



# **ESQUEMA DE CALIFICACIÓN**

**Noviembre de 2013**

## **TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN UNA SOCIEDAD GLOBAL**

**Nivel Superior**

**Prueba 1**

*Este esquema de calificación es **confidencial** y para el uso exclusivo de los examinadores en esta convocatoria de exámenes.*

*Es propiedad del Bachillerato Internacional y **no debe** ser reproducido o distribuido a ninguna otra persona sin la autorización del centro de evaluación del IB.*

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 calificación. 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. Billetera electrónica

- (a) (i) **Identifique *dos* datos que el sistema informático de la tienda de comestibles recoge cuando se paga la cuenta.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- nombre del cliente
- tipo de tarjeta de crédito/débito (Visa/Mastercard/American Express, etc)
- número de tarjeta de crédito/débito
- PIN de la tarjeta de crédito/débito
- fecha de vencimiento de la tarjeta de crédito/débito
- importe total de la cuenta
- fecha / hora de la cuenta
- artículos comprados.

*Otorgue [1 punto] por cada elemento identificado, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (ii) **Defina el término *RFID*.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- identificación por radiofrecuencia (*radio-frequency identification*)
- obtención de datos que utiliza un sistema inalámbrico de radiofrecuencias para transferir datos
- sistema inalámbrico que utiliza etiquetas para hacer un seguimiento de los datos
- sistema de identificación de corto alcance que utiliza antenas para transmitir señales
- utiliza identificadores relativos a información almacenada en un sistema de TI.

*Otorgue [1 punto] por cada una de estas posibilidades, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (iii) **Defina el término *encriptación*.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- convierte el texto sin formato en texto cifrado
- codifica mensajes para que solo puedan leerlos los usuarios autorizados
- se usa para dar seguridad a los datos/información/sitios web
- convierte datos en códigos
- usa algoritmos para cifrar información.

*Otorgue [1 punto] por cada una de estas posibilidades, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (b) (i) **Explique *una* razón por la cual se usa la encriptación en este caso.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- para evitar el acceso no autorizado a los datos cuando estos se transfieren por la red al servidor
- para garantizar que los datos personales y bancarios del cliente están seguros (es decir, no se puede acceder a la información sin la clave de encriptación)
- para proteger la tarjeta de crédito de fraudes o de usurpación de identidad: no se puede acceder a la información sin la clave de encriptación
- encriptación de la red inalámbrica: se usa para proteger las transferencia de datos por vía inalámbrica contra “escuchas indeseadas” y la usurpación de identidad”.

*Otorgue [1 punto] por la razón identificada, y [1 punto] por su explicación adecuada. Otorgue un máximo de [2 puntos] por la respuesta.*

- (ii) **Explique *dos* desventajas para el cliente de utilizar la billetera electrónica (“the wallet”).** [4 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- la batería del teléfono móvil podría estar descargada: no se puede usar el teléfono móvil para hacer compras
- confiabilidad: la señal de RFID puede no estar disponible para procesar el pago, no se pueden comprar alimentos
- las tiendas pueden utilizar los datos del usuario y enviar emails/textos no solicitados a los clientes
- disponibilidad: la billetera podría no estar disponible en todas las tiendas, los usuarios podrían tener que usar otra forma de pago
- la tienda recogerá información sobre los hábitos de consumo de los clientes que utilicen la billetera electrónica (es decir, se podría invadir la privacidad de los clientes)
- si un cliente pierde la billetera electrónica, o se la roban, otras personas podrían hacer transacciones con ella, y causar una pérdida financiera al cliente (p. ej.: algunos clientes tienen la mala costumbre de guardar los números PIN de sus tarjetas en el teléfono móvil).

*No se debe aceptar “hackear la cuenta”, ya que no se refiere específicamente a la billetera electrónica.*

*Otorgue [1 punto] por cada desventaja identificada, y [1 punto] por una explicación de esa desventaja. Otorgue un máximo de [4 puntos] por la respuesta.*

- (c) **¿En qué medida son adecuadas las medidas de seguridad que utiliza la tienda mientras se hacen las compras?** [8 puntos]

*Las respuestas pueden incluir las siguientes medidas de seguridad indicadas en la situación:*

- acceso protegido a los datos: la configuración solamente permite acceso a los datos a usuarios autorizados
- verificación de la tarjeta de crédito: hace falta el PIN para verificar el usuario
- encriptación de datos: los datos se encriptan, para que si se interceptan no sea posible leer la información sin la clave
- usa NFC (transmisión de datos en proximidad): un RFID de corto alcance, de manera que los *hackers* (piratas informáticos) tendrían que estar muy cerca para robar datos
- seguridad de WiFi: la encriptación de la red inalámbrica para proteger datos que se transfieren entre los dispositivos y los servidores.

*Puntos débiles de las medidas de seguridad. Medidas de seguridad adicionales que la tienda debió considerar:*

- copias de seguridad de datos: para asegurarse de que no se pierdan los datos o de que puedan recuperarse
- software antivirus: instalado para proteger de los virus al sistema
- política de compartir información: la tienda tiene una política por la que se compromete a no vender datos a otras empresas
- ubicación/acceso al servidor de la base de datos: los servidores están ubicados dentro del mismo país que la tienda, así que otros gobiernos u otras entidades políticas no tienen acceso a ellos.

*En la parte (c) de esta pregunta se espera que exista un equilibrio en la terminología de TISG entre el vocabulario técnico de TI y el relacionado con los impactos sociales y éticos.*

**Consulte la información general sobre las bandas de calificación en la página 26.**

**2. Películas “en la nube” con gestión digital de derechos (DRM)**

- (a) (i) Identifique *dos* características de la gestión digital de derechos (DRM). [2 puntos]**

*Algunas posibles respuestas son:*

- protegen los archivos de medios digitales encriptándolos con una clave
- asegurar el control sobre el uso de los archivos (es decir, visualización, impresión, modificación, almacenamiento, etc)
- hacer caducar los documentos en determinada fecha, tras un tiempo límite, o después de una cantidad de consultas, etc
- cancelar el acceso a un archivo protegido
- controlar los lugares desde donde puede verse el archivo
- limitar la cantidad de dispositivos o de usuarios que pueden acceder al archivo.

*Otorgue [1 punto] por cada elemento identificado, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (ii) Además de las películas, identifique otros *dos* medios que usen DRM. [2 puntos]**

*Algunas posibles respuestas son:*

- software: software de trabajo/juegos
- archivos de audio/podcasts/música, CD/música de Internet
- libros electrónicos
- documentos
- programas de televisión.

*Otorgue [1 punto] por cada elemento identificado, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (iii) Defina el término *propiedad intelectual*. [2 puntos]**

*Algunas posibles respuestas son:*

- derechos creativos de una persona
- propiedad de bienes o ideas intangibles: nombres, diseños, arte, textos, pistas de audio/videos
- propiedad protegida por marcas comerciales, derechos de autor o patentes.

*Otorgue [1 punto] por cada una de estas posibilidades, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (b) ***Ultra Violet* tiene políticas en su sitio web que describen las condiciones de utilización. Explique dos políticas que podrían incluirse y cómo protegerían los derechos de los usuarios.** [6 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- la información personal de los usuarios se mantiene segura: la empresa no modificará ni manipulará la información de los usuarios
- datos seguros: la información de los usuarios se guardará en la base de datos y los motores de búsqueda no podrán acceder a ella
- compartir datos: la información de los usuarios no se compartirá con otras empresas
- seguridad: los datos de los usuarios se protegerán de virus mediante software y hardware
- transferencia de datos segura: se encriptará la información de los usuarios (por ejemplo, datos personales, o información de la tarjeta de crédito)
- copia de seguridad de los datos: se harán copias de seguridad de los servidores para evitar que se pierdan los datos de los usuarios, y que el acceso no resulte afectado
- los usuarios solo tendrán acceso a los archivos de *Ultra Violet* siempre y cuando usen el sistema de *Ultra Violet*, que proporciona a los usuarios acceso a contenidos acordes con su edad
- no se permite que los usuarios compartan su información de acceso; compartirla impide que se pueda acceder a los contenidos y esta infracción queda vinculada al perfil del usuario.

*Otorgue [1 punto] por cada política identificada y hasta [2 puntos] por cada explicación adecuada de la política y cómo esta protege los derechos de los usuarios. Otorgue un máximo de [6 puntos] por la respuesta.*



- (c) **Los clientes pueden comprar películas desde servicios en línea como *iTunes* y descargarlas y almacenarlas en sus computadores, o bien verlas en *streaming* mediante *Ultra Violet*. Evalúe estas dos opciones.** [8 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

***iTunes***

- acceso en cualquier momento, en cualquier parte: las películas de *iTunes* se pueden descargar directamente al dispositivo, y no hace falta Internet para ver los archivos tras adquirirlos
- se necesita una cantidad significativa de almacenamiento en el dispositivo si se quieren descargar varias películas
- facilidad de uso: muchos usuarios ya tienen una cuenta de *iTunes*
- accesibilidad: se puede acceder a los archivos desde computadores y dispositivos móviles
- visualización: se pueden visualizar en los televisores de casa con aparatos como un *AppleTV*.

***Ultra Violet***

- el *streaming* está limitado a la cantidad de ancho de banda; las películas podrían tener interrupciones por carga en la memoria intermedia (*buffering*) o problemas de reproducción
- se requiere acceso a Internet para recibir desde “la nube”
- se puede acceder al video hasta en 12 dispositivos a la vez
- no necesita grandes cantidades de almacenamiento en el computador
- puede tener la versión en DVD y por *streaming* de la película.

*En la parte (c) de esta pregunta se espera que exista un equilibrio en la terminología de TISG entre el vocabulario técnico de TI y el relacionado con los impactos sociales y éticos.*

***Consulte la información general sobre las bandas de calificación en la página 26.***

**3. El cuidado a personas de la tercera edad avanza a la alta tecnología con visitas médicas virtuales**

- (a) (i) **Identifique *dos* dispositivos de entrada requeridos para que se efectúe la videoconferencia.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- cámara/cámara web
- micrófono/auriculares
- mando a distancia para subir/bajar el volumen.

*Otorgue [1 punto] por cada elemento identificado, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (ii) **Ha habido problemas con la precisión de la información guardada en la base de datos.**

**Describa cómo se usan la validación y verificación para asegurarse de que los datos sean precisos.** [4 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

**Validación**

- proceso automático para comprobar que la información introducida es razonable siguiendo un conjunto de reglas
- tipos de validación utilizados para comprobar datos, como: formato, extensión, rango, tipo, o búsqueda
- proceso de comprobar los datos con un conjunto de reglas de validación para asegurar su precisión
- el proceso de validación no comprueba la precisión de los datos, comprueba si los datos son razonables.

**Verificación**

- se asegura de que la información introducida coincida exactamente con la fuente original
- se asegura de que la base de datos contenga la menor cantidad de errores posible
- verificación por partida doble: la información se introduce dos veces y se comparan las dos copias (por ejemplo, contraseñas introducidas dos veces para verificación)
- verificación de datos mediante lectura: comparar visualmente la información introducida con el documento original en papel.

**N.B.** Tanto la validación como la verificación deben describirse en la respuesta.

*Otorgue [1 punto] por cada requisito identificado, hasta un máximo de [2 puntos] y otorgue [1 punto] por la descripción de cada requisito, hasta un máximo de [2 puntos]. Otorgue un máximo de [4 puntos] por la respuesta.*

- (b) **Explique *tres* problemas técnicos que deberían contemplarse para configurar un sistema de videoconferencia eficaz.** **[6 puntos]**

*Algunas posibles respuestas son:*

- ancho de banda: se producen latencia y esperas por carga en la memoria intermedia (*buffering*) en el video debido a tener ancho de banda insuficiente
- conexión a WiFi/internet poco fiable
- seguridad: protección contra acceso no autorizado durante la transmisión
- especificaciones de hardware: las estaciones de trabajo deben ser compatibles con las videoconferencias (por ejemplo, potencia de procesamiento, auriculares, cámaras web, etc)
- software: se deberá instalar software para el sistema de videoconferencia que cumpla con los requisitos (por ejemplo, compartir pantallas, admitir la cantidad requerida de participantes, etc)
- proporcionar los componentes necesarios para evitar interferencias (por ejemplo, bosques, montañas, curvas, etc).

*Otorgue [1 punto] por cada tipo de información identificada, y [1 punto] por cada explicación adecuada de cada una. Otorgue un máximo de [6 puntos] por la respuesta.*

(c) El personal técnico de la residencia de ancianos se está planteando sustituir la base de datos actual por una nueva. Las dos opciones que sopesan son:

- comprar un paquete comercial desarrollado para instituciones como residencias de ancianos
- desarrollar una base de datos propia.

Evalúe estas *dos* opciones.

[8 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

**Paquetes comerciales**

- no se pueden personalizar; es posible que satisfagan solo parcialmente las necesidades de la residencia de ancianos
- plantillas: los informes ya están diseñados y listos para usar
- costo inicial: inicialmente más costoso para la residencia de ancianos
- el personal de la residencia de ancianos lo encontrará más fácil e intuitivo de usar
- la residencia de ancianos puede recibir asistencia al cliente de la empresa por Internet o por teléfono
- tiene una apariencia más profesional
- la residencia de ancianos no tiene que dedicar su propio tiempo al proceso de desarrollo (por ejemplo, especificaciones, diseño, pruebas, etc)
- la residencia de ancianos puede tener que alterar la forma en que trabaja para acomodarse al diseño existente del software
- probablemente la residencia de ancianos requerirá operaciones que no pueden hacerse con el software.

**Base de datos creada por la residencia de ancianos**

- el programa puede personalizarse para acomodarse a las necesidades de la residencia de ancianos
- es difícil de diseñar si no se tiene experiencia, y esto puede llevar mucho tiempo a la residencia de ancianos
- el software utilizado para el desarrollo tiende a ser relativamente barato, los costos principales provienen del tiempo para diseñar y elaborar el producto
- hay asistencia técnica disponible para el programa, dado que hay muchos otros usuarios con el mismo software
- es fácil compartir con terceras personas archivos producidos con el software, dado que pueden tener el programa necesario para abrirlos
- la residencia de ancianos puede hacer que la base de datos funcione del modo que desea, en lugar de tener que adaptar sus modos de trabajo para acomodarse a las limitaciones del software
- la residencia de ancianos debe prever pagar más por él (tanto en tiempo como en dinero) que por una solución comercial ya lista, y necesita que haya un desarrollador profesional en el personal de la residencia
- se ha diseñado específicamente para cumplir unos requisitos particulares y puede adaptarse a las necesidades de la residencia de ancianos
- puede personalizarse para trabajar con otros programas que haya en la residencia de ancianos, para ofrecer así un sistema de TI totalmente integrado
- es mucho más versátil que el software comercial y puede modificarse y cambiarse con el tiempo a medida que cambien las necesidades y las prácticas de la residencia

- requiere una gran inversión de tiempo durante el proceso de desarrollo, llevará más tiempo implementarlo que el paquete comercial
- puede ser difícil obtener asistencia técnica
- el diseño de la base de datos puede no estar bien documentado y ser difícil de actualizar posteriormente
- no existen materiales comerciales de formación/capacitación y deben elaborarse específicamente para esta base de datos.

*En la parte (c) de esta pregunta se espera que exista un equilibrio en la terminología de TISG entre el vocabulario técnico de TI y el relacionado con los impactos sociales y éticos.*

***Consulte la información general sobre las bandas de calificación en la página 26.***

## SECCIÓN B

### 4. Dirección de un proyecto

- (a) (i) **Resuma el tipo de metodología de desarrollo del proyecto que se utiliza en el diagrama anterior.** [2 puntos]

*La respuesta es:*

- cascada.

*Una breve explicación de la metodología puede ser:*

- etapas claramente definidas como análisis, diseño y evaluación
- cada etapa se completa antes de avanzar a la siguiente
- modelo conceptual utilizado en la dirección de proyectos
- se asegura de que se satisfagan todos los requisitos de los usuarios y las metas y objetivos estratégicos de la organización.

*Otorgue [1 punto] por la identificación del modelo correcto, más [1 punto] por una breve explicación del modelo hasta un total máximo de [2 puntos].*

- (ii) **Indique dos requisitos de hardware que debe tener un computador para elaborar videos.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- suficiente velocidad de procesamiento del computador
- suficiente memoria RAM
- suficiente almacenamiento externo
- suficiente espacio en el disco duro
- tarjeta gráfica
- puertos/cables adecuados
- altavoces (o cualquier salida de audio).

*Otorgue [1 punto] por cada requisito indicado, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (iii) **Indique dos requisitos de diseño para elaborar el video.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- estructura general (guión gráfico o *storyboard*)
- estructura interna (datos de los segmentos de video)
- transiciones/efectos
- guiones
- audio/música/locución.

*Otorgue [1 punto] por cada característica indicada, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (b) Explique por qué el uso de una metodología de desarrollo similar al diagrama de Gantt de la página anterior puede no ser apropiado para elaborar el video publicitario. [6 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- implica etapas que pueden no existir
- supone que una etapa sigue a la otra
- no refleja el desarrollo paralelo de los módulos
- si hay problemas en una etapa, esto afecta negativamente a las etapas siguientes
- es difícil hacer cualquier cambio a la mitad o en alguna de las etapas después de iniciado el proceso
- es difícil volver a la etapa anterior
- cualquier error que suceda durante alguna de las etapas del medio afecta las restantes etapas de la elaboración
- falta de integración entre las etapas del desarrollo.

Puntos	Descriptor de nivel
0	Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG relacionados con el tema. No utiliza terminología de TISG adecuada.
1–2	Conocimientos y comprensión mínimos de las cuestiones y los conceptos de TISG relacionados con el tema. Uso mínimo de terminología adecuada de TISG. No hace referencia al contexto del material de estímulo. La respuesta es teórica.
3–4	Descripción o examen parcial con conocimientos o comprensión limitados de las cuestiones y los conceptos de TISG relacionados con el tema. Cierto uso de terminología adecuada de TISG. Hace alguna referencia al contexto del material de estímulo.
5–6	Un examen a fondo, con un conocimiento y comprensión detallados de las cuestiones y los conceptos de TISG relacionados con el tema. Un examen que emplea la terminología adecuada de TISG. Hay referencias explícitas e importantes al contexto del material de estímulo.

- (c) **Discuta si las herramientas de dirección de proyectos como los diagramas de Gantt y PERT permiten completar con éxito proyectos de TI como el del video de Crystals Fitness Centre.** [8 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- las herramientas como el diagrama de Gantt ofrecen un marco, pero pueden ahogar la creatividad y la inventiva
- ofrece una excelente herramienta de presentación para ilustrar la secuencia de tareas y demostrar la planificación en el tiempo de cada recurso, pero no se pueden mostrar en el mismo gráfico las distintas planificaciones posibles
- la visualización del calendario de planificación del proyecto hace muy fácil para su administrador hacerlo conocer a las partes interesadas y al equipo, pero los gráficos de Gantt no son apropiados para expresar dependencias complejas o proyectos que pueden variar significativamente en sus fechas de terminación
- permite visualizar posibles fechas de entrega extremas, pero si algunas actividades llevan más tiempo de lo esperado, la trayectoria crítica que se manejaba originalmente podría resultar errónea.

*En la parte (c) de esta pregunta se espera que exista un equilibrio en la terminología de TISG entre el vocabulario técnico de TI y el relacionado con los impactos sociales y éticos.*

***Consulte la información general sobre las bandas de calificación en la página 26.***



## 5. Gestión del apoyo de TI en OBI International

- (a) (i) **Una de las responsabilidades del equipo de apoyo de TI es la instalación de software. Indique *dos* responsabilidades más de un equipo de apoyo de TI.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- ofrecer asistencia de TI, resolver problemas técnicos
- configurar los equipos de TI de la empresa
- ofrecer a los empleados capacitación en el uso del sistema y de las aplicaciones
- asegurarse de que los recursos de TI de la empresa siempre estén razonablemente protegidos
- mantener al mínimo el tiempo de inactividad de los sistemas de TI y que todos los sistemas de TI funcionen al nivel adecuado para cada usuario final
- ayudar a seleccionar a los proveedores de software y hardware para asegurarse de que la empresa usa los mejores productos al mejor precio disponible.

*Otorgue [1 punto] por cada responsabilidad establecida, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (ii) **Identifique *cuatro* requisitos necesarios para cerciorarse de que todo el software instalado en los sistemas de OBI International cumpla con las exigencias legales.** [4 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- determinar qué aplicaciones de software están instaladas en los computadores
- realizar controles periódicos aleatorios en computadores individuales para asegurarse de que todo el software es legítimo
- realizar inventarios periódicos de las existencias de software o “auditorías”
- retirar y reemplazar cualquier software no autorizado que se encuentre
- prohibir expresamente la copia ilegal de software
- limitar quién puede instalar software
- comprar todo el software comercial que se utilice en la empresa en distribuidores oficiales, para asegurarse de que es legítimo
- comprobar la legitimidad de las actualizaciones disponibles en línea antes de actualizar cualquier software por ese medio, para asegurarse de que es legítimo en todos los países en que la empresa tiene oficinas.

**N.B.** No acepte “hacer una política”.

*Otorgue [1 punto] por cada requisito identificado, hasta un máximo de [4 puntos].*

- (b) **Explique *tres* políticas que deberían introducirse para asegurarse de que el equipo de apoyo de TI cumple con las necesidades de OBI International y sus empleados.**

**[6 puntos]**

*Algunas posibles respuestas son:*

- los servicios de asistencia de TI deben estar disponibles para todos los departamentos de la empresa cada vez que sea necesario, por ejemplo, para responder a cualquier consulta hecha por los usuarios finales al departamento de TI sobre problemas de hardware y software
- el consultor de asistencia técnica debe intentar ponerse en contacto con el usuario que informó del problema dentro del tiempo establecido de respuesta, por ejemplo, dentro de un plazo de 24 horas
- los servicios de asistencia de TI deben procurar resolver los problemas en un tiempo adecuado, por ejemplo, problemas para ingresar al sistema dentro de un plazo de 5 minutos
- si el proceso de asistencia normal no produce los resultados deseados, o si el problema ha cambiado de prioridad, se lo debe transferir al siguiente nivel de asistencia siguiendo las directrices establecidas
- los servicios de asistencia de TI deben salvaguardar los datos enviados desde la empresa, o por los sistemas de TI de la empresa, respetando las normas establecidas que rigen la protección de la información confidencial, por ejemplo, el uso de contraseñas, niveles de jerarquía para el acceso, etc.

*Otorgue [1 punto] por cada política identificada y otorgue [1 punto] por una explicación adecuada de esa política, hasta un máximo de [2 puntos]. Otorgue un máximo de [6 puntos] por la respuesta.*

- (c) **El equipo directivo de OBI International eligió externalizar el apoyo de TI en lugar de que el departamento interno de TI se encargase de él.**

**Evalúe esta decisión.**

**[8 puntos]**

*Algunas posibles respuestas son:*

**Departamento interno de TI:**

- conocimiento de primera mano de la estructura específica de TI
- respuesta inmediata a los problemas
- experiencia práctica limitada
- alto costo (es decir, salarios, costo del software especializado para la asistencia, capacitación del personal de asistencia de TI, etc).

**Empresas externas:**

- combinación de conocimientos y experiencia práctica en una amplia variedad de áreas de TI
- servicio y protección personalizados
- disponibilidad de asistencia experta a cualquier hora del día y todos los días para arreglar los problemas
- más rentable (es decir, no es necesario mantener un departamento de asistencia de TI)
- inquietudes sobre la privacidad (es decir, el acceso a los datos almacenados en los sistemas de TI de la empresa).

*En la parte (c) de esta pregunta se espera que exista un equilibrio en la terminología de TISG entre el vocabulario técnico de TI y el relacionado con los impactos sociales y éticos.*

***Consulte la información general sobre las bandas de calificación en la página 26.***

## SECCIÓN C

### 6. ¿Trenes sin maquinista?

(a) (i) Defina el término *sensor*.

[2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- responde a un estímulo físico
- mide o detecta una condición del mundo real
- detecta (siente) cambios en las condiciones ambientales
- un ejemplo de un sensor (por ejemplo, el mercurio en un termómetro responde a cambios de temperatura).

**N.B.** Se aceptan otros ejemplos de sensores. Acepte solamente un ejemplo de sensor en la respuesta.

*Otorgue [1 punto] por cada una de estas posibilidades, hasta un máximo de [2 puntos].*

(ii) Describa *dos* características que hacen de este sistema de tren robótico un sistema experto.

[4 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- funciona como un sistema interactivo, por ejemplo, obtiene datos mediante los sensores y basado en esta información de entrada establece el modo más seguro y sencillo de operación según la información suministrada por expertos
- almacenamiento y recuperación de información, por ejemplo, cuando se toman nuevas decisiones, esta información adicional se añade al sistema experto
- realiza deducciones lógicas basadas en el conocimiento almacenado / recuerda una cadena lógica de razonamiento, por ejemplo, toma decisiones, ayuda en el proceso de toma de decisiones.

*Otorgue [1 punto] por cada característica identificada y otorgue [1 punto] por la descripción de esa característica, hasta un máximo de [2 puntos]. Otorgue un máximo de [4 puntos] por la respuesta.*

- (b) Los desarrolladores de este sistema están creando un simulador para que los nuevos maquinistas puedan obtener experiencia en la “conducción” de los trenes Maglev en los diversos trayectos y en distintas circunstancias.

Explique qué consideraciones se deberán incluir en el desarrollo de la simulación del tren robótico para garantizar que la capacitación cubra todas las situaciones posibles que se puedan encontrar.

[6 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- trayectos (topografía del terreno)
- condiciones meteorológicas
- velocidad
- peso de los trenes
- potencia de los motores / frenos
- situaciones inesperadas (como un incendio en el tren, objetos grandes en las vías, fallos mecánicos en el tren, que los sensores no funcionen, etc).

Puntos	Descriptor de nivel
0	Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG relacionados con el tema. No utiliza terminología de TISG adecuada.
1–2	Conocimientos y comprensión mínimos de las cuestiones y los conceptos de TISG relacionados con el tema. Uso mínimo de terminología adecuada de TISG. No hace referencia al contexto del material de estímulo. La respuesta es teórica.
3–4	Descripción o examen parcial con conocimientos o comprensión limitados de las cuestiones y los conceptos de TISG relacionados con el tema. Cierto uso de terminología adecuada de TISG. Hace alguna referencia al contexto del material de estímulo.
5–6	Un examen a fondo, con un conocimiento y comprensión detallados de las cuestiones y los conceptos de TISG relacionados con el tema. Un examen que emplea la terminología adecuada de TISG. Hay referencias explícitas e importantes al contexto del material de estímulo.

- (c) Los administradores del nuevo sistema de tren Maglev están considerando si tener un maquinista en el tren o prescindir de él y controlar el tren a distancia.

**Evalúe estas *dos* opciones.**

**[8 puntos]**

*Algunas posibles respuestas son:*

- los sistemas no tripulados ahorran en costos de salarios de maquinistas
- tiempos de trayecto más predecibles
- detección de fallos y respuesta automatizadas e informatizadas
- los sistemas no tripulados suprimen los elementos de error humano
- los sistemas informatizados controlan el movimiento de los trenes con más precisión y confiabilidad que los humanos
- evita interrupciones por huelga de maquinistas
- preocupaciones sobre la seguridad de un sistema no tripulado en una situación de crisis
- la confianza de los pasajeros puede reducirse si el tren de alta velocidad no tiene maquinista
- los seres humanos pueden adaptarse a situaciones cambiantes
- las decisiones que puede tomar el sistema experto se limitan a lo que el sistema “sabe”
- desconfianza en el sistema de TI (por ejemplo, las altas velocidades utilizadas, accidente por golpear la pared de la vía, ninguna persona para asistir a todos en caso de emergencia).

*En la parte (c) de esta pregunta se espera que exista un equilibrio en la terminología de TISG entre el vocabulario técnico de TI y el relacionado con los impactos sociales y éticos.*

**Consulte la información general sobre las bandas de calificación en la página 26.**

**7. Aspiradoras robóticas**

- (a) (i) **Identifique *dos* características que permiten clasificar a *Samba* como un robot.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- detección (usa sensores para percibir información)
- movimiento (realiza acciones físicas)
- inteligencia (toma una decisión)
- programada electrónicamente para hacer una tarea específica.

*Otorgue [1 punto] por cada requisito identificado, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (ii) **Defina el término *microprocesador*.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- un chip de silicio
- contiene una CPU
- controla la lógica de los dispositivos digitales
- circuito integrado
- acepta datos digitales como entrada
- procesa datos digitales según las instrucciones almacenadas en su memoria
- ofrece resultados como salida.

*Otorgue [1 punto] por cada una de estas opciones, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (iii) **Identifique *dos* características de la lógica difusa.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- razonamiento
- basada en grados de verdad
- lógica matemática
- trabaja con rangos de valores
- permite grados de imprecisión.

*Otorgue [1 punto] por cada una de estas opciones, hasta un máximo de [2 puntos].*

- (b) (i) **Explique cómo la aspiradora Samba puede usar la lógica difusa al limpiar la habitación.** [2 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- Samba usa sensores como los que recogen datos sobre la reflectividad de la alfombra, es decir, lo limpia o sucia que está
- si la reflectividad de la alfombra no cumple con el valor que espera el sistema, la lógica difusa omitirá la configuración previa y acortará o alargará el tiempo para la limpieza
- la alfombra se limpia de acuerdo al nivel de limpieza requerido y ahorra la energía que no es necesaria para la limpieza.

**N.B.** Pueden considerarse otros parámetros, como el mobiliario empotrado.

*Otorgue [1 punto] por una razón identificada, y [1 punto] por una explicación adecuada de esa razón. Otorgue un máximo de [2 puntos] por la respuesta.*

- (ii) **Explique por qué Samba usa una serie de sensores.** [4 puntos]

*Algunas posibles respuestas son:*

- para desplazarse por el hogar con relativa autonomía
- para establecer el tamaño de la sala
- para evitar escalones (o cualquier otra clase de zona con desniveles)
- para aprender si ha encontrado un obstáculo
- para avanzar muy de cerca a lo largo de paredes y rodear objetos (como muebles) sin tocarlos
- para determinar su propia trayectoria de limpieza.

**[0 puntos]**

*Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y los conceptos de TISG.*

*No utiliza terminología adecuada de TISG.*

**[1–2 puntos]**

*Una respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema, o la razón no es clara. Usa poca o ninguna terminología adecuada de TISG. No hace referencia a la situación del material de estímulo. La respuesta es teórica y solamente describe los modelos.*

**[3–4 puntos]**

*Una respuesta detallada con un conocimiento y comprensión profundos del tema que hace referencia explícita a la situación suministrada. Se usa terminología adecuada de TISG a lo largo de toda la respuesta.*



- (c) **¿En qué medida los sistemas de reconocimiento de voz serán eficaces en futuros modelos de la aspiradora *Samba*?** **[8 puntos]**

*Algunas posibles respuestas son:*

- dispositivo de entrada de audio de baja calidad
- ruido de fondo
- uso de vocabulario preestablecido
- enunciación de las órdenes (comandos)
- reconocimiento de diversos idiomas/dialectos/acentos
- es posible que el sistema no reconozca a más de un usuario.

*En la parte (c) de esta pregunta se espera que exista un equilibrio en la terminología de TISG entre el vocabulario técnico de TI y el relacionado con los impactos sociales y éticos.*

***Consulte la información general sobre las bandas de calificación en la página 26.***

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

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