

Informes generales de la asignatura de mayo de 2014

Informática

Bandas de calificación

Nivel Superior

| | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Calificación final: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Rango de puntuaciones: | 0–13 | 14–27 | 28–36 | 37–45 | 46–54 | 55–63 | 64–100 |

Nivel Medio

| | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Calificación final: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Rango de puntuaciones: | 0–14 | 15–27 | 28–40 | 41–48 | 49–58 | 59–67 | 68–100 |

Evaluación interna del Nivel Superior y el Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Calificación final: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Rango de puntuaciones: | 0–7 | 8–14 | 15–20 | 21–24 | 25–29 | 30–33 | 34–40 |

Recomendaciones para procedimientos, instrucciones y formularios del IB

Por lo general, el trabajo enviado sigue las instrucciones especificadas en la Guía de Informática y en la sección B4.4 del Manual de procedimientos para el Programa del Diploma de 2014.

Algunas recomendaciones del moderador principal:

- Cada alumno debe enviar un CD.
- El profesor debe comprobar la funcionalidad y el contenido del CD.

- La carpeta del producto debe contener algunos indicios, preferentemente del producto en la fase final y en la fase de diseño, en formato JAR ejecutable y el código fuente en Java, o una versión cliente de una base de datos en Access que abra un panel de control a pantalla completa y una versión incompleta que no lo tenga. En casos especiales, como cuando el producto se está desarrollando en línea, la carpeta del producto debe contener capturas de pantalla del producto que se está creando.
- El video informativo debería durar unos cinco minutos y mostrar sólo el funcionamiento adecuado de la solución final, el uso de las técnicas se deberían describir en el criterio C en una redacción extensa. Se recomienda al alumno que consulte los criterios de éxito (criterio A) y su plan de pruebas (criterio B) para elaborar el guión del video informativo.
- Cuando se está preparando la subida de muestras para la moderación en línea, se debe añadir el formulario 4 de informática al CD en formato PDF. Normalmente hay que rellenar, imprimir, firmar y escanear para cada alumno.
- Aunque no es obligatorio, los profesores deberían aportar comentarios relevantes sobre cómo conceden puntos a los alumnos en sus ejemplos. Esto facilita la labor del moderador a la hora de validar las puntuaciones asignadas por el profesor.

Ámbito y adecuación del trabajo entregado

Casi todos los contextos descritos permiten realizar proyectos que merecen la pena. Como se esperaba, la mayoría de soluciones requería proyectos de programación y la mayoría se ha codificado en lenguaje Java. Por otra parte, un número alentador de alumnos probó suerte con diseños Web, bases de datos (Access), hojas de cálculo y aplicaciones para Android. Se espera que la diversidad de soluciones siga aumentando.

La calidad de las soluciones varía considerablemente, pero no todas se han desarrollado con el nivel de complejidad que se supone a los alumnos del IB. Algunos ejemplos de estos productos triviales: programas en Java que se centran principalmente en la interfaz gráfica de usuario y no en la funcionalidad real, bases de datos en Access que contienen sólo una o dos tablas o incluso tablas no relacionales y sitios Web basados en plantillas (Wordpress) con un contenido mínimo. Concretamente, las soluciones desarrolladas en Access y sobre sitios Web han sido o muy avanzadas (usan SQL y PHP) o demasiado básicas.

Desempeño de los alumnos con relación a cada criterio

A Planificación: Éste fue el criterio más sencillo. No obstante, algunos alumnos no siguieron la secuencia esperada:

- Investigar una situación
- Identificar al cliente y a los asesores
- Consultar explícitamente al cliente (o al asesor)
- Describir el contexto con relación a la consulta
- Elegir una solución

- Describir las bases de la solución y del software que se va a usar
- Esbozar los criterios de éxito para la solución elegida

Algunos colegios adoptan un enfoque estándar, en el que el profesor actúa como cliente y define una tarea para el estudiante. Esto no es recomendable, en los trabajos que tenían menos nivel se observaron tareas y clientes artificiales. Demasiados alumnos tienen criterios de éxito triviales. Los criterios deben ser específicos y se deben poder probar. Los criterios de éxito deben ser explícitos en el plan de pruebas y en la evaluación (y preferiblemente también en el video informativo).

B Visión general de la solución: éste es el criterio que peor abordaron, y los alumnos se limitaron a ofrecer un diseño del esbozo o incluso capturas de pantalla del producto final (que no se tuvieron en cuenta). El enfoque estructurado para la creación de prototipos permite que algunos alumnos consigan un nivel bastante alto. Los registros de las tareas se ofrecieron sólo parcialmente completos, bien porque no se trataron las cinco fases (planificación, diseño, desarrollo, pruebas e implementación) o porque faltaron detalles. Se ha observado una gran variedad de planes de prueba. Los mejores se adaptan a los criterios de éxito.

C Desarrollo: la mayoría de alumnos intentó correctamente documentar el desarrollo de su producto y las técnicas usadas. No obstante, la calidad de las explicaciones y la plenitud de las técnicas dejó algo que desear. El alumno debe justificar en la redacción la complejidad del producto. Un producto aparentemente complejo sin ninguna explicación de las técnicas usadas en el producto sólo alcanza una complejidad moderada. De igual forma, la inventiva debe justificarse mediante pensamiento algorítmico (p. ej. explicaciones de algoritmos o macros).

D Funcionalidad y extensibilidad del producto: el video informativo sólo debería mostrar el funcionamiento adecuado de la solución como se esboza en los criterios de éxito. En cambio, muchos videos se centran en el desarrollo de la solución, lo que los hace demasiado largos. En otros sólo se muestra el funcionamiento de la interfaz sin mostrar la funcionalidad real de la solución que se pretende desarrollar. Algunos videos informativos se presentaron en formatos no compatibles con la mayoría del software de video o no se escuchaba el audio correctamente.

E Evaluación: para obtener la máxima puntuación hay que incluir indicios de comentarios (normalmente, en el apéndice) y hacer referencia a los mismos en la evaluación con relación a los criterios de éxito. Las recomendaciones deben ser realistas en relación con el producto real. Por ejemplo, "aumentar la capacidad de la red" no es una mejora realista para un producto de bajo nivel.

Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

El objetivo general de la nueva evaluación interna de Informática es crear una solución operativa para un cliente real. La consulta (que se puede incluir como apéndice) debería ser la base para la descripción de la situación, lo que debería llevar a los criterios de éxito de la solución elegida.

El criterio B debe ofrecer indicios de una fase de diseño rigurosa, con un resumen de las cinco fases del proyecto (Registro de tareas), dibujos aproximados del diseño detallado que incluyan anotaciones para las técnicas complejas y un plan de pruebas en que se abarquen todos los criterios de éxito. Los mejores proyectos incluían una fase de diseño exhaustiva.

El Criterio C ofrece a los alumnos la oportunidad de demostrar sus conocimientos y comprensión sobre las herramientas y técnicas usadas para crear el producto. La utilización de herramientas y técnicas debe explicarse junto con las capturas de pantalla que muestren su uso.

El video informativo debería durar unos cinco minutos y mostrar sólo el funcionamiento adecuado de la solución final. El alumno debe realizar un guión con la estructura de su video. Por ejemplo, el video informativo podría mostrar las pruebas de la solución implementada siguiendo el plan de pruebas del criterio B. Los videos correctos mostraron el funcionamiento de la solución con varios datos, pero se editaron para evitar mostrar entradas innecesarias de datos. Se aconseja a los alumnos que prueben sus videos en distintos reproductores y dispositivos multimedia para asegurarse de que la reproducción es correcta.

La extensibilidad se demuestra mediante un diseño detallado en el criterio B, mediante una descripción detallada del proceso de creación en el criterio C y, en el caso de un proyecto de programación, con un listado de código estructurado y anotado convenientemente en el apéndice.

El criterio E debe ofrecer pruebas de una fase de evaluación minuciosa. Los comentarios del cliente (en los apéndices) deben usarse para evaluar adecuadamente la solución en relación a los criterios de éxito. Las recomendaciones no pueden limitarse a mencionar los criterios de éxito que no se han conseguido.

Atención: tratar el proyecto como un ejercicio puramente académico implica que no haya cliente y que la solución no se implemente, lo que tendrá repercusiones en los criterios A, D y E.

En las consultas, los documentos de diseño y los comentarios de los clientes se esperan firmas de clientes reales. Puede que sea necesario imprimir los documentos y escanearlos después de que los haya firmado el cliente.

El cómputo de palabras recomendado **para cada sección**, como se indica en el material de ayuda al profesor, debe considerarse sólo como una guía. El cómputo de palabras **global** de 2000 palabras es un límite fijo y por tanto el moderador no tiene la obligación de seguir leyendo más allá de esta cifra, lo que puede ocasionar que se pierdan puntos en el Criterio E.

Otros comentarios

Para más información sobre la evaluación interna de Informática, consulte:

- Guía de Informática (páginas 56-72)
- Material de ayuda al profesor (Evaluación interna)
- Plantillas del fichero Formularios.zip
- Trabajo enviado para la evaluación interna de Informática y en la sección B4.4 del Manual de procedimientos para el Programa del Diploma de 2014. Hay que tener en cuenta que el manual se actualiza anualmente.
- Notas del Coordinador del IB.

Para un desarrollo profesional adicional sobre la evaluación interna de Informática, considere:

- Participar en el foro de discusión de Informática del CPEL
- Registrarse en talleres de Informática (presenciales o en línea)

Prueba 1 del Nivel Superior

Bandas de calificación del componente

| | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Calificación final: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Rango de puntuaciones: | 0–10 | 11–21 | 22–27 | 28–35 | 36–42 | 43–50 | 51–100 |

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles a los alumnos

Los alumnos tienen dificultades para centrarse en preguntas de discusión (por ejemplo, las preguntas 11 y 12) y escriben mucho más de lo necesario, según la puntuación asignada a la pregunta, y sin tratar los puntos significativos.

Algunos alumnos no prestaron atención a los puntos asignados a cada pregunta y respondieron en consecuencia. Los alumnos ofrecen muchas respuestas imprecisas, generales y ambiguas en la sección A.

Muchos alumnos tienen dificultades para construir algoritmos. En las preguntas 14 y 15 la calidad de las respuestas varía desde deficientes hasta excelentes.

Niveles de conocimientos, comprensión y habilidades demostrados

Aunque parece que en la mayoría de colegios se cubre el programa de estudios, el rendimiento de los alumnos ronda la media.

Hubo muchos alumnos sobresalientes y sólo algunos cuyo rendimiento resultó realmente insuficiente.

Áreas del programa y del examen en las que los alumnos demostraron estar bien preparados

En general, parece que la mayoría de alumnos tienen buenos conocimientos sobre redes y escritura de algoritmos para matrices de una y dos dimensiones.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Pregunta 1

La mayoría de alumnos sabe identificar dos características a tener en cuenta durante la planificación de un nuevo sistema informático.

Pregunta 2

La mayoría de alumnos explicó correctamente que las pruebas beta son la última fase de las pruebas que realizan los usuarios finales.

Pregunta 3

La mayoría identificó una ventaja y una desventaja de usar observaciones para obtener información durante la planificación de un nuevo sistema, pero fueron incapaces de explicarlas.

Pregunta 4

Responden bien a esta pregunta. Casi todos los alumnos identificaron al menos un problema de utilidad asociado al diseño de dispositivos móviles (dificultad para ver debido al tamaño de pantalla, tamaño de las teclas, vida de la batería, etc.).

Pregunta 5

Responden bien a esta pregunta. Sólo unos pocos alumnos confundieron la memoria principal con la secundaria o no supieron identificar dos tipos de memoria principal.

Pregunta 6

La mayoría se limitó a realizar un dibujo de la lista enlazada resultante. Algunos alumnos no supieron explicar que el nodo que se iba a insertar debería compararse inicialmente con el nodo de la cabecera (nodo apuntado por el apuntador inicial) y si la posición no era correcta, desplazarse por la lista usando apuntadores hasta que se encontrara la posición alfabética correcta y, a continuación, reorganizar los apuntadores en consecuencia.

Pregunta 7

La mayoría sabía que un color representado en un computador se puede dividir en tres componentes. Algunos no esbozaron que a cada componente se le asigna un determinado número de bytes.

Pregunta 8

Muchos alumnos respondieron correctamente a esta pregunta, indicando que una red P2P no tiene un servidor central y que permite compartir ficheros para un trabajo colaborativo.

Pregunta 9

Muchos alumnos no saben que la paginación se usa en la creación de memoria virtual. Para aumentar la cantidad de memoria principal, la memoria se divide en "páginas" (etiquetadas) que posteriormente se transfieren a medida que se necesita. Algunos alumnos no respondieron esta pregunta.

Pregunta 10

La mayoría de alumnos que responden a esta pregunta identifica la autonomía, el comportamiento reactivo, la concurrencia y la persistencia como características de los agentes autónomos.

Pregunta 11

Muchos alumnos resolvieron los apartados (a), (b) y (c) bastante bien.

En las respuestas al apartado (c) la mayoría de alumnos indicó correctamente uno o dos medios de acceder a la funcionalidad del sistema integrado, pero a menudo explicaron sólo una o no ofrecieron ninguna explicación o justificación. Muchos alumnos enfocaron las preguntas de evaluación y discusión de esta manera y, por tanto, perdieron puntos. Para obtener seis puntos los alumnos deben indicar seis puntos claros. El término de instrucción "evalúe" requiere tener en cuenta los puntos fuertes y las limitaciones.

Pregunta 12

Muchos alumnos describieron correctamente las funciones del software como servicio.

En el apartado (b) la mayoría de alumnos ofrecieron puntos generales o imprecisos en sus discusiones sobre la limitación del software como servicio en relación con la seguridad.

La mayoría de alumnos, que abordó el apartado (c), indicó que una extranet es la extensión externa de una red local con acceso limitado.

En el apartado (d) quedó claro que muchos alumnos no saben qué es una VPN. No respondieron bien a esta pregunta.

Pregunta 13

Responden bien a esta pregunta.

Sólo unos cuantos alumnos fueron incapaces de construir correctamente un algoritmo que buscara la mayor y la menor frecuencia de seis emisoras de radio y calculara la distancia entre ellas.

Pregunta 14

Los alumnos que contestaron a esta pregunta respondieron correctamente. Tenían buenos conocimientos y supieron aplicarlos a esta pregunta.

No obstante, parece que la traza y la explicación de algoritmos no se ha enseñado en algunos colegios. Sorprendentemente, muchos alumnos del NS confundieron las estructuras condicionales e iterativas en la construcción del pseudocódigo correspondiente al diagrama de flujo de la pregunta 14(a).

Pregunta 15

La mayoría de los alumnos recibió todos los puntos en las preguntas 15 (a), (b) y (d). El dibujo aproximado del árbol binario (apartado (c)) resultó fácil para la mayoría de alumnos. Los alumnos que contestaron a esta pregunta respondieron correctamente. Los que recibieron menos puntos fueron aquellos que no tenían conocimientos suficientes sobre matrices bidimensionales.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza a futuros alumnos

- Traza y construcción de algoritmos. Los alumnos deben trabajar los conceptos de

programación y el pseudocódigo. Deben aumentar su confianza en sí mismos para aprender y escribir algoritmos.

- Prestar atención al número de puntos asignados. Normalmente, cada ítem correcto es un punto, a menos que se especifique lo contrario en el cuestionario de examen. Un pregunta que vale uno o dos puntos requiere respuestas breves. Las preguntas que valen 4, 5 o más puntos requieren respuestas profundas en las que se sugieran varios puntos pertinentes.
- Analizar las preguntas para saber qué se está preguntando. Todas las respuestas deben tener contenido informático y no observaciones generales.

Prueba 1 del Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Calificación final: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Rango de puntuaciones: | 0–8 | 9–16 | 17–23 | 24–29 | 30–35 | 36–41 | 42–70 |

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles a los alumnos

Muchos alumnos tuvieron problemas con los algoritmos básicos de las preguntas 12 y 14. Mucha de las peores respuestas sugieren una significativa falta de experiencia a la hora de usar el pseudocódigo para describir operaciones simples como "buscar el mayor valor de la matriz".

Áreas del programa y del examen en las que los alumnos demostraron estar bien preparados

En líneas generales parece que la mayoría de alumnos tienen buenos conocimientos sobre redes, cómo se transmiten los datos a través de una red y cómo las aplicaciones usan estas redes.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Pregunta 1

En general se ha respondido bien a esta pregunta.

Pregunta 2

En general respondieron correctamente pero muchas respuestas son demasiado imprecisas para obtener todos los puntos. Concretamente, muchas respuestas fallan al identificar en qué fase del proceso de desarrollo se realizan las pruebas beta.

Pregunta 3

Muy pocos alumnos consiguen todos los puntos en esta pregunta. Aunque la mayoría de alumnos supo identificar una ventaja y una desventaja, en general fueron incapaces de elaborar y explicar bastante para obtener los puntos adicionales. Esto demuestra que leer la pregunta y tener en cuenta los puntos asignados puede ayudar a que el alumno estructure su respuesta correctamente.

Pregunta 4

Algunos alumnos identificaron un problema que no estaba relacionado con el diseño de dispositivos móviles sino que se derivan de la aplicación, por ejemplo, debe haber una señal inalámbrica disponible para usar el dispositivo. Esto hizo imposible que esbozaran una conexión con el diseño de un dispositivo móvil y ocasionó que no se obtuviera ningún punto.

Pregunta 5

Parece que muchos alumnos no comprenden la diferencia entre la memoria principal y secundaria y, por tanto, enumeran incorrectamente unidades de disco duro, memorias externas y otras como parte de sus respuestas.

Pregunta 6

Esta pregunta generó un gran número de respuestas incorrectas, pues confundieron las herramientas CASE (como herramientas WYSIWYG para crear diseños de pantallas de aplicaciones) con herramientas CAD.

Pregunta 7

En general se ha respondido bien a esta pregunta.

Pregunta 8

Muchas de las respuestas a esta pregunta fueron demasiado imprecisas para obtener un punto. En concreto, la simple afirmación de que los computadores pueden actuar como clientes y servidores no es una característica única de la red P2P. Se dio el beneficio de la duda cuando otras partes de la respuesta del alumno indicaban el reconocimiento de que no hay un servidor central en una red P2P, pero hubo muchos casos en que la respuesta fue demasiado imprecisa.

Pregunta 9

La mayoría describió correctamente el uso de paquetes de datos, aunque muchas respuestas fueron bastante imprecisas. Un número relativamente bajo supo explicar que los paquetes contienen información (como direcciones, cómputo de bytes, suma de verificación, etc.) además de los datos que se están transmitiendo.

Pregunta 10

La mayoría de alumnos supo identificar varias razones por las que la velocidad de un enlace concreto podría ser mayor o menor, pero no supieron explicar por qué puede variar la velocidad de una red. Más bien pocos alumnos supieron establecer la conexión con el hecho de que los paquetes pueden viajar por distintas rutas y que algunas son más rápidas que otras por los motivos indicados.

Un error recurrente de los alumnos en muchos exámenes es confundir velocidad con duración. Un fichero de gran tamaño tardará más tiempo en transmitirse porque es mayor, no porque la red se ralentice cuando se envíe un fichero grande.

Pregunta 11

Las respuestas a esta pregunta fueron muy flojas y la mayoría de alumnos no recibió ningún punto. Sólo unos pocos alumnos expresan los conceptos fundamentales sobre ocultación y encapsulación de datos.

Pregunta 12

La presentación de este problema confundió a muchos alumnos, que no se dieron cuenta de que el algoritmo que tenían que desarrollar debía ser genérico y, en su lugar, eligieron codificar de manera no flexible para la tabla de verdad concreta que se dio como ejemplo. Aun así, muchos alumnos supieron expresar como mínimo algunas ideas algorítmicas básicas en los apartados (d) y (e).

Pregunta 13:

Se mezclaron las respuestas en los apartados (a) y (b), ya que muchos alumnos no estaban familiarizados con el término "Software como servicio". Generalmente respondieron bien los apartados (c) y (d).

Pregunta 14

Sólo un pequeño número de alumnos respondió correctamente al apartado (b), pero en general respondieron bien al resto de la pregunta.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza de futuros alumnos

Los profesores deberían enseñar a los alumnos de Informática a escribir programas en un lenguaje de programación, independientemente de la opción elegida. Qué lenguaje elegir no tiene mucha importancia, pero si no se enseña la programación como parte del curso de Informática los alumnos se encontrarán en clara desventaja.

Asegurarse de que los alumnos tienen en cuenta el contexto en que se plantea una pregunta. Cuando se discuten aplicaciones en red o cliente/servidor, un cliente NO es sinónimo de "consumidor".

Asegurarse de que los alumnos saben cuántos puntos hay disponibles a la hora de responder una pregunta: los cuatro puntos que se otorgan en una pregunta en que se piden dos problemas sugiere inmediatamente que hay que desarrollar esos problemas y no sólo identificarlos.

Prueba 2 del Nivel Superior

Bandas de calificación del componente

| | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Calificación final: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Rango de puntuaciones: | 0–10 | 11–21 | 22–26 | 27–31 | 32–37 | 38–42 | 43–65 |

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles a los alumnos

Los alumnos tienen dificultades para responder preguntas múltiples o aquellas que usan términos como "discuta". Se puede enseñar a los alumnos a responder este tipo de pregunta siguiendo un par de reglas simples: cuando se indique una ventaja que es importante justificar brevemente e indicar dónde están los 2 puntos de un aspecto, se espera que el alumno indique dos puntos o que indique algo y posteriormente lo explique en una oración.

Como ejemplo, se recomienda a los profesores que dediquen algún tiempo a revisar (con relación al esquema de calificación) la estrategia para responder preguntas como la 13(b) con el objetivo de conseguir los 6 puntos.

También es de vital importancia que los alumnos relacionen sus respuestas con lo específico de la pregunta.

Opción A: resulta evidente que muchos alumnos no estaban bien preparados para esta opción. Esto se puso de manifiesto en la primera pregunta, a la que responden mal algunos alumnos que no conocen las diferencias fundamentales entre una base de datos y un sistema de información. Los alumnos no están bien preparados en lo que se refiere a diagramas entidad relación, almacenes de datos, modelos de datos y minería de datos.

Opción B: Muchos alumnos adoptan un enfoque descriptivo para responder preguntas sobre modelos y requisitos variables. Se recomienda a los alumnos que usen enumeraciones o diagramas. Muchos alumnos sólo conocen las redes neuronales a un nivel superficial.

Opción C: Parece que muchos alumnos no están bien preparados y probablemente pensaron que para esta opción sólo se requerían conocimientos prácticos de la Web. Esto no es cierto, y se se espera que todos los aspectos de esta opción se impartan con cierta profundidad. Parece que muchos alumnos no conocen conceptos específicos como nodos, autoridades, Web profunda, Web democrática, informática ubicua, la naturaleza de las conexiones Web, folcsonomías y sistemas informáticos incorporados.

Opción D: En general, en esta opción no demuestran tener grandes carencias de conocimientos. Aún hay alumnos que son incapaces de escribir algoritmos básicos con un nivel de detalle aceptable. Se espera que los alumnos puedan manejar la notación punto y detallar razonablemente la definición de bucles y la selección y manipulación de objetos. Las estructuras dinámicas se seguirán evaluando. La mayoría de alumnos no supo identificar las características de un tipo de datos abstracto.

Áreas del programa y del examen en las que los alumnos demostraron estar bien preparados

Opción A: Sólo un pequeño número de alumnos se puede considerar bien preparado en todas las preguntas. Es importante que todos los aspectos de la opción Bases de datos se traten en detalle si se desea obtener buenas puntuaciones.

Opción B: Parece que los alumnos entienden la idea básica de la simulación y saben describir un modelo o un conjunto de entradas. Suelen responder correctamente a la pregunta 8 y entienden la diferencia entre los lenguajes naturales y de la máquina.

Opción C: Aunque hay algunos alumnos que comprenden los detalles de los términos que se usan en las preguntas, se reitera que las respuestas generales y la necesidad de tener conocimientos específicos resultan clave si los alumnos quieren obtener buenas puntuaciones. Los alumnos, en general, demostraron buenos conocimientos sobre la interacción básica entre cliente y servidor. Un número de alumnos entiende el concepto de Web profunda, pero a menudo se evidencia una falta de conocimientos detallados. Muchos demuestran apreciar los problemas de diseño ético de los diseñadores y desarrolladores. Este patrón se repitió en el caso de la naturaleza evolutiva de la Web, de las preguntas relacionadas con la búsqueda y la comprensión de los sistemas informáticos incorporados. Varios alumnos comprendieron cómo una madre y una hija podrían interactuar con inteligencia ambiental.

Opción D: Muchos alumnos demostraron tener sólidos conocimientos sobre diagramas UML, conceptos de POO como herencia y encapsulación y variables. Es gratificante comprobar cómo muchos alumnos pueden responder preguntas algorítmicas y proporcionar detalles suficientes. Es importante que los bucles tengan construcciones iniciales y de terminación correctas. Hay que tener en cuenta que se examinarán de Estructuras dinámicas y que, con frecuencia, se ofrecerá un conjunto de métodos y se espera que los alumnos los usen para responder a las preguntas.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Opción A

Pregunta 1

En el apartado (a) muchos alumnos no saben describir adecuadamente la diferencia entre una base de datos y un sistema de información.

Las bases de datos centralizadas compartidas son fundamentales en informática, pero en el apartado (b) varios alumnos fueron incapaces de describir sus ventajas, aunque los alumnos mejor preparados conocían bien el concepto.

En el apartado (c) muchos alumnos identificaron la funcionalidad de una consulta, aunque hubo bastantes alumnos que no interpretaron la situación como de sólo lectura.

No entienden correctamente el concepto de concurrencia del apartado (d).

En el apartado (e), interacción con el usuario final, ofrecen discusiones de clientes que acceden y actualizan su información personal (en este caso, el usuario final era el farmacéutico).

Pregunta 2

El apartado (a) se resolvió bien.

En el apartado (b), los conceptos de disco físico y estructuras lógicas (consulta en memoria) no siempre se entienden correctamente.

Tampoco entienden totalmente, en el apartado (c), el modelos de datos previo al diseño o desarrollo final.

Pregunta 3

Los diagramas entidad relación se detallan en el resumen del curso, pero al apartado (a) respondieron muy mal los alumnos que no se leyeron la segunda frase. Hay que trabajar más los temas de análisis y diseño.

El apartado b) se hizo bien.

El apartado (c) se hizo bien.

En el apartado (d) sobre la creación de una consulta no responden bien y, por tanto, los profesores deben prestar atención a esto.

En el apartado (e) no comprendieron el concepto de vista de una bases de datos (subconjunto definido por una consulta).

No explicaron correctamente el apartado (f): una vista no es una parte del diseño físico de la base de datos en el disco.

Parece que no entienden en absoluto el apartado (g) sobre normalización.

Pregunta 4

Los alumnos que obtienen las mejores notas respondieron razonablemente bien al apartado (a), pero con frecuencia respondieron como si no hubieran oído hablar del término.

En cuanto al apartado (b), los alumnos no lo respondieron correctamente.

En la parte (c) muchos alumnos demostraron tener algunas nociones sobre la minería de datos pero no necesariamente en relación con un almacén de datos. No comprenden, en términos generales, qué es el análisis de un clúster.

No comprendieron bien, en el apartado (d), la dependencia del tiempo, con frecuencia relacionada con errores más que con la capacidad de clasificar datos por fechas.

Responden razonablemente bien al apartado (e). La mayoría de alumnos habría obtenido más puntos si su respuesta estuviera mejor estructurada (véase el esquema de calificación).

Opción B

Pregunta 5

Respondieron correctamente al apartado (a). En general, las entradas y los cálculos fueron correctos, especialmente cuando usaron la notación punto o diagramas con algunas explicaciones.

Respondieron correctamente, en el apartado (b), a la adición de impuestos y bonos, aunque con frecuencia obviaron identificar el tipo de software y hacer referencia al estudio de las tendencias mediante el uso de la simulación.

Varios alumnos respondieron bien al apartado (c).

Pregunta 6

En el apartado (a) muchos alumnos no tratan todas las posibles variables y evitan la puntuación y la respuesta.

En el apartado (b) no suelen responder con detalles suficientes sobre la renderización y por qué es necesaria en términos de visualización mejorada.

Respondieron razonablemente bien al apartado (c), especialmente aquellos alumnos que estructuraron con claridad sus respuestas.

Pregunta 7

Realizan correctamente el apartado (a) sobre técnicas de obtención de datos.

Una variedad de alumnos respondió razonablemente bien al apartado (b), pero con frecuencia no tuvieron claro que los datos del apartado (a) se podrían usar en una simulación informática y qué consecuencias podría tener esto.

Parece que con frecuencia tuvieron problemas para comprender el uso del criterio de las palabras. Las mejores respuestas indican niveles de congestión y el tiempo que se considera aceptable y que los resultados del modelo para distintos conjuntos de datos introducidos por el usuario se comparan con esas afirmaciones.

No realizaron bien el apartado (d). Con frecuencia no tuvieron en cuenta cómo se pueden obtener los datos, cuán fácil se puede hacer y cómo se podrían agregar estos aspectos a la simulación.

Opción C

Pregunta 9

Respondieron bien al apartado (a).

Respondieron razonablemente bien al apartado (b). Los alumnos y profesores necesitan revisar la estructura de las respuestas correctas, no basta con enumerar o indicar una forma, es obligatorio incluir alguna explicación.

El apartado (c) se hizo bien.

Una variedad de alumnos respondió correctamente al apartado (d), pero muchos no relacionaron sus respuestas con las compras.

Pregunta 10

En el apartado (a) demuestran tener algunos conocimientos sobre los crawlers de Internet, pero muchos no iniciaron su respuesta con un esbozo de cómo se inicia el proceso.

En el apartado (b) no parecen comprender muy bien el concepto de Web profunda y, por tanto, no son capaces de enumerar una razón por la cual un crawler de Internet no podría encontrar una página generada de esta forma.

En el apartado (c) muchos alumnos conocían los términos, pero a menudo los confundieron y en otras muchas ocasiones demostraron no tener conocimientos.

Respondieron razonablemente bien al apartado (d), pero hubo bastantes alumnos que sólo se centraron en un único aspecto.

Pregunta 11

En el apartado (a) varios alumnos demostraron tener pocos conocimientos sobre el término "informática ubicua". Es necesario que los profesores traten este concepto directamente.

Los alumnos resolvieron el apartado (b) correctamente.

En el apartado (c) muchos alumnos demostraron conocimientos sobre informática grid y ofrecieron buenas respuestas, aunque un número de ellos supuso o simplemente indicó dos características sin dar ninguna explicación.

Los derechos de autor permiten expresar o crear, la propiedad intelectual está relacionado con la propiedad de la idea. Los derechos de autor no protegen la idea, sólo la forma. Los derechos de autor son uno de los aspectos de la propiedad intelectual, junto con las patentes, las marcas registradas, los secretos comerciales y otros. En el apartado (d) muchos alumnos entendieron estas diferencias claramente, pero otros confundieron los términos.

La mayoría responde correctamente el apartado (e), pero muchos confunden el término Web democrática con la política y la privacidad.

Pregunta 12

En lo que respecta al apartado (a) los alumnos lo abordaron bien.

Respondieron bien al apartado (b), pero muchos no lo comprendieron correctamente.

En general respondieron mal al apartado (c), muchos alumnos desconocían los términos.

Aquellos alumnos que comprendieron los problemas relacionados con la búsqueda de texto e imágenes respondieron bien al apartado (d).

Pregunta 13

Con relación al apartado (a) muchos alumnos desconocen el término folcsonomía. Los alumnos que conocían el concepto respondieron bien.

Con relación al apartado (b), los alumnos que saben qué es la inteligencia ambiental ofrecen buenas respuestas, pero muchos desconocían el término.

Opción D

Pregunta 14

Respondieron bien al apartado (a).

La parte (b) no se comprendió bien, pero muchos alumnos observaron que había un enlace proporcionado por una variable.

El apartado (c) se hizo bien.

En general respondieron bien al apartado (d), dado que los alumnos ofrecieron una respuesta detallada que trataba dos formas e incluía una explicación.

Respondieron bien al apartado (e).

Pregunta 15

Respondieron bien al apartado (a).

Respondieron bien al apartado (b).

Respondieron bien al apartado (c).

Respondieron bien al apartado (d).

Una gran mayoría de alumnos respondió muy bien al apartado (e).

En el apartado (f) respondieron correctamente a la cuestión relacionada con la ventaja, pero no tan bien a la desventaja.

Pregunta 16

Muchos alumnos responden correctamente al apartado (a).

En la parte (b) mucho alumnos tratan correctamente el algoritmo y obtienen buenas puntuaciones.

En el apartado (c) se pedía una respuesta en pseudocódigo, ya que lo fundamental era la lógica del algoritmo, no la sintaxis. Al igual que en la Prueba 1, se acepta todo el código, pseudocódigo y cualquier otra representación lógica que sean correctos. Es fundamentalmente un algoritmo estándar que distinga las entidades de una lista, pero muchos alumnos tuvieron dificultades para enfocar el problema.

Pregunta 17

Responden muy mal al apartado (a). Parece que los alumnos no saben qué es un TDA: una estructura fundamental con comportamientos específicos.

Respondieron bien al apartado (b). Muchos alumnos obtuvieron todos los puntos y demostraron saber usar las listas enlazadas, identificar el fin de una lista y manipular matrices.

Varios alumnos hicieron bien el apartado (c). Resulta desalentador que varios alumnos no hagan el más mínimo intento.

En la parte (d) de esta pregunta hay un número considerable de alumnos que obtiene altas puntuaciones.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza de futuros alumnos

Técnicas de examen: los alumnos deben aprender a responder preguntas técnicas usando enumeraciones o diagramas con explicaciones. En las preguntas de tipo "¿cuáles son las ventajas/desventajas de...?" hay que explicar todos los puntos.

Opción A: es evidente que muchos alumnos no están bien preparados. Si quieren intentar esta opción deben estudiar la teoría esbozada en la guía de la asignatura. Los conceptos, el vocabulario y las consideraciones sobre cómo se almacenan y manipulan los datos son obligatorios.

Opción B: la guía de estudio indica lo que hay que abarcar. Se recomienda encarecidamente que los alumnos experimenten con varios problemas de simulación para identificar las entradas, las relaciones y cómo se pueden estudiar los posibles cambios en las entradas para ofrecer un estudio sobre las tendencias e implicaciones a partir de la simulación. Las hojas de cálculo y otros sistemas de simulación disponibles en línea ofrecen varios tipos de software adecuados.

Opción C: los profesores deben asegurarse de que se trata la teoría, la terminología y los conceptos básicos.

NOTA: ninguna de las opciones A, B o C se puede abordar sin trabajar previamente los conceptos específicos. Ser un usuario avanzado de Internet no garantiza comprender la ciencia relacionada con el funcionamiento de la Web. Es importante evitar respuestas superficiales e imprecisas cuando haya un conjunto de conocimientos bien definidos que se deben conocer y comprender para poder responder a las preguntas.

Opción D: parece que los profesores preparan correctamente a los alumnos. Por lo general, la mayoría de alumnos comprende razonablemente los conceptos de POO y el desarrollo de algoritmos.

Otros comentarios

Algunos alumnos intentan más de una opción. Estos alumnos, por lo general, no realizan un gran trabajo y por tanto se recomienda que maximicen el tiempo durante los exámenes y elijan sólo una opción. También resulta evidente que algunos alumnos eligen completar una opción que no han estudiado en lugar de elegir aquella que sí dominan. Este fue el caso de las opciones A y C, que podrían parecer fáciles para los alumnos pero que realmente requiere mucho más que conocimientos

superficiales sobre cómo construir y usar una base de datos o un sitio web. Esto tuvo como consecuencia unas puntuaciones muy pobres en estas dos opciones.

Prueba 2 del Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Calificación final: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Rango de puntuaciones: | 0–6 | 7–12 | 13–18 | 19–21 | 22–25 | 26–28 | 29–45 |

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles a los alumnos

Opción A: En general, hay indicios que demuestran que algunos alumnos que eligieron esta opción no la habían estudiado y la afrontaron superficialmente.

El vocabulario básico de las bases de datos, como "conurrencia", "interacción con el usuario", "sistema de información" y "modelización de datos" parece desconocido para muchos alumnos que, consecuentemente, pierden muchos puntos. Muy pocos supieron, como se pedía, construir una "tabla entidad relación" y casi ninguno supo reducir esta tabla a la "tercera forma normal".

Opción B: Aunque es evidente que se comprenden los métodos de obtención de datos, pocos alumnos supieron aplicar sus conocimientos al problema planteado. De igual forma, prácticamente no aplicaron los conocimientos sobre simulaciones en profundidad.

Opción C: Al igual que en la opción A, hay indicios que demuestran que algunos alumnos que eligieron esta opción no la habían estudiado y la afrontaron superficialmente.

Parece que pocos alumnos están familiarizados con los términos "nodos" y "autoridades". Muchos confundieron el término "Web democrática" con el efecto que tiene la Web en la democracia.

Opción D: La aplicación de conocimientos en las preguntas fue el único aspecto que generó dificultades para muchos alumnos; por ejemplo, esbozar los beneficios de la herencia en una situación concreta. Solamente unos pocos alumnos fueron incapaces de generar código simple.

Áreas del programa y del examen en las que los alumnos demostraron estar bien preparados

Opción A: Dada la cantidad de malas respuestas, no hay ningún área que indique una buena preparación, aunque algunos alumnos demostraron conocimientos en todas las áreas.

Opción B: Crear un modelo y discutir las implicaciones de usar simulaciones demuestra que los alumnos están bien preparados.

Opción C: Como en la opción A, hay un número de respuestas pobres que enmascaran la excelente preparación de los mejores alumnos.

Opción D: Construir un diagrama UML, identificar los métodos accesores y las variables de instancia, así como construir código son cuestiones que muchos alumnos resuelven correctamente y para las que demuestran estar bien preparados.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Opción A:

Pregunta 1

Al no leer cuidadosamente el enunciado, muchos alumnos cometieron el error de pensar que el farmacéutico podría actualizar los datos sobre medicamentos y consumidores, aunque la base de datos del cliente era de sólo lectura para el farmacéutico y el consumidor. En consecuencia, se pierden algunos puntos en los apartados (b), (c) y (e).

En el apartado (a) la mayoría de alumnos supo esbozar qué función tiene una base de datos pero pocos entendieron qué significa un "sistema de información".

En el apartado (b), salvo aquellos que hicieron referencia a la actualización por parte del farmacéutico o el consumidor, las ventajas de una base de datos central indicadas fueron correctas.

En el apartado (c), muchos reconocieron la "consulta" como la función que podía realizar el farmacéutico.

En el apartado (d) el término "conurrencia" se conectó en pocas ocasiones con la situación y a menudo no se entendió su relación con las bases de datos.

En el apartado (e) muy pocas respuestas demostraron que se conocía la interacción del usuario con la base de datos.

Pregunta 2

Esta pregunta tiene relación con la construcción de bases de datos relacionales. Muchas respuestas fueron imprecisas y se demostraron pocos conocimientos sobre los términos básicos.

Por lo general, en el apartado (a)(i) definieron correctamente los SGBD.

En el apartado (a)(ii) muy pocos alumnos hicieron referencia a las características del esquema y muchos optaron por repetir el término "versión inicial" del enunciado.

En el apartado (b) confundieron el nivel físico del diseño de la base de datos con la base de datos real.

En el apartado (c) comprendieron bien, en general, el concepto y la importancia de la modelización de datos, aunque las discusiones, que deberían haber incluido características individuales para modelizar y ventajas de modelizar las mismas, fueron con frecuencia flojas.

Pregunta 3

Esta fue la pregunta peor respondida. En algunos casos demostraron muy pocos indicios de haber seguido el curso tal como se indica en la guía de la asignatura.

En el apartado (a) fueron muy pocos los diagramas entidad relación correctos.

En el apartado (b), aquellos alumnos que comprendían las bases de datos ofrecieron definiciones precisas.

En el apartado (c) casi todos los alumnos respondieron "Astrofísica".

No es obligatorio usar SQL en los exámenes, aunque los alumnos habrán practicado la construcción de consultas en cualquier sistema de base de datos que hayan usado durante el curso. En el apartado (d) se aceptaron todas las consultas construidas correctamente con un diagrama o con cualquier otro método. Las respuestas debieron ser simples pero con frecuencia ofrecieron descripciones imprecisas.

Responden razonablemente bien a los apartados (e) y (f).

En el apartado (g) resultó difícil encontrar alguna reducción a tercera forma normal que fuera correcta.

Opción B:

Pregunta 4

Respondieron bien al apartado (a) y esbozaron con claridad las entradas y los cálculos.

La mayoría de alumnos incluyó los impuestos y la venta de bonos correctamente e identificó una hoja de cálculo en el apartado (b). No obstante, no comprendieron o no simulon correctamente la tendencia para los cinco próximos años. Concretamente, obviaron la modificación de valores para simular efectos futuros. Esto tuvo repercusiones en el apartado (c).

En el apartado (c) hubo algunas discusiones excelentes que incluyeron ventajas, limitaciones y una visión equilibrada. Aquellos que no se beneficiaron de la naturaleza experimental de las simulaciones tuvieron dificultades para controlar la deuda en el futuro. Para conseguir todos los puntos era necesario incluir las implicaciones financieras y políticas.

Pregunta 5

En el apartado (a) identificaron correctamente los números y operadores, asimismo la mayoría incluyó de qué forma podrían cambiar durante la ejecución del programa. No identificaron del todo los datos introducidos por el usuario, la respuesta correcta y la puntuación y en contadas ocasiones se detalló suficientemente cómo podrían variar.

En el apartado (b) muchos alumnos demostraron desconocer el término renderización en el "contexto" de la visualización.

En el apartado (c) las implicaciones técnicas fueron algo flojas, pero se sugirieron muchas implicaciones sociales de forma razonada.

Pregunta 6

En general no han dedicado tiempo suficiente a leer y analizar el enunciado de esta pregunta.

En el apartado (a) los alumnos comprendieron claramente los métodos de obtención de datos, pero los aplicaron en contadas ocasiones a situaciones en las que había que medir el flujo de tráfico a gran escala durante un día.

En el apartado (b) no describieron adecuadamente un modelo claro de infraestructura y de la forma en que se podría aplicar el flujo de datos, lo cual es comprensible si el flujo de tráfico se basa en las respuestas a los cuestionarios. El uso de una hoja de cálculo no se considera adecuado para representar la infraestructura en este contexto.

En el apartado (c) las sugerencias más populares para usar en la evaluación de los cuatro métodos fueron "congestión" y "tiempo para cruzar la ciudad".

En el apartado (d), las dificultades para incluir carriles bici y mejoras en el transporte público al modelo se limitaron, con frecuencia, a proporcionar la información para la estructura y no siempre para la simulación del flujo del tráfico.

Opción C:

Pregunta 7

Por lo general, el apartado (a) fue un buen comienzo para la prueba.

En el apartado (b) muchos respondieron simplemente "encriptación" y sólo obtuvieron un punto. La pregunta requería **dos** formas que había que describir.

Por lo general, abordaron bien los apartados (c)(i) y (ii).

En el apartado (d) muchos comprendieron "script de servidor" y supieron discutir la grabación de los datos del usuario, el envío de ofertas especiales relacionadas y el uso en la compra de productos. Sin embargo, gran parte se podría haber deducido de la pregunta. Muy pocos alumnos ofrecieron detalles o razones técnicas que podrían generar estos eventos, que es lo que requiere una discusión.

Pregunta 8

Las respuestas resultaron decepcionantes, ya que había términos que muchos alumnos desconocían a pesar de que se presentan en la guía de la asignatura.

En el apartado (a) confundieron un "crawler de Internet" con un "motor de búsqueda". En la pregunta también se pedían los pasos necesarios para navegar por la Web, no los datos obtenidos.

Los apartados (b)(i) y (ii) se derivaban del apartado (a) y sólo aquellos alumnos que habían discutido correctamente los enlaces del apartado (a) supieron esbozar correctamente una razón por la que los crawlers de Internet no pueden encontrar esas páginas.

En el apartado (c) muy pocos alumnos demostraron conocer el significado de los términos "nodos" y "autoridades", componentes fundamentales del algoritmo HITS usado por los motores de búsqueda.

En el apartado (d), la respuesta a la discusión debería haber tratado las responsabilidades de los diseñadores del motor de búsqueda y de los desarrolladores del sitio web por separado, así como hacer referencia a las acciones que deberían y no deberían realizar cada uno.

Pregunta 9

En el apartado (a) la mayoría comprendió el término "informática ubicua" y muchos ofrecieron ejemplos adecuados. No se dieron puntos por hablar de computadores portátiles y otros dispositivos controlados como lavadoras.

En el apartado (b) casi todos los alumnos supieron indicar una limitación para la informática móvil.

En el apartado (c) comprendieron bien la informática grid, aunque muchos se limitaron a describirla en lugar de examinar dos características que se deben tener en cuenta antes de usar este tipo de procesamiento para analizar un gran volumen de datos.

En el apartado (d) casi todos los alumnos comprendieron los conceptos de propiedad intelectual y derechos de autor.

El concepto de Web democrática, cuando hablamos de minoristas que prestan servicios en línea, se refiere a que cada uno tiene el mismo derecho a publicar y ser accesible en la Web. Esta debería haber sido la base de la discusión en el apartado (b) y para analizar la forma en que los poderes mencionados en el enunciado podrían quitar estos derechos y sus posibles efectos en los proveedores (minoristas y mayoristas). Por desgracia, muchos alumnos que desconocían el término "Web democrática" entendieron que la pregunta hacía referencia al uso de la Web para apoyar o atacar a la democracia.

Opción D

En general entendieron bien la situación para esta pregunta, aunque algunos no tuvieron en cuenta que un espécimen es un único animal. Esto afectó a la pregunta 11(f) y a algunos apartados de la pregunta 12.

Pregunta 10

Casi siempre responden correctamente a los apartados (a) y (b).

Sorprendentemente, en la parte (c) un número significativo de alumnos no supo construir un diagrama UML.

En el apartado (d) indicaron unos beneficios para el equipo de programadores bastante imprecisos y repetitivos, haciendo referencia a los beneficios de la POO en lugar de las relaciones específicas entre las clases Especimen, Especies y Género.

Ofrecen muchas respuestas diferentes para el apartado (e)(i), que se podrían haber evitado si los alumnos hubieran prestado atención al enunciado que hacía hincapié en la existencia de dos métodos toString() distintos. A pesar de ello, con frecuencia identificaron correctamente los términos "polimorfismo" y "sobrecarga" en el apartado (e)(ii).

Pregunta 11

En el apartado (a) demostraron su comprensión a la hora de definir la "encapsulación", aunque con frecuencia faltaron detalles.

En el apartado (b) los beneficios indicados (beneficios generales de la POO) fueron similares a los del apartado 10(d) y en ocasiones casi idénticos. Unos cuantos alumnos confundieron entre usuarios del programa y programadores.

Casi todos realizaron correctamente los apartados (c) y (d), salvo aquellos que usaron la clase Especie en lugar de la clase Espécimen obligatoria.

En el apartado (e), casi todos los alumnos desarrollaron código correcto para la clase Género.

Sólo aquellos alumnos que comprendían completamente la herencia completaron correctamente el apartado (f), especialmente la identificación de una desventaja.

Pregunta 12

Las respuestas al apartado (a) fueron variadas y señalaron a aquellos que no comprendieron completamente la representación de la clase Espécimen. No obstante, la mayoría de alumnos obtuvieron al menos la mitad de los puntos.

En el apartado (b) muchos alumnos construyeron el código correctamente, con pocos errores. Por otra parte, hubo unos pocos alumnos que demostraron pocos conocimientos o ninguno para escribir código.

En el apartado (c) se pedía una respuesta en pseudocódigo, ya que lo fundamental era la lógica del algoritmo, no la sintaxis. Al igual que en la Prueba 1, se acepta todo el código, pseudocódigo y cualquier otra representación lógica que sea correcta. Resultó ser una parte difícil de la pregunta para unos pocos y no siempre lo intentaron. También se han leído algunas respuestas excelentes.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza de futuros alumnos

Opción A: Si se elige esta opción es fundamental que el alumno tenga acceso a un sistema de gestión de bases de datos para familiarizarse con sus funciones. Cualquier función requerida en el examen, como por ejemplo una consulta, se puede basar en esta experiencia.

Los estudios de caso, que se encuentran en la mayoría de libros de texto de Informática y las TIC, se pueden usar para estudiar las bases de datos en grandes sistemas, desde su concepción hasta su creación. Se pueden definir muchos proyectos en los que los alumnos tengan que crear diagramas entidad relación y reducir tablas hasta la segunda y la tercera forma normal.

Para que los alumnos se familiaricen con el vocabulario adecuado de las bases de datos pueden practicar con cuestionarios y tests.

Opción B: Los alumnos deberían practicar la simulación de situaciones. Una hoja de cálculo es adecuada para este propósito, aunque hay muchos programas libres que permiten mostrar simulaciones. Estos programas permiten al usuario cambiar nombres de variables y medir las

posibles consecuencias. También es importante estudiar el uso de modelos y simulaciones en situaciones más ambiciosas que las propuestas en la sección B.1.2 de la guía de estudio.

Opción C: Asegurarse de que se imparte cada tema en profundidad y que los alumnos se familiarizan con la terminología correcta. Una forma de enfocar esta opción es que los alumnos elijan temas de investigación específicos, por ejemplo motores de búsqueda, y luego presenten sus hallazgos. Hay bastante información interesante disponible en Internet, y es probable que los alumnos se sientan motivados para descubrir lo máximo posible. Obviamente, el profesor debe incluir una sesión que resuma y aglutine, fundamentalmente para garantizar que se entienden completamente los términos y el vocabulario a los que se hace referencia en la guía de la asignatura.

En las opciones A, B y C es necesario asegurarse de que los alumnos practican con cuestionarios de examen y prestan particular atención a:

- Leer e interpretar el enunciado de una pregunta para que la respuesta sea pertinente en la situación planteada.
- Cuando se use el término de instrucción "discuta", redactar puntos de vista pertinentes tal como se indica en el enunciado, por ejemplo, ventajas y desventajas, y completado con una síntesis.

Opción D: Ambas partes, teoría y práctica de programación, deben estudiarse en su totalidad y se comprenden mejor cuando se realizan ejemplos prácticos. Se puede realizar un ejercicio de programación cada vez que se aborde una característica como, por ejemplo, la encapsulación, seguido de una clase o tarea para casa que abarque el mismo contenido. Posteriormente se pueden discutir y anotar las definiciones y ventajas.

Otros comentarios

Algunos alumnos intentan más de una opción. Estos alumnos, por lo general, no realizan un gran trabajo y por tanto se recomienda que maximicen el tiempo durante los exámenes y elijan sólo una opción. También resulta evidente que algunos alumnos eligen completar una opción que no han estudiado en lugar de elegir aquella que sí dominan. Este fue el caso de las opciones A y C, que podrían parecer fáciles para los alumnos pero que realmente requieren mucho más que conocimientos superficiales sobre cómo construir y usar una base de datos o un sitio web. Esto tuvo como consecuencia unas puntuaciones muy pobres en estas dos opciones.

Prueba 3 del Nivel Superior

Bandas de calificación del componente

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|------|-------|-------|-------|-------|
| Calificación final: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Rango de puntuaciones: | 0–4 | 5–8 | 9–11 | 12–14 | 15–17 | 18–20 | 21–30 |

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles a los alumnos

La nueva Prueba 3 de Nivel Superior se basa en un estudio de caso que se entrega a los colegios con un año de antelación a la convocatoria de exámenes de mayo, fecha en que tiene lugar. Cada año se presenta un estudio de caso nuevo. El estudio de caso difiere notablemente en formato con la especificación previa, pues ahora requiere un estudio en profundidad de un área concreta actual y pertinente para la informática. Si no se lleva a cabo esta investigación el alumno tendrá problemas en el examen, ya que responder las preguntas sólo con conocimientos generales tiene como consecuencia obtener pocos puntos o incluso ninguno.

Aunque en la nueva guía de la asignatura y en muchos de los talleres que se realizan dos años antes se hace hincapié en la nueva naturaleza del estudio de caso, resulta evidente que en muchos colegios no se ha dedicado el tiempo suficiente o no se ha tratado el tema con suficiente profundidad.

Áreas del programa y del examen en las que los alumnos demostraron estar bien preparados

Respondieron razonablemente bien las dos preguntas de definición (pregunta 1) y demuestran haber estudiado la terminología adicional.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

La pregunta 1 siempre se refiere directamente a los términos enumerados en la "Terminología adicional". Comprender estos términos es necesario, ya que tendrán que afrontar preguntas que valen dos puntos, y es posible que una respuesta de una sola línea no merezca dos puntos. Es probable que si se repiten expresiones hechas del estudio de caso (p. ej. "huella local de aplicaciones aceptadas") no se obtengan puntos a menos que se amplíen posteriormente.

Como el estudio de caso se publica con un año de antelación existe la oportunidad de establecer un trabajo preparatorio para los alumnos. Si llegaran al inicio del segundo año con una buena comprensión de la nueva terminología tendrían una base sólida.

La pregunta 2 trataba de los sistemas IPS y los ataques DoS. Estas preguntas serán más complicadas y requerirán respuestas detalladas. Como en todas las preguntas de esta prueba, se conceden puntos si se demuestran conocimientos sobre las cuestiones y se usa la terminología correcta. De ahí que en el apartado (a) se concedieran puntos por nombrar un tipo de malware, por describir los datos que se envían, por mencionar el hecho de que el malware no se detecte, por

explicar qué función tiene el sistema de prevención de intrusos en la detección de patrones anormales, de tráfico excesivo, o en el bloqueo de la transmisión, los avisos y otros.

La pregunta sobre DoS hacía referencia a los tres tipos de ataque especificados en el estudio de caso. También se hizo hincapié en que la persona que firmaba el estudio tenía que preparar un informe sobre estos ataques, aunque muchos alumnos no fueron capaces de explicar cómo se produjeron ninguno de los tres. En la mayoría de los casos mencionaron métodos de prevención genéricos, como cortafuegos o sistemas de detección de intrusos, lo que volvió a poner de manifiesto que no se había llevado a cabo una investigación minuciosa.

La pregunta 3 aumentará la dificultad y requerirá bastantes conocimientos detallados de una o dos áreas referenciadas en el estudio de caso. En esta prueba las cuestiones relacionadas fueron el protocolo SSL y los ataques Man-in-the-middle (MitM). La mayoría de alumnos obtuvo puntos por los aspectos de los ataques MitM (ser parte de la conversación, desconocido para el cliente o el servidor, manipulación de los datos enviados, etc.). También se concedieron puntos por demostrar conocimientos sobre los protocolos SSL, así como por hablar de medios de ataques creíbles contra este protocolo (certificados falsos, interceptación de la solicitud inicial, fuerza bruta en versiones antiguas, etc.).

En términos de puntuación, la pregunta más importante es la número 4 (12 puntos). La pregunta de discusión une distintos aspectos del estudio que están directamente relacionados con uno o más desafíos detallados hacia el final del estudio. Para esta prueba, el desafío que se probaba era "Trae tu propio dispositivo" (BYOD). El alumno debe identificar las distintas áreas que se van a discutir. En este caso:

- Razones para decidir si se aplica la directiva
- Peligros de poner en funcionamiento una directiva
- Posibles contramedidas

Sólo se concedieron puntos por respuestas que hicieran referencia directa a esta directiva. En general, las respuestas que sólo trataron cuestiones de seguridad se situaron en la banda de calificación (1-3) más baja. Los alumnos que trataron las cuestiones BYOD desde un punto de vista fundamentalmente descriptivo se situaron en la banda de 4-6. Aquellos que alcanzaron la banda de 7-9 fueron los que demostraron comprender las cuestiones pertinentes, y los que demostraron comprender en profundidad las tres cuestiones alcanzaron la banda máxima.

En general, aunque hubo algunas respuestas excelentes, las respuestas a esta pregunta fueron decepcionantes y demostraron claramente que no se había alcanzado el nivel de investigación necesario.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza de futuros alumnos

- Definir el trabajo durante las vacaciones de los alumnos, ya que el estudio se publica todos los años en mayo.
- Investigar hasta el nivel adecuado para un curso de NS del IB.
- Prestar atención a la estructura de las preguntas y a su relación con las distintas secciones

del estudio de caso.

- Investigar los desafíos a los que se enfrentan con especial dedicación, ya que la pregunta de 12 puntos siempre se relacionará con uno o varios de estos desafíos.

Otros comentarios

Se aprecia que la investigación obligatoria exige notablemente tanto a profesores como a alumnos. No obstante, se han asignado 30 horas para este elemento, que es la misma cantidad de tiempo asignada a la opción elegida (Prueba 2). También se adelanta que la mayoría de investigaciones la realizarán los alumnos fuera de clase, individualmente o en grupos dirigidos por el profesor. Se espera que este elemento del curso de NM ofrezca la oportunidad de estudiar un área de informática actual y de interés.