



Esquema de calificación

Mayo de 2019

**Tecnología de la información
en una sociedad global**

Nivel medio

Prueba 1

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 written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial 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, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <http://www.ibo.org/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

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 de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale 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, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse <http://www.ibo.org/fr/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

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 que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales 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— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <http://www.ibo.org/es/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-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. Padres practican “espionaje cibernético” sobre sus hijos

Nota para los examinadores.

- Todas las preguntas de la parte (a) se corrigen mediante el uso de marcas de aprobación (tics) y anotaciones cuando corresponde
- La parte (b) y la parte (c) se corrigen mediante el uso de bandas de puntuación. Utilice anotaciones y comentarios para fundamentar las puntuaciones que otorgue. **No utilice marcas de aprobación (tics).**

(a) (i) Identifique **dos** características del software espía (spyware).

[2]

Las respuestas podrían incluir:

- el spyware recopila datos/información sobre una persona, como hábitos de navegación por Internet, contraseñas, detalles de inicio de sesión, monitoriza las pulsaciones de teclas/keyloggers, accede a los datos almacenados en el dispositivo
- el software espía se oculta al usuario/es anónimo: este no es consciente de su presencia (de ahí el nombre: es como un espía) y no ha dado su consentimiento
- el software espía puede tener diferentes funciones:
 - algunos solo recopilan datos y supervisan lo que hace el usuario
 - otros pueden instalar software adicional
 - comenzar a controlar la computadora (por ejemplo, secuestrando el modem, controlando la cámara, etc.)
 - pueden debilitar la seguridad del equipo al deshabilitar los firewalls y el software antivirus
 - puede detectar cuándo el usuario está involucrado en una actividad sospechosa
 - puede acceder al contenido de los correos electrónicos enviados y recibidos
- el spyware puede adoptar diferentes formas, como el adware o los troyanos
- el software espía suele considerarse malicioso y dañino, pero no siempre, por ejemplo, cuando lo utiliza la policía y las agencias de seguridad/inteligencia
- el spyware se instala en la computadora del usuario sin su conocimiento.

Nota para los examinadores: El origen de la pregunta no hace una distinción clara entre "spyware" y "software de monitorización". Por tanto, los términos deben considerarse equivalentes o sinónimos en las respuestas de los alumnos.

Otorgue [1] por identificar cada característica de spyware hasta un máximo de [2].

- (ii) Identifique los pasos tomados por un dispositivo GPS para determinar su ubicación.

[4]

Las respuestas podrían incluir:

- El dispositivo GPS recibe señal del primer satélite
- usa señales de radio
- El dispositivo GPS calcula qué tan lejos está este primer satélite (según el tiempo que tarda la señal en viajar)
- El dispositivo GPS hace lo mismo para otros 2–3 (o más) satélites. Se requieren al menos 4 satélites para una ubicación precisa.
- El dispositivo GPS calcula la distancia a partir de 3 o más satélites (denominada triangulación)
- El dispositivo GPS usa este cálculo para determinar la latitud, la longitud y la altitud de su posición actual
- El dispositivo GPS toma esta información de localización y la muestra en archivos de mapa almacenados en su memoria.

Otorgue **[1]** por identificar cada paso dado por un dispositivo GPS para determinar su ubicación hasta un máximo de **[4]**.

- (b) Los desarrolladores de Qustodio decidieron utilizar la detección automática de palabras clave para seguir las señales de intimidación cibernética (*bullying* cibernético).

Analice esta decisión.

[6]

Las respuestas podrían incluir:

Ventajas de utilizar la detección automática de palabras clave

- el mensaje sospechoso podría ser parado incluso antes de que aparezca en el dispositivo del niño
- la detección automática de palabras clave es inmediata y puede atraer instantáneamente la atención de los padres a los mensajes sospechosos y sus autores
- no hay necesidad de que los padres lean todos los mensajes
- el sistema puede ayudar a disuadir a los niños que saben que están siendo monitorizados de enviar mensajes sospechosos.

Desventajas de usar la detección automática de palabras clave

- algunos términos pueden ser detectados erróneamente como un signo de ciberacoso cuando en realidad son inofensivos en contexto
- algunas personas pueden usar una ortografía alternativa, “leetspeak” o “1337” para solucionar este problema, por ejemplo, “T3 4m0” para “Te amo”. El lenguaje adolescente evoluciona más rápidamente de lo que el software tardaría en incorporar nuevas palabras clave.
- el acoso cibernético no se trata solo de palabras, sino también de tono, estilo, intención, ironía, que la detección automática de palabras clave puede no detectar
- no todo el acoso cibernético se lleva a cabo a través de texto (por ejemplo, basado en imágenes), por lo que un detector de palabras clave no sería eficaz en estos casos
- el software sólo puede detectar palabras clave en ciertos idiomas de uso común.

Puntos	Descriptor de nivel
0	<i>Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG. No se usa la terminología de TISG adecuada.</i>
1–2	<i>Una respuesta limitada que demuestra un conocimiento y comprensión mínimos del tema o la razón no está clara. Usa muy poca o ninguna terminología de TISG adecuada. No se hace referencia al escenario en el material de estímulo. La respuesta es teórica.</i>
3–4	<i>Una descripción, análisis parcial o no equilibrado sobre la adecuación de monitorizar las redes o la conveniencia de ofrecer distintos niveles de acceso en un colegio. Hay cierto uso de terminología de TISG adecuada en la respuesta.</i>
5–6	<i>Un análisis equilibrado y detallado sobre la adecuación de monitorizar las redes o la conveniencia de ofrecer distintos niveles de acceso en un colegio. Se hacen referencias al escenario de forma explícita y relevante en el material de estímulo. Hay uso de terminología de TISG adecuada a lo largo de toda la respuesta.</i>

- (c) ¿En qué medida es aceptable que los padres utilicen aplicaciones como Qustodio y TeenSafe para hacer seguimiento de las actividades en línea de sus hijos?

[8]

Las respuestas podrían incluir:

Razones por las que es aceptable

- los padres pueden querer controlar los contenidos de los sitios web a los que su hijo va a acceder
- los padres pueden estar preocupados acerca de quién contacta a su hijo en línea y qué mensajes intercambian/da a los padres una sensación de alivio al saber lo que su hijo está haciendo
- los padres son responsables de la seguridad y el bienestar de sus hijos y sienten que es su deber, como padres, supervisar las actividades en línea de sus hijos
- los padres pagan por los dispositivos móviles, en la mayoría de los casos, por lo que sienten que tienen derecho a saber cómo, cuándo y con qué propósito se usan los dispositivos.

Razones por las que no es aceptable

- los niños tienen derecho a la privacidad, que estas aplicaciones refutan y niegan
- el uso de aplicaciones podría implicar el envío de datos a los desarrolladores de aplicaciones, lo que podría añadir nuevos problemas de privacidad
- los niños pueden no saber que sus padres monitorean sus mensajes y actividades en línea, lo que puede ser perjudicial para la confianza y la sinceridad dentro de la familia
- no hay consentimiento: a los niños no se les puede preguntar si están de acuerdo o no
- los niños más pequeños pueden necesitar protección, pero los adolescentes pueden sentir que tienen derecho a intercambiar mensajes con toda confidencialidad con otras personas, sin que sus padres los espíen.

Nota de calificación: No acepte referencias al hacking. La pregunta es sobre la aceptabilidad de que los padres controlen las actividades en línea de sus hijos.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 22.

2. Teclados Braille

Nota para los examinadores.

- *Todas las preguntas de la parte (a) se corrigen mediante el uso de marcas de aprobación (tics) y anotaciones cuando corresponde*
- *La parte (b) y la parte (c) se corrigen mediante el uso de bandas de puntuación. Utilice anotaciones y comentarios para fundamentar las puntuaciones que otorgue. **No utilice marcas de aprobación (tics).***

- (a) (i) Identifique **dos** características del código normalizado estadounidense para el intercambio de información (ASCII). [2]

Las respuestas podrían incluir:

- ASCII es el sistema estándar para codificar y representar caracteres del alfabeto inglés (y gran parte, del español) como números, (por ejemplo, la “L” mayúscula es 76)
- el código ASCII representa numéricamente las letras del alfabeto, pero también signos como “%” o “@” o incluso algunas acciones como “retroceso” o “eliminar”
- el ASCII es un formato simple “en bruto” que cualquier computadora puede entender (texto simple, sin formato)
- el conjunto de caracteres ASCII estándar usa 7 bits para cada carácter (aunque algunas letras fuera del inglés, como la ñ, y símbolos gráficos usan 8 bits)
- el conjunto de caracteres ASCII tiene 128 caracteres (a cada carácter se le asigna un número de 0 a 127; por ejemplo, “L” es 76).

Otorgue [1] por identificar cada característica de ASCII hasta un máximo de [2].

- (ii) Describa **dos** métodos que Umair podría haber usado para recopilar datos de personas con discapacidades visuales durante el desarrollo de su sistema. [4]

Las respuestas podrían incluir:

Entrevistas individuales

Umair podría haber hablado con personas con discapacidades visuales, individualmente, preguntándoles sobre su experiencia o sobre sus necesidades particulares desde un teclado Braille. Al principio del desarrollo de su sistema, esto podría haberle ayudado a definir y refinar la especificación, ya que son los usuarios objetivo.

Grupos de discusión

Umair podría haber hablado con un pequeño grupo de personas con discapacidades visuales, pidiéndoles que probaran y compararan diferentes versiones de la cubierta que estaba produciendo, discutiendo sus ventajas y desventajas al mismo tiempo, animándolos a compartir ideas y hablar entre ellos.

Encuestas

Umair podría haber llevado a cabo una investigación cuantitativa, con cuestionarios en Braille, haciendo preguntas a un número de personas con discapacidad visual para recopilar datos de una muestra más grande, más representativa de la población de personas con discapacidad visual que pueden ser los usuarios finales de su teclado en Braille.

Observación directa

Umair podría haber visitado un lugar donde las personas con discapacidad visual utilizan el sistema para observar cómo se utiliza, cómo se puede mejorar y tomar nota de las características que serían adecuadas para el nuevo sistema. En otras palabras, observar a la gente usando un teclado braille.

Otorgue [1] por identificar cada método que Umair podría haber usado para recopilar datos de personas con discapacidad visual durante el desarrollo de su sistema y por la descripción de ese método hasta a un máximo de [2].

Calificar como [2] + [2].

- (b) Umair ha decidido lanzar su software Braille como software de código abierto, en lugar de software patentado.

Explique por qué Umair tomó esta decisión.

[6]

Las respuestas podrían incluir:

- Umair parece más motivado por “hacer el bien” y ayudar a las personas con discapacidad visual que por obtener beneficios
- el software podría ser mejorado de forma gradual y libre por otros expertos, por ejemplo, creando versiones en diferentes idiomas
- la comunidad de código abierto es más activa que el servicio de asistencia técnica de una empresa, ya que ofrece un soporte accesible y oportuno
- el software puede evolucionar/actualizarse más rápidamente que si fuera un producto comercial
- el tiempo necesario para registrar el software y obtener patentes puede llevar a otros desarrolladores de software a crear un software similar que reduciría el impacto del de Umair si se convirtiera en software de propiedad
- el software de código abierto se suministra generalmente de forma gratuita, lo que lo hace más accesible a una gama más amplia de personas (por ejemplo, escuelas, organizaciones benéficas, personas con bajos ingresos, etc.)
- el software de código abierto puede publicarse bajo una de las licencias Creative Common, que son gratuitas. El software privativo puede requerir métodos más complejos y costosos (por ejemplo, patentes) para proteger los derechos de propiedad intelectual de Umair.

Puntos	Descriptor de nivel
0	<i>Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG. No se usa la terminología de TISG adecuada.</i>
1–2	<i>Una respuesta limitada que demuestra un conocimiento y comprensión mínimos del tema o la razón no está clara. Usa muy poca o ninguna terminología de TISG adecuada. No se hace referencia al escenario en el material de estímulo. La respuesta es teórica.</i>
3–4	<i>Una descripción, análisis parcial o no equilibrado sobre la adecuación de monitorizar las redes o la conveniencia de ofrecer distintos niveles de acceso en un colegio. Hay cierto uso de terminología de TISG adecuada en la respuesta.</i>
5–6	<i>Un análisis equilibrado y detallado sobre la adecuación de monitorizar las redes o la conveniencia de ofrecer distintos niveles de acceso en un colegio. Se hacen referencias al escenario de forma explícita y relevante en el material de estímulo. Hay uso de terminología de TISG adecuada a lo largo de toda la respuesta.</i>

- (c) Umair tiene dos opciones:
- Opción 1: podría continuar desarrollando su software y teclado en Braille mediante el crowdfunding.
 - Opción 2: podría vender los derechos de propiedad intelectual a AyudarTI, una gran empresa que desarrolla software.

Evalúe estas **dos** opciones.

[8]

Las respuestas podrían incluir:

Razones para que Umair continúe desarrollando el software para su teclado en braille usando *crowdfunding*

- el teclado en braille y el software asociado son muy parecidos a la visión de Umair y es posible que no quiera renunciar al control ya que puede tener un vínculo emocional con el software
- el uso del *crowdfunding* permitiría a Umair mantenerse fiel a sus principios, como el uso de software de código abierto
- Umair puede ser capaz de desarrollar relaciones de trabajo con otras personas de ideas afines que pueden estar dispuestas a financiar su trabajo de desarrollo sin que tenga que cambiar su visión
- el uso de *crowdfunding* puede llevar a un producto relativamente barato que puede ayudar a reducir la brecha digital entre las personas con vista y las con discapacidad visual
- el *crowdsourcing* puede permitir un desarrollo más rápido del software y de la cubierta
- Umair perdería cualquier ingreso por el software
- AssistivIT puede aumentar el precio del software y hacerlo inaccesible para muchos de los clientes potenciales a los que Umair pretendía ofrecer su solución de baja tecnología.

Razones para que Umair venda la IP de su software y teclado a *AyudarTI*

- Umair puede haber avanzado cuanto pudo con el desarrollo del software y la cubierta y puede darse cuenta de que invertir más tiempo y dinero en el intento traerá pocos beneficios adicionales
- los desarrollos tanto en hardware como en software pueden llevar a soluciones de un estándar similar que se efectúen a un precio más económico del que Umair podría lograr
- Umair puede darse cuenta de que sus puntos fuertes radican en el desarrollo de soluciones innovadoras en lugar de venderlas, por lo que puede tener que aceptar que su cabeza debe gobernar su corazón
- Umair puede ver el pago de *AyudarTI* como financiamiento para comenzar su próxima iniciativa
- *AssistivIT* podrá proporcionar fondos continuos y fiables (por ejemplo, para el desarrollo y el mantenimiento)
- *AssistivIT* puede tener un equipo de desarrollo más grande que puede desarrollar el software más rápidamente de lo que Umair podría hacerlo en solitario.

Nota para los examinadores: los puntos anteriores se concentran principalmente en las razones positivas de cada decisión. Los examinadores deben dar puntos por razones válidas expresadas como negativas.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 22.

3. Sistemas de advertencia de huracán

Nota para los examinadores.

- *Todas las preguntas de la parte (a) se corrigen mediante el uso de marcas de aprobación (tics) y anotaciones cuando corresponde*
- *La parte (b) y la parte (c) se corrigen mediante el uso de bandas de puntuación. Utilice anotaciones y comentarios para fundamentar las puntuaciones que otorgue. **No utilice marcas de aprobación (tics).***

- (a) (i) Identifique **dos** tipos de archivos que podrían usarse para la imagen en la **Figura 3**, que muestra las trayectorias potenciales del huracán Irma. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- JPG/JPEG
- PNG
- TIFF
- GIF
- BMP

Aceptar formatos de video como:

- Mp4
- Mov
- Avi
- Wmv
- Flv

Otorgue [1] por identificar cada tipo de archivo que podría usarse para mostrar las posibles pistas del huracán Irma hasta un máximo de [2].

- (ii) Resuma la diferencia entre datos e información. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- “datos” es simplemente una lista de hechos o cifras/datos sin procesar
- la “información” es “datos” que tienen un contexto/se han procesado/han sido analizados.

Otorgue [1] por la definición de datos o de información, y [1] por una definición del otro término, hasta un máximo de [2].

- (iii) Resuma por qué la visualización se usa para presentar datos. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- la visualización presenta los datos en una forma que es fácilmente comprensible, como imágenes y diagramas
- por lo tanto, se puede presentar a públicos que pueden no tener el conocimiento especializado requerido para entender la información en su forma original/ayuda a predecir eventos futuros
- la visualización puede sintetizar los datos.
- por lo que se puede presentar de manera simplificada, pero comprensible.

Otorgue [1] por identificar una razón por la cual se usa la visualización y [1] por un desarrollo de esa razón hasta un máximo de [2].

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

Las respuestas podrían incluir:

- un modelo es una versión simplificada de la realidad/un programa para reproducir un sistema de la vida real
- una simulación es la operación del modelo a lo largo del tiempo/utiliza un modelo para estudiar un sistema del mundo real bajo ciertas condiciones/permite que las variables dentro del modelo se cambien a lo largo del tiempo y puede ejecutar una serie de escenarios hipotéticos para observar los efectos de esos cambios.

Otorgue [1] por una definición de un modelo o una simulación y [1] por una definición de ambos hasta un máximo de [2].

- (ii) Se deben recopilar diferentes variables climáticas, como la velocidad del viento y la temperatura, para predecir la trayectoria de un huracán. Los datos de velocidad del viento se muestrean con más frecuencia que los datos de temperatura en un huracán.

Explique **una** razón por la cual los datos de velocidad del viento se muestrearían con más frecuencia que los datos de temperatura en un huracán.

[2]

Las respuestas podrían incluir:

- una variable como el viento cambia muy rápido
- por tanto, debe ser muestreada con más frecuencia
- la velocidad del viento es la variable crítica y que cambia más rápidamente en el huracán.
- por lo tanto, debe tomarse muestras lo más regularmente posible para poder monitorear las posibles tendencias
- muestreo frecuente de la velocidad del viento
- permite predecir con mayor precisión la trayectoria del huracán y sus efectos.
- los datos de temperatura no cambian tan rápidamente como la velocidad del viento
- por lo tanto, la frecuencia de muestreo puede ser menor

Otorgue **[1]** por identificar cada razón por la cual los datos de velocidad del viento se muestrearían con mayor frecuencia que los datos de temperatura en un huracán y **[1]** por un desarrollo de esa razón hasta un máximo de **[2]**.

- (iii) Explique por qué los datos recopilados sobre el huracán Irma no fueron encriptados antes de ser transmitidos.

[2]

Las respuestas podrían incluir:

- los datos que se recopilan no son de naturaleza confidencial
- por lo tanto, no es necesario encriptar (cifrar) los datos, ya que una filtración de datos no causaría un problema
- como la encriptación de datos no es una medida necesaria
- los requisitos de TI de la transmisión de datos pueden reducirse para garantizar que los recursos se pueden asignar a otra parte.
- no encriptar/desencriptar los datos acelerará el procesamiento
- en un escenario en el que el tiempo es un factor crítico
- la no encriptación de los datos los pone inmediatamente a disposición de la comunidad científica en general
- lo que les permite mejorar sus modelos de huracanes

Otorgue **[1]** por identificar una razón por la cual los datos recopilados sobre el huracán no necesitan estar encriptados y **[1]** por un desarrollo de esa razón hasta un máximo de **[2]**.

- (c) *Panasonic* no pone su modelo de PWS a disposición de los gobiernos, ya que la compañía dice que hacerlo comprometería sus intereses comerciales.

Discuta si los gobiernos deberían obligar a las empresas privadas como *Panasonic* a compartir sus datos.

[8]

Las respuestas podrían incluir:

Es aceptable que los gobiernos hagan que empresas privadas como *Panasonic* compartan sus datos

- con su PWS, *Panasonic* ha demostrado ser mejor que los modelos estadounidenses y europeos para predecir la trayectoria del huracán Irma, por lo que debería compartir sus datos, no solo para ayudar al gobierno, sino también para ayudar a la gente, en lugar de mantener la información vital como privada y confidencial
- los huracanes pueden tener consecuencias devastadoras para las personas y la propiedad, por lo que en una situación de crisis como esta, el gobierno debe tener el poder y el derecho de acceder a cualquier información, incluso privada, que pueda salvar vidas
- no hay ningún problema de privacidad o confidencialidad individual/personal, por lo que este no es un caso en el que el gobierno infrinja los derechos o la libertad de las personas.

No es aceptable que los gobiernos hagan que empresas privadas como *Panasonic* compartan sus datos

- *Panasonic* ha invertido mucho dinero y otros recursos (como el tiempo de los ingenieros) para desarrollar su modelo PWS, por lo que no es justo para los propietarios, accionistas e incluso los empleados que, de repente, el gobierno obtenga acceso de forma gratuita a todos los datos recopilados por la empresa
- si los gobiernos creen que deberían usar datos de aviones y fuentes similares, como *Panasonic*, deberían desarrollar dichos programas de predicciones meteorológicas, en lugar de confiar en los globos meteorológicos
- como principio, los gobiernos deben respetar la naturaleza privada de los datos que pertenecen a empresas independientes, de lo contrario, esto podría abrir la puerta a muchos otros casos en la investigación científica (por ejemplo, con medicamentos farmacéuticos) donde los gobiernos sobrepasan sus límites y sus derechos
- si los datos de la empresa son incorrectos y hay serias repercusiones como resultado, ¿quién es el responsable?

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 22.

4. Votación electrónica (voto electrónico)

Nota para los examinadores.

- Las preguntas de la parte (a) y la parte (b) se corrigen mediante el uso de marcas de aprobación (tics) y anotaciones cuando corresponde.
- La parte (c) se corrige mediante el uso de bandas de puntuación. Utilice anotaciones y comentarios para fundamentar las puntuaciones que otorgue. **No utilice marcas de aprobación (tics).**

- (a) (i) Además del tamaño de fuente, identifique **dos** características de la GUI que podrían personalizarse para que estén disponibles para todos los votantes, incluidas las personas con problemas físicos, sensoriales y de otro tipo. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- esquema de colores, especialmente contraste en color (por ejemplo, texto blanco sobre fondo negro, o texto azul oscuro sobre fondo en colores pastel)
- lenguaje sencillo y sin ambigüedades
- uso de imágenes, imágenes o logotipos (por ejemplo, para políticos o partidos políticos)
- íconos/menús de comandos para seleccionar al candidato
- instrucciones de texto a voz/audio
- comandos de voz
- ampliación de la pantalla (por ejemplo, poder ampliar parte de la pantalla)
- opciones de idioma para las personas que están votando y requieren un idioma alternativo.

Otorgue [1] por identificar cada aspecto de la GUI que se puede personalizar, hasta un máximo de [2].

- (ii) Identifique **dos** características de la autenticación. [2]

Las respuestas podrían incluir:

- la autenticación consiste en verificar la identidad del usuario: intenta probar que este es la persona que dice ser
- la autenticación se puede realizar mediante una variedad de métodos, como el nombre de usuario, contraseña, PIN/dispositivo biométrico, etc.
- la autenticación está precedida por la identificación: la identificación se trata de dar la identidad de uno, pero la autenticación va más allá, proporciona más pruebas para confirmar esto
- la autenticación suele ir seguida de una autorización: una vez que se confirme su identidad, tendrá acceso a algunas acciones
- la información proporcionada por el usuario se compara con la información almacenada en una base de datos de usuarios.

Otorgue [1] por identificar cada característica de autenticación hasta un máximo de [2].

(iii) Identifique **dos** características de la encriptación.

[2]

Las respuestas podrían incluir:

- la encriptación o cifrado es el proceso de codificar un mensaje para que solo las partes autorizadas puedan decodificarlo y leerlo
- la encriptación es posible gracias a un algoritmo de encriptado (cipher) que genera un texto cifrado que debe ser descifrado (usando una clave) antes de poder leerlo
- los dos tipos principales de encriptación son “simétrica” (las claves de cifrado y descifrado son las mismas) y “clave pública/privada” (solo el receptor tiene la clave de descifrado).

*Otorgue **[1]** por identificar cada característica de la encriptación hasta un máximo de **[2]**.*

- (b) Las elecciones que utilizan el voto electrónico en países como Finlandia crearán cantidades significativas de datos personales. El gobierno de Finlandia deberá asegurarse de tener políticas adecuadas para la **recopilación**, el **almacenamiento** y el **intercambio** de los datos.

Explique por qué es importante contar con una política adecuada para la **recopilación**, el **almacenamiento** y el **intercambio** de los datos de las elecciones que utilizan el voto electrónico.

[6]

Las respuestas podrían incluir:

Recopilación de datos

- política: los datos deben ser recopilados de forma anónima
- explicación: para que nadie pueda descubrir lo que alguien votó
- política: la identificación del votante debe ser registrada con precisión
- explicación: para que nadie pueda votar más de una vez.

Otorgue [1] por identificar una política adecuada para la recopilación de datos y [1] por una explicación de por qué es apropiado hasta un máximo de [2].

Almacenamiento de datos

- política: los datos deben ser almacenados por x número de años
- explicación: en caso de que un día sea necesario para verificar los datos o realizar una investigación al respecto
- política: los datos deben almacenarse de forma segura (es decir, encriptados y el servidor de bases de datos en un lugar seguro, etc.)
- explicación: se podría acceder ilegalmente a los datos y alterarlos.
- política: los datos deben ser respaldados
- explicación: la pérdida de datos durante las elecciones tendría graves consecuencias para el proceso electoral.

Otorgue [1] por identificar una política apropiada para el almacenamiento de los datos y [1] por una explicación de por qué es apropiado hasta un máximo de [2].

Compartir datos

- política: los datos no deben compartirse con el sector privado, y solo con las organizaciones del sector público, con fines de investigación
- explicación: para que no haya un valor comercial para los datos que pueda percibirse como un uso no ético de los datos
- política: los datos compartidos no deben estar vinculados a la identificación de un votante
- explicación: esto podría violar la privacidad del votante.

Otorgue [1] por identificar una política apropiada para compartir los datos y [1] por una explicación de por qué es apropiado hasta un máximo de [2].

Calificar como [2] + [2] + [2].

(c) Evalúe las ventajas y desventajas del voto electrónico.

[8]

Las respuestas podrían incluir:

Ventajas del voto electrónico

- a algunos votantes les puede gustar interactuar con esa tecnología, lo que puede resultar en que más personas voten, especialmente los más jóvenes
- a algunos votantes les puede gustar el hecho de que la GUI se puede ajustar para facilitar la lectura, a diferencia de las papeletas de votación impresas
- la votación puede requerir menos tiempo que con una papeleta física de voto
- el recuento de votos puede ser más rápido y más confiable, ya que se realiza de manera electrónica, sin el riesgo de error humano al contar miles de papeletas de voto
- el sistema de identificación y autorización podría reducir el riesgo de fraude
- el gobierno podrá analizar los resultados de las votaciones (por ejemplo, la demografía de cómo se emitieron los votos).

Desventajas del voto electrónico

- algunos votantes pueden no confiar en que su voto será anónimo y permanecerá confidencial
- es posible que algunos votantes no sepan cómo utilizar el sistema de votación electrónica y necesiten formación
- algunas personas pueden creer que el sistema está manipulado y que las máquinas de votación (EVM) se han programado de manera deshonestas
- puede ser costoso y difícil de implementar, si todos los centros de votación deben estar equipados con EVM
- si hay algún problema electrónico, el sistema perderá credibilidad y los resultados también
- el sistema puede estar abierto al hacking (piratería informática), o acusaciones de piratería, como en las elecciones de 2016 en los EE. UU.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 22.

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 ni conclusiones. • En la respuesta no se hace referencia a la situación del material de estímulo. • 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 o juicios que no son más que afirmaciones no fundamentadas. El análisis en que se basan puede ser parcial o no ser equilibrado. • En la respuesta se hacen referencias implícitas a la situación del material de estímulo.
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. • En algunas partes de la respuesta se hacen referencias explícitas a la situación del material de estímulo.
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 o juicios bien fundamentados y basados en un análisis equilibrado. • En toda la respuesta se hacen referencias explícitas y adecuadas a la situación del material de estímulo.