

Esquema de calificación

Mayo de 2023

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

Nivel Superior

Prueba 1

© 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/>.

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 sinteticen y evalúen, aunque no cubran todo el material de estímulo.

Sección A

1. Seguimiento inteligente del transporte (Gobierno y política / Medio ambiente)

- (a) (i) Indique **dos** formatos de archivo que podrían utilizarse para las imágenes de las matrículas de los vehículos. [2]

Posibles respuestas:

- JPG/JPEG
- TIFF
- PNG
- Mapa de bits (bitmap)
- GIF

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

- (ii) Identifique **dos** datos, además de la localización del vehículo, que podrían comunicarse desde un vehículo al centro de seguimiento. [2]

Posibles respuestas:

- Velocidad de circulación/Falta de velocidad (frenado)
- Sentido de la dirección de circulación
- Ritmo de aceleración/frenado
- Distancia recorrida
- Numero de registro / numero de la placa
- Tiempo del evento / toma de tiempo leído

Otorgue [1] por identificar cada una de las informaciones que puedan comunicarse desde el vehículo al centro de seguimiento, hasta [2].

- (iii) El Gobierno está estudiando la posibilidad de utilizar los datos del Sistema Inteligente de Seguimiento del Transporte (ITMS) para crear un modelo de los patrones de tráfico de una ciudad.

Identifique **dos** factores que deberían tenerse en cuenta al desarrollar este modelo [2]

Posibles respuestas:

- Calidad de los datos que se utilizan en el modelo (GIGO) / Fiabilidad de los datos
- Cantidad de datos que se utilizan en el modelo
- Sesgo a la hora de decidir qué datos deben utilizarse para desarrollar el modelo
- Número de variables consideradas
- Tamaño / variedad de la muestra (¿se obtienen los datos en varios momentos del día y en varios lugares?)

Otorgue [1] por la identificar cada uno de los factores que deben tenerse en cuenta al desarrollar este modelo, hasta [2].

- (b) (i) El Gobierno también quiere utilizar el Sistema Inteligente de Seguimiento del Transporte (ITMS) para producir una simulación de los patrones de tráfico.

Explique **una** de ventaja de producir una simulación de los patrones de tráfico. [2]

Posibles respuestas:

- permite probar situaciones extremas (por ejemplo, congestión debido a un gran evento)
- Con el fin de predecir los resultados y así evitar problemas
- puede probar fácilmente los resultados de situaciones potencialmente peligrosas
- Para evitar que ocurran estas situaciones
- obtener resultados de simulación de tráfico inmediatamente
- en lugar de esperar a que suceda un evento específico en la realidad
- Ayuda a predecir los factores que promueven un trayecto sin problemas, cómodo y eficiente en el tiempo.
- *Punto adicional para ejemplos de estos factores o soluciones*
- Mediante el uso de simulaciones para modelar el efecto de los cambios en las condiciones de la red vial
- Por ejemplo como la sincronización de los semáforos o la creación de rutas alternativas.

Otorgue [1] por identificar una ventaja de una simulación, y [1] por un desarrollo de esa ventaja, hasta [2].

- (ii) Explique **una** ventaja de subcontratar el desarrollo y el uso del Sistema Inteligente de Seguimiento del Transporte (ITMS) a una empresa de otro país. [2]

Posibles respuestas:

- No hay habilidades técnicas dentro de Uganda
- Por lo tanto, es poco probable que el sistema se desarrolle según las especificaciones requeridas
- Es posible que existan sistemas de seguimiento del transporte en otros países.
- Por lo tanto, el Gobierno ugandés puede comprar un sistema existente y conseguir que se modifique, lo que será más rápido y barato que desarrollarlo en el propio país.
- Los costos de empleo pueden ser más bajos en otro país
- Por lo tanto, esto reduciría el costo total del proyecto
- El gobierno de Uganda no necesitará invertir el dinero necesario para proporcionar hardware y emplear personas para ejecutar el sistema en su propio país.
- reduciendo así el costo del proyecto para el gobierno.

Otorgue [1] por identificar una ventaja de subcontratar el desarrollo y el uso del sistema, y [1] por un desarrollo de esa ventaja, hasta [2].

- (iii) Explique **una** desventaja de subcontratar el desarrollo y el uso del Sistema Inteligente de Seguimiento del Transporte (ITMS) a una empresa de otro país. **[2]**

Posibles respuestas:

- Las normas de protección de datos pueden diferir de un país a otro y esto podría poner en peligro los datos.
- Es posible que la empresa extranjera no entienda el problema que el Gobierno ugandés está tratando de resolver
- porque sea diferente de los problemas que experimentan en su propio país.
- El gobierno de Uganda puede perder control sobre el proyecto
- Y puede encontrar dificultades en dirigir el proyecto según sus necesidades

*Otorgue **[1]** por identificar una desventaja de subcontratar el desarrollo y el uso del sistema, y **[1]** por un desarrollo de esa desventaja, hasta **[2]**.*

- (c) Discuta si las ventajas para el Gobierno de realizar un seguimiento de la circulación de vehículos en la República de Uganda superan a las desventajas.

[8]

Posibles respuestas:

Ventajas

- Podrá reducir los delitos, por ejemplo, los que implican “vehículos de fuga”.
- Permite al Gobierno localizar los vehículos en caso de emergencia o de robo.
- Ayuda al Gobierno a mantener unas carreteras más seguras, ya que los ciudadanos conducen con más seguridad al saber que se les está realizando un seguimiento.
- Podría ayudar al Gobierno a ver dónde está el tráfico y, por tanto, a hacer algo para mejorar la situación del tráfico.
- Podría utilizarse para ver a qué hora del día el tráfico es peor / mejor.
- Podría utilizarse para ver dónde habitualmente hay atascos.
- Podría utilizarse para identificar las carreteras que no se utilizan mucho.
- Podría utilizarse para ver qué tipos de vehículos utilizan qué rutas.
- Podría utilizarse para ver cuál es la velocidad de los vehículos que circulan por distintas carreteras (por ejemplo, para recomendar badenes o radares).
- Podría utilizarse para desplegar servicios de emergencia o policía de tránsito en caso de un imprevisto o emergencia.
- Se crean puestos de trabajo adicionales mediante la implementación del sistema en varios sectores.

Desventajas

- Puede hacer que los ciudadanos piensen que el Gobierno les espía, es decir, que se rompa la confianza.
- Podría utilizarse para suprimir el derecho a la libertad de movimiento o de asociación, es decir, para ver dónde está la gente y cerca de quién.
- Si los datos sufriesen un ataque cibernético, los delincuentes podrían saber cuándo la gente no está en casa y esto podría provocar un aumento de la delincuencia.
- Costará dinero a los ciudadanos, ya que tienen que pagar por el sistema durante el registro por lo que puede crear problemas para el gobierno si los ciudadanos se niegan a pagar
- Puede dar lugar a una economía sumergida o a formas de eludir el ITMS.
- Costo del sistema para el gobierno
- El gobierno necesitaría emplear personas para implementar, mantener y monitorear el nuevo sistema. Esto incluiría la formación.
- El gobierno necesitaría lanzar una campaña de información para informar a la gente sobre el sistema que costará dinero y requerirá personal.

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

2. EyesOnU (Hogar y Ocio)

(a) (i) Indique la clave primaria de la tabla Usuarios de la **figura 3**. [1]

- ID-Usuario

(ii) Indique la relación entre la tabla Usuarios y la tabla Imágenes de la **figura 3**. [1]

- Uno a muchos

(iii) Identifique **dos** razones para utilizar una base de datos relacional para almacenar esta información. [2]

Posibles respuestas:

- Reduce los datos redundantes / la redundancia
- Ahorra espacio de almacenamiento
- Reduce los errores (causados por la repetición innecesaria de datos)
- Permite normalizar la base de datos (evita las anomalías)
- Aumenta la integridad al evitar errores de actualización (los datos pueden actualizarse en una tabla, pero no en otra cuando los datos no están en una base de datos relacional)

Otorgue [1] por identificar cada una de las razones para utilizar una base de datos relacional, hasta [2].

(iv) Describa la diferencia entre Internet y la red mundial (World Wide Web). [2]

Posibles respuestas:

- Internet es la red física de computadoras que se extiende por todo el mundo
- La WWW son los sitios y páginas web almacenados en servidores web que se visualizan en un navegador.

Otorgue [1] por la descripción de cada una de las diferencias entre Internet y la red mundial (World Wide Web), hasta [2].

- (b) La herramienta de reconocimiento facial *EyesOnU* ha suscitado las críticas de los defensores de la privacidad, que afirman que la herramienta podría utilizarse para comprometer la privacidad del usuario. *EyesOnU* ha declarado que su política de privacidad lo impedirá.

Explique **tres** reglas que podrían incluirse en una política de privacidad de *EyesOnU*. **[6]**

Posibles respuestas:

- Las imágenes sólo se utilizarán para el fin previsto.
- Esto significará que los usuarios deberán especificar el propósito al que se destina la imagen cuando la carguen y, si pretenden utilizarla para otros fines, deberán marcar una casilla de verificación para declarar que dan su consentimiento para que la imagen tenga otros usos.
- Las imágenes sólo se compartirán con el consentimiento del sujeto.
- Por lo tanto, si otro usuario desea utilizar una imagen, deberá ponerse en contacto con el propietario de la imagen antes de poder utilizarla (esto puede incluir una casilla de verificación en la que el sujeto de la imagen da formalmente su permiso para que se utilice).
- Las imágenes se almacenarán sólo durante un tiempo limitado.
- Esto significa que las imágenes almacenadas en *EyesOnU* se eliminarán automáticamente a menos que el sujeto dé su permiso para que se mantengan en el sitio web durante más tiempo.
- Los datos del propietario de la imagen no se compartirán con terceros.
- Si el propietario de la imagen desea compartir sus datos personales con terceros (como la edad, la ubicación, el género, etc.), debe dar un consentimiento adicional.
- Sólo se recopilará / almacenará información relevante.
- Por ejemplo, no es necesario almacenar la dirección de la persona junto con la imagen, ya que no es necesaria para buscar las imágenes.

Otorgue **[1]** por la identificación de cada norma que se incluiría en una política de privacidad de *EyesOnU*, y **[1]** por un desarrollo de esa norma, hasta **[2]**.

Puntúe como **[2] + [2] + [2]**.

- (c) Han surgido preocupaciones sobre la forma en que la gente utiliza los sitios de reconocimiento facial como *EyesOnU*.

¿En qué medida es responsabilidad de los propietarios del sitio web **y también** de los usuarios de *EyesOnU* garantizar que los usuarios actúan de forma ética?

[8]

Posibles respuestas:

Responsabilidad de los usuarios de *EyesOnU*

- *EyesOnU* no puede responsabilizarse de las acciones de cada usuario y el uso adecuado del servicio requiere que los usuarios actúen de forma responsable
- Cada usuario debe leer la política de privacidad y aceptar sus términos antes de utilizar el servicio.
- Cada usuario debe utilizar el sitio sólo para lo que está previsto (buscar sus propias fotografías).
- Los usuarios deben asumir la responsabilidad de su propio comportamiento, por ejemplo, no deben utilizar el sitio para llevar a cabo actividades como espiar a otras personas, robar la identidad de otro usuario o rastrear a otro usuario.

Responsabilidad de *EyesOnU*

- Permite a los usuarios comprobar si sus fotos se están utilizando en otros sitios web sin permiso
- *EyesOnU* tiene un conjunto de términos y condiciones y es un requisito que cada usuario lo firme antes de poder utilizar el servicio.
- *EyesOnU* no permite que los menores de edad utilicen el servicio (puede requerir comprobar su identidad)
- *EyesOnU* utiliza algoritmos que no son perjudiciales para los usuarios. Esto puede incluir adaptar ciertos algoritmos que han demostrado ser perjudiciales.
- Debe tomar las medidas adecuadas cuando se vea que los usuarios actúan de forma inadecuada / debe ser consciente de la forma en que se utiliza el servicio.
- Debe cumplir con un deber de atención adecuada a los usuarios, por ejemplo, para tratar la resolución de conflictos.
- *EyesOnU* debe asegurarse de que las fotos que se suben al sitio sean sólo del rostro del usuario registrado y no contengan otras imágenes de otras personas o partes del cuerpo.

Conclusiones

- No es realista que sean sólo los usuarios o sólo *EyesOnU* la única parte que actúa de forma poco ética. Ambas partes deben actuar con ética.
- Los usuarios deben controlar su propio comportamiento para que sea más fácil para *EyesOnU* controlar el comportamiento de todos los usuarios.
- El comportamiento ético, y su promoción, debe conducir al desarrollo de la confianza entre *EyesOnU* y sus usuarios, o entre los usuarios.
- Podría ser difícil verificar que los usuarios sólo suben sus propias imágenes y que no participan en actividades ilícitas

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

3. Noticias falsas (Salud / Educación)

- (a) (i) Indique **dos** dispositivos de salida en un teléfono inteligente. **[2]**

Posibles respuestas:

- Pantalla.
- Altavoces.

Otorgue [1] por indicar cada dispositivo de salida en un teléfono inteligente, hasta [2].

- (ii) Identifique los pasos utilizados en la encriptación de clave pública y privada. **[4]**

Posibles respuestas:

- Se generan claves públicas y privadas
- El usuario A tiene un mensaje que enviar al usuario B
- El usuario A obtiene la **clave pública** del usuario B
- El usuario A **encripta / cifra** el mensaje,
- utilizando la **clave pública** del usuario B
- El mensaje / texto encriptado / cifrado se envía al usuario B
- El usuario B **desencripta / descifra** el mensaje,
- utilizando su **clave privada**.

Otorgue [1] por identificar cada paso de la encriptación de clave pública y privada, hasta [4].

- (b) Se ha propuesto introducir las siguientes medidas para reducir el riesgo de que los usuarios difundan información falsa:
- Limitar el tamaño de los grupos de la aplicación de mensajería.
 - Limitar el número de veces que se puede reenviar un mensaje.
 - Etiquetar los mensajes como reenviados.

Analice esta propuesta.

[6]

Posibles respuestas:

Razones a favor de la propuesta

- Limitar el tamaño del grupo: menos personas verán un mensaje en un grupo determinado.
- Limitar el tamaño del grupo: la gente puede ser más selectiva a la hora de invitar a alguien a un grupo que ha creado.
- Limitar el número de veces que se puede reenviar un mensaje: se reduce el riesgo de que un mensaje se “vuelva viral”.
- Etiquetar los mensajes como reenviados: la gente podrá ver que el mensaje no lo ha escrito la persona que lo ha reenviado.

Razones contra la propuesta

- Limitación del tamaño del grupo: los usuarios simplemente pueden crear varios grupos pequeños para evitar esta limitación
- Limitar el reenvío: el mensaje aún puede llegar a un gran número de personas en grupos
- Etiquetar mensajes como reenviados: algunas personas podrían pasar por alto esto si no es lo suficientemente evidente
- Etiquetado de mensajes como reenviados: podrían evitar las restricciones de reenvío volviendo a escribir la información o tomando una captura de pantalla y enviándola.

Análisis

- Sólo frena la difusión de información falsa, pero no la detiene
- La solución técnica al problema puede ser menos efectiva que inculcar el buen comportamiento en los usuarios de estas aplicaciones de mensajería.
- Los usuarios de este servicio de mensajería pueden utilizar otros servicios similares por lo que el problema se desplaza en lugar de resolverse.
- Los usuarios del servicio pueden encontrar formas de eludir las restricciones.

Puntos	Descriptor de nivel
0	Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG. Ningún uso de terminología adecuada de TISG.
1-2	Una respuesta limitada que identifica las razones por las que la introducción del control reducirá el intercambio de información falsa. Utiliza poca o ninguna terminología adecuada de TISG. No se hace referencia a la situación del material de estímulo. La respuesta es teórica y descriptiva. Aborda 1 de las soluciones propuestas
3-4	Una descripción o análisis parcial de si la introducción de controles reducirá el intercambio de información falsa. Existe algún uso de terminología adecuada de TISG en la respuesta y cierta referencia al escenario en el material de estímulo. Aborda 1 o 2 de las soluciones propuestas
5-6	Un análisis equilibrado sobre si la introducción de controles reducirá el intercambio de información falsa. Se hacen referencias explícitas y pertinentes a la situación del material de estímulo. Se usa terminología adecuada de TISG en toda la respuesta. Aborda 2 o 3 de las soluciones propuestas

- (c) ¿En qué medida es responsabilidad de los individuos de estas comunidades abordar la cuestión de la información falsa que se difunde en las redes sociales? [8]

Posibles respuestas:

Las personas pueden asumir la responsabilidad de su uso de los medios sociales de estas maneras:

- Las personas deben asumir más responsabilidad para comprobar los hechos que se comunican en la información que reciben
- Las personas deben tratar de reunir información de diversas fuentes para determinar la veracidad de la información, en lugar de dar por sentado que todo lo que reciben es cierto.
- Las personas deben ser responsables de sus propias acciones, como el envío de información que puede ser falsa
- Las personas no deben actuar basándose en la información sin considerar las consecuencias de sus acciones.
- Las personas son responsables de su bienestar si este está vinculado al uso de la aplicación de mensajería.
- Los usuarios que son administradores de grupos de mensajería tienen la responsabilidad de eliminar usuarios (y mensajes) que publican de manera irresponsable.
- Los usuarios pueden abandonar los grupos que difunden información falsa.
- Los usuarios deben informar de las noticias falsas a otros miembros del grupo (o a la empresa de redes sociales u otras autoridades)

Las personas son incapaces de asumir la responsabilidad de su uso de los medios sociales porque:

- Si el proveedor de noticias es un monopolio, ¿qué más pueden hacer los individuos que quieren acceder a las noticias en Internet?
- Como tal vez los usuarios no puedan permitirse otro proveedor de Internet (la aplicación es gratuita), a efectos prácticos están atrapados / encerrados en este servicio.
- Muchas de las características de las plataformas de medios sociales, como la ausencia de límites en el número de otros usuarios a los que se puede reenviar un mensaje, están incorporadas y no pueden gestionarse las personas individuales.
- Es posible que no estén suficientemente informadas para comprender las repercusiones de sus acciones o inacciones.

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

Sección B

4. SLF Law

- (a) (i) Identifique **dos** componentes de un sistema experto. [2]

Posibles respuestas:

- Base de conocimientos
- Motor de inferencia
- Interfaz de usuario

Otorgue [1] por identificar cada componente de un sistema experto, hasta [2].

- (ii) Resuma **una** ventaja de utilizar un diagrama de Gantt en lugar de un diagrama PERT. [2]

Posibles respuestas:

- El uso de un diagrama de Gantt crea una clara visualización del proceso
- Mientras que un diagrama PERT puede llegar a ser muy complicado.

- Un diagrama de Gantt permite visualizar fácilmente más de una tarea que se está llevando a cabo simultáneamente
- Mientras que esto no es tan sencillo para el diagrama PERT.
- Un diagrama de Gantt es más flexible
- Esto ofrece más opciones que un diagrama PERT para los cambios

Otorgue [1] por identificar una ventaja de un diagrama de Gantt sobre un diagrama PERT, y [1] por un desarrollo de esa ventaja, hasta [2].

- (iii) Identifique **dos** tipos de aprendizaje automático. [2]

Posibles respuestas:

- Supervisado
- No supervisado
- Con refuerzo

Otorgue [1] por identificar cada tipo de aprendizaje automático, hasta [2].

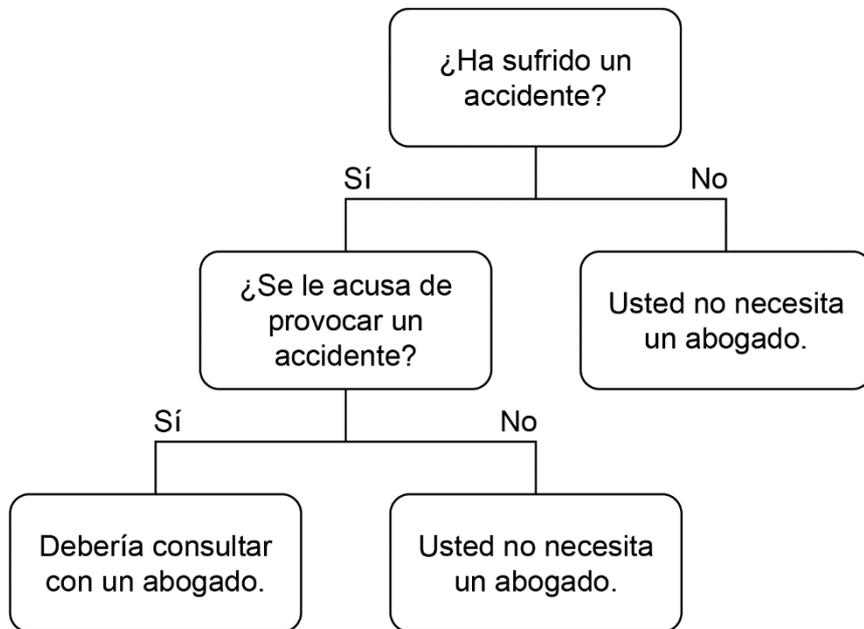
- (b) (i) La **Figura 6** muestra parte de un árbol de decisión en un caso en el que una persona ha sufrido un accidente y puede necesitar un abogado.

[3]

Lea las reglas a continuación y luego copie y complete el árbol de decisión.

- Una persona ha sufrido un accidente.
- Si la persona ha sufrido un accidente y se le ha acusado de causar el accidente, necesitará un abogado.
- Si la persona no cumple estos dos requisitos, recibirá el siguiente mensaje: "Usted no necesita un abogado".

Ejemplo de respuesta:



Otorgue [1] por la estructura correcta del árbol de decisión.

Otorgue [1] por el texto correcto dentro de los cuadros de texto.

Otorgue [1] por las etiquetas Y/N o S/N correctas del árbol de decisión.

- (ii) Distinga entre las pruebas de caja blanca y las de caja negra.

[3]

Posibles respuestas:

Caja negra

- El probador no sabe nada sobre el funcionamiento interno del sistema
- El probador necesita saber qué hará el software
- Se centra en el comportamiento del software desde la perspectiva del usuario final
- Pruebas de alto nivel
- Efectuadas mayormente por los probadores de software
- Pruebas de funcionalidad.

Caja blanca

- Se comprueba el funcionamiento interno del sistema
- Se basan en el código
- Pruebas de bajo nivel
- El probador necesita saber cómo funciona el software
- Muy completas
- Fácil de automatizar
- Pruebas lógicas
- Requieren bastante tiempo.

*Otorgue **[1]** por identificar una diferencia entre las pruebas de caja blanca y las de caja negra, y **[1]** por cada desarrollo de esa diferencia, hasta **[3]**.*

(c) *SLF Law* ha decidido adquirir el sistema experto Quick Research.

¿En qué medida el uso de un sistema experto como Quick Research será beneficioso para *SLF Law*?

[8]

Posibles respuestas:

SLF

Será beneficioso

- Ahorra tiempo a los clientes potenciales, ya que podrán realizar las investigaciones iniciales para saber si necesitan consultar con un abogado de forma independiente.
- Permitirá que los abogados puedan dedicar su tiempo a tareas más importantes en lugar de a tareas triviales / Los abogados pueden especializarse en áreas de interés
- Una vez desarrollada una base de conocimientos, esta puede adaptarse y utilizarse en muchas otras situaciones.
- Podría reducir los costos de personal, ya que el sistema experto puede ocupar el puesto de un empleado.
- El elemento de aprendizaje automático del sistema experto puede permitir que se tengan en cuenta los factores locales / que se aprendan los dialectos locales o los patrones de habla.

No será beneficioso

- El desarrollo del sistema experto puede resultar caro, por lo que puede no ser rentable.
- La base de conocimientos puede quedar obsoleta, ya que las leyes pueden cambiar / puede ser demasiado costoso actualizarla continuamente.
- Es posible que el sistema experto no cubra el abanico de posibilidades que existen y que sea necesario discutir los casos con SLF para determinar si se necesita un abogado.
- SLF despedirá / no necesitará empleados de nivel inferior, por lo que no habrá forma de que un abogado adquiera experiencia en la gestión de casos más sencillos.
- Si el sistema experto da un mal consejo, puede suponer un riesgo para la reputación de SLF.

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

5. Contratación de nuevo personal para *TS Employment*

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

Posibles respuestas:

- Conjunto de reglas
- Define una secuencia de operaciones
- Claridad: pasos precisos y bien definidos
- Eficacia: pasos sencillos, tiempo definido
- Finitud: número finito de pasos
- Independencia: paso a paso, se ejecuta solo

Otorgue [1] por identificar la afirmación correcta sobre un algoritmo, hasta [2].

- (ii) Identifique **dos** tipos de estudio de viabilidad que los desarrolladores de software podrían utilizar en el desarrollo de este software. **[2]**

Posibles respuestas:

- Tecnológico
- Legal
- Económico
- De mercado
- Medioambiental
- De seguridad

Otorgue [1] por identificar cada tipo de estudio de viabilidad, hasta [2].

- (iii) Identifique **dos** actividades que puedan tener lugar en la fase de mantenimiento del ciclo de vida del desarrollo de sistemas. **[2]**

Posibles respuestas:

- Evaluación periódica del sistema
- Reparación del sistema
- Actualización del software
- Corrección de errores
- Parches de seguridad
- Despliegue de nuevas características.

Otorgue [1] por identificar cada actividad que pueda tener lugar en la fase de mantenimiento del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, hasta [2].

- (b) (i) Se ha planteado cierta preocupación por proyectos de tecnología de la información (TI) que se completan en muy poco tiempo.

Explique **una** razón por la que completar proyectos de TI en poco tiempo puede llevar a tener problemas. **[3]**

Posibles respuestas:

- Trabajar demasiado rápido fomenta los errores / No hay tiempo suficiente para probar el software
- Esto significa que el software requerirá muchas actualizaciones
- Lo que puede resultar costoso a largo plazo

- Tiempo insuficiente para consultar a los usuarios finales / análisis incompleto de las partes interesadas
- Esto significa que tanto los usuarios finales como otras partes interesadas pueden estar muy insatisfechos con el resultado final
- Por lo tanto, es posible que las ventas sean menores / O que sea necesario revisar el software

- Falta de una buena revisión del código (comprobar que es comprensible, que sigue las pautas, que se puede probar / depurar)
- Dará lugar a un código que tal vez no se pueda probar
- Por tanto, surgirán errores que habrá que arreglar.

Nota: Los alumnos pueden desarrollar ideas de más de un grupo de respuestas. Solo se pueden otorgar puntos cuando se desarrolla la idea original.

*Otorgue **[1]** por identificar una razón por la que completar proyectos de TI en poco tiempo puede implicar problemas, y **[1]** por cada desarrollo posterior, hasta **[3]**.*

- (ii) Explique por qué los desarrolladores de software han elegido la metodología de desarrollo ágil (scrum) para este proyecto. **[3]**

Posibles respuestas:

- Sigue un enfoque gradual. Los desarrolladores comienzan con un diseño sencillo del proyecto y luego empiezan a trabajar en pequeños módulos
- Permite realizar cambios después de la planificación inicial
- Es más fácil añadir características que mantengan el proyecto al día con los últimos avances en el área
- Al final de cada etapa se evalúan las prioridades del proyecto, lo que permite a los clientes añadir comentarios.
- Las pruebas al final de cada etapa garantizan que los errores se detecten y se solucionen en el ciclo de desarrollo.

*Otorgue **[1]** por identificar una razón por la que los desarrolladores han elegido el desarrollo ágil (scrum) para este proyecto, y **[1]** por cada desarrollo posterior, hasta **[3]**.*

- (c) Se han propuesto dos procesos adicionales durante el desarrollo del software de inteligencia artificial (IA). Estos son:
1. Involucrar a los usuarios finales en todas las etapas del proyecto.
 2. Comprobar que los datos que se introducen en el sistema no estén sesgados.

Discuta si estos dos procesos deberían incluirse en el desarrollo del software de IA.

[8]

Posibles respuestas:

Ventajas de involucrar a los usuarios finales en todas las etapas del proyecto

- Esto garantizará que la versión final del software esté optimizada para los usuarios finales
- La participación de los usuarios finales ayudará a los desarrolladores a elaborar las preguntas y/o algoritmos utilizados en el software
- La participación conducirá a una mayor transparencia en el proceso y esto puede dar a los usuarios potenciales la confianza de que el software es ético / no tiene objetivos ocultos.

Desventajas de involucrar a los usuarios finales en todas las etapas del proyecto

- Ralentizará el proceso, ya que puede requerir la aprobación del usuario final en cada etapa del proceso de desarrollo.
- No hay garantía de que los usuarios finales puedan tomar decisiones suficientemente informadas sobre la usabilidad del software en sus fases de prototipo.
- No hay garantía de que los desarrolladores puedan formular las preguntas correctas para obtener la información adecuada de los usuarios finales
- ¿Podrían los usuarios finales que participan en el ensayo ser considerados de alguna manera responsables si la TI no funciona como se pretende? / ¿Querrían los usuarios finales participar si creyeran que se les puede considerar responsables?

Ventajas de comprobar la entrada de datos

- Se puede comprobar que los datos sean representativos; por ejemplo, que los datos de la muestra que se utilice para entrenar los algoritmos sean representativos de la población en general.
- Esto puede hacer que se detecten posibles sesgos en los algoritmos y se reduzcan / eliminen antes de lanzar el software.

Desventajas de comprobar la entrada de datos

- Esto puede ser un proceso largo y retrasar considerablemente el proceso de desarrollo
- ¿Se dispondrá de los datos “correctos”? ¿Habrá suficientes?

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

6. Tanques autónomos

- (a) (i) Identifique **dos** métodos de obtención de datos que podrían utilizarse para un análisis de las partes interesadas durante el desarrollo de los robots. [2]

Posibles respuestas:

- Cuestionarios
- Entrevistas
- Observación
- Búsquedas en bibliografía especializada

Otorgue [1] por identificar dos métodos de obtención de datos que podrían utilizarse para un análisis de las partes interesadas durante el desarrollo de los robots, hasta [2].

- (ii) Indique **dos** integrantes del personal de tecnología de la información (TI) que participarían en el desarrollo de los robots. [2]

Posibles respuestas:

- Administrador de sistemas de información
- Administrador de redes
- Administrador de bases de datos
- Programador/Ingeniero software
- Ingeniero en robótica/Ingeniero hardware
- Jefe de proyecto

Otorgue [1] por indicar cada miembro del personal de tecnología de la información que participaría en el desarrollo del robot, hasta [2].

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

Posibles respuestas:

- Funciona sin intervención humana directa
- Decisiones / Comportamiento / acciones controladas por algoritmos
- Percepción: interacción mediante sensores, cámara, LIDAR **
- Accionamiento: motor para el movimiento

No acepte palabras sueltas como sensor o cámara, deben estar en contexto

Otorgue [1] por identificar la afirmación correcta sobre la autonomía, hasta [2].

- (b) (i) Este proyecto afectará a múltiples partes interesadas.

Explique por qué un análisis de las partes interesadas conducirá a mejores resultados del proyecto.

[3]

Posibles respuestas:

- Proporciona múltiples perspectivas
- Permite obtener toda la información necesaria para el proyecto
- Lo que debería llevar a que se discutan / se satisfagan las necesidades de las distintas partes interesadas, lo que puede hacer que el producto funcione para una gama más amplia de usuarios finales.
- Mejor comprensión de los sistemas actuales.

Otorgue [1] por identificar una razón por la que un análisis de las partes interesadas conducirá a mejores resultados del proyecto, y [1] por cada desarrollo posterior, hasta [3].

- (ii) Explique por qué las pruebas de aceptación del usuario son una parte fundamental del desarrollo de los robots.

[3]

Posibles respuestas:

- Permite a los desarrolladores ver cómo funcionará el producto cuando lo utilicen los usuarios finales
- Lo cual puede ser diferente de lo que se lleva a cabo en las pruebas alfa
- Lo que da una mayor probabilidad de que el producto funcione como se pretende cuando se utilice en situaciones reales / los usuarios puedan trabajar con el robot
- Puede evitar costos adicionales en la reparación del software cuando este falle durante el uso real.

Otorgue [1] por identificar una razón por la que las pruebas de aceptación del usuario son una parte fundamental del desarrollo del robot, y [1] por cada desarrollo posterior, hasta [3].

(c) Han surgido preocupaciones por el uso de robots autónomos en la guerra.

Discuta si es aceptable usar robots autónomos en la guerra.

[8]

Posibles respuestas:

Aceptable:

- Los robots pueden tomar decisiones muy rápidamente en situaciones de peligro
- Los robots salvan vidas porque sustituyen a los soldados
- Las decisiones que toman los robots no se ven afectadas por las emociones o el estrés
- Los robots pueden operar donde las comunicaciones son deficientes
- Aumentar la precisión de los objetivos salva vidas
- Podrían actuar como elemento disuasorio
- Muchas naciones están trabajando en esto, así que quedarse sin esta tecnología podría ser peligroso

No es aceptable:

- ¿A quién se debe considerar responsable en caso de error? ¿En qué medida?
- Las máquinas no pueden sustituir a la lógica humana
- Las máquinas no pueden tomar decisiones basadas en las reglas de la guerra porque estas son demasiado complejas
- Las máquinas no pueden ajustarse a pequeñas diferencias en la situación
- ¿Qué ocurre si se pierde el contacto con la máquina?
- ¿Hay alguna diferencia entre tener como objetivo a personas o tener como objetivo barcos o aviones?
- Peligro de consecuencias imprevistas
- Las máquinas son vulnerables al *hacking* (piratería informática)

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

Bandas de puntuación de la prueba 1 del NM y el NS, parte (c); y de la prueba 3 del NS, pregunta 3

Puntos	Descriptor de nivel
Sin puntuación	<ul style="list-style-type: none"> • Una respuesta sin conocimiento ni comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG pertinentes. • Una respuesta sin terminología adecuada de TISG.
Básico 1–2 puntos	<ul style="list-style-type: none"> • Una respuesta con conocimiento y comprensión mínimos de las cuestiones y los conceptos de TISG pertinentes. • Una respuesta con un uso mínimo de terminología adecuada de TISG. • Una respuesta que no muestra juicios, conclusiones o estrategias futuras. • • Es posible que la respuesta se limite a una lista.
Adecuado 3–4 puntos	<ul style="list-style-type: none"> • Una respuesta descriptiva con conocimiento o comprensión limitados de las cuestiones o los conceptos de TISG pertinentes. • Una respuesta con un uso limitado de terminología adecuada de TISG. • Una respuesta que muestra conclusiones, juicios o estrategias futuras que no son más que afirmaciones no fundamentadas. El análisis en que se basan puede ser parcial o no ser equilibrado. •
Competente 5–6 puntos	<ul style="list-style-type: none"> • Una respuesta con conocimiento y comprensión de las cuestiones o los conceptos de TISG pertinentes. • Una respuesta que usa terminología de TISG adecuadamente en algunas partes. • Una respuesta con conclusiones o juicios fundamentados de forma limitada y basados en un análisis equilibrado. •
Muy competente 7–8 puntos	<ul style="list-style-type: none"> • Una respuesta con conocimiento y comprensión detallados de las cuestiones o los conceptos de TISG pertinentes. • Se usa terminología de TISG adecuadamente en toda la respuesta. • Una respuesta con conclusiones, juicios o estrategias futuras bien fundamentados y basados en un análisis equilibrado. •