



ESQUEMA DE CALIFICACIÓN

Noviembre de 2012

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN UNA SOCIEDAD GLOBAL

Nivel Superior

Prueba 1

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

*Es propiedad del Bachillerato Internacional y **no** debe ser reproducido ni 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. Salud y odontología

- (a) (i) **Describa una diferencia entre una red de área local (LAN) y una red de área extensa (WAN).** [2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- la LAN se encarga de ubicaciones próximas, (ie casa, oficina, en un mismo edificio o grupo de edificios cercanos), mientras que la WAN no está restringida a un área geográfica
- la WAN conecta varias LAN
- usan distintos protocolos. Una LAN transmite a otros dispositivos de la red, mientras que una WAN usa transmisiones punto a punto entre nodos
- LAN tiene una alta tasa de transferencia, WAN es bastante más lenta.

Otorgue [1 punto] por identificar una diferencia y [1 punto] adicional por una breve explicación hasta un máximo de [2 puntos].

- (ii) **El sistema de TI actualizado es una LAN basada en una red cliente/servidor. Resuma la relación entre el cliente y el servidor en el sistema de TI actualizado.** [2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- el servidor almacena información y programas que comparten los clientes (computadores que utilizan los higienistas dentales y los dentistas en las salas de reconocimiento)
- el cliente (computadores que utilizan los higienistas dentales y los dentistas en las salas de reconocimiento) realiza solicitudes al servidor
- el servidor atiende la petición.

Otorgue [1 punto] por cada aspecto de la relación entre el cliente y el servidor. Otorgue [1 punto adicional] si se establece la relación entre el cliente y el servidor

- (iii) Los desarrolladores del sistema de TI actualizado poseen los derechos de propiedad intelectual del sistema. Defina el término *propiedad intelectual*. [2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- derechos exclusivos que tiene el propietario sobre el producto, así como sobre obras artísticas e ideas
- propiedad intelectual se refiere a cualquier propiedad creada usando pensamiento original
- el creador es dueño de los derechos a los artefactos que ha creado, esto incluye trabajo artístico e ideas
- propiedad intelectual está protegida por derechos de autor (*copyrights*), marcas registradas y patentes
- a diferencia de propiedad tangible los derechos no dejan de existir cuando se destruye la propiedad
- desarrolladores de sistemas de TI son dueños de las ideas utilizadas en los sistemas (diseño, cómo funciona y qué es lo que hace). Ningún otro desarrollador puede crear un sistema con estas mismas ideas.

Otorgue [1 punto] por cada punto indicado anteriormente hasta un máximo de [2 puntos].

- (b) **Analice qué repercusiones tendría la implantación del sistema de TI para el dentista.** [6 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- acceso a datos: el dentista y su personal tienen acceso más rápido al registro electrónico del paciente que si se tiene que obtener el registro en papel.
- consultas: los dentistas podrán consultar en línea información sobre los pacientes
- simulaciones: el dentista puede usar el nuevo sistema de TI para mostrar simulaciones para que los pacientes puedan ver cómo quedarán sus dientes una vez que finalice el tratamiento o qué aspecto tendrán si no se someten a dicho tratamiento
- costo: el dentista tendrá que asegurar que se proveerá de entrenamiento / capacitación a todos los empleados; esto supondrá invertir dinero y tiempo en este nuevo sistema
- copias de seguridad: si el sistema no funciona correctamente (apagón eléctrico, fallo en el servidor, virus) el dentista será necesario contar con un plan de copias de seguridad para acceder a los registros de los pacientes
- actualizaciones: una vez que el sistema ha sido instalado el dentista puede querer seguir con actualizaciones y esto puede significar costo / riesgo de adaptarse a cambios grandes / errores de una versión nueva y poco probada.

Otorgue puntos por repercusiones para el dentista.

[1–2 puntos]

Una respuesta limitada que demuestra un conocimiento y comprensión mínimos del tema y usa poca o ninguna terminología adecuada de TISG.

[3–4 puntos]

Una explicación parcial, a la que le faltan detalles o equilibrio, que demuestra cierto conocimiento y comprensión del tema. Se dan algunos ejemplos pertinentes dentro de la respuesta. Hay cierto uso de terminología adecuada de TISG en la respuesta.

[5–6 puntos]

Una explicación equilibrada y detallada de la cuestión que demuestra un conocimiento y comprensión profundos del tema. Se usan ejemplos pertinentes a lo largo de toda la respuesta. En toda la respuesta se usa terminología adecuada de TISG.

- (c) **¿En qué medida deberían los dentistas usar software de simulación para determinar futuros tratamientos para sus pacientes?** [8 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- los dentistas pueden mostrar a los pacientes qué ocurrirá si no cuidan sus dientes
- los dentistas pueden mostrar cómo un determinado tratamiento podría corregir su problema dental actual
- las simulaciones no pueden tener en cuenta todas las complicaciones imprevistas
- las simulaciones pueden convencer a los pacientes para cuidarse ahora y no dejarlo para más adelante
- si el dentista ingresa datos incorrectos al hacer la simulación el output no será confiable y se le puede dar información incorrecta al paciente.

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. *Live-brary*

(a) **La información sobre los libros electrónicos, los usuarios y la difusión se almacena en una base de datos relacional, similar a la que se muestra a continuación.**

(i) **Indique el campo clave de la tabla *tblUsuario*.** **[1 punto]**

- ID_Usuario

Otorgue [1 punto] si se indica el campo clave correcto.

(ii) **Indique el tipo de dato de *Telefono*.** **[1 punto]**

Acepte cualquiera de las siguientes respuestas:

- Texto (si no se usa en cálculos).
- Tipo de dato varchar (tipo de dato de longitud variable).
- Alfanumérico.

Otorgue [1 punto] por el tipo de dato indicado hasta un máximo de [1 punto].

(iii) ***Duracion_Prestamo* usa una lista desplegable que contiene 7, 14 y 21 días. Resuma por qué se usa una lista desplegable en este campo.** **[2 puntos]**

Algunas posibles respuestas son:

- coherencia: el usuario no puede introducir distintos números o formatos / evita que el usuario cometa errores
- valores predeterminados: limita las opciones del usuario a las preestablecidas
- simplifica el proceso: los valores están preestablecidos / seleccionar opciones es más rápido que escribir valores
- los datos ingresados no necesitan validarse.

Otorgue [1 punto] por resumir cada punto hasta un máximo de [2 puntos].

- (iv) **Identifique dos características de la consulta de base de datos que se muestra a continuación. [2 puntos]**

Algunas posibles respuestas son:

- es una consulta derivada / tiene un campo calculado
- muestra tres campos de los cinco / dos campos están ocultos
- solo selecciona los registros para los que $EsMenor = 0$ / no selecciona los registros para los que $EsMenor = -1$
- usa los datos almacenados en la tabla *tblUsuario*
- solo incluye usuarios que tienen menos de 18 años el día en que se ejecuta la consulta
- usa las funciones *FechaAgregada* y *Fecha*.

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

- (b) **Explique dos ventajas que pueda aportar la gestión de derechos digitales (DRM), en relación con los libros electrónicos, al servicio *Live-brary*. [6 puntos]**

Algunas posibles respuestas son:

- el libro electrónico está encriptado, puede que haga falta una clave para desbloquearlo
- no se puede copiar y pegar el libro electrónico en otro programa
- no es necesario devolver los libros electrónicos
- no se puede conservar el libro electrónico
- evita que los que se prestan libros los compartan con otros una vez que este ha sido descargado.

Para cada explicación:

Otorgue [1 punto] por cada ventaja identificada.

Para cada ventaja otorgue hasta [2 puntos] por una explicación.

Otorgue un máximo de [3 puntos] por la explicación de cada ventaja.

- (c) ***Live-brary*** permite que los usuarios accedan a contenidos digitales gratuitos que se pueden leer en línea y descargarse para leer sin conexión. Evalúe ambas opciones. [8 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

En línea

- se debe estar en línea para leer el libro, es necesario una conexión continua a Internet
- si la conexión es lenta podría haber dificultades a la hora de leer y pasar las páginas
- si se pierde la conexión no se puede leer el libro
- se puede acceder a los libros actualizados
- si el texto tiene vínculos (*ie* a sitios web, material con contenido adicional) estos se pueden seguir al leer la versión en línea
- si los usuarios hacen comentarios al texto en el libro en línea, estos se actualizarán en la versión en línea y el lector podrá tener acceso a ellos en cualquier momento
- libros de gran tamaño pueden ser leídos en línea sin tener que preocuparse por el espacio de almacenamiento que estos necesiten.

Descarga

- solo es necesario tener acceso a Internet el tiempo que requiera la descarga del libro
- una vez descargado, se puede leer el libro en sitios donde no haya acceso a Internet
- no se pueden descargar más libros hasta que haya una conexión a Internet
- puede requerir una gran cantidad de espacio de almacenamiento en el dispositivo de lectura usado para almacenar libros descargados
- la batería del dispositivo de lectura durará más si el dispositivo no está conectado a Internet mientras se lee el libro descargado (*ie* esto permitirá más horas continuadas de uso cuando se viaja sin necesidad de recargar)
- es posible leer libros descargados en aviones, trenes y otros lugares donde no hay conexión Wi-Fi inalámbrica.

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. Voz sobre IP (VoIP)

(a) (i) Identifique *dos* características de VoIP.

[2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- conexión telefónica a través de Internet
- los datos de audio se envían digitalmente a través de Internet
- sistema que convierte señales analógicas en digitales para poder realizar llamadas telefónicas a través de Internet.

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

(ii) Defina el término *protocolo*.

[2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- conjunto de reglas/estándares/instrucciones
- los protocolos determinan tareas específicas (*ie* chequeo de errores, métodos de compresión de datos, cuando el dispositivo que recibe ha recibido todos los datos, cuando el dispositivo que envía ha enviado todos los datos)
- dirige la transmisión de los datos
- los protocolos especifican interacciones entre dispositivos
- ejemplo específico de un protocolo (*ie* FTP).

Otorgue [1 punto] por cada punto indicado anteriormente hasta un máximo de [2 puntos].

(iii) Indique *dos* fases en que se pueda bloquear una llamada de *Skype* antes de que llegue a su destinatario.

[2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- a nivel de usuario
- a nivel de servidor
- *firewall* (cortafuegos)
- a nivel de proveedor de servicios de Internet.

Otorgue [1 punto] por cada fase indicada hasta un máximo de [2 puntos].

- (b) **Analice la decisión de algunos países de prohibir servicios como *Skype*.** [6 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

Ventajas para el gobierno

- economía: los países perderán dinero si se reduce el volumen de negocio de las compañías nacionales de telecomunicaciones
- un aumento en el control por parte del gobierno sobre las llamadas y otras comunicaciones que se producen dentro de su país mediante las compañías nacionales de telecomunicaciones
- seguridad: es más fácil interceptar los datos
- reduce las demandas que *Skype* causa en el servicio de Internet (*ie* ancho de banda).

Desventajas para el gobierno

- la restricción de la comunicación entre usuarios hace que surjan proveedores ilegales de *Skype*.

Ventajas para el usuario

- puede mejorar los servicios nacionales de telecomunicaciones gracias a que todos los ciudadanos usarían estos servicios.

Desventajas para el usuario

- los usuarios no tendrían alternativa a pagar precios excesivamente altos que pudieran imponer las compañías nacionales de telecomunicaciones
- cualquiera que intente incumplir la ley se enfrentará a consecuencias como prisión o multas
- los usuarios podrían tener que ir a países vecinos donde no existan tales restricciones para usar *Skype*
- no será posible la encriptación de la comunicación telefónica (mientras que *Skype* está encriptado para que los gobiernos no accedan fácilmente a los datos).

[1–2 puntos]

Una respuesta limitada que demuestra un conocimiento y comprensión mínimos del tema y usa poca o ninguna terminología adecuada de TISG.

[3–4 puntos]

Una explicación parcial, a la que le faltan detalles o equilibrio, que demuestra cierto conocimiento y comprensión del tema. Se dan algunos ejemplos pertinentes dentro de la respuesta. Hay cierto uso de terminología adecuada de TISG en la respuesta.

[5–6 puntos]

Una explicación equilibrada y detallada de la cuestión que demuestra un conocimiento y comprensión profundos del tema. Se usan ejemplos pertinentes a lo largo de toda la respuesta. En toda la respuesta se usa terminología adecuada de TISG.

- (c) **En la mayoría de países el uso de VoIP es legal. Discuta la decisión que toma una empresa en esos países al usar servicios de VoIP en lugar del sistema telefónico convencional.** [8 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- bajo costo: se pueden realizar llamadas de larga distancia gratuitas a cualquier lugar del mundo mediante VoIP
- portátil y cómodo: se pueden realizar llamadas desde cualquier lugar que tenga conexión a Internet; para ello basta con iniciar sesión en la cuenta de VoIP
- funciones adicionales: identificación de llamada, reenvío de llamada, llamada en espera y buzón de voz gratis, a diferencia de los sistemas de voz tradicionales
- compartir recursos: se pueden enviar imágenes y documentos mientras se habla por teléfono debido a que se usan líneas de datos
- número de teléfono virtual: puede elegir un número con un código de área distinta a la que reside
- conversaciones en grupo: en una línea telefónica tradicional, solo dos personas pueden hablar a la vez. Con VoIP se puede mantener una conferencia con todo un equipo que se comunica en tiempo real
- suministro eléctrico: los teléfonos basados en Internet usan la corriente eléctrica, por tanto no funcionarán durante un apagón, a diferencia de los teléfonos tradicionales
- llamadas de emergencia: los servicios de emergencia no pueden rastrear la ubicación de una llamada (lo cual es peligroso si no se puede hablar durante una emergencia) si estamos en una línea de datos, como VoIP
- calidad del sonido: los datos de voz enviados a través de Internet pueden sufrir pérdidas, que pueden causar cortos períodos de silencio
- calidad del video: retraso en el video debido a limitaciones técnicas (como poco ancho de banda del emisor o del receptor o una configuración incorrecta)
- fiabilidad: la distancia y la velocidad de la conexión afecta a la fiabilidad del sonido
- ancho de banda: demasiado tráfico en una red puede ocasionar que se pierdan datos de audio al usar VoIP
- seguridad: VoIP podría no ser tan seguro como un servicio telefónico regular, ya que las llamadas se podrían interceptar durante su transmisión por Internet.

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. Evaluación en línea

- (a) (i) **Identifique *tres* partes interesadas a las que se debería consultar durante el estudio inicial.** [3 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- examinadores
- directores de la organización educativa que realiza exámenes externos
- organización educativa que realiza los exámenes externos
- directores de los centros de digitalización
- jefes de proyecto (cualquiera)
- miembros del equipo de desarrollo/programadores, etc
- directores de colegios
- profesores de colegios.

Otorgue [1 punto] por cada parte interesada que se identifique hasta un máximo de [3 puntos].

- (ii) **Identifique *tres* métodos para que los analistas obtengan información sobre el sistema actual.** [3 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- cuestionarios
- entrevistas
- grupos focales
- exámenes del trabajo administrativo
- observación de los procesos actuales.

Otorgue [1 punto] por cada método identificado hasta un máximo de [3 puntos].

- (b) Como parte del estudio, los analistas realizan un estudio de viabilidad. Explique qué debe incluir un estudio de viabilidad en este caso para asegurarse de que el producto final cumpla los requisitos del cliente. [6 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- comprobar el hardware necesario para los examinadores: puede que haga falta adquirirlo
- comprobar el software necesario para los examinadores: puede que haga falta adquirirlo
- comprobar el hardware necesario para la organización: puede que haga falta adquirirlo
- comprobar el software necesario para la organización: puede que haga falta adquirirlo
- consultar la especificación de requisitos: ¿es factible?
- consultar el costo: ¿es factible aunque con restricciones?
- consultar los beneficios: ¿son más importantes que los costes?
- consultar el marco temporal: ¿cuándo se necesita?
- consultar los problemas de formación y habilidades: ¿habrá que capacitar a los usuarios? ¿Cuánto costará? ¿Desean recibir capacitación?
- examinar si es técnicamente viable: ¿es posible generar la funcionalidad y el rendimiento necesarios?
- análisis de riesgos: ¿qué inconvenientes pueden surgir?
- cuestiones de salud y seguridad
- ¿qué ocurre si falla durante su uso?
- consultar alternativas: podría haber soluciones existentes mejores
- puede que la recomendación sea no realizar el proyecto, pues no todos merecen la pena.

Puntos	Descriptor de nivel
0	Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y conceptos de TISG. No usa terminología adecuada de TISG.
1–2	Conocimientos y comprensión mínimos de los problemas y conceptos de TISG relacionados con el uso de estudios de viabilidad. 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 la función de los estudios de viabilidad en el desarrollo de sistemas. Usa en parte terminología adecuada relacionada con los estudios de viabilidad. Hace alguna referencia al contexto del material de estímulo.
5–6	Examen completo con conocimientos y comprensión detallados de la función de los estudios de viabilidad en el desarrollo de sistemas. Examen que usa terminología adecuada de TISG para explicar cómo los estudios de viabilidad influyen en el diseño de un producto. Hay referencias explícitas e importantes al contexto del material de estímulo.

- (c) **Todos los proyectos de TI, como el que propone la organización educativa, deben basarse en una especificación de requisitos para cubrir las necesidades de un cliente.**

¿En qué medida la especificación de requisitos determina el éxito de los proyectos de TI?

[8 puntos]

La medida en que la especificación de requisitos cumple las siguientes condiciones determina el éxito del proyecto de TI. Se puede usar la especificación de requisitos del contexto u otros ejemplos.

- lista de comprobación completa y específica para guiar todo el proceso desde la planificación hasta la implementación
- especificación de requisitos basada en la información obtenida al consultar a las partes interesadas
- bases para el contrato entre las partes interesadas y los desarrolladores
- la especificación de requisitos tiene en cuenta requisitos de todas las partes interesadas
- cuando el interés de la parte interesada entra en conflicto con la formulación de la especificación de requisitos, se da prioridad a los requisitos para asegurar el éxito del proyecto
- las especificaciones de requisitos se pueden cumplir con los recursos, el presupuesto y el tiempo establecidos
- cada especificación de requisitos debe poder medirse y probarse para mostrar que se cumple el requisito.

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

5. Desarrollo de software

(a) Use el diagrama de flujo de datos para responder a las siguientes preguntas.

(i) Indique *dos* lugares donde almacenar datos en el sistema planificado. [2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- base de datos de clientes
- ofertas.

Otorgue [1 punto] por cada almacén de datos hasta un máximo de [2 puntos].

(ii) Indique *dos* procesos planificados en este proyecto. [2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- comprobar formulario de solicitud
- introducir datos del cliente
- preparar correos personalizados.

Otorgue [1 punto] por cada proceso hasta un máximo de [2 puntos].

(iii) Indique *una* entidad planificada en este proyecto. [1 punto]

Algunas posibles respuestas son:

- cliente.

Otorgue [1 punto] si se indica la entidad correcta.

(iv) Indique quién debe ser la persona responsable de comprobar que los formularios del cliente se rellenan correctamente. [1 punto]

Algunas posibles respuestas son:

- el encargado de introducir datos.

Otorgue [1 punto] si se indica la persona correcta.

- (b) **Explique por qué *Rodríguez Developers* usa técnicas de modelización antes de realizar un proyecto.** **[6 puntos]**

Algunas posibles respuestas son:

- los modelos ayudan a aclarar lo que hay que hacer
- los modelos sirven para comunicar planificaciones a los gestores
- los modelos ayudan en el desarrollo de ideas con los gestores
- los modelos ayudan a mostrar al cliente algunas de las características del sistema antes de que el proyecto sea desarrollado
- al construir un modelo, las ideas se descomponen en partes y es posible descubrir y corregir algunos errores
- los modelos contribuyen a reducir la complejidad de un sistema grande, con lo que facilitan su desarrollo
- los modelos ayudan a estimar costos
- los modelos ayudan a reducir costos
- los modelos fomentan la reutilización de componentes, con lo cual ahorran tiempo y costos
- los modelos pueden formar parte de la documentación
- los modelos contribuyen a comunicar los requisitos a los programadores que construyen el sistema
- los modelos facilitan la coherencia
- los modelos ayudan a garantizar que se aborden todos los requisitos.

Puntos	Descriptor de nivel
0	Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y conceptos de TISG. No usa terminología adecuada de TISG.
1–2	Conocimientos y comprensión mínimos de los problemas y conceptos de TISG relacionados con el uso de la modelización. 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 la función de la modelización en el desarrollo de sistemas. Usa en parte terminología adecuada relacionada con la modelización. Hace alguna referencia al contexto del material de estímulo.
5–6	Examen completo con conocimientos y comprensión detallados de la función de la modelización en el desarrollo de sistemas. Examen que usa terminología adecuada de TISG para explicar cómo la modelización puede conducir a un mejor producto. Hay referencias explícitas e importantes al contexto del material de estímulo.

- (c) ¿En qué medida el uso de la metodología de desarrollo ágil es adecuada para los requisitos de *La Vianda*? [8 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

Ventajas

- enfoque flexible: se pueden realizar cambios mientras se desarrolla
- puede responder a dificultades que surjan durante el desarrollo
- puede incorporar nuevas ideas a medida que se desarrolla el producto
- conduce a la generación de módulos de software operativos desde las primeras fases
- la planificación de los proyectos nunca es perfecta: la metodología ágil facilita un enfoque “lo suficientemente bueno”
- permite reaccionar ante problemas de costo
- se pueden probar ideas antes de implementarlas
- fomenta la iteración con los directivos
- permite corregir errores a medida que avanza
- ayuda a comunicarse con los directivos de *La Vianda*
- participación directa con los programadores: fomenta un enfoque pragmático
- fomenta el cambio de rol en un equipo: propiedad común
- desarrollo más rápido
- la comunicación directa elimina las conjeturas.

Desventajas

- carecer de una planificación inicial podría llevar a establecer recursos no adecuados
- falta de definición de fases, lo cual puede conllevar excesos en tiempo y costo
- algunos requisitos se podrían omitir
- falta de énfasis en el diseño
- falta de énfasis en la documentación
- requiere precisión por parte de los directivos de *La Vianda*
- necesita desarrolladores experimentados
- requiere que los desarrolladores estén presentes físicamente.

Conclusiones

- el contexto podría formar parte de un sistema mayor
- pequeño supermercado
- la tecnología ágil permitirá que se incorporen nuevas ideas a medida que se desarrolla.

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

SECCIÓN C

6. Inteligencia artificial / reconocimiento de patrones

- (a) (i) **Indique *tres* usos prácticos de la detección de aristas en el procesamiento de imágenes.** [3 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- análisis de huellas dactilares
- reconocimiento facial u otra aplicación biométrica
- retoque de imágenes borrosas
- reconocimiento óptico de caracteres
- reconocimiento de objetos
- clasificación de imágenes
- lectura de códigos de barras.

Otorgue [1 punto] por cada uso hasta un máximo de [3 puntos].

- (ii) **Identifique los pasos que debe dar *Google Goggles* para establecer la ubicación de la imagen que aparece en la fotografía.** [3 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- se toma una foto y *Google* la envía a los centros de datos que posee
- usando algoritmos de visión por computador, *Google* crea firmas de los objetos de la imagen
- se comparan las firmas con a otros elementos conocidos en las bases de datos de reconocimiento
- se realiza una búsqueda de resultados
- en función de los metadatos y las señales de clasificación, *Google* devuelve uno o varios resultados de búsqueda.

Si se identifican tres pasos, otorgue [1 punto] a cada uno hasta un máximo de [3 puntos].

- (b) **Explique por qué el sistema de reconocimiento de imágenes es mejor para identificar ubicaciones que para identificar gente.** [6 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- el sistema depende de datos que ya estén disponibles en Internet
- es probable que haya muchos datos sobre ubicaciones bien conocidas
- es posible usar una base de datos con las características de lugares conocidos
- es posible que se reconozcan mejor las ubicaciones si tienen aristas claras p. ej., planos de edificios
- los lugares mantienen sus características principales
- los rostros tienen muchas formas dependiendo del peinado, edad, expresión facial
- no se tiene una base de datos con los rasgos de todas las personas, aunque algunos países puedan tener fotografías digitales
- las características de los lugares son públicas, las características de los rostros se mantienen guardados con seguridad por las instituciones que las tienen
- lugares, edificios, tienen bordes claros; las caras cambian de ángulo, pueden estar con otras caras
- los lugares no se mueven, las personas sí se mueven.

Puntos	Descriptor de nivel
0	Ningún conocimiento o comprensión de las cuestiones y conceptos de TISG. No usa terminología adecuada de TISG.
1–2	Conocimientos y comprensión mínimos de los problemas y conceptos de TISG relacionados con el uso del reconocimiento de patrones. 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 la función del modelado en el reconocimiento de patrones. Usa en parte la terminología adecuada relacionada con el reconocimiento de patrones. Hace alguna referencia al contexto del material de estímulo.
5–6	Examen completo con conocimientos y comprensión detallados del reconocimiento de patrones. Examen que usa terminología adecuada de TISG para explicar las limitaciones del reconocimiento de patrones. Hay referencias explícitas e importantes al contexto del material de estímulo.

- (c) **¿En qué medida puede el software de inteligencia artificial combinar el procesamiento de imágenes con las características de un teléfono móvil para que un turista disfrute al máximo de su vista a una ciudad?** [8 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- el GPS puede detectar la ubicación: conocer atracciones cercanas
- las torres de telefonía móvil pueden detectar la ubicación: conocer atracciones cercanas
- una brújula puede revelar la dirección: puede ofrecer direcciones en función de hacia dónde se dirige el usuario
- los intereses se pueden recopilar y guardar y, por tanto, se pueden ofrecer sugerencias similares de interés para el usuario
- los intereses se pueden obtener desde *Facebook* u otros sitios, y se pueden ofrecer sugerencias similares de interés para el usuario
- identificación de los alrededores mediante procesamiento de fotografías: indicación adicional para la ubicación
- la ubicación y los intereses se pueden deducir de las imágenes: se pueden sugerir otras actividades relacionadas
- permite conocer las preferencias de varias fuentes: restaurantes o atracciones identificadas a partir de búsquedas
- los textos escritos en otros idiomas se pueden traducir a partir de una imagen: útil para interpretar carteles, menús, etc
- se pueden mostrar mapas con las ubicaciones obtenidas por alguno de los medios descritos anteriormente.

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

7. Inteligencia artificial / sistemas expertos

(a) (i) Defina el término *sistema experto*.

[2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- software
- usa el conocimiento
- emula a un experto humano
- para resolver un problema.

Otorgue [1 punto] por cada punto hasta un máximo de [2 puntos].

(ii) Identifique dos características de un *shell* de sistema experto.

[2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- un entorno de desarrollo
- se usa para construir y mantener aplicaciones basadas en el conocimiento
- ofrece una metodología paso a paso
- ofrece una interfaz de usuario (p. ej. una interfaz gráfica) fácil de usar.

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

(iii) Indique dos reglas de encadenamiento en la resolución de un problema. [2 puntos]

Algunas posibles respuestas son:

- definir el primer objetivo para la resolución del problema
- recopilar información para determinar el resultado para dicho objetivo
- realizar un seguimiento del resultado
- al completar el objetivo en la cadena, definir/continuar hasta el siguiente objetivo de la cadena
- al completar todos los objetivos de la cadena, el problema se habrá resuelto.

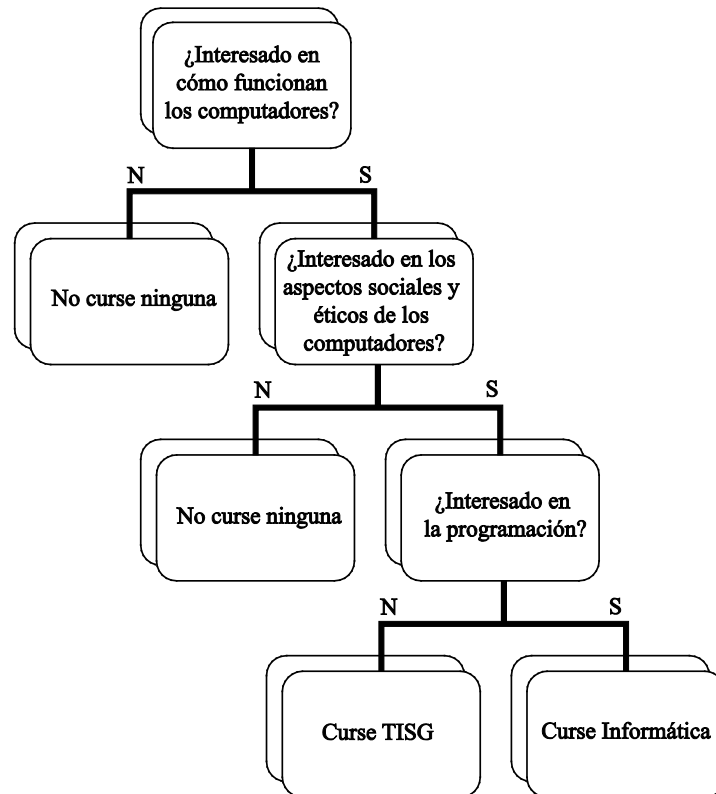
Otorgue [1 punto] por cada regla indicada hasta un máximo de [2 puntos].

(b) Un colegio ha decidido entrevistar a estudiantes que necesitan asesoramiento para elegir las asignaturas que pueden cursar. Ha adquirido un sistema experto para ayudarles. Los estudiantes pueden cursar TISG o Informática, pero no ambas.

- Tanto TISG como Informática requieren que los estudiantes tengan interés en saber cómo funcionan los computadores.
- Además, para ambas asignaturas los estudiantes deben tener interés en las consideraciones sociales y éticas de la informática.
- La asignatura Informática está recomendada para los estudiantes que disfrutan programando.

Copie y complete la información que aparece a continuación para construir un árbol de decisión que se pueda usar como parte de un sistema experto que automatice el asesoramiento para elegir asignatura. [6 puntos]

Algunas posibles respuestas son:



- tiene las opciones S y N en cada nodo de decisión
- lleva a conclusiones correctas (resultado final)
- permite la opción “No curse ninguna”
- permite la opción “No curse ninguna” por segunda vez
- no hay pistas falsas
- exactamente 4 niveles
- exactamente 4 terminadores.

Si se identifican seis puntos, otorgue [1 punto] a cada uno hasta un máximo de [6 puntos].

- (c) **Muchos colegios usan sistemas expertos para ayudar a los alumnos a tomar decisiones sobre qué asignaturas cursar.**

¿En qué medida es adecuado usar un sistema experto como único método de ofrecer consejos a un estudiante en la elección de una asignatura? *[8 puntos]*

Algunas posibles respuestas son:

Adecuado:

- es un dominio adecuado porque un experto humano también podría resolverlo
- se resuelve de forma repetitiva
- elimina la necesidad de contar con un experto humano
- una fase inicial del proceso rápida.

No adecuado:

- muy limitado en la respuesta
- solo tiene en cuenta un número limitado de variables
- la elección de la asignatura podría estar influida por la personalidad del estudiante
- la elección de la asignatura podría estar influida por la (supuesta) calidad del profesor
- sería mejor que un humano pudiera leer algunas de las señales más sutiles.

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

<i>Puntos</i>	<i>Descriptor de nivel</i>
<i>Sin puntuación</i>	<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>
<i>Básico</i> <i>1–2 puntos</i>	<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>
<i>Adecuado</i> <i>3–4 puntos</i>	<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>
<i>Competente</i> <i>5–6 puntos</i>	<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>
<i>Muy competente</i> <i>7–8 puntos</i>	<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>