



88125531



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

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

Miércoles 7 de noviembre 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. Salud y odontología

Muchos dentistas han actualizado sus sistemas de TI usando una red de área local (LAN). Este tipo de red permite que el técnico dental tome radiografías de los dientes de un paciente y que el dentista las revise en un monitor ubicado en otra sala.

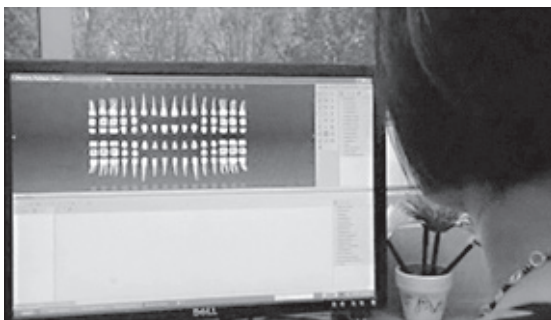


[Fuente: <http://www.dental-xray-equipment.com/dental-x-ray-equipment/dental-x-ray-machine-2/>, 14 de mayo de 2012]

Los sistemas de TI actualizados incluyen software de simulación que permite a los dentistas ver los cambios previstos en el estado de los dientes de un paciente durante un período de tiempo, mostrando cómo evolucionaría con tratamiento y sin tratamiento.

Después de actualizar los sistemas, los dentistas han empezado a usar tablas dentales electrónicas, en lugar del papel, para cada paciente. De esta forma, el técnico dental podrá actualizar estas tablas en un computador mientras que el dentista las ve en otro.

El paciente también puede ver sus tablas en un monitor. Esto es útil cuando el dentista desea discutir un tratamiento con el paciente.



[Fuente: <http://www.cisco.com/web/solutions/smb/heroes/uk/index.html#/skyeDental>, 18 de julio de 2012]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

- (a) (i) Describa **una** diferencia entre una red de área local (LAN) y una red de área extensa (WAN). [2]
- (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]
- (iii) Los desarrolladores del sistema de TI actualizado poseen los derechos de propiedad intelectual del sistema. Defina el término *propiedad intelectual*. [2]
- (b) Analice qué repercusiones tendría la implantación del sistema de TI para el dentista. [6]
- (c) ¿En qué medida deberían los dentistas usar software de simulación para determinar futuros tratamientos para sus pacientes? [8]

2. *Live-brary*

Una biblioteca local ha adquirido un servicio de préstamo denominado *Live-brary* que usa el software *Adobe Digital Editions*, que permite que los usuarios accedan a contenidos digitales gratuitos que se pueden tanto leer en línea como descargarse para leer sin conexión. Para obtener un libro electrónico (*e-book*) de la biblioteca, los usuarios deben instalar un software especial y descargarlos en un lector de libros electrónico, un teléfono inteligente, una tableta o un computador portátil.

Los usuarios pueden crear una cuenta para registrar el software. La activación permite que el usuario pueda leer el libro electrónico en línea o descargar una copia para leer sin conexión que se “presta” durante 7, 14 o 21 días. Si un usuario conserva un libro electrónico más tiempo del permitido deberá pagar una sanción por cada día que se exceda.

Captura de pantalla eliminada por motivos de derechos de autor
Consulte www.live-brary.com.

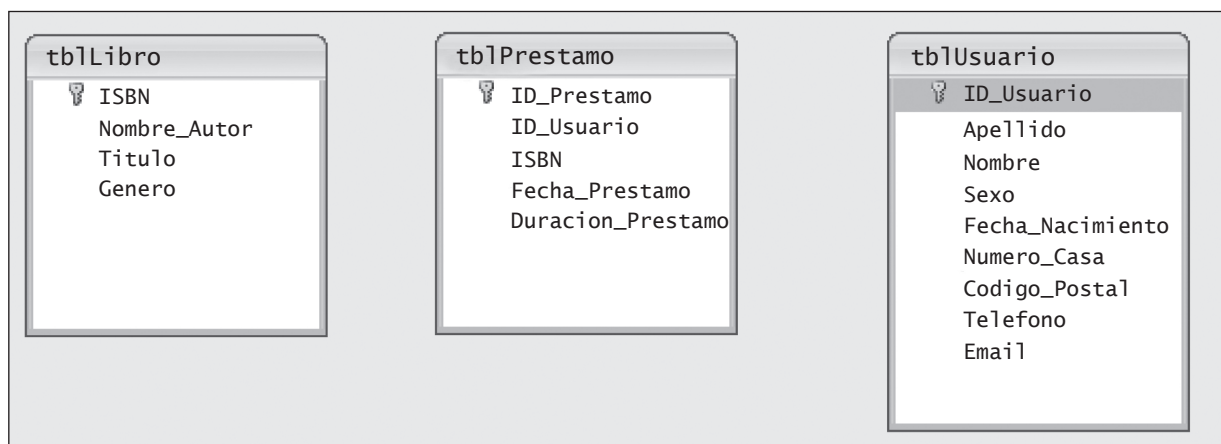
Los usuarios deben tener un dispositivo para acceder al sitio web de la biblioteca y para descargar el libro. Los libros están disponibles en formato EPUB y PDF. Ambos formatos incluyen la gestión digital de derechos (DRM).

[Fuente: adaptado de <http://www.pocket-lint.com/news/26619/how-to-loan-an-ebook>, 27 de agosto de 2009 y http://news.cnet.com/8301-17938_105-20028767-1.html, 29 de septiembre de 2011]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

- (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.



[© Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

- (i) Indique el campo clave de la tabla *tblUsuario*. [1]
- (ii) Indique el tipo de dato de *Telefono*. [1]
- (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]
- (iv) Identifique **dos** características de la consulta de base de datos que se muestra a continuación. [2]

Campo:	[ID_Usuario]	[Nombre]	[Sexo]	[Fecha_Nacimiento]	EsMenor: [Fecha_Nacimiento]<FechaAgregada("aaaa",-18,Fecha0)
Tabla:	tblUsuario	tblUsuario	tblUsuario	tblUsuario	
Orden:					
Mostrar:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterios:					0
o:					

[© Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

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

3. Voz sobre IP (VoIP)

Algunos países prohíben servicios como *Skype*, que usan tecnología VoIP.

Skype y otros operadores que ofrecen servicios de VoIP evitan las redes telefónicas para ofrecer llamadas gratuitas a través de Internet. Estos países tienen leyes que obligan a que todas las llamadas pasen a través de las compañías nacionales de telecomunicaciones.

Skype tiene más de 500 millones de usuarios a nivel mundial y muchos proveedores de telefonía móvil ofrecen servicios de *Skype*.

Skype ha ido creciendo en popularidad entre los particulares y las empresas para realizar llamadas telefónicas internacionales a precio reducido o gratuitas. A algunos gobiernos les preocupa que sus compañías nacionales de telecomunicaciones pierdan ingresos y no puedan rastrear las conversaciones.

En consecuencia, algunos países piden que se tomen medidas severas en contra de los ciudadanos que usen servicios de VoIP ilegales.

[Fuente: adaptado de <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/8585998.stm>, 24 de marzo de 2010 y <http://www.theglobeandmail.com/news/technology/china-poised-for-skype-crackdown/article1854189/>, 31 de diciembre de 2010]

- (a) (i) Identifique **dos** características de VoIP. [2]
- (ii) Defina el término *protocolo*. [2]
- (iii) Indique **dos** fases en que se pueda bloquear una llamada de *Skype* antes de que llegue a su destinatario. [2]
- (b) Analice la decisión de algunos países de prohibir servicios como *Skype*. [6]
- (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]

Página en blanco

SECCIÓN B

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

4. Evaluación en línea

A una organización educativa que realiza exámenes externos se le ha recomendado buscar un sistema de TI que sustituya a su sistema actual basado en papel. En el sistema actual, los exámenes se envían a varios examinadores de distintas partes del mundo que corrigen las pruebas con tinta roja. Cuando el examinador ha terminado su tarea, envía las pruebas corregidas a la organización educativa.

La solución que se propone es enviar las pruebas que escriben a mano los alumnos a un centro en Singapur para digitalizarlas. Una vez digitalizadas las pruebas, los examinadores podrán acceder a ellas en línea. El nuevo sistema tendrá la siguiente especificación de requisitos:

Número de especificación	Requisitos del sistema de TI
1	Posibilidad de gestionar el creciente número de estudiantes que realizan el examen cada año
2	Acelerar la corrección y el procesamiento de las pruebas
3	Reducir el gasto de enviar por correo las pruebas por todo el mundo
4	Que los examinadores puedan ver las pruebas en sus computadores
5	Ofrecer acceso remoto para que la organización educativa controle la corrección de cada examinador
6	Aceptación por parte de todos los interesados

[© Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

Los examinadores tienen que instalar software cliente especial en sus computadores personales para acceder a las digitalizaciones en línea de las pruebas realizadas y así poder corregirlas. También deben contar con una conexión de banda ancha fiable porque este sistema no permite que se descarguen y almacenen las pruebas digitalizadas para corregirlas sin estar conectado.

La organización educativa ha contratado analistas de una compañía de desarrollo de software para investigar posibles soluciones.

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

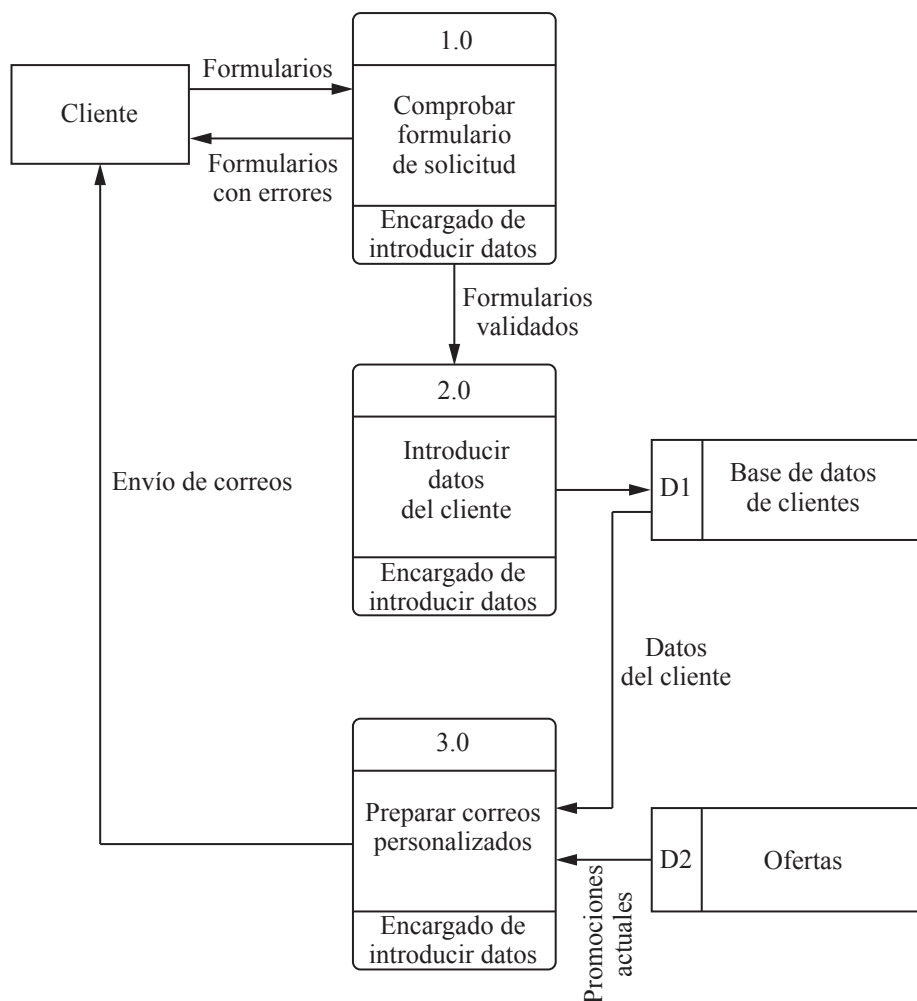
(Pregunta 4: continuación)

- (a) (i) Identifique **tres** partes interesadas a las que se debería consultar durante el estudio inicial. [3]
- (ii) Identifique **tres** métodos para que los analistas obtengan información sobre el sistema actual. [3]
- (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]
- (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]

5. Desarrollo de software

La Vianda es un pequeño supermercado cuyo gerente desea desarrollar un sistema de tarjetas de fidelización que permita enviar ofertas promocionales a los miembros. Para hacerse miembro, un cliente rellena un formulario con sus datos personales e información sobre el tipo de productos que suele comprar.

El gerente de la tienda ha contratado los servicios de *Rodríguez Developers* para desarrollar un software que permita llevar a cabo esta iniciativa. Los desarrolladores quieren usar una metodología ágil para desarrollar el software y las estructuras de datos necesarios. Este es un proceso iterativo en el que participan el gerente del supermercado y los desarrolladores. Los desarrolladores usan varias técnicas de modelización para analizar planes con el gerente. El proceso de modelización requiere crear diagramas, como el de flujo de datos que se muestra a continuación.



[© Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 5: continuación)

- (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]
 - (ii) Indique **dos** procesos planificados en este proyecto. [2]
 - (iii) Indique **una** entidad planificada en este proyecto. [1]
 - (iv) Indique quién debe ser la persona responsable de comprobar que los formularios del cliente se rellenan correctamente. [1]
- (b) Explique por qué *Rodríguez Developers* usa técnicas de modelización antes de realizar un proyecto. [6]
- (c) ¿En qué medida el uso de la metodología de desarrollo ágil es adecuada para los requisitos de *La Vianda*? [8]

SECCIÓN C

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

6. Inteligencia artificial / reconocimiento de patrones

Existe software que se puede utilizar para analizar imágenes e identificar qué hay en ellas. La mayoría del análisis de imágenes se realiza buscando “características de interés”. Estas características pueden ser aristas, vértices o blobs (por las siglas en inglés de *binary large objects*, objetos binarios grandes).

Se puede detectar una arista examinando la intensidad de color de una fila de píxeles y determinando dónde hay un cambio repentino.

Un blob es un área en que todos los píxeles tienen alguna característica, como color o forma, que la distingue del fondo.

Cada imagen tiene un conjunto de características, como ilustran los puntos de la imagen que se muestra a continuación, que crea una “firma” única. Esto permite que se puedan comparar unas imágenes con otras.



[© Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 6: continuación)

Google ha creado una aplicación para teléfonos, llamada *Google Goggles*, que puede examinar una imagen y, a partir de esa información, generar una lista de posibles ubicaciones.

Imágen eliminada por motivos de derechos de autor
 Disponible en: <http://appadvice.com/appnn/2010/06/google-goggles-coming-iphone/>

Google Goggles puede reconocer caras de gente famosa, muchos productos, sitios y edificios. Sin embargo, no es especialmente bueno identificando animales o coches.

La mayoría de teléfonos móviles tiene varias funciones como GPS y brújula digital. Dichos teléfonos también pueden detectar la ubicación con una cierta precisión al determinar la identidad de la estación base de telefonía móvil más próxima.

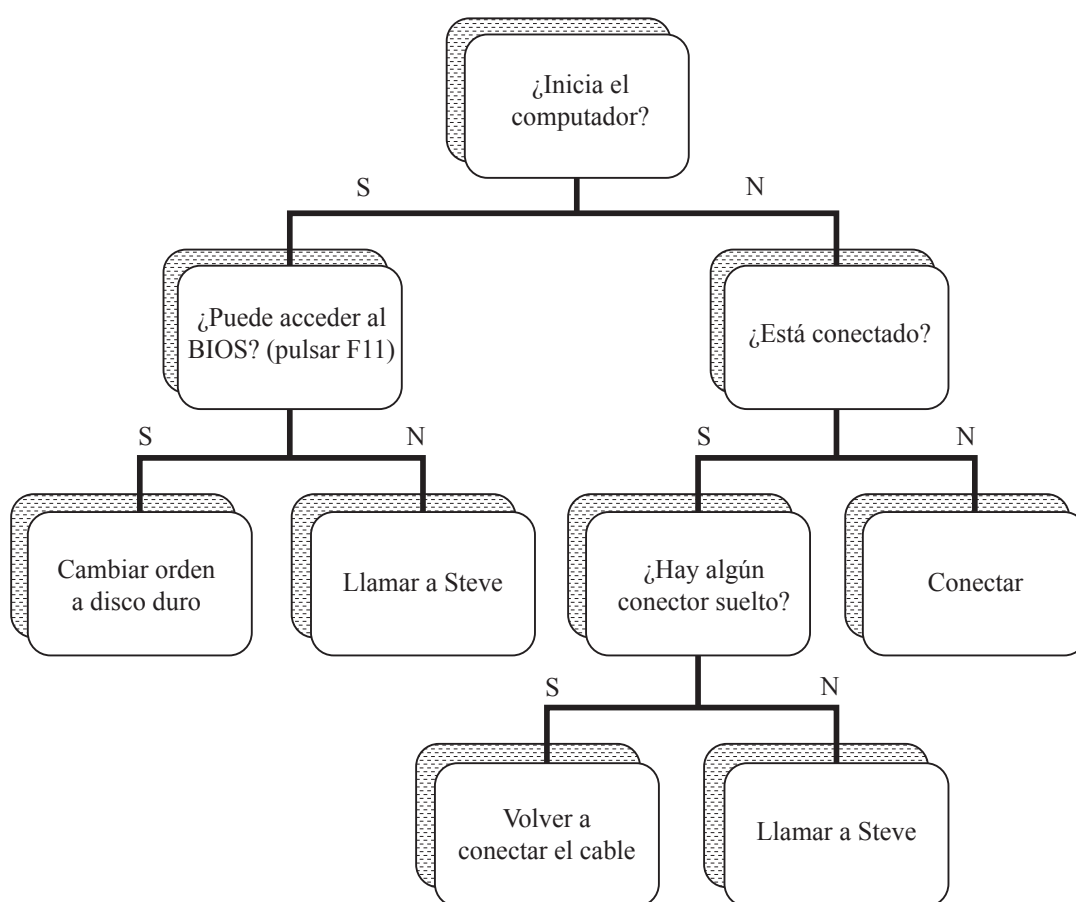
- (a) (i) Indique **tres** usos prácticos de la detección de aristas en el procesamiento de imágenes. [3]
- (ii) Identifique los pasos que debe dar *Google Goggles* para establecer la ubicación de la imagen que aparece en la fotografía. [3]
- (b) Explique por qué el sistema de reconocimiento de imágenes es mejor para identificar ubicaciones que para identificar gente. [6]
- (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]

7. Inteligencia artificial / sistemas expertos

Steve Jackson es el propietario de una tienda de computadores en Pittsburgh. Mucha gente telefona a su tienda diciendo que su computador no inicia. Steve se ha dado cuenta de que los dueños de los computadores podrían resolver la mayoría de los problemas en lugar de tener que ir él a realizar la reparación.

Los sistemas expertos se pueden usar de muchas formas para intentar resolver problemas y pueden crearse usando un *shell* de sistema experto.

Steve ha creado una gráfica simple, basada en un árbol de decisiones, para ayudar a sus clientes. Espera transformarlo en un sistema experto que se pueda usar para resolver problemas informáticos sencillos.



[© Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

- (a) (i) Defina el término *sistema experto*. [2]
- (ii) Identifique **dos** características de un *shell* de sistema experto. [2]
- (iii) Indique **dos** reglas de encadenamiento en la resolución de un problema. [2]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

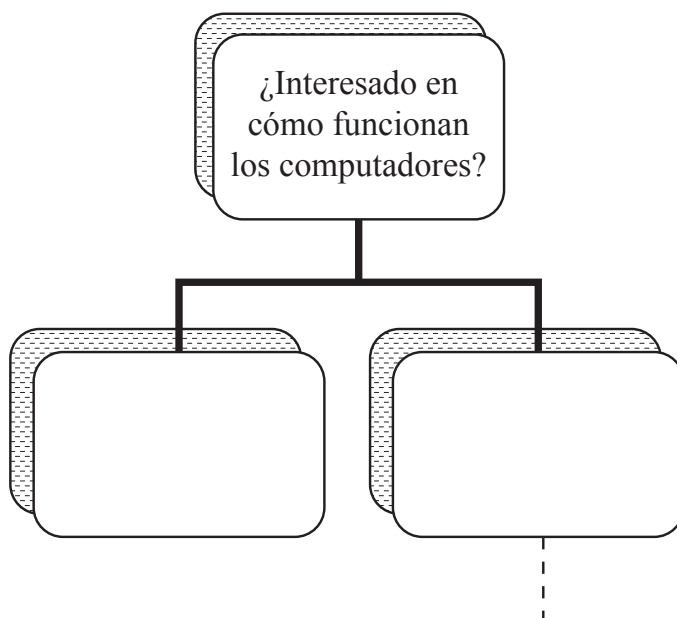
(Pregunta 7: continuación)

- (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]



[© Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

- (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]