligatoria en un entorno presencial: es más probable que los alumnos tengan éxito cuando asisten a clases de manera constante.
- No es necesario contar con equipo tecnológico en casa.

Razones para optar por el aprendizaje en línea

- Mayor acceso a cursos universitarios en el extranjero o en otras regiones/estados, dado que se puede estudiar desde casa.
- Los alumnos gozan de mayor flexibilidad: pueden aprender a su propio ritmo, en su propio tiempo, asegurándose de que entienden cada tema antes de continuar. Sin embargo, esto requiere motivación y buenas habilidades organizativas. Pueden repetir los videos las veces que quieran.
- Los profesores pueden realizar un seguimiento del progreso de los alumnos de manera más eficiente utilizando los registros de acceso al contenido y pueden brindarles un apoyo más personalizado, siempre que se les dé tiempo para hacerlo.
- La universidad puede restringir la disponibilidad de cualquier actividad, recurso o sección del curso de acuerdo a condiciones tales como fecha, calificación obtenida, grupo o haber terminado otra actividad. Esto debería ser flexible para permitir casos especiales.
- El aprendizaje a través de un entorno virtual de aprendizaje significaría que los alumnos pueden cuidar de sus familias o trabajar mientras estudian, ya que el estudio se puede realizar en el momento que más les convenga.
- Puede haber oportunidades para colaborar con alumnos de diferentes países, lo cual permite adquirir una perspectiva global.
- Menos costoso: no hay necesidad de viajar, costos de alojamiento, etc.
- Los alumnos podrán desarrollar mejores habilidades organizativas, pero esto puede ser problemático para algunos alumnos.
- Buena opción para aquellos con necesidades especiales físicas.

En la parte (c) de esta pregunta, se espera que haya un equilibrio en la terminología de TISG entre la terminología técnica de TI y la terminología relacionada con los impactos sociales y éticos.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 25.

2. El uso de simuladores para instruir al personal militar

- (a) (i) Identifique **dos** formatos de archivo que podrían usarse para guardar una imagen en el simulador. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- JPEG (o JPG) / joint photographic experts group (grupo conjunto de expertos en fotografía)
- PNG / portable network graphics (gráficos portátiles de red)
- GIF / graphics interchange format (formato de intercambio de gráficos)
- TIFF / tagged image file format (formato de archivo de imagen etiquetado)
- PSD / Photoshop document (documento de Photoshop)
- RAW / raw image formats (formatos de imagen sin procesar)

Otorgue [1] por cada formato de archivo identificado, hasta [2].

- (ii) Defina el término *resolución de imagen*. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- La densidad de los píxeles de la imagen / el número / la cantidad de puntos o píxeles por pulgada.
- La resolución se mide en píxeles por pulgada (PPI, en inglés) o puntos por pulgada (DPI, en inglés) (las siglas en español para ambos son las mismas: PPP).
- La nitidez y claridad de una imagen (a mayor número de píxeles, mayor resolución).

Aceptar 'calidad' solamente si hay una relación directa a la resolución

Otorgue [1] por identificar cada declaración apropiada, hasta un máximo de [2].

- (iii) Identifique **dos** métodos de autenticación biométrica que podrían utilizarse para acceder al simulador. [1]

Las respuestas podrían incluir:

- Huellas dactilares.
- Reconocimiento facial.
- Reconocimiento de voz.
- Reconocimiento de iris.
- Escaneo de retina / escaneo de ojos.

Otorgue [1] por identificar cada método de autenticación apropiado, hasta un máximo de [2].

(b) (i) Distinga entre un modelo y una simulación. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- Un modelo es una simplificación de las características, comportamientos y funciones clave del sistema o proceso seleccionado.
- Un modelo se basa en los algoritmos y ecuaciones que se utilizan para registrar el comportamiento del sistema que se está modelando.
- Un modelo es utilizado para hacer preguntas de tipo '¿qué pasaría si...?'
- Un modelo es un 'representación' de un objeto/sistema real.
- Una simulación es la ejecución real del programa que contiene estas ecuaciones o algoritmos.
- Una simulación, por lo tanto, es el proceso de ejecutar un modelo / en una simulación, los modelos se pueden usar para estudiar las características existentes o propuestas de un sistema.
- Una simulación toma datos de los usuarios para simular una situación y la genera a través de varios escenarios.

Otorgue [1] por identificar cada diferencia entre un modelo y una simulación, hasta un máximo de [2].

(ii) Explique por qué la calidad de la documentación para el usuario es importante para el éxito del simulador. [4]

Las respuestas podrían incluir:

- Una buena documentación para el usuario hará que la información sea fácilmente accesible.
- Los detalles incluidos en la documentación para el usuario pueden explicar la funcionalidad del simulador a los usuarios. Les ayuda a tener la mejor experiencia del producto.
- Puede prevenir que el simulador se malogre por su mal uso.
- Puede simplificar la comprensión del simulador a los usuarios nuevos para que puedan aprender a utilizarlo rápidamente.
- Puede reducir los costos de asistencia o depender menos de la asistencia directa del desarrollador.
- Puede ayudar a los usuarios a solucionar ciertos problemas operativos comunes relacionados con el simulador. Las preguntas frecuentes incluidas en la documentación para el usuario pueden tener respuestas a los problemas más comunes que encuentran los usuarios.

Puntos	Descriptor de nivel
[0]	<i>Ningún conocimiento o comprensión de los problemas y conceptos de TISG. Ningún uso de la terminología adecuada de TISG.</i>
[1-2]	<i>Una respuesta limitada que indica muy poca comprensión de cómo la calidad de la documentación del usuario puede afectar al éxito de la implantación del nuevo sistema propuesto. Utiliza poca o ninguna terminología adecuada de TISG. No se hace referencia a la situación del material de estímulo.</i>
[3-4]	<i>Una explicación de cómo la calidad de la documentación del usuario puede afectar al éxito de la implantación del nuevo sistema propuesto. Se hacen referencias explícitas y relevantes a la situación del material de estímulo. Se usa la terminología adecuada de TISG en toda la respuesta.</i>

- (c) ¿En qué medida los beneficios de usar simuladores para instruir a los soldados son superiores a las inquietudes que podrían suscitar?

[8]

Beneficios del uso de simuladores en el proceso de instrucción

- Es rentable y ahorra tiempo.
- Puede evitar el peligro y la pérdida de vidas / un entorno seguro para aprender / los soldados pueden colocarse en un entorno libre de riesgos, lo que les permitirá realizar ejercicios de combate de forma segura sin ningún daño.
- Experiencia altamente inmersiva: RV/RA / Las condiciones pueden variarse y los resultados pueden investigarse.
- Los soldados pueden experimentar una variedad de entornos y situaciones, por ejemplo, cambios en el terreno/cambios en las condiciones climáticas.
- El progreso se puede medir objetivamente / el rendimiento de los soldados en la instrucción se puede registrar digitalmente para un análisis posterior o con fines de instrucción.
- Las simulaciones se pueden ralentizar para estudiar más de cerca el comportamiento de un soldado.
- Los simuladores permiten a los soldados experimentar cualquier tipo de vehículo de una manera mucho más inmersiva y realista.
- Los soldados pueden operar en los entornos propios de cualquier parte del mundo.

Inquietudes asociadas al uso de simuladores en el proceso de instrucción

- Las simulaciones no siempre pueden recrear completamente situaciones de la vida real.
- El uso de dispositivos de RV/RA pueden causar fatiga visual
- Para simular una situación, se necesita una comprensión profunda y un conocimiento de todos los factores involucrados. Esto depende de que los desarrolladores reciban datos completos y precisos.
- Es posible que el desarrollador no pueda visualizar una situación similar a la de una guerra real y puede pasar por alto consideraciones importantes.
- Los simuladores pueden ser muy costosos y requieren actualizaciones y mantenimiento constantes.
- Los usuarios deben recibir capacitación sobre cómo utilizar el software y/o el hardware, y esto consume tiempo y cuesta dinero.
- El hecho de que no haya ninguna consecuencia real de los errores puede causar que los usuarios rindan por debajo de lo esperado y no participen plenamente en la instrucción, lo que producirá resultados incorrectos.

En la parte (c) de esta pregunta, se espera que haya un equilibrio en la terminología de TISG entre la terminología técnica de TI y la terminología relacionada con los impactos sociales y éticos.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 25.

3. Aplicaciones de mensajería

- (a) (i) Identifique **dos** desventajas de que los datos de un usuario se almacenen en su dispositivo móvil. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- El usuario puede perder datos importantes si el dispositivo tiene un error de funcionamiento
- El usuario puede perder datos importantes si pierde o le roban el dispositivo
- Privacidad de los datos del usuario en caso de robo del dispositivo
- El usuario puede perder datos importantes en caso de borrado accidental
- El usuario puede perder datos importantes debido a *malware*/virus
- Los datos pueden ocupar espacio de almacenamiento y reducir el rendimiento.

Otorgue [1] por identificar cada desventaja apropiada, hasta un máximo de [2].

- (ii) Identifique **dos** características de los datos cifrados. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- El cifrado traduce los datos originales (texto sin formato) a una forma alternativa (texto cifrado)
- El proceso de cifrado utiliza un algoritmo de cifrado
- Las claves de cifrado tienen una longitud predeterminada; las claves más largas son más difíciles de adivinar para un atacante que las más cortas
- Se utiliza una clave para cifrar y descifrar / para transformar el texto cifrado en texto sin formato
- Un cifrado asimétrico, también conocido como cifrado de clave pública, utiliza dos claves separadas: una clave pública y una clave privada.
- Aunque los datos cifrados sean interceptados, no pueden ser leídos/usados.

Otorgue [1] por identificar cada característica de los mensajes cifrados, hasta un máximo de [2].

- (iii) Identifique **una** ventaja para los usuarios de *Tap2Talk* de recibir notificaciones. [1]

Las respuestas podrían incluir:

- Las notificaciones pueden mantener a los usuarios informados, por ejemplo, ofertas promocionales, publicaciones en redes sociales de amigos/familiares, avisos de emergencia o noticias.
- Le recuerdan al usuario que visite la aplicación.
- Las notificaciones pueden aparecer en la pantalla incluso cuando la aplicación está cerrada.
- Las notificaciones son generalmente gratuitas de recibir para los usuarios.

Otorgue [1] por identificar una ventaja de recibir notificaciones, hasta un máximo de [1].

- (iv) Identifique **una** desventaja para los usuarios de *Tap2Talk* de recibir notificaciones.

[1]

Las respuestas podrían incluir:

- Las notificaciones frecuentes, como los mensajes promocionales, pueden resultar irritantes para los usuarios (se podría interpretar como spam).
- La notificación puede llegar en un momento incómodo para el usuario, por ejemplo, debido a las diferencias de zona horaria.
- Las notificaciones a menudo desaparecen después de que se haya accedido a ellas o de que se reinicie el teléfono / los usuarios pueden perder el acceso a notificaciones importantes.

Nota para examinadores: No aceptar como una desventaja que las personas que están cerca puedan leer las notificaciones.

Otorgue **[1]** por identificar una desventaja de recibir notificaciones, hasta un máximo de **[1]**.

- (b) Algunos usuarios de *Tap2Talk* están preocupados por tener que marcar una sola casilla de verificación para aceptar las nuevas condiciones de servicio y política de privacidad (véase la **Figura 3**).

Explique por qué los usuarios de *Tap2Talk* pueden estar preocupados por tener que marcar una sola casilla de verificación para aceptar las nuevas condiciones de servicio y política de privacidad.

[6]

Las respuestas podrían incluir:

- Los usuarios simplemente harán clic en la casilla de aceptar, ya que es lo más rápido y no leerán las condiciones y la política en detalle.
- El lenguaje de las condiciones es tan complejo que los usuarios no lo entenderían.
- Las condiciones pueden ser muy extensas y la letra muy pequeña y los usuarios no leerán el documento completo.
- El usuario necesita usar este servicio, por lo tanto, aceptará las condiciones casi independientemente de lo que se incluya en ellas.
- Una casilla de verificación sin marcar puede dar lugar a la cancelación de los servicios.
- Los usuarios saben que las políticas de privacidad en su país o región pueden ser diferentes al país donde se encuentra la compañía o los datos almacenados.
- Las condiciones de servicio y la política de privacidad no están claras o son fáciles de entender
- No hay un método de validación que verifique que es el usuario mismo quien acepta las nuevas condiciones y políticas de privacidad
- No hay un método de validación en caso de que los términos sean aceptados por error (casilla de verificación adicional)
- Si el usuario se arrepiente en el proceso, no hay opción de retornar a las condiciones previas.

Puntos	Descriptor de nivel
[0]	<i>Ningún conocimiento o comprensión de los problemas y conceptos de TISG. Ningún uso de la terminología adecuada de TISG.</i>
[1–2]	<i>Una respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o la razón no está clara. Utiliza poca o ninguna terminología adecuada de TISG. No se hace referencia a la situación del material de estímulo. La respuesta es teórica.</i>
[3–4]	<i>Una descripción, un análisis desequilibrado o parcial de los problemas relacionados con marcar una sola casilla de verificación para aceptar las nuevas condiciones de servicio y la política de privacidad.. Se usa alguna terminología adecuada de TISG en la respuesta.</i>
[5–6]	<i>Un análisis equilibrado y detallado de los problemas relacionados con marcar una sola casilla de verificación para aceptar las nuevas condiciones de servicio y la política de privacidad. Se hacen referencias explícitas y relevantes a la situación del material de estímulo. Se usa la terminología adecuada de TISG en toda la respuesta.</i>

- (c) *Tap2Talk* ha decidido compartir los datos de sus usuarios con un tercero, *GlobalConnect*. Esto significará que todos los datos de los usuarios, como mensajes de texto, información de ubicación y contenidos audiovisuales, se mantendrán en la base de datos de *GlobalConnect*.

Discuta los impactos de esta decisión para los usuarios de *Tap2Talk*.

[8]

Las respuestas podrían incluir:

Ventajas para los usuarios

- Pueden disfrutar de sugerencias de productos altamente personalizadas/dirigidas.
- La información de ubicación puede permitir que la empresa combine los movimientos del usuario con información de otras personas y brinde servicios que beneficien a todos.
- Esto puede minimizar las comunicaciones de marketing irrelevantes para ellos.
- Pueden recibir ofertas para ayudarlos a ahorrar dinero en las cosas que compran con frecuencia.
- Pueden obtener recomendaciones para probar algo nuevo.
- Los usuarios pueden disfrutar de mejores copias de seguridad: los mensajes de texto y los contenidos audiovisuales almacenados en los servidores de *GlobalConnect* pueden recuperarse si se pierden o se eliminan del dispositivo del usuario.

Desventajas para los usuarios

- Las imágenes, los mensajes de texto y la información de ubicación almacenada en la base de datos de *GlobalConnect* pueden ser pirateados y utilizados de forma indebida.
- Pueden estar preocupados por la vulneración de sus datos personales y los riesgos asociados con el robo de identidad.
- Es posible que el usuario no sepa cómo *GlobalConnect* utilizará sus datos.
- Los usuarios pueden estar preocupados por la confidencialidad de sus datos, por ejemplo, es posible que no estén dispuestos a revelar los lugares que visitan a *GlobalConnect* o a cualquier otra empresa.
- Los usuarios no estarán al tanto de los acuerdos de intercambio de datos que *GlobalConnect* tiene con otras empresas, ni de los impactos potenciales de que sus datos se compartan.

En la parte (c) de esta pregunta, se espera que haya un equilibrio en la terminología de TISG entre la terminología técnica de TI y la terminología relacionada con los impactos sociales y éticos.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 25.

Sección B

4. La inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático ayudan a detectar fraudes

- (a) (i) Identifique **dos** métodos de obtención de datos que podrían haberse utilizado en el análisis de las partes interesadas. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- Cuestionario/encuesta
- Grupo de discusión
- Entrevista.
- Observación.

Otorgue [1] por cada método de obtención de datos identificado, hasta un máximo de [2].

- (ii) Identifique **dos** componentes de un estudio de viabilidad. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- Definición del problema a resolver
- Definición del alcance del proyecto
- Determinar las tendencias actuales del mercado (existe un público dispuesto a adquirir el sistema o servicio)
- Realización de un análisis de riesgos detallado
- Definición de requisitos técnicos
- Análisis de costos para el proyecto
- Análisis/evaluación de los resultados
- Curso de acción acordado.
- Realizar análisis de FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas).

Otorgue [1] por cada componente de un estudio de viabilidad identificado, hasta un máximo de [2].

- (iii) Describa la diferencia entre el aprendizaje automático supervisado y el aprendizaje automático no supervisado. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- Aprendizaje supervisado: el algoritmo aprende con un conjunto de datos específico proporcionado por un programador, y proporciona respuestas que se pueden usar para evaluar su precisión en los datos de entrenamiento.
- Aprendizaje no supervisado: proporciona datos no etiquetados a los que el algoritmo intenta dar sentido, para lo cual extrae características y patrones / es una técnica de autoaprendizaje sin intervención humana.

Otorgue [1] por definir un término o dar una descripción superficial de las diferencias entre el aprendizaje automático supervisado y el aprendizaje automático no supervisado.

Otorgue [2] por una descripción de las diferencias entre el aprendizaje automático supervisado y el aprendizaje automático no supervisado.

Nota: Es aceptable definir correctamente cada término para obtener [2].

(b) Explique la diferencia entre una red neuronal artificial y un sistema experto. [6]

Las respuestas podrían incluir:

- Las redes neuronales artificiales se basan en el modelado estadístico de datos que puede procesar la entrada de datos de múltiples algoritmos de aprendizaje automático.
- Las redes neuronales artificiales tienen la capacidad de aprender por sí mismas y producir resultados que no se limitan a la entrada proporcionada.
- Las redes neuronales artificiales aprenden de los ejemplos para poder trabajar con eventos en tiempo real.
- Las redes neuronales artificiales pueden realizar múltiples tareas en paralelo sin afectar al rendimiento del sistema.
- La entrada se almacena en su propia red, no en una base de datos, por lo que la pérdida de datos no afecta a su funcionamiento.
- El aprendizaje automático puede adaptarse más rápidamente a los cambios en las circunstancias.
- Los sistemas expertos son sistemas basados en reglas, lo que significa que sus capacidades están restringidas a la información que contienen: las redes neuronales artificiales pueden responder a preguntas nuevas.
- Al hacer inferencias, el sistema experto utiliza sentencias del tipo “si... entonces” (if/then) que no pueden acomodar posibles respuestas que no sean binarias.
- Los sistemas expertos requieren que se creen nuevas reglas para aumentar sus capacidades, mientras que las redes neuronales artificiales pueden aprender de los ejemplos.

Puntos	Descriptor de nivel
[0]	<i>Ningún conocimiento o comprensión de los problemas y conceptos de TISG. Ningún uso de la terminología adecuada de TISG</i>
[1–2]	<i>Una respuesta limitada que indica muy poca comprensión de por qué se utilizaría el aprendizaje automático en lugar de un sistema experto. Utiliza poca o ninguna terminología adecuada de TISG. No se hace referencia a la situación del material de estímulo.</i>
[3–4]	<i>Una descripción de por qué se utilizaría el aprendizaje automático en lugar de un sistema experto. Se hacen ciertas referencias implícitas a la situación del material de estímulo. Hay cierta terminología de la ITGS en algunos lugares.</i>
[5–6]	<i>Una explicación de por qué se utilizaría el aprendizaje automático en lugar de un sistema experto. Se hacen referencias explícitas y relevantes a la situación del material de estímulo. Se usa la terminología adecuada de TISG en toda la respuesta.</i>

(c) Discuta el impacto sobre *Coco Financiam* de utilizar algoritmos de inteligencia artificial (IA) para detectar fraudes. [8]

Las respuestas podrían incluir:

Ventajas de utilizar algoritmos de IA para detectar fraudes

- Se pueden obtener datos más rápido con este método, lo cual proporciona resultados más rápido.
- La tasa de error es mucho menor: los algoritmos siguen reglas y no se desvían de ellas.
- Realiza análisis de datos: proporciona información que permite a los usuarios ver tendencias.
- Elimina los casos sencillos: permite que los empleados de *Coco Financiam* se concentren en casos inusuales que la IA no parece resolver.
- Un mayor éxito de los algoritmos de IA conducirá a que se confíe más en el sistema de IA. Por lo tanto, se usará para verificar más casos (lo que crea un círculo virtuoso).

Desventajas de usar algoritmos de IA para detectar fraudes

- Se necesita tiempo y dinero para entrenar el software.
- Los algoritmos de IA pueden proporcionar resultados, pero no el análisis que conduce a los resultados.
- Los algoritmos de IA no brindan una perspectiva humana: la información puede ser sesgada / analizarse utilizando suposiciones algorítmicas incorrectas.
- Puede haber sesgo algorítmico.
- Los empleados de *Coco Financiam* seguirán debiendo verificar los datos que se ingresan para asegurarse de que sean precisos o la entrada de datos incorrectos conducirá a resultados incorrectos.
- Los empleados de *Coco Financiam* deberán asegurarse de que se incorporen factores externos, tales como cambios en la ley.
- Se pueden reducir las capacidades de los empleados
- Se puede presentar fallas en el sistema

En la parte (c) de esta pregunta, se espera que haya un equilibrio en la terminología de TISG entre la terminología técnica de TI y la terminología relacionada con los impactos sociales y éticos.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 25.

5. Ciberseguridad: pruebas de software

- (a) (i) Identifique **dos** características de la inteligencia artificial (IA). [2]

Las respuestas podrían incluir:

- Simulación de inteligencia humana
- Capaz de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana
- Toma decisiones a partir de datos que fueron aprendidos en el pasado
- .

Otorgue [1] por cada una de las características mencionadas anteriormente, hasta un máximo de [2].

- (ii) Resuma **un** beneficio de usar el aprendizaje profundo. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- No es necesario etiquetar los datos, lo que ahorra tiempo
- ...porque el algoritmo aprenderá por sí mismo
- Puede permitir que se encuentren patrones / correlaciones ocultas en los datos / es capaz de realizar miles de rutinas y tareas repetitivas en un período comparativamente más corto / se pueden detectar defectos subjetivos difíciles de entrenar, como errores menores en el etiquetado de productos, etc.
- ...porque la IA puede aprender por sí misma y adaptarse más rápido que un equipo de analistas
- Puede usar datos de diversos formatos
- ...porque los algoritmos pueden etiquetar los datos según corresponde
- Máxima utilización de datos no estructurados / utiliza diferentes formatos de datos para entrenar algoritmos de aprendizaje profundo y aun así obtener información y perspectivas.
- Capacidad para entregar resultados de alta calidad.

Otorgue [1] por definir un beneficio del aprendizaje profundo y [1] por un desarrollo de ese beneficio, hasta un máximo de [2].

- (iii) Identifique **dos** características de un algoritmo. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- Un conjunto de reglas para completar una tarea.
- Reglas que puede seguir una computadora
- Número finito de pasos
- Cada paso toma una cantidad finita de tiempo
- Tiene 0 o más entradas definidas
- Tiene 1 o más salidas definidas

Otorgue [1] por cada característica identificada, hasta un máximo de [2].

(b) TSE Global debe decidir si usar pruebas de caja negra o de caja blanca.

Analice estas dos opciones.

[2]

Las respuestas podrían incluir:

Ventajas de las pruebas de caja blanca

- Es una prueba de software interna y puede encontrar errores internos.
- Este tipo de prueba de software se inicia después del documento de diseño detallado / pronto en el ciclo de vida de desarrollo de sistemas.
- Aplicable a los niveles inferiores de pruebas de software.
- Es adecuado para pruebas de algoritmos.
- Se pueden probar mejor los dominios de datos junto con los límites internos. Se centra en el código de programación, en vez de en el usuario.
- Más fácil de automatizar, ya que las pruebas se realizan a escala modular (en lugar de en todo el producto).

Ventajas de las pruebas de caja negra

- No se necesita conocimiento de implementación.
- No se requiere conocimiento de la estructura interna del código, ya que solo prueba el funcionamiento del sistema.
- Consume menos tiempo.
- Es más barato.
- Se puede hacer mediante métodos de prueba y error.
- Se centra en el usuario final.

Puntos	Descriptor de nivel
[0]	<i>Ningún conocimiento o comprensión de los problemas y conceptos de TISG. Ningún uso de la terminología adecuada de TISG.</i>
[1–2]	<i>Una respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o la razón no está clara. Utiliza poca o ninguna terminología adecuada de TISG. No se hace referencia a la situación del material de estímulo. La respuesta es teórica.</i>
[3–4]	<i>Una descripción, un análisis desequilibrado o parcial de las pruebas de caja blanca y de caja negra. Existe algún uso de la terminología apropiada de TISG en la respuesta.</i>
[5–6]	<i>Un análisis equilibrado y exhaustivo de las pruebas de caja blanca y de caja negra. Se hacen referencias explícitas y relevantes a la situación del material de estímulo. Se usa la terminología adecuada de TISG en toda la respuesta.</i>

- (c) Discuta si *TSE Global* debe incorporar el diseño ético en cada etapa del desarrollo de software.

[2]

Las respuestas podrían incluir:

Ventajas del uso del diseño ético en cada etapa del proceso de desarrollo de software:

- El diseño del software se basa en el principio de no causar daño/ de ser beneficioso en el uso.
- Transparencia que puede conducir a una mayor confianza en el software.
- Puede ser capaz de identificar el sesgo algorítmico ya que los pasos involucrados en la prueba pueden ser lo suficientemente detallados como para determinarlo.
- Puede identificar errores dentro del sistema en cada etapa (para que no se perpetúen en etapas posteriores).
- El mayor enfoque en el diseño ético puede conducir a una comprensión de cómo los *hackers* (éticos) pueden intentar obtener acceso no autorizado a la red de una organización.

Desventajas del uso del diseño ético en cada etapa del proceso de desarrollo de software:

- Involucrarse con una variedad de partes interesadas en cada etapa conducirá a un aumento en el tiempo de desarrollo (lo que puede tener ramificaciones comerciales en un entorno comercial).
- La mayor participación de las partes interesadas puede generar mayores costos en el desarrollo del software, y esto puede hacer que no sea viable financieramente.
- Una mayor transparencia puede comprometer la información confidencial de la empresa.
- Avanzar hacia el desarrollo ético de software puede generar mayores costos de capacitación para el personal y cambiar la cultura de la empresa que desarrolla el software.

En la parte (c) de esta pregunta, se espera que haya un equilibrio en la terminología de TISG entre la terminología técnica de TI y la terminología relacionada con los impactos sociales y éticos.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 25.

6. Robots submarinos autónomos

- (a) (i) Identifique **dos** sensores que requieran los robots submarinos autónomos. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- Sensor de presión
- Altímetro
- Sensor de inclinación
- Giroscopio
- Brújula
- Sensor acústico de navegación
- Cámara (sensor de visión)
- Sensor de proximidad
- Sensor de temperatura
- Sensor infrarrojo
- GPS
- Sensor de pH.

Otorgue [1] por cada sensor identificado, hasta un máximo de [2].

- (ii) Identifique **dos** elementos de datos que podrían obtener los robots submarinos autónomos. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- Temperatura del agua
- Salinidad / pH
- Dureza coralina
- Cantidad de nutrientes.

Otorgue [1] por cada uno de los conceptos señalados anteriormente, hasta un máximo de [2].

- (iii) Identifique **dos** ventajas de la lógica difusa en comparación con las reglas de inferencia. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- La lógica difusa tiene procesamiento de variables, lo que permite procesar múltiples valores no binarios con la misma variable.
- La lógica difusa intenta resolver problemas con un rango abierto de datos que hace posible obtener una serie de conclusiones.
- La lógica difusa considera toda la información disponible y toma la mejor decisión posible dada la entrada.
- Es útil en situaciones complejas en las que están involucrados el juicio y el razonamiento.

Otorgue [1] por cada ventaja de usar la lógica difusa en comparación con las reglas de inferencia, hasta un máximo de [2].

- (b) (i) Explique **una** razón por la que se usaría una metodología de desarrollo ágil de proyectos (*scrum*) para desarrollar los robots submarinos. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- El área de la robótica submarina está en constante evolución: el método ágil permite a los desarrolladores realizar cambios constantemente.
- Permite que el cliente se involucre en todo el proceso.
- Más adaptable que usar una metodología de desarrollo de proyectos en cascada.
- Capaz de eliminar/cambiar enfoques que no funcionan.
- Puede conducir a una mayor especialización durante el desarrollo, lo que conduce a mejores resultados.

Otorgue [1] por la identificación de una razón por la cual una metodología de desarrollo ágil de proyectos y [1] por la explicación de esa razón, hasta un máximo de [2].

- (ii) Explique **dos** razones por las que se usaría la creación de prototipos en el desarrollo de robots submarinos autónomos. [4]

Las respuestas podrían incluir:

- Mostrar al cliente qué esperar
- Reducir la revisión del proyecto, eliminar los enfoques que no funcionan
- Probar el diseño
- Permitir a los clientes realizar cambios, obtener comentarios para ayudar a mejorar el producto.
- Brindar más información sobre los costos potenciales.
- Lo que permite al desarrollador tomar una decisión informada sobre si desarrollar el producto final.

Otorgue [1] por la identificación de una razón por la que se usaría la creación de prototipos y [1] por la explicación de esa razón, hasta un máximo de [2].

Puntuar como [2] + [2].

- (c) Discuta si se deben usar robots submarinos autónomos en lugar de seres humanos para supervisar la condición de los arrecifes de coral y tomar decisiones tales como si restaurarlos.

[8]

Las respuestas podrían incluir:

Ventajas de los robots submarinos autónomos sobre los humanos

- Los robots no toman decisiones basadas en la emoción: la preservación de los arrecifes de coral es un tema emotivo y los seres humanos podrían tener un sesgo.
- Los robots no se cansan ni necesitan tiempo libre; el trabajo puede avanzar más rápido; hay poco tiempo disponible debido al cambio climático, que afecta a los arrecifes.
- Varios robots autónomos trabajando juntos podrían supervisar un área de coral más grande que un equipo de buzos.
- El aumento de la información recopilada por los robots autónomos permitiría un análisis/modelado más detallado del arrecife de coral.
- Es probable que la toma de decisiones sea coherente entre flotas de robots autónomos.
- Los robots autónomos podrán estar vinculados a la IA para procesar esta información y tomar mejores decisiones relacionadas con la preservación/sostenibilidad del arrecife de coral.
- Los robots pueden alcanzar lugares peligrosos para los seres humanos.
- Los robots pueden realizar tareas repetitivas.
- Pueden recopilar más datos en comparación con los seres humanos.

Desventajas de los robots autónomos sobre los seres humanos

- El costo inicial de usar los robots autónomos puede ser mayor que usar un equipo de buzos.
- Es posible que sea necesario entrenar a los robots autónomos utilizando conjuntos de datos de los arrecifes de coral existentes.
- ¿Es probable que haya suficientes conjuntos de datos que puedan usarse para este propósito? / Los diferentes arrecifes de coral pueden tener diferencias sutiles en sus ecosistemas (temperatura del agua / pH) que pueden afectar la toma de decisiones.
- ¿Se pueden programar los robots autónomos para comprender las emociones humanas que puede implicar que zonas del arrecife a las que se tiene apego emocional pueden morir?
- ¿Se puede confiar en que el robot autónomo tomará la decisión correcta?

En la parte (c) de esta pregunta, se espera que haya un equilibrio en la terminología de TISG entre la terminología técnica de TI y la terminología relacionada con los impactos sociales y éticos.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 25.

Banda de puntuación NM y NS prueba 1 parte (c) y NS prueba 3 pregunta 3

Puntos	Descriptor de nivel
Sin puntos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Una respuesta sin conocimiento o comprensión de los temas y conceptos relevantes de TISG.</i> • <i>Una respuesta que no incluye terminología adecuada de TISG.</i>
Básico 1-2 puntos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Una respuesta con un conocimiento y comprensión mínimos de los problemas y conceptos relevantes de TISG.</i> • <i>Una respuesta que incluye un uso mínimo de la terminología de TISG adecuada.</i> • <i>Una respuesta carente de juicios o conclusiones.</i> • <i>No se hace referencia a la situación del material de estímulo en la respuesta.</i> • <i>La respuesta podría no ser más que una lista.</i>
Adecuado 3-4 puntos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Una respuesta descriptiva con conocimiento o comprensión limitados de los problemas o conceptos relevantes de TISG.</i> • <i>Una respuesta con un uso limitado de la terminología de TISG adecuada.</i> • <i>Una respuesta con conclusiones o juicios que no son más que afirmaciones sin fundamento. El análisis que los sustenta puede ser parcial o desequilibrado.</i> • <i>Se hacen referencias implícitas a la situación del material de estímulo en la respuesta.</i>
Competente 5-6 puntos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Una respuesta con conocimiento y comprensión de los temas o conceptos pertinentes de TISG.</i> • <i>Una respuesta que utiliza la terminología de TISG de forma adecuada en algunos lugares.</i> • <i>Una respuesta que incluye conclusiones o juicios que tienen una fundamentación limitada y se basan en un análisis equilibrado.</i> • <i>Las referencias explícitas a la situación en el material de estímulo se hacen en lugares de la respuesta.</i>
Destacado 7-8 puntos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Una respuesta con un conocimiento detallado y comprensión de los problemas o conceptos relevantes de TISG.</i> • <i>Una respuesta que utiliza la terminología de TISG adecuadamente.</i> • <i>Una respuesta que incluye conclusiones o juicios que están bien fundamentados y respaldados por un análisis equilibrado.</i> • <i>Se hacen referencias explícitas pertinentes a la situación en el material de estímulo en toda la respuesta.</i>