



22125531



International Baccalaureate®  
Baccalauréat International  
Bachillerato Internacional

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN UNA SOCIEDAD GLOBAL**  
**NIVEL SUPERIOR**  
**PRUEBA 1**

Viernes 4 de mayo de 2012 (tarde)

2 horas 15 minutos

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste dos preguntas de la sección A.
- Sección B: conteste una pregunta de la sección B.
- Sección C: conteste una pregunta de la sección C.
- Cada pregunta vale *[20 puntos]*.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es *[80 puntos]*.

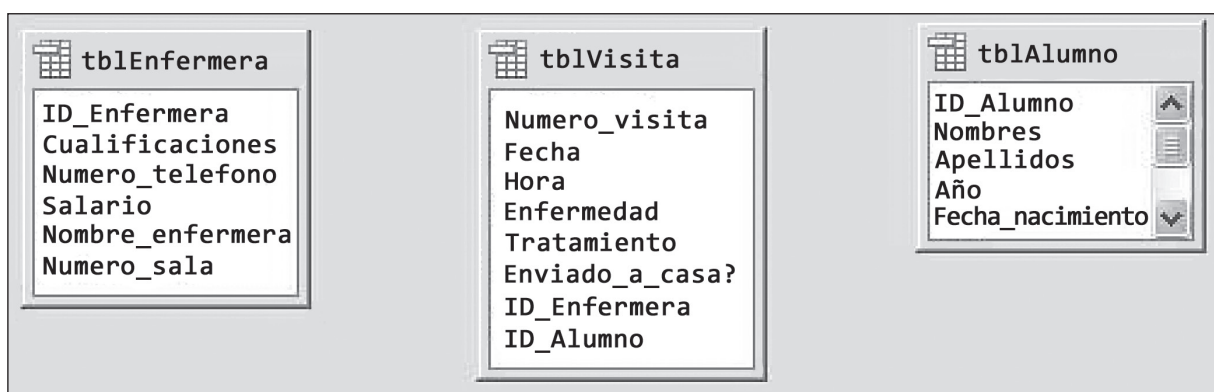
## SECCIÓN A

Conteste **dos** preguntas. Cada pregunta vale [20 puntos].

### 1. Implementación de una base de datos escolar

El colegio Golden Sylvie School tiene que ser capaz de manejar información como los datos personales de los estudiantes, datos de su salud, calificaciones, datos de contacto de los padres y estados financieros. Para resolver este problema administrativo, la escuela ha adquirido una aplicación de base de datos relacional.

Uno de los propósitos de esta base de datos es llevar un registro de las visitas de los estudiantes a la enfermera del colegio. Esta parte de la base de datos relacional se ilustra a continuación.



- (a) (i) Indique el nombre del campo clave principal de la tabla *tblVisita*. [1]
- (ii) Indique la relación entre las tablas *tblEnfermera* y *tblVisita*. [1]
- (iii) Indique un tipo de campo que sería adecuado para *Apellidos* en la tabla *tblAlumno*. [1]
- (iv) Indique un tipo de campo que sería adecuado para *Salario* en la tabla *tblEnfermera*. [1]
- (v) Indique un tipo de campo que sería adecuado para *Enviado\_a\_casa?* en la tabla *tblVisita*. [1]
- (vi) Indique un tipo de campo que sería adecuado para *Numero\_telefono* en la tabla *tblEnfermera*. [1]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

- (b) (i) La base de datos permitirá a los profesores exportar datos a una hoja de cálculo.

Explique **una** razón por la que los profesores podrían exportar datos de la base de datos a una hoja de cálculo. [2]

- (ii) La nueva base de datos también requiere que los profesores se capaciten para poder usarla.

Una empresa local ofrece capacitar a los usuarios en el uso del nuevo sistema. Las dos opciones propuestas son:

- capacitación por Internet
- capacitación presencial.

Contraste las dos opciones. [4]

- (c) La pantalla siguiente muestra las opciones que esta base de datos tendrá en su versión por Internet.



[Used with permission.]

Cuando se adquirió el sistema fue posible incluir una red privada virtual (VPN), que da acceso remoto a los profesores a esta base de datos, que se ubica en el servidor del colegio.

Discuta el impacto para el colegio de la decisión de permitir a los profesores el acceso remoto al servidor del colegio. [8]

## 2. Telemedicina

Muchos países están incrementando su uso de la telemedicina como método para proveer asistencia sanitaria en ubicaciones remotas. Para transferir los datos desde una ubicación remota a un hospital, se pueden usar dos métodos: *en tiempo real* o *almacenar y reenviar*. *Almacenar y reenviar* es una técnica común en los servicios de mensajería. Los datos se envían de un aparato a otro aparato receptor, pero primero pasan por un servidor de intercambio, como un servidor de correo electrónico. Puede llevar de 24 a 48 horas para que el mensaje se reciba.



[Source: <http://historiadelatelemedicinaschirlysuarez.blogspot.com/2010/09/importancia-de-la-telemedicina.html>, 17 June 2011]

(a) (i) Defina el término *comunicación en tiempo real*. [2]

(ii) Después de un accidente se tomó una imagen de rayos X de una pierna gravemente fracturada en formato de mapa de bits. Para asegurar que la resolución era lo suficientemente alta para que un médico pudiera ver la magnitud de las lesiones, el tamaño de la imagen era de 12 MB (megabytes). La conexión que está usando el médico tiene una velocidad de 240 kb/s (kilobits por segundo).

Calcule cuánto tiempo le llevará descargar la imagen de la radiografía. (*Muestre su cálculo.*) [2]

(iii) En algunos casos, la tecnología disponible en las ubicaciones remotas no permite que se envíen imágenes grandes al hospital.

Identifique **dos** métodos para resolver este problema. [2]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

- (b) (i) Explique **una** situación en telemedicina en que la transferencia de datos *en tiempo real* es más adecuada y **una** situación (también en telemedicina) en que es más apropiada la transferencia mediante *almacenar y reenviar*. [4]
- (ii) Muchos dispositivos móviles usan *almacenar y reenviar* para efectuar la transferencia de datos.
- Explique **una** razón por la que tales aparatos usan *almacenar y reenviar*. [2]
- (c) En muchos países, los médicos usan videoconferencias para tratar pacientes a distancia. Evalúe esta práctica médica. [8]

### 3. Mejora del sistema de transporte de Lima

Lima ha estado promocionando un nuevo sistema de transporte que ha sido diseñado para que sea más fácil viajar de uno a otro lado de la ciudad. Sin embargo, el sistema de transporte no ha funcionado tan bien como se esperaba y los ciudadanos de Lima han utilizado sitios de redes sociales como *Facebook* y *YouTube* para informar de problemas, como retrasos extremos entre autobuses, o accidentes en la carretera.



[Used with permission.]

- (a) (i) Describa qué significa *redes sociales* (social networking). [2]
- (ii) Se pueden cargar diferentes tipos de archivos para revelar los problemas de tráfico que se indican anteriormente.

Describa **dos** tipos de archivos adecuados que podrían cargarse y cómo revelarían el problema. [4]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 3: continuación)

- (b) Algunos directivos de empresas locales se han dado cuenta de que las redes sociales pueden ofrecer nuevas oportunidades de negocio y han creado páginas web de la empresa en *Facebook*.

Explique por qué las empresas podrían utilizar sitios de redes sociales para desarrollar nuevas oportunidades de negocio.

[6]

- (c) Aunque el sistema de información mediante *Facebook* no lo administran las autoridades de Lima, lo están usando para resolver los problemas de transporte que ocurren en la ciudad.

Las autoridades limeñas están considerando implementar un sitio web oficial para informar sobre problemas en el transporte.

¿En qué medida un sitio web de una red social es preferible a un sitio web oficial para informar sobre problemas del transporte?

[8]

## SECCIÓN B

Conteste **una** pregunta. Cada pregunta vale [20 puntos].

### 4. Servicio de asistencia de TI en la universidad

La Universidad de Passmore tiene cinco facultades, que entre todas tienen más de cincuenta departamentos.

Todas hacen un amplio uso de las computadoras y requieren un servicio de asistencia de TI eficiente. Este lo proporciona un departamento de servicios informáticos, cuya función es ofrecer:

- acceso las 24 horas a centros de datos
- acceso pleno a los servicios de biblioteca
- asistencia para el acceso de estudiantes a la red de banda ancha en todas las residencias de estudiantes, y para las redes inalámbricas en todos los campus
- asistencia para el acceso del personal de la universidad a los sistemas y servicios en red
- recursos de información en Internet (revistas y libros electrónicos) y servicios para el aprendizaje, la docencia y la investigación
- administración y desarrollo de un entorno virtual de aprendizaje para la universidad
- servicios de asistencia central de TI para los sistemas de gestión de información encargados de las funciones financieras, de personal y de expedientes de los alumnos.

Además de esto, muchos departamentos también quieren sus propias instalaciones específicas. Por ejemplo, el departamento de informática necesita tener acceso a programas compiladores, y el departamento de artes escénicas necesita una amplia gama de funciones de edición de video y música.

Como en cualquier organización, las interrupciones de los servicios de TI pueden ser muy molestas y también costosas.

El departamento de servicios informáticos se asegura de que los servicios esenciales se mantienen y de que los incidentes que puedan provocar una interrupción de los servicios estén bajo control en todo momento.

Cuando un usuario informa de un incidente, el personal de asistencia de TI tiene que registrar el incidente y luego decidir el curso de acción a tomar.

Se han desarrollado procedimientos para responder a los incidentes de la manera más oportuna y económica.


*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



(Pregunta 4: continuación)

- (a) El departamento de servicios informáticos cuenta con:
- administradores de sistemas informáticos
  - programadores
  - personal de asistencia de TI.
- (i) Identifique **dos** tareas específicas que deben realizar los administradores de sistemas informáticos. [2]
- (ii) Identifique **dos** tareas específicas que deben realizar los programadores. [2]
- (iii) Identifique **dos** tareas específicas que debe realizar el personal de asistencia de TI. [2]
- (b) Cuando un usuario informa de un incidente, el personal de asistencia de TI tiene que registrar el incidente y luego decidir el curso de acción a tomar.

El departamento de servicios informáticos necesita clasificar los incidentes como importantes o menores. Explique **tres** criterios que el departamento de servicios informáticos podría usar para alcanzar esa decisión. [6]



## Universidad de Passmore

### Pantalla de registro de incidentes

Fecha: 
Hora:

Departamento:

Nombre del empleado:

Naturaleza del incidente:

Número de usuarios afectados:

- (c) El departamento de informática quiere utilizar sus computadores con un sistema operativo de red distinto al que utiliza el resto de la universidad.
- ¿En qué medida sería responsabilidad del departamento de servicios informáticos ofrecer asistencia para esto? [8]

## 5. Daffodil Hotels

Daffodil Hotels es una cadena de cinco hoteles que actualmente usa un antiguo sistema informático basado en texto para almacenar y procesar reservas. Sus directivos han decidido que hay que cambiarlo a un sistema más actualizado y más fácil de usar que también tenga reservas en línea y otros servicios útiles.

Daffodil Hotels consultó con una empresa de desarrollo de software que ya ha producido sistemas para otras cadenas hoteleras. Sería necesario hacer algunas modificaciones con el fin de satisfacer las necesidades particulares de Daffodil Hotels.

La gestión de Daffodil Hotels ha designado a su actual administrador de TI para que actúe como director de proyecto para la puesta en marcha e instalación del nuevo sistema. El director de proyecto ha efectuado una reunión con los proveedores con el fin de elaborar una especificación de requisitos de software.

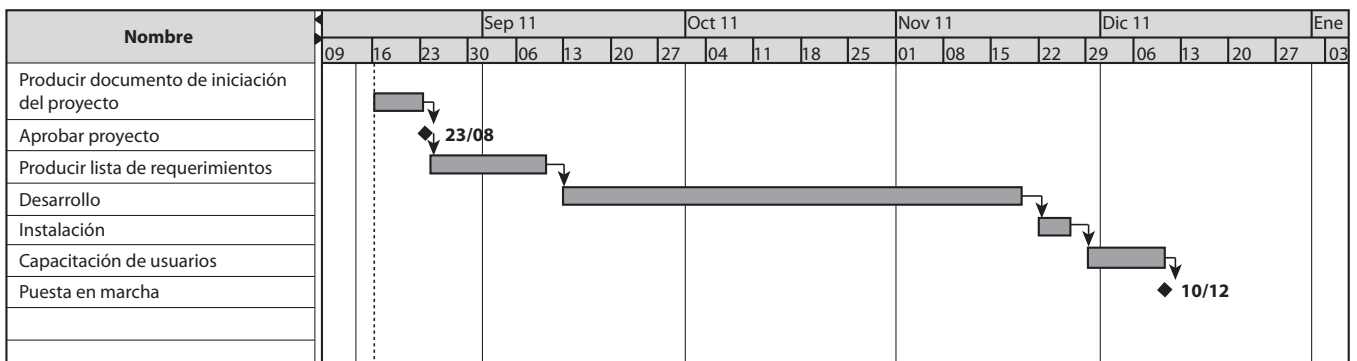
(a) (i) Identifique **dos** responsabilidades generales de un director de proyecto. [2]

(ii) Identifique **cuatro** características que pueden ser parte de una especificación de requisitos de software. [4]

(b) Durante las conversaciones con desarrolladores, frecuentemente suelen usarse prototipos.

Explique cómo el uso de prototipos puede ayudar al desarrollo de un producto de software que sea aceptable para el cliente. [6]

(c) El director de proyecto utilizó el método de desarrollo de sistemas en cascada para elaborar el plan del proyecto que se muestra en el diagrama de Gantt a continuación.



El reemplazo de sistemas no funcionó según lo planeado. Cuando el programa estaba listo para ser instalado, se produjeron varios problemas graves, lo que provocó que no pudiera entregarse el producto de acuerdo con las especificaciones requeridas.

En relación con el diagrama de Gantt y otros ejemplos que usted haya estudiado, ¿en qué medida es el plan de proyecto adecuado como base para este cambio de software? [8]

## SECCIÓN C

Conteste **una** pregunta. Cada pregunta vale [20 puntos].

### 6. Lógica difusa

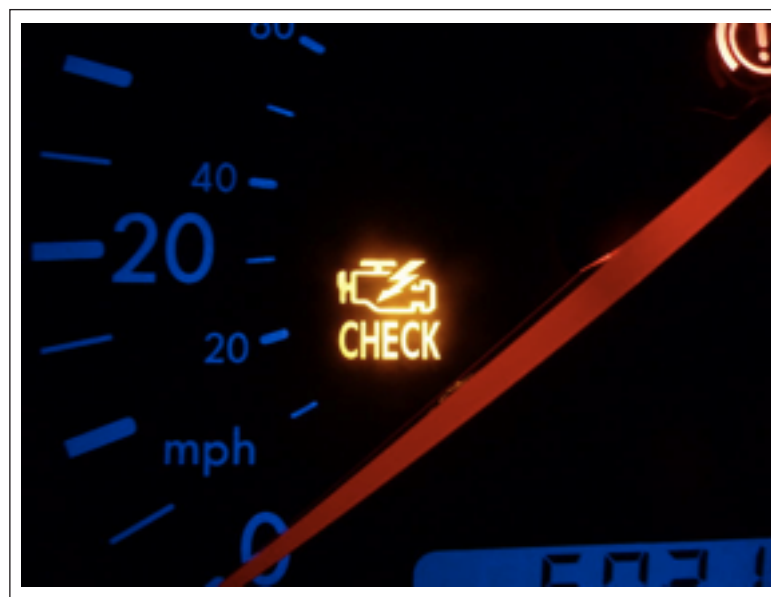
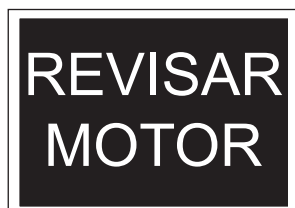
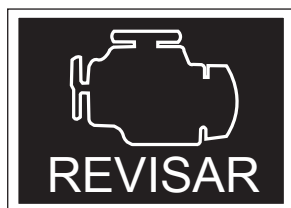
Los computadores utilizan la lógica binaria. Son buenos para tomar decisiones en función de si una condición es verdadera o falsa. La vida real no es así. Un vaso puede estar vacío o lleno. También puede estar lleno al 30 % o podríamos decir que está parcialmente lleno.

Con la lógica difusa se pueden producir sistemas informáticos que funcionan mejor que los basados en la lógica binaria pura. En los sistemas difusos, los valores se indican mediante un número (llamado un valor de verdad) en el rango de 0 a 1, donde 0 representa la absoluta falsedad y 1 representa la verdad absoluta. Una carga de ropa para lavar puede estar completamente limpia (0) o completamente sucia (1). Sin embargo, en algunos casos puede estar algo sucia (0,4).

- (a) Algunas máquinas lavadoras pueden examinar la carga y pueden prolongar o reducir el tiempo de ciclo de lavado, según ciertos factores como la dureza del agua utilizada. Esto proporciona un control más preciso sobre las condiciones de lavado, ahorrando así tiempo, agua y energía.
- (i) Identifique **dos** elementos de datos, además de la dureza del agua, que deben medirse con el fin de tomar una decisión adecuada sobre el tiempo de lavado. [2]
- (ii) Identifique **cuatro** pasos que el software de la lavadora debe seguir con el fin de ajustar correctamente la duración del ciclo de lavado. [4]
- (b) Un banco está considerando la introducción de nuevos sistemas informáticos para procesar las cuentas de los clientes. Dos de los casos en que se aplicarían estos sistemas son:
- procesamiento de los estados de cuenta mensuales de los clientes
  - detección de transacciones bancarias fraudulentas.
- Contraste la conveniencia del uso de la lógica difusa en estos **dos** casos. [6]
- (c) Se están desarrollando sistemas informáticos basados en lógica difusa para predecir tendencias del mercado para los inversores.
- ¿En qué medida es razonable para un inversor confiar en estos sistemas en lugar de en su propio juicio? [8]

## 7. Reparaciones de automóviles expertas

Muchos autos muestran una luz piloto de “comprobar motor” en el tablero.



[Photo from: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vw\\_engine\\_check.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vw_engine_check.jpg)]

Esto significa que la unidad de control del motor (UCM) del vehículo ha determinado que un componente ha fallado o que el sistema de control de emisiones no está funcionando correctamente.

Cuando se enciende la luz, uno o más *códigos de diagnóstico de problemas* (CDP), por ejemplo P0071 y P0076, se guardan en el módulo de control del motor.

**Figura 1**

P0071	Sensor de temperatura del aire ambiente: Rango / Desempeño
P0076	Circuito de control del solenoide de la válvula de admisión: Bajo (Banco 1)

[Adaptado de [http://www.aa1car.com/trouble-codes/codes\\_99.htm](http://www.aa1car.com/trouble-codes/codes_99.htm), 15 de septiembre de 2010]

Con el fin de resolver uno de estos problemas, un mecánico de coches toma los CDP y sigue la información de la detección de problemas del sistema experto con el fin de determinar el problema.

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*

*(Pregunta 7: continuación)*

- (a) (i) Se utilizan sensores para proporcionar los datos que muestren que el sistema de control de emisiones no está funcionando correctamente.

Identifique **dos** sensores que pueden proporcionar estos datos.

[2]

- (ii) Muchos coches tienen un sistema de control de tracción para evitar que las ruedas patinen cuando el acelerador se presiona demasiado. Esto lo controla la unidad de control del motor (UCM).

Identifique **cuatro** formas diferentes en que el software de la UCM puede llevar esto a cabo.

[4]

- (b) Cuando el mecánico efectúa la primera prueba de diagnóstico en un coche, se produce una serie de *códigos de diagnóstico de problemas* (CDP) (ver Figura 1).

Explique por qué un mecánico tendría que usar un sistema experto para proceder a la reparación de un automóvil.

[6]

- (c) Discuta las repercusiones sobre los automovilistas y talleres de reparación que tiene la utilización de sistemas expertos de diagnóstico para investigar los problemas en los automóviles.

[8]