

## TISG

### Bandas de calificación de la asignatura

#### Nivel Superior

<b>Calificación final</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Puntuaciones:</b>	0 - 10	11 - 20	21 - 33	34 - 44	45 - 57	58 - 68	69 - 100

#### Nivel medio

<b>Calificación final</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Puntuaciones:</b>	0 - 9	10 - 20	21 - 32	33 - 44	45 - 57	58 - 69	70 - 100

### Comentarios generales

El curso de TISG de nivel superior (NS) es un riguroso curso preuniversitario que imparte a los alumnos muchas de las destrezas de estudio necesarias en la educación superior. El nuevo material suplementario de NS (temas 3.10 y 3.11) exige un tratamiento significativamente más profundo de los temas de estudio de lo esperado en el curso anterior de NS. Los profesores deben tener esto en cuenta al enseñar estos temas. También se debe tener esto en cuenta al preparar a los alumnos para la Prueba 3 de NS.

Aunque TISG puede aparentar ser una asignatura relativamente fácil, ya que el tema no es tan obviamente exigente ("bajo contexto") como una asignatura tal como Informática, sí involucra un uso considerable de destrezas de pensamiento de orden superior tales como aplicación, análisis, síntesis y evaluación ("alto contexto").

TISG es tan rigurosa como otras asignaturas del grupo 3.

Esta fue la primera sesión de exámenes del nuevo curso de TISG. Todos los componentes son distintos de los de la Guía anterior. Este informe presenta una visión general del desempeño de los alumnos, así como una orientación para cada uno de los componentes de evaluación para futuras sesiones de exámenes.

Las observaciones generales que siguen, son válidas para todos los componentes de evaluación.

- Todos los componentes se basan en el Triángulo de TISG.
- Los alumnos deben también cumplir actividades prácticas para desarrollar su comprensión. Esto incluye experiencias directas de uso de distintos tipo de software (alfabetización digital).

- Los conocimientos obtenidos a partir de situaciones de la vida real, pueden desarrollarse en base a la investigación primaria así como los debates centrados en noticias.
- Los alumnos deben conocer la terminología que se utiliza en la Guía y, cuando corresponda, en el Estudio de Caso de NS. La terminología de TISG se define a la vez como terminología de TI y relacionada a consideraciones sociales y éticas.
- Los alumnos deben comprender los requisitos de todos los términos de instrucción (páginas 72 y 73 de la Guía de TISG), tal como se utilizan en la evaluación de todos los componentes.
- A lo largo de los dos años, se debe brindar a los alumnos la oportunidad de redactar respuestas a preguntas similares a las planteadas en los diversos componentes de examen, y de recibir comentarios por escrito. Es solo a través del uso continuo de los términos de instrucción, la investigación, la redacción de respuestas y la recepción de comentarios, que los alumnos mejorarán sus conocimientos, el uso de la terminología de TISG y sus destrezas de organización en sus respuestas por escrito.

## Evaluación interna a nivel medio - proyecto

### Bandas de calificación del componente

<b>Calificación final</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Puntuaciones:</b>	0 - 3	4 - 7	8 - 10	11 - 14	15 - 18	19 - 22	23 -30

### Comentarios generales

Los alumnos eligieron una gama de soluciones de TI aptas para atender las necesidades de sus clientes. Por lo general, los clientes fueron adecuadamente elegidos: un miembro adulto de la comunidad escolar, o alguien con quien el alumno mantiene un contacto estrecho. El cliente debe intervenir en el proyecto a lo largo del proceso, desde el Criterio A al Criterio F.

Se espera de los alumnos que sigan las directrices del BI en cuanto a probidad académica en el Proyecto de TISG. Algunos alumnos copiaron información del Material de apoyo para profesores, el Ejemplo 1 (Keith Findlater Photography). Los casos de "sospechas de malas prácticas" se toman seriamente, y se remiten al IBCA para ulteriores medidas. Estas situaciones deberían haber sido detectadas al principio del desarrollo del proyecto cuando cada uno de los criterios, a medida que se desarrolla, es presentado al profesor para recibir sus comentarios como parte de un proceso continuo de desarrollo.

En algunos casos, la falta de detalles en la planificación desde el Criterio B al Criterio D, o la falta de tiempo suficiente para desarrollar el producto, llevaron a proyectos que no alcanzaron su pleno potencial. El proyecto debe evolucionar a lo largo de varios meses para

permitir al alumno que realice la investigación necesaria y aprenda las destrezas necesarias para desarrollar el producto.

Aunque se presentaron algunos proyectos dignos de elogio, muchos de los productos fueron excesivamente simples o les faltaron la investigación y el compromiso necesarios para planificar y desarrollar un producto de la calidad que se espera de un alumno de TISG. En los casos en que el cliente no tiene las destrezas de TI necesarias para ensayar los aspectos técnicos de un proyecto, debería también probarlo una persona con conocimientos suficientes de TI. En algunos casos los clientes indicaron que el producto cumplía con sus requisitos, pero adolecía de errores importantes o faltas de ortografía. En otros casos el producto no atendía plenamente a todos los requisitos indicados originalmente en el Criterio A.

Esto nos lleva al siguiente punto importante. Todos los criterios están interrelacionados. Por ejemplo, los criterios de rendimiento específicos del Criterio B llevan al plan de pruebas del Criterio D y a la evaluación final del Criterio F. Análogamente, la estructura y el plan del Criterio D deben estar alineados con la estructura del producto en la carpeta de Producto, y también con la información en el Criterio E. Cuando se registran incoherencias, no se asigna punto alguno.

Las presentaciones en pantalla dan a los alumnos una oportunidad de explicar las complejas tecnologías de sus productos, y de mostrar su funcionalidad. Las presentaciones en pantalla aseguran que el moderador experimente de hecho todas las funciones incluidas por el alumno en su producto. Se recibieron algunas presentaciones en pantalla excelentes.

A partir de la sesión de mayo 2013 se producirán dos cambios.

- Los proyectos seleccionados en la muestra se cargarán en IBIS. Los proyectos de TISG dejarán de ser enviados al moderador.
- Para todos los proyectos, serán obligatorias las presentaciones en pantalla que muestran cómo se usa el producto y cómo se crearon las tecnologías avanzadas del Criterio E.

Se darán más detalles sobre el Proyecto de TISG para mayo de 2013 en las Notas para Coordinadores del Programa del Diploma del BI, en el Manual de Procedimientos y en el Centro Pedagógico en Línea (CPEL).

## Desempeño de los alumnos con relación a cada criterio

### **Criterio A**

Algunos alumnos presentaron pruebas suficientes derivadas de la entrevista con el cliente para respaldar el Criterio A. Las preguntas de la entrevista deben ser específicas al cliente, al problema actual, referirse a por qué los intentos anteriores de resolver el problema no tuvieron éxito, y cuáles son los requisitos que debe cumplir la solución de TI. En algunos casos se hicieron afirmaciones en el Criterio A que no aparecieron en la consulta.

Los clientes menores de 18 años deben tener un co-cliente a quien también se consulta a lo largo del desarrollo, desde el Criterio A hasta el F. El profesor de TISG no debe ser un cliente.

### **Criterio B**

La mayoría de los alumnos presentó una justificación adecuada de su producto. Sin embargo, este criterio exige pensar más y dar más detalles en todos los subtítulos que llevan a la justificación – en particular, en los criterios de rendimiento específicos. Los criterios de rendimiento específicos deben ser medibles, constituir la base para el plan de pruebas del Criterio D y poder ser evaluados en el Criterio F. Esta relación entre los criterios no fue advertida.

Algunos alumnos no comprendieron las exigencias de los subtítulos de este criterio y por lo tanto, no tuvieron buen rendimiento en el mismo.

### **Criterio C**

El calendario de planificación del proyecto se puede utilizar como herramienta de dirección del proyecto. El profesor de TISG puede seguir el avance a medida que se produce. Las columnas 1, 2, 3 y 6 en el calendario de planificación del proyecto deben ser llenadas por el alumno al comenzar el proyecto. Las columnas 4 y 5 se llenan a medida que se desarrolla el proyecto. Se pueden agregar más líneas según sea necesario.

Los datos del calendario de planificación del proyecto deben ser específicos del producto que se está desarrollando. Se espera también que el alumno consulte con el cliente a lo largo del desarrollo, desde el Criterio A al Criterio F, y que las referencias a dichas consultas sean registradas en el calendario de planificación del proyecto.

### **Criterio D**

El tiempo utilizado en la planificación, se ahorra en el tiempo usado para el desarrollo y lleva a un producto mejor. Los alumnos deben pasar más tiempo investigando cómo crear un buen diseño para su producto. Se espera que los alumnos aprendan destrezas nuevas a través del Proyecto de TISG. Cuando necesiten aprender destrezas nuevas, los alumnos deben dedicar a ello el tiempo necesario.

El Criterio D se desarrolla antes de crear el producto. Por lo tanto, no deben aparecer en el Criterio D capturas de pantalla del producto. El diseño del producto debe dibujarse a mano, o ser creado con herramientas gráficas.

Todos los recursos necesarios para hacer el producto (es decir plantillas, widgets, código, efectos especiales, etc.) y para el contenido del producto (es decir, imágenes, texto, audio, vídeo, animación, etc.) deben darse con los detalles de su origen. El material de contenido proveniente del cliente o creado por el alumno debe estar atribuido. Si algo de este material proviene de otra fuente, se debe indicar la fuente de origen.

Se necesita que el cliente firme, indicando que ha aprobado el diseño del producto, antes que el alumno pase a desarrollar el producto.

**Criterio E**

A partir de mayo 2013 se exigirán presentaciones en pantalla para todos los productos. Algunos alumnos enviaron presentaciones en pantalla en las cuales el alumno explica cómo usar el producto, cómo se generaron las técnicas complejas, y cómo se utilizan. Las presentaciones en pantalla deben también tener una explicación en audio para que el alumno presente su proyecto de la mejor manera posible.

La estructura general del producto y las técnicas avanzadas se deben indicar al principio del Criterio E. Sería ideal que se incluyan al menos tres técnicas avanzadas en el proyecto. Cada técnica avanzada se justifica usando capturas de pantalla de la creación del producto, una explicación de cómo se hizo y la justificación de su uso. Las capturas de pantalla deben ser legibles.

Los alumnos deben usar los equipos adecuados para recopilar el contenido, y también los métodos adecuados para mostrarlo. Deben tener acceso a un trípode y un micrófono externo para el contenido de vídeo. En los productos de TISG no se aceptan fotos distorsionadas ni imágenes pixeladas. Las fuentes elegidas para el proyecto deben ser legibles y adecuadas para el proyecto que se está desarrollando.

En el producto se deben incluir suficientes datos de pruebas, de manera de poder probar todas las funciones del producto. Esto incluye tanto bases de datos como planillas de cálculo en las cuales se deben ingresar datos que demuestren que el producto funciona correctamente.

**Criterio F**

Los comentarios del cliente deben referirse a los requisitos de producto del Criterio A, que fueron después transformados en criterios de rendimiento específicos en el Criterio B. Los comentarios del cliente deben también contener cuestiones adicionales relativas al producto específico y a su futuro desarrollo.

El cuestionario de comentarios es aparte del Criterio F: Evaluación del producto y futuro desarrollo del producto.

La firma del cliente debe aparecer al pie de su comentario.

Cuando el cliente no es capaz de servirse de la TI, se recomienda la realización de pruebas técnicas adicionales por alguien con conocimientos sobre el desarrollo de este tipo de productos. Con demasiada frecuencia los clientes eran parientes o conocidos que decían que el producto respondía a sus necesidades, cuando en realidad contenía errores graves.

**Criterio G**

Muchos alumnos recibieron todos los puntos por este criterio. La mayoría de los productos funcionaron según los requisitos indicados en los criterios A, B, D y F. En algunos casos no había suficiente contenido para evaluar la efectividad. Esto fue así en general en bases de datos y planillas de cálculo.

Los productos que utilizaron las plantillas provistas en Forms.zip (descargadas del CPEL) y la carátula funcionaron debidamente. Las instrucciones para usar Forms.zip están incluidas en el Material de apoyo para profesores. No se han modificado los nombres de los archivos y las carpetas.

## Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

- Entregar a los alumnos copias de todos los documentos y ejemplos pertinentes de TISG: la Guía de TISG, el Material de apoyo para profesores (archivo zip), el Documento informativo sobre la aptitud y complejidad de las soluciones de tecnología de la información (TI), el archivo de proyecto en zip para la presentación del Proyecto, un ejemplar de esta sección del informe de asignatura de mayo de 2012 y el documento Probidad académica en el BI.
- Hay 6 ejemplos de Proyectos en el Material de apoyo para profesores. Ni la documentación ni los productos pueden ser copiados de estos ejemplos. Se espera de los alumnos que formulen sus propias preguntas para la consulta, análisis, etapas del calendario de planificación del proyecto, diseño del producto, desarrollo del producto, y preguntas para los comentarios y la evaluación.
- El cliente debe comprender los requisitos del Proyecto de TISG, y estar de acuerdo en trabajar con el alumno a lo largo de las etapas del desarrollo.
- La mejor manera de lograr realizar el proceso de orientación de los alumnos, es hacer que completen cada uno de los criterios y los presenten para la formulación de comentarios antes de pasar a la siguiente etapa de desarrollo.
- Deje tiempo para el proyecto. Los alumnos pueden encontrarse con dificultades inesperadas que llevan tiempo en ser resueltas. Deben tomarse el tiempo suficiente para trabajar en estrecha cooperación con su cliente, desde el criterio A al criterio F.
- Los alumnos y el profesor deben utilizar las listas de comprobación provistas en el TSM y el calendario de planificación del proyecto del Criterio C como ayuda para la administración del proceso del proyecto.
- El alumno debe haber probado su CD-ROM/DVD en distintos computadores, para asegurarse de que funciona correctamente. Cuando el profesor recibe la versión final para calificar, los puntos se deben otorgar por el contenido del CD-ROM/DVD del estudiante, no en base a los archivos en un servidor o una memoria de llavero. El profesor y el moderador deben evaluar exactamente el mismo producto. A partir de mayo 2013 los proyectos de los alumnos serán cargados en IBIS. Sin embargo, se deberán igualmente comprobar los vínculos internos de la carpeta de proyecto en diversos computadores, para asegurarse de que son relativos.
- Los profesores deben consultar los siguientes recursos (disponibles en el CPEL) para el proyecto de TISG:

- (a) Guía de TISG (páginas 58 a 72 para el proyecto, términos de instrucción de las páginas 73 y 74).
- (b) Material de apoyo para profesores
- (c) Documento informativo sobre la aptitud y complejidad de las soluciones de tecnología de la información (TI)
- (d) P+F de TISG para el Proyecto
- (e) Notas para coordinadores del BI (actualizaciones trimestrales sobre temas del BI)

## Prueba 1 del Nivel Medio y Nivel Superior

Aunque la Prueba del Nivel Superior y la Prueba 1 del Nivel Medio son componentes distintos, muchos de los comentarios pertinentes a uno de los componentes también lo son para el otro.

En esta sesión, tres preguntas fueron comunes a ambas pruebas. Eran las siguientes:

**NS P1 y NM P1 – Implementación de una base de datos escolar**

**NS P1 y NM P3 – Telemedicina**

**NS P3 y NM P5 - Mejora del sistema de transporte de Lima**

Los comentarios sobre estas preguntas están contenidos en la información relativa a la Sección A de la Prueba 1 del NS.

## Prueba 1 del Nivel Superior

### Bandas de calificación del componente

#### Nivel Superior y Normal

<b>Calificación</b>	1	2	3	4	5	6	7
:							
<b>Puntuaciones:</b>	0 - 8	9 - 16	17 - 26	27 - 35	36 - 43	44 - 52	53 - 80

## Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles para los alumnos

En la Sección A los alumnos eligieron 2 de 3 preguntas comunes al NS y el NM. En la Sección B y en la Sección C los alumnos eligieron 1 de 2 preguntas de cada uno de los dos temas adicionales: 3.10. Sistemas de TI en organizaciones, y 3.11. Robótica, inteligencia artificial y sistemas expertos. En líneas generales, parecería que los alumnos estaban igualmente preparados para las distintas áreas del programa de TISG y que las elecciones de cada alumno fueron más el resultado de preferencias individuales que de una preparación mejor en cierta área que en otra. No se advirtió una preferencia clara, según la cual se eligiera una pregunta más que la(s) alternativa(s).

Algunas partes de preguntas, y no áreas determinadas, parecieron resultar más difíciles a los alumnos. Entre los ejemplos, la función del administrador de un sistema informático (P4), las características de una especificación de requisitos de software (P5), y los pasos que sigue el software de una lavadora para ajustar la duración del ciclo de lavado (P6).

Muchos alumnos no entendieron qué piden ciertos términos de instrucción, pese a que son parte esencial del programa de TISG. Esto fue especialmente cierto para el término de instrucción "contrastar", el cual aparece en P1 (b) (ii) y P6 (b). La mayoría de los alumnos describieron las ventajas y las desventajas de las alternativas provistas en la preguntas y es posible que las hayan contrastado en forma implícita, pero no presentaron un contraste explícito que se refería a cada alternativa a lo largo de la respuesta.

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

Los alumnos estaban bien preparados para partes de las preguntas, más que para preguntas completas. Este fue el caso de la pregunta sobre bases de datos P1 (a). Asimismo, los alumnos conocían bien una serie de conceptos tales como comunicaciones en tiempo real (P2) y redes sociales (P3). La mayoría de los alumnos comprendió correctamente el concepto de lógica difusa, contenido en la P6. A muchos alumnos no se les hizo muy difícil desarrollar respuestas largas y con buenos argumentos a las preguntas que trataban de videoconferencias (P2) y de redes sociales (P3).

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

### Pregunta en común: NS y NM, pregunta 1

- (a) La mayoría de los alumnos logró contestar correctamente al menos 4 de las 6 partes de la pregunta sobre bases de datos. La mayoría de los alumnos contestó incorrectamente la P1 (a) (vi) al indicar el tipo de campo "número" para Numero\_telefono.
- (b) No fueron muchos los alumnos que pudieron dar una explicación razonable de por qué podrían los profesores exportar datos de una base de datos a una planilla de



cálculo. En cuanto a la parte (ii), la mayoría de los alumnos logró presentar ventajas y desventajas de la capacitación por Internet y la presencial, pero no contrastaron las dos opciones.

- (c) La mayoría de los alumnos pareció no tener idea de cómo funciona una VPN, y creía erróneamente que permitir a los profesores el acceso remoto al servidor del colegio les permitiría acceder a toda la base de datos.

### **NS pregunta 2 y NM pregunta 3**

- (a) La mayoría de los alumnos definió correctamente el término "comunicación en tiempo real".

Muchos alumnos no convirtieron kilobytes en kilobits, y fue triste constatar que muchos carecen de destrezas básicas de aritmética.

La mayoría de los alumnos supo exactamente cómo resolver el problema de enviar imágenes de gran tamaño a un hospital.

- (b) La mayoría de los alumnos no tuvo problemas con la transferencia de datos en tiempo real. Los alumnos tienen también presente que muchos computadores y dispositivos móviles pueden almacenar datos (por ejemplo, un mensaje de correo electrónico en la Bandeja de salida cuando no hay una red disponible) hasta que puedan ser renviados (cuando haya acceso a la red y sea enviado), pero no pudieron aplicar estos conocimientos al escenario de la pregunta.
- (c) Esta pareció ser una de las preguntas de parte (c) más fáciles de todo el examen. Sin embargo, la mayoría de los alumnos no la aprovechó para explorarla con la profundidad debida.

### **NS pregunta 3 y NM pregunta 5**

- (a) Muchos alumnos obtuvieron todos los puntos por describir "redes sociales", y por describir dos tipos adecuados de archivos que se podrían cargar en el sitio web de una red social.
- (b) La mayoría de los alumnos parecían ser usuarios frecuentes de las redes sociales, por lo cual esta pregunta no les planteó ninguna dificultad especial. Sin embargo, muchos alumnos no exploraron la pregunta con la profundidad exigida, y no dieron más que razones superficiales por las cuales las empresas usan redes sociales en Internet para desarrollar nuevas oportunidades de negocio.
- (c) Las respuestas a las partes (b) y (c) podrían haber utilizado muchos argumentos en común para dar las explicaciones pedidas. En general, los alumnos conocen bien la comparación entre una red social de Internet y el sitio web de una empresa. La mayoría de los alumnos que exploró a fondo la parte (b) de la pregunta, también trabajó en la parte (c). Análogamente, la mayoría de los alumnos que dieron respuestas superficiales a la parte (b), hicieron lo mismo en la parte (c).

**NS, pregunta 4**

- (a) El problema fue que muchos alumnos dieron respuestas que estaban meramente copiadas de la introducción a la pregunta. Estas respuestas no fueron aceptadas.
- (b) El mismo problema que se describió anteriormente se produjo en la parte (b), donde los tres criterios más mencionados fueron "el departamento", "la naturaleza del incidente" y "el número de usuarios afectados". No es casualidad que estos aparezcan en la introducción a la pregunta. A fin de obtener todos los puntos, los alumnos debían dar explicaciones para el uso de estos criterios. Esto marcó una clara diferencia entre los alumnos que sabían de qué estaban hablando y los alumnos que sabían cómo copiar.
- (c) En esta pregunta les resultó difícil a los alumnos dar argumentos razonables acerca de la medida en que el departamento de servicios informáticos sería responsable de ofrecer asistencia para un sistema operativo de red alternativo. Parecería que la mayoría de los alumnos no tuvo idea de cómo encarar esta pregunta.

**NS, pregunta 5**

- (a) En la parte (i) se registró nuevamente el mismo problema que se presentó en la pregunta 4 (a). Muchos alumnos intentaron contestar esta pregunta copiando la respuesta de la introducción a la pregunta. En la parte (ii) los alumnos tuvieron dificultades para identificar cuatro características que podrían ser parte de una especificación de requisitos de software. La mayoría de las respuestas fueron vagas y/o se salieron completamente de rumbo.
- (b) La mayoría de los alumnos dio una explicación razonable que mostró que tenían ciertos conocimientos acerca de prototipos, y lograron obtener entre 3 y 4 puntos por esta pregunta.
- (c) Esta fue una pregunta muy útil para separar a los alumnos que comprenden el método de desarrollo de sistemas en cascada de aquellos que solo habían memorizado conceptos. Muchos de estos últimos no lograron siquiera darse cuenta de que el diagrama no contiene una fase de pruebas.

**NS, pregunta 6**

- (a) La parte (i), que hace referencia a dos elementos de datos, fue bien contestada por la mayoría de los alumnos. Ello no fue así para la parte (ii), en la cual se pedían cuatro pasos del software de la lavadora.
- (b) La mayoría de los alumnos dio una explicación razonable que mostró que tenían ciertos conocimientos de lógica difusa, y lograron obtener entre 3 y 4 puntos por esta pregunta.

- (c) La mayoría de los alumnos logró dar argumentos razonables en sus respuestas, en el sentido de considerar en qué medida es razonable que un inversor confíe en sistemas que utilizan la lógica difusa para predecir tendencias de mercado.

### NS, pregunta 7

- (a) Muchos alumnos optaron por responder a esta pregunta y lograron contestar correctamente la parte (i) acerca de sensores, pero por lo general no les fue tan bien en la parte (ii) que requiere pensamiento algorítmico. Aunque la pregunta daba la sensación de ser técnica, su intención era exigir a los alumnos identificar que si se supera un valor crítico (por ejemplo, excesiva presión sobre el acelerador), esto activará una acción en la UCM (por ejemplo, se activa el control de tracción).
- (b) Aquí fueron pocas las preguntas bien desarrolladas. Parecía que muchos alumnos tienen un falso concepto de qué son los sistemas expertos y cómo se usan; aparentemente, imaginan que un sistema experto es un robot de ciencia ficción que sabe y hace todo sin ayuda de seres humanos. La mayoría de los alumnos no tenía más que una idea superficial de las capacidades de un sistema experto.
- (c) Se enfrentaron aquí los mismos problemas señalados en la parte (b), en la cual se exigía a los alumnos que discutan las repercusiones sobre los automovilistas y talleres de reparación de la utilización de sistemas expertos de diagnóstico para automóviles.

## Prueba 1 del Nivel Medio

### Bandas de calificación del componente

#### Nivel Superior y Normal

<b>Calificación</b>	1	2	3	4	5	6	7
:							
<b>Puntuación</b>	0 - 6	7 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 32	33 - 39	40 - 60
<b>es:</b>							

### Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles para los alumnos

Hay cinco áreas que constituyen causas de preocupación:

- No se comprendieron las exigencias de los términos de instrucción.
- Las respuestas no encaraban en forma específica la pregunta planteada, o no se

centraban en el escenario específico. Se escriben respuestas genéricas memorizadas.

- Faltan pruebas y ejemplos que sustenten los argumentos.
- En las respuestas no se incluyen la terminología y los conceptos de TISG. Esto incluye tanto terminología de TI, como terminología relacionada a consideraciones sociales y éticas.
- Faltan profundidad y equilibrio en las respuestas largas.

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

No hubo una diferencia apreciable entre las preguntas elegidas por los alumnos, de la 1 a la 5. A los alumnos pareció irles mejor en la P2, Redes domésticas, y en la P5, Mejora del sistema de transporte de Lima, que se relaciona con el uso de las redes sociales. Esto puede atribuirse en parte a su familiaridad con estos sistemas.

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

Vea en la sección correspondiente a NS, prueba 1, la explicación referida a las preguntas de NS, prueba 1 y NM, prueba 1. Estas preguntas incluyen:

**NS P1 y NM P1 – Implementación de una base de datos escolar**

**NS P1 y NM P3 – Telemedicina**

**NS P3 y NM P5 - Mejora del sistema de transporte de Lima**

### **NM, pregunta 2**

- (a) La mayoría de los alumnos contestó bien en la parte (i), sobre cuatro ventajas de utilizar una red de área local (LAN). Asimismo, la mayoría de los alumnos pudo describir la función del proveedor de servicios de Internet (ISP) de la parte (ii).
- (b) La mayoría de los alumnos explicó por qué la familia Pérez optó por instalar una red mixta. En muchos casos pareció que los alumnos tenían experiencia en el uso de una red mixta, en su casa y/o en el colegio.
- (c) Los alumnos que comprenden las redes P2P pudieron evaluar la decisión de pasar una red doméstica de P2P a cliente-servidor. Lamentablemente, no fueron muchos los alumnos que llegaron al intervalo superior de la banda de calificación en la parte (c).

**NM, pregunta 4**

- (a) En la parte (i) algunos alumnos no leyeron la pregunta con atención, y definieron erróneamente *SMS* en lugar de centrarse en *alertas por SMS*. La mayoría de los alumnos logró identificar, en la parte (ii), dos maneras en que se puede capturar electrónicamente la información sobre el tráfico. Sin embargo, no lograron resumir dos maneras de cómo se puede transferir esta información a una ubicación central, en la parte (iii).
- (b) La pregunta pide específicamente a los alumnos que analicen la decisión de usar modelos del escenario para el flujo de tráfico. Aquí surgieron dos problemas. Algunos alumnos no comprendían qué es un modelo, y cómo se puede utilizar para gestionar el flujo de tráfico. Otros alumnos se fueron de rumbo porque no leyeron la pregunta con atención e hicieron caso omiso de "se utiliza para gestionar los flujos de tráfico".
- (c) Una vez más, el efecto de que la policía tenga a su disposición la información de tráfico originada en los sistemas de control de tráfico no arrojó como resultado respuestas bien pensadas, y no se alcanzó la banda de calificación superior.

**Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos para la prueba 1 del Nivel Superior y la prueba 1 del Nivel Medio.**

- La enseñanza de TISG se debe distribuir entre todas las áreas del programa de estudios, a fin de cubrir adecuadamente el Triángulo de TISG: no se puede destacar solo un área.
- Los alumnos deben aprender a desarrollar sus respuestas en profundidad y con argumentos bien fundamentados. Se debe enseñar toda la terminología que aparece en la Guía de TISG. Puede aparecer terminología adicional que los alumnos usan en las respuestas, proveniente del uso de aplicaciones específicas del Módulo 3, del estudio de temas específicos del Módulo 2, y de discusiones en clase de noticias y otros materiales relacionados con TISG.
- Para el éxito, es esencial enseñar los términos de instrucción. Demasiados alumnos responden a las preguntas con respuestas muy superficiales. Si se da a los estudiantes la oportunidad de practicar escribiendo respuestas en tareas y con pruebas simuladas, y reciben comentarios adecuados acerca de su respuesta a los términos de instrucción, aumentarán mucho sus posibilidades de éxito.

## Prueba 2 del Nivel Medio y Nivel Superior

### Bandas de calificación del componente

#### Nivel Superior y Normal

<b>Calificación final</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Puntuaciones:</b>	0 - 2	3 - 4	5 - 8	9 - 11	12 - 15	16 - 18	19 - 26

### Comentarios generales

La prueba 2 se basa en un artículo que los alumnos no han leído previamente, y se les pide que escriban una respuesta utilizando criterios de evaluación provistos en la Guía. Aunque el escenario no les era conocido, los impactos sociales y éticos así como la tecnología subyacente estaban vinculados al Módulo 1 y el Módulo 3 de la Guía. Los alumnos pudieron aplicar los conocimientos obtenidos en el aula de TISG a esta situación nueva.

La tecnología descrita aportó una comprensión suficiente del sistema de TI, pero permitió a los alumnos utilizar sus propios conocimientos para describir con más detalle y paso por paso el proceso de trabajo del sistema de TI. Aunque fue frecuente que los alumnos no analizaran y evaluaran plenamente sus argumentos, resultó obvio que conocían el proceso de analizar un artículo noticioso y aplicar los criterios de la prueba 2.

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

#### Criterio A

La mayoría de los alumnos pudo identificar una preocupación social/ética en la lista del Módulo 1 (Guía, página 13). Algunos dieron vagas descripciones de la preocupación, tendiendo a describir la tecnología más que la preocupación social/ética. Por ejemplo, si se identifica la privacidad como una preocupación, ello podría ampliarse para describir una situación en la cual una persona no autorizada encuentra el computador de bolsillo. Así, esta persona obtiene acceso a los antecedentes delictivos del propietario del vehículo con intención de chantajearlo. Como alternativa, podría surgir una situación en la cual un agente de policía aprovecha su cargo para realizar una búsqueda no autorizada sobre su vecino, compartiendo información reservada (p. ej., antecedentes delictivos) con otras personas del barrio.

Se contestó bien la parte b), y los alumnos describieron la relación entre interesados tales como agentes de policía, propietarios de automóviles y la policía.

#### Criterio B

Los alumnos que obtuvieron una puntuación elevada dieron una descripción clara del proceso paso a paso, para mostrar cómo funciona el sistema de TI. Para ayudar a los alumnos, los componentes principales del sistema de TI se identificaron al principio del

cuaderno de examen. En el artículo se presentó un esbozo básico, y aquellos alumnos que no hicieron más que resumir el artículo obtuvieron dos puntos. Para obtener más puntos, debían describir los componentes principales (de ingreso, procesamiento y salida), y utilizar sus conocimientos de sistemas de TI parecidos para describir los pasos que no se mencionan en el artículo. Las respuestas de calidad dieron más detalles sobre la tecnología utilizada en los distintos pasos, como el uso de un buril o una pantalla sensible al tacto, la posibilidad de autenticación (p. ej., contraseña/biometría), una descripción de cómo se podría conectar el computador portátil a la base de datos, el uso de la consulta y el cotejo de campos clave.

Para llegar a la banda de calificación de 3 a 4 puntos, los alumnos debían identificar la relación entre el sistema de TI del artículo y la preocupación presentada en el Criterio A. Los alumnos que no fueron capaces de describir una preocupación en el Criterio A, tuvieron grandes dificultades con la segunda parte del Criterio B. Siguiendo los ejemplos dados anteriormente, la privacidad constituiría una preocupación si una persona no autorizada lograra acceder al computador portátil, sin que el policía haya salido de la sesión y con un sistema de TI que no está protegido por contraseña. En el segundo caso, la privacidad sería una preocupación si el oficial usa su ID y su contraseña para entrar en la base de datos y realizar una consulta sobre el número de matrícula del automóvil de su vecino para así obtener sus antecedentes y por lo tanto, los detalles de cualquier delito que haya cometido. Este criterio exige un vínculo explícito al sistema de TI.

### **Criterio C**

Los alumnos exitosos planificaron sus respuestas al Criterio C. Quienes dieron listas de impactos, que a menudo no describieron en forma completa, rara vez obtuvieron más de 2 puntos. Para alcanzar la banda de calificación de 3 a 5, se esperaba que los alumnos tengan en cuenta a más de un interesado y que indiquen un vínculo claro entre la respuesta y el escenario. No se esperaban citas y referencias a número de línea, pero la descripción y el análisis debían ser válidos para el escenario del artículo. Los comentarios analíticos y de evaluación permitieron a los alumnos alcanzar la banda de 3 a 5 puntos.

A los alumnos se les hizo más difícil alcanzar la banda de calificación de 6 a 8 puntos, en la cual se esperaba una consideración estructurada, tanto de impactos positivos como negativos, para más de un interesado. Fue frecuente que los alumnos escribieran un resumen al final, cosa que no agregó valor alguno a sus argumentos. Se otorgaron puntos por evaluación parcial, pero para una evaluación completa se necesitaba una conclusión/opinión/juicio justificados acerca de los impactos globales. Los alumnos que obtuvieron todos los puntos, escribieron un párrafo final de evaluación.

### **Criterio D**

Este fue probablemente el criterio más decepcionante. Los alumnos deberían haber identificado el problema elegido del Criterio C. En algunos casos, no resultaba claro cuál problema tenían intención de resolver. El Criterio D pide una solución, y se calificó la primera solución adecuada. En muchos casos los alumnos dieron una solución en varias partes, que trabajaban en conjunto para resolver un problema. Esto se aceptó como una solución de varias partes. Por ejemplo, la solución para proteger una base de datos podría incluir el uso

de un firewall, VPN y un lugar físicamente protegido. Lamentablemente, en las soluciones de varias partes fue raro que las partes fueran bien descritas; a menudo, solo fueron enumeradas. Por listas y descripciones se otorgaron entre 1 y 2 puntos.

Si la solución no estaba completamente descrita pero sí evaluada, se otorgaron puntos usando un enfoque de mejor ajuste. El examinador o moderador lee la respuesta del alumno y busca, por mejor ajuste, el nivel de la banda de calificación que mejor se corresponde. Esto no significa que el alumno deba alcanzar cada una de las afirmaciones de ese nivel. A veces una respuesta no satisface plenamente un nivel, pero contiene elementos importantes del nivel superior.

La segunda razón por la cual fueron frecuentes las bajas puntuaciones en el Criterio D, fue una evaluación pobre de la solución. Una solución aceptable para el problema de la seguridad de la base de datos central fue el uso de la biometría – por ejemplo, la digitalización de sus huellas digitales - para autenticar al agente de policía. La mayoría de los alumnos no hizo más que sugerir que esta solución es buena, ya que daría más seguridad a la base de datos, dejaría contenta a la policía y haría que los ciudadanos confíen más en la misma. La respuesta no evalúa la fortaleza de la biometría. Las respuestas que obtuvieron entre 6 y 8 puntos evaluaron tanto los puntos fuertes como los posibles puntos débiles de la solución. Los alumnos aprovechados consideraron la fortaleza de la seguridad derivada de las propiedades únicas de las huellas digitales, y se refirieron a los puntos débiles tales como el costo de puesta en práctica del sistema así como la necesidad de crear una base de datos de las huellas digitales de los agentes de policía. Los alumnos que redactaron un párrafo final en el cual se emitía un juicio sobre los distintos aspectos, obtuvieron todos los puntos.

## Prueba 3 del Nivel Superior

### Bandas de calificación del componente

Calificación final	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 3	4 - 6	7 - 10	11 - 13	14 - 17	18 - 20	21 - 30

### Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles para los alumnos

Los alumnos tuvieron bajo rendimiento en esta prueba. No siempre comprendieron los términos de instrucción. El problema principal consistió en que por lo general ni se intentaron el análisis y la evaluación. Los alumnos deben demostrar, en particular en las preguntas de respuesta larga, destrezas de pensamiento de orden superior.

Deben tener presente que cuando en las preguntas se pide investigación independiente, no podrán obtener las puntuaciones más elevadas si no presentaron pruebas de su investigación. Uno de los problemas frecuentes fue que muchos alumnos perdieron puntos por no citar ejemplos específicos de su investigación.



Como ocurre con frecuencia, los conocimientos técnicos de TI demostraron ser un punto flojo de los alumnos menos preparados. Sin embargo, hubieron ejemplos gratificantes de alumnos que era claro habían investigado los sistemas de TI relacionados con el estudio de caso.

## Niveles de conocimiento, comprensión y destrezas que se demostraron

Los alumnos mejor preparados demostraron buena comprensión del estudio de caso y de las cuestiones relativas al uso de la tecnología de la información. También lograron citar ejemplos derivados de su investigación. En otros casos era aparente que no habían acometido ninguna investigación independiente.

En estas respuestas los conocimientos técnicos fueron frecuentemente superficiales. Esto se hizo evidente en la Pregunta 4, en la cual las respuestas fueron cuestiones de sentido común con el agregado ocasional de términos de TI, sin desarrollo alguno más allá de una discusión superficial de las tecnologías informáticas correspondientes.

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

### Pregunta 1

- (a) La mayoría de los alumnos no supo definir "cookie". La mayoría de los alumnos confundieron las cookies con el historial del explorador, o indicaron que son "dispositivos activos" o un programa que podría "administrar" otras aplicaciones o complementos. Esta es terminología que los alumnos deberían saber, ya que "cookie" está en la guía de la asignatura.
- (b) Los alumnos tuvieron mejor rendimiento en esta pregunta que en la pregunta 1 (a). Parecería que sabían mejor cuál es el propósito de la cookie que lo que efectivamente es. Esto probablemente se debe a que aplicaron conocimientos salidos de sus propias experiencias en Internet. Algunos alumnos no vincularon su respuesta al sitio web del CTP. La respuesta se debe siempre centrar en el contexto de la pregunta.

### Pregunta 2

Pocos alumnos mostraron una comprensión clara de las reglas ACID y siguieron con un ejemplo claro. En algunos casos era claro que estaban adivinando. No pareció haber alguna regla ACID favorita en particular, y la distribución entre las 4 reglas distintas fue relativamente equilibrada. En numerosos casos se definieron y explicaron las reglas. Sin embargo, faltaron las referencias al material de estímulo. Solo los estudiantes más aventajados tuvieron buen rendimiento en esta pregunta.

### Pregunta 3

La mayoría de los alumnos pudo obtener al menos algunos puntos de la banda de calificación. Demasiados alumnos simplemente recitaron o repitieron las cuestiones del

estudio de caso, sin ampliar el estudio de la cuestión. El término de instrucción de esta pregunta era "discutir", para el cual se requiere un tratamiento a fondo antes que una enumeración de las características, y de cómo y por qué eran importantes para crear una experiencia de uso de calidad para el usuario. En esta pregunta fue común la falta de uso de terminología del TISG.

#### **Pregunta 4**

Esta fue una pregunta difícil para la mayoría de los alumnos, y se contestó en medida variada. Algunos alumnos se centraron exclusivamente en los componentes del sitio web, y respondieron como si fuera una ampliación de la P3. Otros escribieron en términos extremadamente generales y solo enumeraron los pasos, con muy escaso desarrollo o discusión. El término de instrucción "Formular" exige a los alumnos esbozar y luego justificar la estrategia de desarrollo propuesta. Muchos alumnos crearon un diagrama de Gantt, pero por lo general faltaron referencias significativas a la estrategia de desarrollo propuesta, o una investigación independiente que justifique su uso. Algunos alumnos no supieron vincular el ciclo de vida de desarrollo de sistemas y la gestión de proyecto con el plan de desarrollo. Los alumnos mejor preparados comprendieron cómo vincular el estudio de caso con su propia investigación independiente. Habían estructurado un flujo lógico de la discusión sobre qué es lo que se debe hacer. Eligieron una estrategia de desarrollo, como la cascada o la metodología ágil, y mostraron constantemente un proceso basado en un cronograma.

### **Recomendaciones y orientaciones para la enseñanza a futuros alumnos**

- Para este componente hay 15 minutos adicionales disponibles. Se debe utilizar este tiempo para planificar las respuestas, y no para escribir más material.
- Aconseje a los alumnos que lean cuidadosamente la pregunta. Esto debería impedir que "se salgan de rumbo" en sus respuestas.
- Es esencial que los alumnos realicen una amplia investigación de la situación que se presenta en el estudio de caso. Cuando la pregunta lo pide, deben hacer referencia a esta investigación citando a las organizaciones y sistemas que han examinado. Los alumnos jamás obtendrán el número más elevado de puntos sin mencionar detalles y nombres específicos.
- Los profesores deben desarrollar las destrezas analíticas de los alumnos. El análisis de la información apuntala cualesquiera conclusiones que puedan extraerse.
- Se debe comprender cómo se utilizan las bandas de calificación para respuestas largas; esto se puede lograr utilizándolas en pruebas tomadas en clase y a lo largo del curso.
- Numerosos alumnos necesitan que se les enseñe a interpretar los términos de instrucción cuando leen la pregunta, y vincular esto a la profundidad que se exige de la respuesta. Si el término de instrucción es de orden superior, el alumno debe

también dedicar tiempo a organizar su contestación a las preguntas de respuesta larga.

- Los profesores deben dedicar un buen tiempo al estudio de la terminología del estudio de caso con los alumnos. Así los alumnos podrán captar con precisión cómo el hardware, el software y los conceptos mencionados están relacionados con el estudio de caso, y también con aplicaciones de la vida real.

## Recomendaciones generales para la enseñanza de TISG y su evaluación

Se deben utilizar las siguientes estrategias didácticas para ayudar a los alumnos en todos los componentes de la evaluación.

- Sírvase del Triángulo como base para planificar y enseñar el curso.
- Destaque la terminología de TISG en todo momento (discusiones en clase, sesiones de trabajo práctico con herramientas de TI, exámenes).
- Plantee ejercicios prácticos que permitan a los alumnos adquirir experiencia personal en el uso de herramientas de TI.
- Promueva las discusiones en clase de noticias e investigaciones, para que los alumnos puedan fundamentar sus argumentos con ejemplos de la vida real.
- Utilice diversas técnicas (es decir, visitas, actividades prácticas, análisis de noticias) y materiales visuales (videos, diagramas, fotografías) para apuntalar la comprensión de los estudiantes.
- Utilice un método eficaz para registrar la información recopilada, discutida y analizada a lo largo del curso, de manera que los alumnos tengan el material ya consolidado para repasarlo antes de los exámenes (es decir, wiki, sistema de gestión de contenidos u otros métodos).
- Utilice pruebas de examen del BI, tomadas en el pasado, para pruebas en clase y exámenes simulados.
- Inste a los alumnos a planificar sus respuestas largas tomando en consideración a los interesados y a su intervención en las cuestiones.
- Muestre a los alumnos cómo aplicar destrezas de pensamiento crítico para que puedan trascender la descripción elemental y pasar a un análisis en profundidad. Muéstreles cómo organizar una respuesta bien fundamentada con una conclusión.
- Comparta las partes pertinentes del presente Informe de Asignatura con sus alumnos.
- Utilice preguntas de pruebas de muestra y adapte preguntas de pruebas del pasado para aportar a los alumnos, a lo largo del curso, experiencia en responder a

preguntas de TISG. Formule comentarios a los alumnos usando la banda de calificación para respuestas largas.

**Los profesores pueden acceder a más apoyo a través de:**

- Talleres presenciales de TISG en <http://www.ibo.org/events/index.cfm> and online workshops at [http://onlineworkshops.ibo.org/workshop\\_search](http://onlineworkshops.ibo.org/workshop_search)
- Discusiones de TISG y acontecimientos especiales del Centro pedagógico en línea (CPEL), en forma constante. Toda pregunta relativa sea a este informe de asignatura o a cualquier otro aspecto de TISG, puede ser presentada en el foro de discusión de TISG.