

Esquema de calificación

Noviembre de 2017

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

Nivel superior

Prueba 1

Este esquema de calificación es propiedad del Bachillerato Internacional y **no** debe ser reproducido ni distribuido a ninguna otra persona sin la autorización del centro global del IB en Cardiff.

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. Tecnología biométrica de voz en la banca

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** formas de identificación biométrica además de la voz. [2]

Las respuestas pueden incluir:

- ADN
- iris
- retina
- rostro
- huella dactilar
- huella de la mano/palmar
- modo de caminar
- olor
- oreja
- firma
- pulsaciones de teclas.

No acepte “reconocimiento de ojo”, ya que es demasiado impreciso. Para obtener puntos es necesario responder iris o retina.

Otorgue [1] por la identificación de cada forma de identificación biométrica hasta un máximo de [2].

- (ii) Identifique los pasos utilizados por la tecnología biométrica de huella de voz para autenticar un cliente que llama al banco CBR. [4]

Las respuestas pueden incluir:

- la función de voz biométrica se graba inicialmente
- la voz se convierte de analógico a digital
- la voz se almacena en la base de datos junto con otra información personal
- la voz se vuelve a analizar cuando la persona necesita ser autenticada por teléfono
- la voz se compara con la información almacenada en la base de datos
- si hay coincidencia, se le autentica
- si no hay coincidencia, se solicita al cliente que repita la frase y se rechaza tras un determinado número de intentos fallidos.

Otorgue [1] por la identificación de cada uno de los pasos utilizados para autenticar a un cliente que llama a CBR Bank hasta un máximo de [4].

- (b) El banco CBR posee una gran cantidad de información sobre sus clientes. Algunos de ellos están preocupados por la seguridad, la privacidad **y** el anonimato de sus datos.

Para **cada una** de las preocupaciones anteriores, explique **una** política que el banco CBR podría utilizar para hacer frente a las preocupaciones de sus clientes. [6]

Las respuestas pueden incluir:

Seguridad:

- el acceso de los usuarios a los datos está limitado al personal autorizado, para garantizar la seguridad de los datos durante el almacenamiento
- se implementa el acceso mediante nombre de usuario y contraseña, para garantizar la seguridad de los datos durante el almacenamiento
- se implementa la autenticación mediante contraseña (p. ej. contraseña o PIN de un solo uso en un teléfono móvil, dispositivo generador de código proporcionado por el banco, correo electrónico de confirmación, etc)
- los datos se encriptan (cifran) para garantizar que se mantengan seguros durante la transmisión
- se usa un cortafuegos para proteger el servidor del banco
- los servidores de los bancos se actualizan con la última versión del software/con parches de seguridad
- los empleados del banco tienen prohibido acceder a los datos de los clientes desde dispositivos personales/desde dispositivos externos a la red de la compañía, para garantizar que todos los dispositivos están protegidos por las medidas de seguridad del banco.

Privacidad:

- se informa a los clientes que especifiquen cómo pueden utilizarse los datos; si y cómo pueden ser compartidos con terceros
- solo el personal autorizado tendrá acceso a la base de datos del banco; no todos los empleados podrán ver los datos.

Anonimato:

- garantizar que se mantiene el anonimato del cliente: cuando se comparte información con terceros, deben excluirse los datos que podrían revelar la identidad de un cliente
- los informes son anónimos: no pueden dar lugar a que se identifiquen las personas.

Nota: la respuesta requiere una explicación de una política y no una discusión de los problemas mismos. Tiene que haber una política por **cada** tipo de preocupación: la seguridad, la privacidad y el anonimato y la razón o razones.

Otorgue **[1]** por la identificación de una política que CBR Bank podría utilizar para hacer frente a las preocupaciones sobre la seguridad, la privacidad y el anonimato de sus clientes y **[1]** por el desarrollo de la política identificada hasta un máximo de **[2]**.

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

- (c) La directora ejecutiva del banco CBR, Alice McEwan, dijo en una entrevista reciente que “el banco CBR reemplazará todas las contraseñas, números de identificación personal (PINs) y preguntas de verificación personal de nuestros servicios de banca en línea y banca móvil con reconocimiento biométrico de la voz”.

Discuta si los cambios propuestos por Alice son beneficiosos **tanto** para los clientes del banco CBR **como** para el departamento de TI.

[8]

Las respuestas pueden incluir:

Para clientes:

Ventajas de la sustitución de contraseñas con reconocimiento de voz biométrica:

- no es necesario recordar una contraseña o un código PIN
- más seguridad, ya que las características de voz son únicas y exclusivas
- el tiempo de verificación es de unos segundos
- hace más difícil el ingreso ilegal a la banca en línea con reconocimiento biométrico de voz
- algunos clientes pueden tener condiciones físicas que dificulten introducir el PIN o la contraseña; el reconocimiento de voz evitará tener que escribir.

Desventajas de reemplazar contraseñas con reconocimiento biométrico de voz:

- el sistema de reconocimiento de voz puede no aceptar acentos extranjeros, o una variedad de voces
- una enfermedad (como un resfriado) puede cambiar la voz de una persona, dificultando la identificación
- la voz de una persona puede ser fácilmente grabada y utilizada para el acceso no autorizado
- alguien con una voz muy similar (p. ej. un miembro de la misma familia) podría acceder a la cuenta bancaria.

Para soporte de TI:

Ventajas de la sustitución de contraseñas con reconocimiento de voz biométrica:

- más seguro, menos probabilidades de ser *hackeado*, menos problemas para el personal de TI
- fácil de grabar por los propios clientes, no se requiere que lo configure el personal de TI
- el personal de TI no tiene que ocuparse de contraseñas o PIN perdidos.

Desventajas de reemplazar contraseñas con reconocimiento biométrico de voz:

- el sistema de reconocimiento de voz puede no aceptar determinados acentos, los clientes podrían no tener acceso a sus operaciones bancarias en línea y necesitarán asistencia técnica
- la voz de una persona puede ser fácilmente grabada y utilizada para acceso no autorizado, los clientes pueden quejarse de acceso no autorizado, el personal de TI tendrá que investigar las cuentas *hackeadas*
- una enfermedad (como un resfriado) puede cambiar la voz de una persona, dificultando la identificación, un mayor número de clientes tendrá que llamar al soporte técnico para acceder a su propia cuenta
- cuando se implemente el nuevo sistema, el departamento de TI del banco CBR se podría ver desbordado por la cantidad de fallos
- los ficheros de audio/las plantillas biométricas requerirán más espacio de almacenamiento que las contraseñas/PIN; esto hará que la copia de seguridad requiera más tiempo para completarse/se requiera asistencia técnica para aumentar el espacio de almacenamiento disponible.
- la implementación inicial del nuevo sistema puede implicar la contratación de personal de soporte adicional.
- el personal de soporte informático podría tener que afrontar una mayor carga de trabajo (p. ej. si el antiguo sistema debe ejecutarse en paralelo con el nuevo sistema).

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 38.

2. Detección automática de goles (DAG) en el fútbol

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) Defina el término *resolución*.

[2]

Las respuestas pueden incluir:

- la densidad de los píxeles en la imagen/el número de puntos o píxeles usados para crear o mostrar una imagen
- la nitidez y claridad de una imagen
- una mayor resolución implica que se usarán más píxeles para crear la imagen
- describe los detalles de una imagen
- se mide en píxeles por pulgada (PPP) o puntos por pulgada (ppp)
- se usa para describir monitores, impresoras e imágenes gráficas de mapas de bits.

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

- (ii) Dados los siguientes supuestos:
1 píxel está compuesto por 24 bits
1 kilobyte (KB) = 1000 bytes
1 megabyte (MB) = 1000 KB

Calcule los requisitos de almacenamiento en megabytes (MB) para un tamaño de imagen de 2000 × 4000 píxeles.

[2]

Tamaño de imagen = 8 000 000 píxeles
Tamaño de imagen = 8 000 000 * 24 bits
= 192 000 000 bits
= 192 000 000 / 8 bytes
= 24 000 000 bytes
= 24 MB

Otorgue [1] por la conversión correcta de bits a bytes o el uso de la lógica correcta y omitir la conversión.

Otorgue [2] por la respuesta correcta.

- (iii) El sistema registra la trayectoria de desplazamiento de la pelota en una base de datos.

Identifique **dos** campos que se encontrarían en la base de datos del sistema de detección automática de goles (DAG).

[2]

Las respuestas pueden incluir:

- las coordenadas de los sensores
- hora del evento
- posición de la pelota (triangulación)
- altura/elevación de la pelota
- velocidad de la pelota
- línea de visión a la línea de meta (ángulo)
- imágenes de la pelota
- número de cámara
- ubicación de la cámara
- un campo booleano/sí-no para registrar si el balón cruzó la línea o no
- en qué línea de gol entró la pelota.

*Otorgue **[1]** por identificar cada campo que podría encontrarse en la base de datos de la tecnología de línea de meta hasta un máximo de **[2]**.*

- (b) El sistema de detección automática de goles (DAG) es capaz de obtener grandes cantidades de datos. Para que esto resulte manejable, se necesitan tres políticas: para la recolección, para el almacenamiento **y** para el intercambio de datos.

Explique cómo **cada una** de estas **tres** políticas podría ser implementada de manera que la cantidad de datos resulte manejable.

[6]

Las respuestas pueden incluir:

Recolección:

- los datos solo se obtendrían cuando la pelota esté a un número determinado de metros de la línea de meta, lo que reduciría la cantidad de datos recopilados
- las cámaras pueden crear imágenes con menor resolución
- después de calcular la ruta de vuelo de la pelota no se almacenarán las imágenes originales de la pelota.

Almacenamiento:

- los datos no se almacenarán permanentemente, lo que reduciría la cantidad de espacio de almacenamiento requerido
- el acceso a los datos almacenados sería limitado: solo los individuos autorizados tendrán acceso a la gran cantidad de datos; estos no se compartirían con terceros, a menos que se autorice
- los datos solo se almacenarían si fuera necesario; por ejemplo, si se refieren a decisiones controvertidas o a las que podrían utilizarse para establecer un precedente
- los datos se almacenarán en formato comprimido para minimizar el espacio de almacenamiento necesario
- revisar continuamente las necesidades de almacenamiento para garantizar que siempre hay espacio disponible.

Compartir:

- los datos solo serían compartidos con las organizaciones específicas que no podrían compartirlos con terceros (es decir, controlar el acceso a los datos)
- la cantidad de datos que se comparten se limitará al mínimo necesario (p. ej. la imagen de la pelota cruzando la línea, los datos estadísticos relevantes sobre el gol, etc) para que la cantidad de datos sea manejable
- el acceso a los datos se limitaría a personal autorizado, y sólo la mínima cantidad de datos necesaria para cada perfil
- exportación/envío de imágenes usando compresión con pérdidas para reducir el tamaño de las imágenes.

Otorgue [1] por la identificación de la política y [1] por un desarrollo identificado de la política que constituya una propuesta viable sobre cómo hacer manejable la cantidad de datos hasta un máximo de [2].

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

- (c) Muchos deportes han introducido la tecnología para ayudar a los árbitros a tomar decisiones en momentos críticos. Estas incluyen si otorgar un gol en el fútbol, si un saque en el tenis quedó adentro o si un corredor empezó en falso.

¿En qué medida las ventajas de introducir tecnologías en el deporte superan las desventajas?

[8]

Las respuestas pueden incluir:

Ventajas

- debe asegurarse de que los jueces deportivos tomen la decisión correcta
- reducir la carga sobre los jueces deportivos para que sepan que las decisiones críticas se están comprobando durante el juego
- pueden utilizarse donde el ojo humano es incapaz de detectar si el evento crítico se ha producido o no (por ejemplo, una salida en falso).

Desventajas

- los costos de instalación y de operación de la tecnología serán altos, por lo que solo se puede encontrar en ciertos lugares
- puede tomar demasiado tiempo el mostrar repeticiones/detener el juego para revisar los datos de las cámaras
- puede requerir cambios en el equipo que generen resultados no deseados
- los algoritmos del software pueden no ser totalmente precisos
- la tecnología puede no ser totalmente confiable
- el papel del juez o árbitro se reduce considerablemente y se subordina a la tecnología
- el elemento humano, tomar decisiones equivocadas, es parte del juego.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 38.

3. Los medios sociales y la tensión política

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) Además de proporcionar acceso a Internet, identifique **dos** funciones de un proveedor de servicios de Internet (ISP). [2]

Las respuestas pueden incluir:

- proporciona una dirección IP
- ofrece varias opciones de ancho de banda
- cuentas de correo electrónico
- servicio al cliente
- filtrado de correo no deseado (*spam*)
- registro de dominios
- alojamiento web
- bloqueo de sitios
- cortafuegos
- control parental
- VPN
- configuración/instalación (p. ej. para nuevos clientes)
- enrutamiento de datos/paquetes de datos
- balanceo de carga
- ofrece servidores DNS
- ofrece software/protección antivirus
- controla la transferencia de datos/el uso de datos permitidos
- ofrece servicios de almacenamiento en la nube.

Otorgue [1] por la identificación de cada característica de un proveedor de servicios de Internet hasta un máximo de [2].

- (ii) Identifique **dos** características de un servidor proxy. [2]

Las respuestas pueden incluir:

- actúa como una pasarela para la computadora entre la red local y una red más grande (como Internet)
- proporciona mayor rendimiento y seguridad
- puede ser hardware o software
- la conexión a través de un servidor proxy puede ralentizar la conexión
- cambia la dirección IP usada para acceder a sitios Web
- permite a los usuarios acceder a sitios Web prohibidos/bloqueados en su país o en las organizaciones (p. ej. empresarios)
- permite que la información sobre la ubicación de los usuarios sea privada
- permite que los usuarios aparenten conectarse a Internet desde el mismo país en que está ubicado el servidor proxy.

Otorgue [1] por la identificación de cada característica de un servidor proxy, hasta un máximo de [2].

- (iii) Identifique **dos** formas en que el gobierno podría haber determinado la identidad de las personas responsables de la publicación de las imágenes ofensivas en los medios sociales.

[2]

Las respuestas pueden incluir:

- dirección IP
- dirección MAC
- número de serie único
- datos identificativos personales almacenados en el dispositivo e incluidos con la foto (p. ej. en los metadatos EXIF de la foto)
- datos de ubicación del GPS almacenados en la foto.

Información del proveedor de medios sociales

- credenciales de acceso para la cuenta en los medios sociales (p. ej. nombre de usuario).

Nota: *algunos alumnos pueden adoptar el enfoque de que la identidad de la persona no puede determinarse, sólo el dispositivo, por las mismas razones expuestas anteriormente.*

Otorgue [1] por identificar cada forma en que un gobierno puede determinar la identidad de la persona responsable de la publicación de las imágenes ofensivas en los medios sociales, hasta un máximo de [2].

(b) Muchos colegios bloquean el acceso a sitios web de redes sociales como *Twitter*, *Facebook* y *YouTube*. Sin embargo, otros colegios están investigando dos opciones diferentes:

- Supervisión de la red para ver qué sitios web están viendo los alumnos.
- Definición de diferentes niveles de acceso según la edad de los alumnos a los sitios de medios sociales.

Analice estas **dos** opciones.

[6]

Las respuestas pueden incluir:

Supervisión de la red:

- prevenir el acoso cibernético, mantener a los alumnos seguros
- enseñar responsabilidad estudiantil, ciudadanía digital
- proteger a los alumnos de compartir información inapropiada e imágenes de sí mismos
- identificar cualquier contenido inapropiado al que los alumnos puedan acceder en estos sitios
- recopilar información para políticas futuras para el uso (o no) de las redes sociales
- los alumnos de todas las edades tendrían acceso a los mismos sitios web, independientemente de la edad, los más jóvenes podrían tener acceso a contenido inapropiado para su edad
- privacidad de los alumnos: la escuela tendría acceso para ver lo que los alumnos están viendo.

Dar a edades diferentes niveles de acceso diferentes:

- algunos sitios web tienen restricciones de edad, solo se debe acceder si es apropiado para la edad
- los alumnos más jóvenes no deben estar expuestos a contenidos que podrían ser aceptables para los alumnos mayores
- las escuelas tienen la responsabilidad de asegurar que el uso de la red sea apropiado para varias edades
- los alumnos más jóvenes pueden no ser capaces de diferenciar entre las verdaderas intenciones de las amistades en línea
- los alumnos mayores necesitan aprender ciudadanía digital responsable y asumir la responsabilidad de sus acciones
- el conocimiento sobre los beneficios y desventajas de los sitios de redes sociales se obtiene a medida que el alumno madura
- bloquear sitios por edad podría causar problemas, podría bloquear el contenido que es necesario para los alumnos mayores
- ofrecer distintos niveles de acceso podría ser más costoso que implementar un sistema de monitorización continuo.

| Puntos | Descriptor de nivel |
|--------|---|
| 0 | Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG. No se usa la terminología de TISG adecuada. |
| 1-2 | 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. |
| 3-4 | 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. |
| 5-6 | 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. |

- (c) Muchos ciudadanos han expresado su preocupación por la vigilancia de su historial de navegación web o la censura de determinados sitios web por parte de su gobierno nacional.

¿En qué medida es apropiado que los gobiernos nacionales utilicen la vigilancia y la censura para controlar el acceso de los ciudadanos a los sitios web?

[8]

Las respuestas pueden incluir:

Razones por las que es aceptable la vigilancia y la censura para controlar el acceso de los ciudadanos a los sitios web:

- puede evitar que los niños sean víctimas de acoso cibernético, tráfico sexual y pornografía
- puede controlar/vigilar varias actividades ilegales
- ayuda a fortalecer la seguridad nacional con leyes contra la piratería informática e impone grandes multas y castigos
- puede disminuir los casos de robos de identidad
- los gobiernos pueden ser lo mejor informados para determinar qué puede o no ser apropiado para sus ciudadanos.

Razones por las que la vigilancia y la censura para controlar el acceso de los ciudadanos a sitios web no es aceptable:

- elimina la libertad de expresión de los ciudadanos
- puede utilizarse para ocultar información a los ciudadanos
- puede ser costoso para el gobierno o puede requerir demasiados recursos respecto a los beneficios
- puede bloquear accidentalmente sitios que no deben ser bloqueados
- el conocimiento es poder
- puede ser utilizado para identificar a las personas que se oponen al gobierno.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 38.

4. Relojes deportivos utilizados en clases de educación física

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 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 de la frecuencia cardíaca, identifique **dos** posibles constantes vitales que podrían ser registradas por el reloj deportivo. [2]

Las respuestas pueden incluir:

- azúcar en la sangre/niveles de glucosa
- presión sanguínea
- niveles de oxígeno
- temperatura corporal
- niveles de hidratación
- ECG/frecuencia del pulso/frecuencia cardíaca
- niveles de estrés
- patrones de sueño
- calorías quemadas
- grasa corporal
- frecuencia respiratoria/ritmo respiratorio.

Nota: en el contexto de un curso de TISG no se espera que los alumnos conozcan la definición médica de un "signo vital".

No se deben aceptar, ya que son medidas que tienen que ver con las actividades, no con los estudiantes:

- calorías
- pasos dados
- seguimiento de la distancia
- velocidad.

Otorgue [1] por la identificación de cada signo vital que podría ser controlado por los profesores, hasta un máximo de [2].

- (ii) Al comienzo de cada lección se le pide al alumno establecer su frecuencia cardíaca máxima en el reloj mediante la fórmula $220 \text{ ppm} - \text{su edad}$; por lo que en el caso de un alumno de 15 años serían $220 \text{ ppm} - 15 = 205 \text{ ppm}$.

Identifique los pasos utilizados por el software del reloj deportivo para promover que los alumnos se mantengan dentro de su límite máximo de frecuencia cardíaca.

[4]

Las respuestas pueden incluir:

- el dispositivo mide la frecuencia cardíaca del alumno
- los datos son convertidos de señales analógicas a datos digitales/analizados por el dispositivo
- el valor de la frecuencia cardíaca se compara con el valor “normal” para el alumno almacenado en el dispositivo
- si el valor está fuera del rango aceptado, entonces se envía la señal/alerta
- si el valor está dentro del rango aceptado, no se envía ninguna señal/alerta
- el dispositivo espera el siguiente intervalo de tiempo para hacer una nueva medición.

Otorgue [1] por la identificación de cada uno de los pasos utilizados por el reloj deportivo para asegurar que los alumnos se mantengan dentro de su zona de frecuencia cardíaca recomendada hasta un máximo de [4].

- (b) (i) Explique **una** ventaja para el alumno de la utilización de estos dispositivos de control.

[2]

Las respuestas pueden incluir:

- puede actuar como un entrenador personal para el alumno, motivar a los alumnos a ser más activos, ayudar a mantenerlos dentro del rango saludable
- el registro de niveles de actividad y frecuencia puede motivar a los alumnos a alcanzar metas saludables, a ser más activos
- el dispositivo puede almacenar fácilmente la información, enviarla por correo electrónico a los alumnos y estos pueden guardar una copia para seguir su progreso, no hay necesidad de anotarlo
- los alumnos pueden evaluar su aptitud personal, como el sistema cardiovascular, esto puede conducir a la notificación temprana de problemas de salud.

Otorgue [1] por identificar una ventaja para el alumno por la utilización de estos dispositivos de control y [1] por un desarrollo de la política identificada hasta un máximo de [2].

- (ii) Explique **una** ventaja para el profesor de que sus alumnos usen estos dispositivos de control.

[2]

Las respuestas pueden incluir:

- aprendizaje personalizado, los profesores pueden modificar el entrenamiento según el nivel de aptitud y las necesidades de los alumnos
- determinar las calificaciones, los resultados se registran y los profesores pueden usar estos datos para obtener calificaciones
- motivar a los alumnos: estos pueden esforzarse más en clase si están motivados a trabajar más y mejorar su condición física
- evitar los riesgos asociados con el ejercicio extremo, la supervisión de los signos vitales de los alumnos puede ayudar a prevenir el ejercicio excesivo, o indicar los problemas de salud con antelación
- los profesores pueden monitorizar la frecuencia cardíaca de los alumnos sin interrumpir la actividad que están realizando
- los datos de los relojes podrían ser más precisos que la comprobación manual de la frecuencia cardíaca, ofreciendo datos más fiables a los profesores.

Otorgue [1] por identificar una ventaja para el profesor si sus alumnos están usando estos dispositivos de control y [1] por un desarrollo de la política identificada hasta un máximo de [2].

- (iii) Explique por qué la confiabilidad de los relojes deportivos puede ser una preocupación para los profesores.

[2]

Las respuestas pueden incluir:

- los resultados registrados pueden ser inconsistentes, esto haría difícil determinar si un alumno está mejorando o no, también haría difícil determinar si hay un problema de salud
- puede presionar demasiado a los alumnos si los datos son incorrectos, estos pueden sobreexigirse si el dispositivo no indica que están sobre su límite de la frecuencia cardíaca
- el progreso del alumno puede no ser exacto, los profesores pueden pensar que los alumnos están mejorando y calificarlos en consecuencia
- el profesor podría no recibir los datos no pueden debido a problemas de la red
- el reloj del alumno puede funcionar incorrectamente, si no funciona, esto podría retrasar la lección, el hardware no es confiable
- los alumnos podrían encontrar una forma de usar el reloj para grabar una actividad que no se esté realizando, como mover un brazo rápidamente para simular una carrera, proporcionando de esta forma datos inservibles para los profesores
- a los profesores les preocupa que un resumen de resultados no confiables se envíe a los padres de los alumnos, lo que generaría preocupación entre los progenitores.

Otorgue [1] por identificar una razón por la que la confiabilidad de los relojes deportivos puede ser una preocupación para los profesores y [1] por un desarrollo de la razón identificada hasta un máximo de [2].

- (c) El director del Colegio Earlet ha estado discutiendo la posibilidad de compartir datos de los relojes de los alumnos con una tercera parte, *Fitness World*.

Discuta si el director del Colegio Earlet debería aceptar compartir datos que han sido obtenidos por los relojes de los alumnos con *Fitness World*.

[8]

Las respuestas pueden incluir:

Razones para compartir los datos con *Fitness World*:

- se pueden hacer más análisis sobre el rendimiento de los alumnos
- puede proporcionar datos que pueden mejorar el rendimiento deportivo de la población en general
- puede comparar a los alumnos con los de otros colegios
- puede motivar a los alumnos a superarse si saben que los datos se van a compartir
- la empresa puede proporcionar otros recursos al colegio si comparten datos
- los alumnos podrían subir sus datos al sitio *Fitness World* y comunicarse con alumnos de otros colegios que utilizan los mismos relojes
- se podría invitar a los alumnos a participar en competiciones regionales o nacionales (p. ej. si obtienen un mejor rendimiento que los alumnos de otros colegios).

Las razones para no compartir los datos con *Fitness World*:

- los alumnos pueden ser menores de 18 años y compartir datos puede ser inapropiado, poco ético o ilegal
- la privacidad de los datos de los alumnos puede verse comprometida
- la seguridad de los datos: estos podrían ser robados o compartidos sin permiso
- podría poner presión sobre los alumnos si los datos se comparten o se comparan con otros
- algunas políticas escolares pueden impedir que la información del alumno sea compartida con terceros
- *Fitness World* podría usar los datos para dirigir productos o anuncios a los alumnos.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 38.

Sección B

4. Los sistemas expertos en la asistencia sanitaria

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 de la interfaz de usuario del nuevo sistema experto médico que lo harían más fácil de usar. [2]

Las respuestas pueden incluir:

- modo de plantear las preguntas
- campos para ingresar el nombre/edad/peso/sexo del paciente
- diagrama del cuerpo humano donde el médico puede señalar la ubicación del dolor
- uso de menús desplegables
- uso de texto alternativo (que rodea un campo para proporcionar más información)
- uso de diagramas para permitir que los pacientes indiquen el área afectada
- uso de iconos para facilitar la navegación.

Otorgue [1] por la identificación de cada posible característica de la interfaz de usuario del nuevo sistema experto médico, hasta un máximo de [2].

- (ii) Además de la recopilación de información de los pacientes, identifique **dos** tareas que debería realizar un analista de sistemas. [2]

Las respuestas pueden incluir:

- analizar los requisitos del sistema
- ayudar en la preparación de documentación para el nuevo sistema
- servir de enlace con las partes interesadas internas y externas.

Otorgue [1] por la identificación de cada tarea que el analista sistemas debería realizar, hasta un máximo de [2].

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

Las respuestas pueden incluir:

- utiliza bases de datos de conocimiento experto para ofrecer asesoramiento o tomar decisiones en áreas como el diagnóstico médico
- un sistema experto es un sistema informático que emula la capacidad de toma de decisiones de un experto humano
- un sistema experto tiene una base de conocimiento y un motor de inferencia
- usa reglas para tomar decisiones
- tiene una interfaz de usuario para que los médicos puedan comunicarse con el sistema.

Otorgue [1] por la identificación de cada característica de un sistema experto, hasta un máximo de [2].

- (b) Kai Tuikka está considerando el uso de cuestionarios o entrevistas para recoger información de los pacientes que se utilizará para ayudar a diseñar el nuevo sistema experto médico.

Analice **ambos**, los cuestionarios y las entrevistas, como métodos de recolección de datos para obtener información de los pacientes que serán utilizados para ayudar a diseñar el nuevo sistema experto médico.

[6]

Las respuestas pueden incluir:

Ventajas de un cuestionario/encuesta:

- puede utilizarse con un gran número de pacientes
- fácil de analizar los resultados gráficamente y/o estadísticamente
- las preguntas pueden ser enmarcadas de manera que susciten respuestas que “encajen” en la arquitectura del sistema experto
- se puede hacer en línea y tomará menos tiempo para recopilar la información/práctica; los pacientes pueden llenar cuestionarios en su tiempo libre
- se pueden recopilar grandes cantidades de información de un gran número de personas en un período corto y de una manera relativamente rentable
- los resultados de los cuestionarios pueden ser rápida y fácilmente cuantificados por un investigador o mediante el uso de un paquete de software.

Desventajas de un cuestionario/encuesta:

- puede dar resultados genéricos si el cuestionario no ha sido desarrollado con la plena participación de especialistas médicos
- la calidad de la información puede verse comprometida por el diseño del cuestionario, especialmente por ser médico y altamente especializado
- se argumenta que es insuficiente para entender algunas formas de información, es decir, cambios de emociones, comportamientos, sentimientos, etc
- el encuestado puede no apreciar que las ramificaciones de su respuesta no son suficientemente precisas/las respuestas pueden ser vagas e inutilizables en campos de texto aumentados, lo que podría causar problemas significativos debido a la naturaleza de la información médica requerida
- la gente puede leer de manera diferente cada pregunta y por lo tanto la respuesta se basará en su propia interpretación de la pregunta; no hay manera de pedir que se reformule la pregunta si no se entiende
- algunas personas podrían no enviar los cuestionarios.

Ventajas de una entrevista:

- se pueden usar las indicaciones de comportamiento verbal y no verbal para decidir si se continúa haciendo preguntas similares
- ofrece la posibilidad de que el paciente haga preguntas y se involucre en un proceso de recopilación de datos mucho más exhaustivo, especialmente porque los problemas médicos rara vez son simples respuestas tipo sí/no
- proporciona datos de mucha mayor calidad que pueden conducir a refinamientos en el desarrollo del nuevo sistema experto médico.

Desventajas de una entrevista:

- los entrevistadores tendrán que tener formación en medicina para poder discutir las respuestas de los pacientes y ubicarlas
- el aumento de la cantidad de datos cualitativos puede requerir mucho más tiempo para procesar y los expertos deberán sintetizar esta información para que sea significativa
- el éxito de la entrevista dependerá en gran medida de los entrevistadores y puede haber contradicciones en la forma en que los entrevistadores las realizan
- el aumento del tiempo requerido para la entrevista hace que el tamaño de la muestra de los pacientes resulte demasiado pequeño para ser representativo o que no proporcione resultados significativos
- los resultados de la entrevista tendrán que ser ingresados manualmente, ya sea durante la entrevista, lo que ralentizará el proceso, o deberán ser transcritos posteriormente, lo que puede conducir a errores si los ingresa una persona que no realizó la entrevista.

| Puntos | Descriptor de nivel |
|--------|---|
| 0 | Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG. Carencia de terminología de TISG adecuada. |
| 1-2 | 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. |
| 3-4 | Una descripción, análisis parcial o no equilibrado sobre la adecuación de las ventajas y desventajas relativas del uso de cuestionarios y entrevistas. Hay cierto uso de terminología de TISG adecuada en la respuesta. |
| 5-6 | Un análisis equilibrado y detallado sobre las ventajas y desventajas relativas del uso de cuestionarios y entrevistas. 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. |

- (c) Para que este nuevo sistema experto médico resulte eficaz Kai Tuikka debe asegurar que posibilitará dar la mejor atención de calidad para cada paciente, así como el cumplimiento de los requisitos de los administradores y médicos.

¿En qué medida es posible el desarrollo de un nuevo sistema experto médico que permita lograr estos objetivos para estas **tres** partes interesadas diferentes?

[8]

Las respuestas pueden incluir:

- todos los nuevos sistemas de TI están limitados por una serie de factores como el costo y la duración del proyecto. Algunos de estos pueden estar en conflicto directo y limitar el desarrollo del nuevo sistema experto médico
- las capacidades (o su falta) de los diversos interesados involucrados en el desarrollo del nuevo sistema experto médico que pueden impedir que el proyecto cumpla con todos los objetivos previstos
- el objetivo primordial del nuevo sistema experto médico podría ser introducir el sistema con el mínimo de costos y en el plazo más breve, lo que puede hacer imposible la participación plena de algunos interesados clave como los pacientes y los médicos
- puede ser necesario dar prioridad a una parte interesada sobre otra, por lo que puede ser aceptable que el sistema experto médico se optimice para un grupo particular de usuarios finales a expensas de otros
- puede ser difícil determinar lo que significa realmente lograr los objetivos, por lo que cualquier juicio sobre la eficacia del nuevo sistema experto médico puede ser nada más que conjeturas o especulaciones
- la toma de decisiones médicas no es simple y la efectividad del nuevo sistema se determinará tanto por la capacidad de los médicos para interpretar los datos o utilizar su intuición como por su capacidad para diagnosticar una dolencia y recomendar un tratamiento
- los avances en medicina pueden significar que el nuevo sistema experto médico nunca podrá alcanzar los objetivos ya que no podrá actualizarse para seguir el ritmo de este nuevo conocimiento
- el éxito del proyecto estará determinado por la capacidad del gerente de proyecto de gestionar tanto los procesos como a las personas
- puede haber restricciones legales, requisitos o renunciaciones de responsabilidad vinculadas al desarrollo de un nuevo sistema experto médico y esto podría conducir a demoras en la implementación del nuevo sistema o puede llevar a que se desarrolle una versión de calidad inferior
- involucrar a los pacientes en el sistema puede incrementar los costos y las complicaciones, como por ejemplo un aumento en el número de reuniones requeridas, durante su desarrollo
- la mala calidad de los datos de los pacientes puede significar que estén involucrados pero sin desempeñar ningún papel significativo en el desarrollo del nuevo sistema experto médico.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 38.

5. Patrullar estaciones de tren con un Segway

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 datos que el patrullero de Segway modificado podría recoger automáticamente. [2]

Las respuestas pueden incluir:

- ubicación
- velocidad
- temperatura
- nivel de ruido de fondo
- uso de la batería
- distancia recorrida
- proximidad de objetos/personas alrededor.

Otorgue [1] por la identificación de cada tipo de datos que el patrullero de Segway modificado podría recoger automáticamente, hasta un máximo de [2].

- (ii) Resuma **dos** razones por las que es necesario poner a prueba las características añadidas del prototipo. [4]

Las respuestas pueden incluir:

- evaluar la eficacia del prototipo a fin de determinar si las mejoras propuestas proporcionan los beneficios previstos
- asegurarse de que las funciones añadidas puedan operar con los sistemas de TI existentes de modo que no haya problemas imprevistos cuando se lance al mercado o se presente
- hacer que los empleados proporcionen un análisis en profundidad del rendimiento del producto en un entorno real para que los directivos puedan estar seguros de que el producto funcionará según lo previsto cuando sea liberado para uso del personal.

Otorgue [1] por identificar los motivos por los que es necesario poner a prueba las nuevas características añadidas del prototipo y [1] por un desarrollo de los mismos, hasta un máximo de [2].

Calificar como [2] + [2].

Máximo [4].

- (b) El prototipo se sometió a pruebas tanto alfa como beta. Explique por qué **ambas** eran necesarias antes de lanzar el patrullero de Segway modificado a la venta.

[6]

Las respuestas pueden incluir:

- la prueba alfa siempre es realizada por ingenieros de pruebas y otros empleados, no en el mundo real
- las pruebas beta se realizan bajo condiciones reales
- las pruebas alfa garantizan que el producto esté listo para las pruebas beta
- las pruebas beta suelen ser realizadas por los clientes en sus instalaciones
- las pruebas alfa a veces son efectuadas por un equipo de pruebas independiente, lo que nunca ocurre en las pruebas beta
- las pruebas alfa siempre se realizan cuando los desarrolladores prueban el producto y el proyecto para comprobar si cumple o no los requisitos del usuario y si funciona correctamente
- las pruebas beta van más allá del funcionamiento del producto y pueden incluir marketing, soporte y documentación.

| Puntos | Descriptor de nivel |
|--------|---|
| 0 | Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG. Carencia de terminología de TISG adecuada. |
| 1-2 | Una respuesta limitada que demuestra conocimientos superficiales sobre la necesidad de las pruebas alfa y beta. Hay muy pocas referencias a la situación, la respuesta se basa en definiciones de los dos términos y hay cierto uso de terminología de TISG adecuada. |
| 3-4 | Descripción razonable que carece de detalles o equilibrio sobre la necesidad de las pruebas alfa y beta usando terminología de TISG adecuada. Se usan algunos ejemplos en la respuesta. Se hace alguna referencia a la situación. |
| 5-6 | Explicación clara, detallada y equilibrada sobre la necesidad de pruebas tanto alfa como beta. Se usan ejemplos relevantes en toda la respuesta. Se hace referencia explícita y relevante a la situación en el material de estímulo. En toda la respuesta se usa la terminología de TISG adecuadamente. |

- (c) Los patrulleros de Segway han tenido mucho éxito en otras áreas, incluyendo aeropuertos y centros urbanos. Si estos patrulleros de Segway tienen éxito en la estación de tren de Oliverstadt, los directivos están considerando introducir una nueva versión del Segway que emplea el aprendizaje automático. Esto permitirá a los empleados ingresar las coordenadas GPS de la ubicación dentro de la estación de tren a la que quieren ir y el nuevo Segway se desplazará por sí mismo a esa ubicación. Se espera que, pasado un tiempo, el nuevo Segway será capaz de desplazarse por la estación de tren de Oliverstadt con poca o ninguna participación humana, habiendo “aprendido” las rutas más eficientes.

Discuta si los directivos de la estación de tren de Oliverstadt deben actualizar el Segway para incluir capacidades de aprendizaje automático.

[8]

Las respuestas pueden incluir:

Razones para actualizar el Segway con capacidades de aprendizaje automático:

- no requiere que el personal tenga un conocimiento perfecto de la distribución física de la estación de tren y reducirá los costos de capacitación del personal
- las trayectorias seleccionadas por el Segway serán las más eficientes
- los recorridos se pueden predeterminar y el algoritmo de búsqueda de trayectorias puede ser programado para evitar posibles colisiones/crear un sistema unidireccional/ajustarse a las peculiaridades del flujo de pasajeros en la estación de tren
- si hay un cambio de andén con muy poca antelación, el usuario solo tiene que escribir la nueva ubicación y el algoritmo de búsqueda de trayectorias será capaz de adaptar la ruta utilizada
- los directivos podrían supervisar la ubicación del personal porque el Segway estará constantemente comunicándose con el centro de navegación y puede ahorrar costos.

Razones para no mejorar el Segway con funcionalidades de aprendizaje automático:

- los costos de software pueden ser considerablemente mayores que los beneficios potenciales
- la actualización constante del software puede no haber sido probada a fondo, por lo que la autonomía del Segway puede no ser tan eficaz como se desea
- las particularidades de la estación de Oliverstadt pueden ocasionar que los algoritmos utilizados en la búsqueda de trayectorias entren en conflicto con el movimiento de pasajeros y causen problemas que podrían evitarse teniendo un ser humano en el control
- el movimiento de los pasajeros dentro de la estación ferroviaria puede no ajustarse a patrones claramente definidos así que coincidir con los patrones de movimiento de los pasajeros puede ser problemático
- las estaciones de tren tienen que cambiar los andenes de los que salen los trenes en muy poco tiempo, y el algoritmo de búsqueda de trayectorias podría no ser capaz de responder inmediatamente a estos cambios
- puede haber costos considerables en términos de tiempo y dinero para determinar los algoritmos más apropiados que no son compensados por la reducción en los costos de personal/o el rendimiento conseguido por los Segways autónomos
- los “pilotos” humanos del Segway pueden tener habilidades específicas, por ejemplo habilidades lingüísticas, que no se utilizan cuando el funcionamiento del Segway está más automatizado.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 38.

6. Asesoramiento estudiantil

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** razones por las que la encargada de la red está involucrada en el estudio de viabilidad. [2]

Las respuestas pueden incluir:

- la encargada de la red puede evaluar la probabilidad de que surjan problemas de compatibilidad con el SIMS
- la encargada de la red puede informar al director sobre cualquier problema potencial con el soporte continuo del sistema
- la encargada de la red tiene conocimientos técnicos apropiados sobre la infraestructura de TI de la escuela y puede aconsejar sobre la factibilidad de las propuestas.

Otorgue [1] por identificar una razón por la que la encargada de la red está implicada en el estudio de factibilidad, hasta un máximo de [2].

- (ii) Resuma **dos** razones por las que el estudio de viabilidad debe llevarse a cabo antes de tomar cualquier decisión de compra del Sistema de asesoramiento estudiantil. [4]

Las respuestas pueden incluir:

- puede identificar posibles problemas con la implementación del nuevo sistema/contribuye a asegurar que la idea de integrar el sistema sea posible
- puede ofrecer una evaluación del riesgo que supone introducir un nuevo sistema, lo que puede reducir costos innecesarios
- permite que el colegio decida si tiene la tecnología y los requisitos operativos necesarios.

Otorgue [1] por cada motivo identificado sobre por qué el estudio de factibilidad debe llevarse a cabo antes de tomar cualquier decisión de compra del sistema de consejería estudiantil y [1] por cada desarrollo, hasta un máximo de [2].

Calificar como [2] + [2].

Máximo [4].

- (b) Explique **tres** razones por las que se utiliza la lógica difusa en el desarrollo del Sistema de asesoramiento estudiantil, en lugar de confiar únicamente en las reglas de inferencia.

[6]

Las respuestas pueden incluir:

Definiciones:

- la lógica difusa es una forma de lógica matemática en la cual la verdad puede asumir un rango continuo de valores entre 0 y 1
- un motor de inferencia es un programa informático que compara lo que ingresan los usuarios con los datos contenidos en la base de conocimientos para llegar a las respuestas adecuadas. Esto se realiza mediante reglas de inferencia, por ejemplo, las reglas “Si... Entonces” (*If-Then*).

Desarrollo:

- es poco probable que las respuestas de los estudiantes a las preguntas produzcan respuestas directas sí/no; por lo que puede haber una cierta flexibilidad en el sistema para darle cabida
- el reconocimiento de patrones propio del aprendizaje automático permitirá al Sistema de asesoramiento estudiantil evolucionar y adecuarse más al colegio
- el Sistema de asesoramiento estudiantil se puede conectar a la base de datos de *EduSolve* y proporcionar información que pueda ayudar a desarrollarlo aún más
- la lógica difusa puede integrarse con los desarrollos en IA, como el aprendizaje profundo, por lo que reaccionará mejor a la información proporcionada por los estudiantes.

Otorgue [1] por una razón por la que la lógica difusa se utiliza en el desarrollo del Sistema de asesoramiento estudiantil en lugar de confiar únicamente en las reglas de inferencia y [1] por un desarrollo de la misma, hasta un máximo de [2].

- (c) El director del Muscat High School ha decidido utilizar el Sistema de asesoramiento estudiantil de *EduSolve* que utiliza la lógica difusa.

¿En qué medida debe Savannah confiar en las recomendaciones del Sistema de asesoramiento estudiantil, en lugar de confiar en su juicio profesional e intuición al asesorar a los alumnos sobre qué temas estudiar en el PD?

[8]

Las respuestas pueden incluir:

Razones por las que Savannah debe confiar en las recomendaciones del Sistema de asesoramiento estudiantil de *EduSolve*:

- se tuvieron en cuenta muchos factores al tomar decisiones que afectan a los estudiantes porque están programados en el sistema experto
- hace uso del conocimiento de muchas situaciones para determinar las materias que los alumnos deben cursar
- tiene datos sobre los requisitos universitarios para cada carrera
- en muchos casos el perfil del estudiante puede ser relativamente sencillo y el Sistema de asesoramiento estudiantil puede proporcionar la misma información que daría Savannah, en una fracción del tiempo, lo que le permite concentrarse en los alumnos con necesidades atípicas.

Razones por las que Savannah debe confiar en su propio juicio:

- conoce circunstancias especiales/asuntos familiares/información personal que pueden influir en la decisión
- puede enfrentarse a situaciones que no forman parte del sistema
- podría conocer materias o carreras nuevas que no se han actualizado en el sistema
- intuición personal, dado que conoce a los estudiantes
- los alumnos pueden tener diversos intereses y el sistema puede no dar recomendaciones precisas
- dar consejo sobre la carrera es demasiado importante como para que lo elijan los algoritmos del Sistema de asesoramiento estudiantil.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 38.

7. Robots sociales

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** sensores que Jibo podría utilizar. [2]

Las respuestas pueden incluir:

- sensor de obstáculos
- sensor de temperatura/sensor térmico
- sensor de luz
- sensor de proximidad
- sensor de humedad
- sensor acústico.

Otorgue [1] por la identificación de cada sensor que Jibo podría utilizar, hasta un máximo de [2].

- (ii) Identifique los pasos que Jibo debería dar con el fin de encender o apagar el aire acondicionado. [4]

Las respuestas pueden incluir:

- detectar temperatura ambiente/el cambio de temperatura
- comparar la temperatura con el valor preestablecido
- si la temperatura detectada es mayor que el valor preestablecido, encender el aire acondicionado
- si la temperatura detectada es inferior al valor preestablecido, apagar el aire acondicionado
- Jibo recopila datos de los sensores de temperatura a intervalos definidos y cuando la habitación alcanza la temperatura deseada, reduce la intensidad o apaga el aire acondicionado
- si el propietario ha definido una hora de apagado para el aire acondicionado, Jibo envía una señal para que todos los aires acondicionados se apaguen.

Otorgue [1] por la identificación de cada paso que Jibo debería dar para encender y apagar el aire acondicionado, hasta un máximo de [4].

- (b) Se ha decidido proporcionar solo documentación en línea para Jibo. No habrá archivos PDF descargables.

Analice esta decisión.

[6]

Las respuestas pueden incluir:

- producir datos solo en línea puede significar que solo haya una copia maestra de la información, lo que significa que será más sencillo actualizar la información que si se almacena en más de un lugar
- tener información en más de un lugar puede conducir a problemas como el control de versiones y el personal puede encontrar que incluso modificaciones relativamente menores requieren una cantidad significativa de tiempo y costo
- la rápida velocidad de evolución de Jibo puede significar que para el momento en que se generen los PDF, se lanzará la siguiente versión y, por tanto, la generación de PDF ya no será necesaria
- el diseño del sitio web será fundamental para la actualización del contenido. Un sitio web mal diseñado no será adecuado para usar este método de actualización de documentación
- muchos usuarios preferirán tener documentación en PDF que puedan descargar y utilizar cuando no estén conectados a Internet. La documentación en línea requerirá que el usuario esté conectado a Internet y puede ser menos cómodo de usar
- el uso de archivos PDF puede requerir un sistema de biblioteca bien organizado donde se almacenan las versiones anteriores del PDF, mientras que se pueden usar "pistas de metadatos" para mostrar cuándo se actualiza el sitio web
- algunas de las funciones de Jibo funcionan sin acceso a Internet (usando la red local), de este modo si no hay conexión a Internet no hay acceso a la documentación.

| Puntos | Descriptor de nivel |
|--------|--|
| 0 | Ningún conocimiento o comprensión de los temas y conceptos o uso de la terminología TISG adecuada. |
| 1-2 | Una respuesta limitada que indica muy poco conocimiento del tema o la razón por la cual no está claro por qué sólo hay documentación en línea sin PDF para Jibo. Usa la terminología TIGS de forma insuficiente o inadecuada. No se hace referencia al material de estímulo. |
| 3-4 | Descripción o análisis desequilibrado o incompleto de las ventajas relativas de generar únicamente documentación en línea sin PDF para Jibo. Usa en cierta medida la terminología TIGS adecuada en la respuesta. |
| 5-6 | Análisis equilibrado y detallado de por qué se genera sólo documentación en línea para Jibo. La respuesta se centra en la situación y hace referencia a la velocidad a la que se desarrollarán nuevas iteraciones de Jibo. Se usa adecuadamente la terminología TISG en toda la respuesta. |

- (c) El sitio web de Jibo afirma que “Jibo es amable, servicial e inteligente. Puede sentir y responder, y aprende a medida que uno interactúa con él”. Algunos de los clientes que lo poseen están considerando si podrían ampliar la gama de tareas que Jibo podría realizar, o si deberían permitir que el robot tome decisiones por ellos.

¿En qué medida deben confiar las personas en robots como Jibo para que tomen decisiones por ellas?

[8]

Las respuestas pueden incluir:

Razones por las cuales los individuos pueden confiar en que robots como Jibo tomen decisiones por ellos:

- los clientes pueden iniciar sesión en Jibo desde su conexión a Internet o su móvil, obteniendo una sensación de seguridad y pensando que tienen el control de los eventos/actividades que se producen de forma remota
- a medida que tome más decisiones, Jibo podrá liberar a las personas de ciertas tareas para que se concentren en actividades más importantes
- Jibo refleja el desarrollo de la sociedad en su conjunto. No debería ser un problema que cada vez se delegue más la toma de decisiones en robots como Jibo.

Razones por las que las personas no deben confiar en robots como Jibo para que tomen decisiones por ellos:

- Jibo puede no estar conectado en todo momento, por ejemplo, por interrupciones de energía o problemas en el router
- Jibo no tiene intuición humana, así que los clientes podrían encontrarse con que el robot toma decisiones que no son las adecuadas para la situación
- si Jibo toma una mala decisión podrían surgir problemas legales en caso de que se produjera un problema/accidente, etc
- Jibo podría llegar a reducir la capacidad de toma de decisiones del cliente
- algunos clientes podrían considerar que Jibo no es neutral. Si se utiliza para supervisar a otros podría ser visto como un método de vigilancia
- los datos que están vinculados a Jibo pueden ser altamente sensibles y puede haber preocupaciones sobre su seguridad si son fácilmente accesibles
- la toma de decisiones puede realizarse a varios niveles. Jibo puede ser apropiado para algunas tareas, pero no para otras. Los clientes deben utilizar su criterio para determinar qué constituye una tarea apropiada para Jibo
- Jibo no puede tomar decisiones éticas.

Consulte la información general sobre las bandas de puntuación en la página 38.

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"> • <i>Una respuesta sin conocimiento ni comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG pertinentes.</i> • <i>Una respuesta sin terminología adecuada de TISG.</i> |
| Básico 1–2 puntos | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Una respuesta con conocimiento y comprensión mínimos de las cuestiones y los conceptos de TISG pertinentes.</i> • <i>Una respuesta con un uso mínimo de terminología adecuada de TISG.</i> • <i>Una respuesta que no muestra juicios ni conclusiones.</i> • <i>En la respuesta no se hace referencia a la situación del material de estímulo.</i> • <i>Es posible que la respuesta se limite a una lista.</i> |
| Adecuado 3–4 puntos | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Una respuesta descriptiva con conocimiento o comprensión limitados de las cuestiones o los conceptos de TISG pertinentes.</i> • <i>Una respuesta con un uso limitado de terminología adecuada de TISG.</i> • <i>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.</i> • <i>En la respuesta se hacen referencias implícitas a la situación del material de estímulo.</i> |
| Competente 5–6 puntos | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Una respuesta con conocimiento y comprensión de las cuestiones o los conceptos de TISG pertinentes.</i> • <i>Una respuesta que usa terminología de TISG adecuadamente en algunas partes.</i> • <i>Una respuesta con conclusiones o juicios fundamentados de forma limitada y basados en un análisis equilibrado.</i> • <i>En algunas partes de la respuesta se hacen referencias explícitas a la situación del material de estímulo.</i> |
| Muy competente 7–8 puntos | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Una respuesta con conocimiento y comprensión detallados de las cuestiones o los conceptos de TISG pertinentes.</i> • <i>Se usa terminología de TISG adecuadamente en toda la respuesta.</i> • <i>Una respuesta con conclusiones o juicios bien fundamentados y basados en un análisis equilibrado.</i> • <i>En toda la respuesta se hacen referencias explícitas y adecuadas a la situación del material de estímulo.</i> |