

## Instrucciones

- Cada pregunta múltiple opción respondida correctamente tiene un valor de 4,762 puntos.
- Cada pregunta múltiple opción respondida incorrectamente resta 1,587 puntos.
- Ante dos opciones correctas en una pregunta, se debe seleccionar la opción más completa.
- La evaluación es de carácter individual y la duración es de dos horas.
- El puntaje total es de 100 puntos.

### 1. Seleccione la respuesta correcta

- a) El incremento, de los últimos años, de la complejidad de los sistemas de software que se construyen es un factor más que influye en los defectos (severidad, cantidad, etc.) que los desarrolladores introducen en el software durante el desarrollo.
- b) (a) y al desarrollar software, el uso inadecuado (o el no uso) de las técnicas y métodos de la ingeniería de software influye en tener mayores costos, problemas de calidad o de mantenimiento.
- c) La ingeniería de software está diseñada para dar soporte a la programación personal (individual), y este es su foco principal.
- d) Los problemas éticos que pueden surgir en el desarrollo de software (por el tipo de trabajo de un ingeniero de software) son menores en comparación a los que surgen en el resto de las ingenierías.

### 2. Seleccione la respuesta correcta

- a) Todos los procesos de desarrollo de software se pueden derivar del Capability Maturity Model Integration (CMMI) como una instancia particular de ese modelo. Esto es porque el CMMI contiene la descripción de las actividades utilizadas en el desarrollo de software.
- b) La especificación de un proceso de desarrollo de software tiene que describir, entre otras cosas, las actividades a realizar, los roles, las fases en las que se divide el proyecto, las precedencias entre actividades, la forma de registrar el avance de los proyectos y el esfuerzo, las herramientas de soporte al proceso, y la forma de comunicación entre los integrantes del equipo de desarrollo. Si no contiene estas descripciones esenciales no se considera que sea un proceso de desarrollo de software completo.
- c) Los procesos que se basan fuertemente en planes realizan el plan completo del proyecto una única vez y hasta que no se termine el proyecto el plan no debe cambiar.
- d) Los procesos que se basan fuertemente en planes normalmente permiten modificar el plan a medida que avanza el proyecto. Es una forma de evitar que el plan sea obsoleto y no tenga ninguna utilidad ni para guiar qué tareas realizar ni para hacer un seguimiento del proyecto.

### 3. Seleccione la respuesta correcta

- a) Scrum propone una forma de trabajo iterativa e incremental.
- b) (a) y los métodos ágiles son adecuados cuando en un proyecto no está clara la totalidad de los requisitos y se requiere una planificación detallada a largo plazo.
- c) (b) y en los métodos ágiles se realizan (o deberían realizar) las actividades de diseño de software que se crean necesarias para el mejor desarrollo del proyecto.
- d) (b) y en los métodos ágiles no se realizan actividades de diseño de software, ya que se hace refactoring cuando es necesario y esto se hace directamente a la hora de implementar.

4. Seleccione la respuesta correcta
- a) Los proyectos que usan procesos ágiles normalmente necesitan actividades de gestión de proyectos.
  - b) (a) y las historias de usuario, cuando se utiliza Scrum en conjunto con prácticas o técnicas de XP, no tienen por qué estar todas escritas antes del primer Sprint.
  - c) (b) y la gestión de proyectos en procesos ágiles se realiza con un *burndown chart* pero sin realizar gestión de riesgos, gestión de costos o gestión de la calidad. Esta última, la gestión de la calidad, se desplaza para dar lugar a las retrospectivas del equipo y a la validación en cada iteración con el cliente (o *product owner*).
  - d) Siempre se utilizan historias de usuario o casos de uso para especificar los requisitos cuando se utilizan métodos ágiles.
5. Imagine que está obteniendo los requisitos para un software a medida para una empresa estatal, donde hay muchos *stakeholders* que pertenecen a distintas áreas y tienen requisitos conflictivos. Los gerentes de área tienen cada uno sus propios requisitos y prioridades. ¿Qué técnica de obtención de los requisitos le parece más adecuada para resolver los conflictos y obtener un conjunto consensuado de requisitos?

Seleccione la respuesta correcta

- a) entrevistas con cada uno de los gerentes de las áreas.
  - b) grupos focales con representantes de los usuarios.
  - c) sesiones de trabajo con representantes de los distintos stakeholders.
  - d) etnografía.
6. Los prototipos permiten relevar y validar los requisitos, pero presentan ciertos riesgos, entre los que se encuentra
- a) que el cliente piense que el producto ya está pronto y quiera una versión para probarlo, especialmente si se trata de un prototipo evolutivo, ya que este generalmente tiene la misma interfaz y funcionalidades que tendrá el producto final.
  - b) que el cliente se pierda en los detalles cosméticos y no evalúe la navegabilidad o la funcionalidad, que es lo que siempre se quiere validar.
  - c) generar expectativas irreales con respecto al producto final; por ejemplo, el prototipo podría tener un mejor desempeño, al tener datos estáticos, que el producto final.
  - d) invertir demasiado esfuerzo en los prototipos desechables, cosa que no sería un problema en los prototipos evolutivos.
7. Al escribir una historia de usuario, los detalles de la funcionalidad se capturan
- a) en la descripción escrita de la historia.
  - b) durante la conversación con el usuario o cliente.
  - c) en épicas adicionales.
  - d) en las notas al dorso explicativas que ofician como obligaciones contractuales.

8. En enero de este año, una organización gubernamental realizó una licitación para ser asesorada en el Diseño Arquitectónico de un Sistema de Gestión Hospitalaria que necesita optimizar la administración de pacientes, citas médicas, historias clínicas y servicios médicos de un hospital del interior del país. Usted forma parte de la empresa que ganó dicha licitación y en consecuencia se le brindan los requisitos funcionales y no funcionales que debe considerar para su solución:
- Registro de Pacientes: Registrar información detallada de los pacientes (incluyendo diagnósticos).
  - Citas y Servicios Médicos: Gestión eficiente de citas para médicos y pacientes, así como conocer la disponibilidad de camas, salas de operaciones y otros recursos médicos.
  - Recordatorios de citas a través de mensajes de texto o correo electrónico.
  - Almacenamiento seguro y accesible de historias clínicas electrónicas para cada paciente.
  - Impresión de documentos médicos críticos, como recetas, informes de laboratorio y resúmenes de pacientes.
  - Seguridad: Proteger la privacidad de la información del paciente.
  - Control de acceso al sistema basado en roles.
  - Garantizar que el sistema esté disponible en todo momento.
  - Redundancia para minimizar el impacto en caso de fallos.
  - Manejar un posible aumento en número de pacientes, consultas y datos.
  - Distribución eficiente de la carga de trabajo entre los diferentes servidores.

Indique cuál de los siguientes patrones arquitectónicos resulta más adecuado para el sistema solicitado:

- a) Arquitectura entre pares (peer-to-peer).
- b) Arquitectura maestro-esclavo.
- c) Arquitectura de cliente-servidor.
- d) Arquitectura basada en evidencia de uso.

9. Seleccione la respuesta correcta

- a) La construcción de software como disciplina, según propone el SWEBOOK, debe desarrollar primero los casos de prueba y luego el código. Esto se llama probar primero (*test first*) y es una forma liviana de desarrollo basado en pruebas (test driven development).
- b) La planificación de la construcción de software incluye, entre otras cosas, cómo van a ser construidos e integrados los componentes de software.
- c) (b) y uno de los efectos que siempre se da con el mantenimiento y evolución del software es la mejora del diseño y del código; tanto sea a través del *refactoring* como utilizando otras técnicas.
- d) En la industria es común que los equipos de desarrollo realicen diseños detallados. Luego, esos diseños son tomados por una herramienta basada en inteligencia artificial que genera el código del sistema. A esto se le llama construcción basada en modelos.

10. El principio de independencia de componentes en CBSE, implica que un componente puede ser reemplazado por otro que implemente la misma interfaz sin afectar al resto del sistema.

Ahora imagine un sistema de autenticación en una aplicación web que utiliza dos componentes: CompA para la validación de credenciales y CompB para la gestión de *tokens* de sesión. Ambos componentes se comunican a través de interfaces bien definidas y son intercambiables según el principio de independencia de componentes. Suponga que le solicitan sustituir CompA por un nuevo componente CompC, que utiliza un algoritmo de hash diferente para la validación de contraseñas, y le informan que CompC implementa la misma interfaz que CompA y que ésta sustitución es posible. Ante este pedido y su vasta experiencia en el área, antes de proceder con el cambio usted entiende necesario analizar algunas situaciones:

- I. Si CompA almacena las contraseñas en un formato específico, por ejemplo, utilizando un algoritmo de hash particular, y CompC otro formato, la sustitución podría llevar a que las contraseñas almacenadas anteriormente no sean válidas con el nuevo componente.
- II. Si CompC maneja las condiciones de error de manera diferente a como lo hace CompA, el manejo de errores en el sistema podría cambiar, lo que podría afectar la experiencia del usuario y la capacidad del sistema para recuperarse de situaciones inesperadas.
- III. Ante la realidad mencionada, que indica que el CompC implementa la misma interfaz que CompA, ya eso es suficiente para garantizarnos que no deberían presentarse inconvenientes y que se puede proceder con el cambio.
- IV. La sustitución de componentes también puede afectar el rendimiento del sistema. Por ejemplo, si CompC tiene una carga de trabajo mayor o menor que CompA, podría haber cambios en los tiempos de respuesta y la escalabilidad del sistema.

Seleccione la opción más correcta:

- a) Solo las afirmaciones I y III son correctas.
- b) Solo las afirmaciones I y II son correctas.
- c) Solo las afirmaciones I, II y IV son correctas.
- d) Solo la afirmación III es correcta.

11. Dadas las siguientes afirmaciones sobre el diseño de software::

- I. Generar un buen diseño de software de un sistema “grande” no debería ser más complejo del de un sistema “pequeño” si se siguen de forma adecuada y sistemática los principios de diseño.
- II. El proceso de diseñar la arquitectura de un sistema es un proceso sistemático (no creativo), de actividades pre-establecidas, en el cual se deben tener en cuenta los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
- III. El diseño de software generalmente incluye el proceso de definición de la arquitectura, componentes del producto, sus interfaces y otras características de un sistema o componente.
- IV. Algunas de las características que un buen diseño debería tener son: verificable, completo, rastreable, simple y eficiente.
- V. El diseño de la arquitectura debe realizarse de la forma más temprana posible, incluso si gran parte de los requisitos aún no están definidos. A su vez, esta no debe cambiar sustancialmente a lo largo del desarrollo del sistema, ya que esto implicaría mucho retrabajo.

Seleccione la opción correcta:

- a) Solo las afirmaciones II y III son correctas.
- b) Solo las afirmaciones I y IV son correctas.
- c) Solo las afirmaciones III y IV son correctas.
- d) Solo las afirmaciones III, IV y V son correctas.

12. Usted se encuentra trabajando como responsable de calidad de un proyecto que desarrolla una solución web para comercio electrónico llamado eCommerceWow. Esta solución se encuentra alojada en la nube y actualmente tienen más de 50 clientes activos. El equipo de desarrollo viene trabajando en una nueva versión, la cual tiene solamente los siguientes cambios (que son en funcionalidades ya existentes):

- Corrección de defectos en el cálculo del precio de envío de productos al interior.
- Posibilidad de aplicar cupones de descuento en productos seleccionados al momento de finalizar la compra.

Se cuenta con pruebas automatizadas a nivel de sistema de cerca del 60% de las funcionalidades. En particular se cuenta con la automatización del 65% de las pruebas relacionadas a envíos, pero la mayoría se concentran en envíos dentro de Montevideo. Y se cuenta con un 90% de pruebas automatizadas del proceso de compra.

Considere las siguientes afirmaciones:

- I. No es necesario modificar o mantener las pruebas automatizadas existentes relacionadas al proceso de finalizar compra.
- II. Si no se agregan nuevas pruebas automatizadas, es razonable ejecutar pruebas manuales relacionadas a los envíos al interior.
- III. Es necesario incorporar pruebas automatizadas que cubran el 100% de la funcionalidad relacionada a los envíos (para Montevideo e interior del país).
- IV. No es necesario agregar pruebas automatizadas al proceso de compra, ya un 90% de cubrimiento de la funcionalidad es un muy buen porcentaje.

Seleccione la opción correcta:

- a) Solo las afirmaciones I y II y III son correctas.
- b) Solo las afirmaciones II y IV son correctas.
- c) Solo las afirmaciones I y III son correctas.
- d) Solo la afirmación II es correcta.

13. Considerando el contexto de la pregunta anterior sobre el sistema eCommerceWow y teniendo en cuenta que en general todos los miembros del equipo tienen cierta experiencia como usuarios de sistemas o plataformas de eCommerce (por ejemplo, realizando compras en Amazon, MercadoLibre, etc).

Seleccione la opción correcta:

- a) Todas las pruebas relacionadas a la liberación de la nueva versión deberían ser pruebas funcionales, ya que los requisitos relacionados a éstas son requisitos funcionales.
- b) Agregar pruebas generadas con técnicas basadas en la experiencia podría ser adecuado.
- c) Para las pruebas de regresión es necesario utilizar pruebas de caja blanca, ya que es necesario saber el cubrimiento resultante de este tipo de pruebas.
- d) Ninguna opción es correcta.

14. Considerando el contexto de las preguntas anteriores sobre el sistema eCommerceWow, se agrega la siguiente información: el equipo tiene planificado liberar una versión a producción de aquí a 1 mes, pero el desarrollo viene una semana atrasado y es posible que se atrase más debido a que los cambios implican refactorización de código no prevista. El líder del proyecto dice que no es posible retrasar la salida a producción porque el equipo de *marketing* ya prometió la funcionalidad relacionada a los cupones de descuento a nuevos clientes.

Como consecuencia, el tiempo disponible para las pruebas se ve reducido a la mitad de lo planificado. En este escenario, considere las siguientes afirmaciones:

- I. Ya que el tiempo destinado al testing se redujo a la mitad, también se reducirán a la mitad los defectos encontrados.
- II. En este escenario no es conveniente recortar las pruebas de sistema por los riesgos asociados. Sin embargo, recortar las pruebas de integración (a excepción de las ya automatizadas) resulta una buena estrategia.
- III. Como responsable de calidad, usted sugiere comunicar a los interesados del proyecto (incluido el cliente) los riesgos asociados a recortar las actividades de prueba planificadas.
- IV. Como responsable de calidad debe sugerir fuertemente ampliar el plazo de salida a producción para poder cumplir con todas las actividades de pruebas planificadas. Esta es la única opción viable en este escenario. En caso de que esto no sea posible, usted no se responsabilizará de la calidad del producto entregado.
- V. En este escenario, en donde el equipo de desarrollo está atrasado, usted solo debe preocuparse por los riesgos asociados a las pruebas de integración, de sistema y de aceptación, ya que las pruebas unitarias son responsabilidad de los desarrolladores y puede asumir que las mismas se van a completar de acuerdo a lo planificado.

Seleccione la opción correcta:

- a) Solo las afirmaciones II y III son correctas.
- b) Solo las afirmaciones I y IV son correctas.
- c) Solo las afirmaciones II y V son correctas.
- d) Solo la afirmación III es correcta.

15. Luego de transcurridas las pruebas de la nueva versión del sistema eCommerceWoow, la misma fue aprobada para pasar a producción. Para la liberación a producción se decidió disponibilizar esta versión la primera semana a los siguientes clientes:

- Uno de los clientes que había reportado la falla relacionada al cálculo del precio de envío de productos al interior.
- Dos de los clientes que habían solicitado la funcionalidad de cupón de descuento.

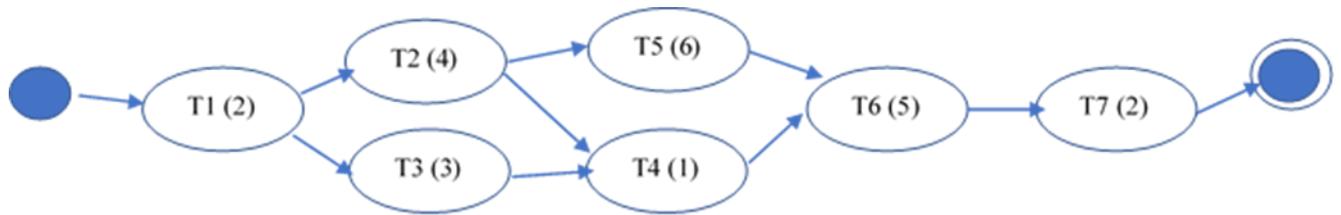
Seleccione la opción correcta:

- a) La estrategia de liberación/adopción de la nueva versión del software es big-bang.
- b) La estrategia de liberación/adopción de la nueva versión del software es paulatina.
- c) No es necesario realizar ningún tipo de entrenamiento a usuarios para esta nueva versión, ya que fueron ellos quienes solicitaron los cambios.
- d) Ninguna de las opciones anteriores es correcta

16. Teniendo en cuenta el contexto de la liberación del sistema eCommerceWow presentado en las preguntas anteriores, seleccione la opción correcta:

- a) El tipo de mantenimiento realizado es perfectivo y adaptativo.
- b) El tipo de mantenimiento realizado es correctivo y perfectivo.
- c) El tipo de mantenimiento realizado es correctivo y adaptativo.
- d) No es posible determinar el tipo de mantenimiento realizado.

17. Dado el siguiente grafo de actividades (entre paréntesis se indica la duración de cada actividad):



Seleccione la respuesta correcta:

- La holgura libre de T3 es 0, al igual que su holgura total, como en todas las actividades del camino crítico.
  - La holgura libre de T3 es 1, porque es lo que puede retrasarse sin afectar las actividades del camino crítico.
  - La holgura total de T3 es 5, porque es igual a la de T4, ya que T4 está en su mismo camino no crítico.
  - La holgura libre de T3 es 1 y su holgura total es 6.
18. En un proyecto ágil en cuya gestión se utiliza el concepto de velocidad,
- La velocidad del equipo expresa la cantidad de puntos de historia comprometidos por iteración.
  - La velocidad del equipo es un dato que sirve para ver la productividad del equipo, pero no tiene ninguna injerencia en la planificación de la release ni en la de la iteración.
  - La gráfica de trabajo pendiente de la iteración muestra el avance dentro del proyecto para alcanzar su objetivo.
  - La gráfica de trabajo pendiente de la iteración tiene como objetivo fomentar la transparencia en cuanto a la velocidad dentro del equipo y ayuda a estimar si se va a cumplir o no con el objetivo de la iteración.
19. Respecto a la nivelación de recursos:
- Solo se realiza si el cliente pide acortar el cronograma.
  - Generalmente se realiza antes de determinar el camino crítico, para tener en cuenta qué actividades pueden realizarse de forma paralela.
  - El camino crítico no cambia al realizar nivelación de recursos.
  - Ninguna opción es correcta.
20. Respecto al rol del director del proyecto:
- El director del proyecto es la persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto.
  - El director de proyectos debe tener competencias de conocimiento, desempeño, personales y debe ser experto en la temática del proyecto que va a gestionar.
  - Un director de proyectos debe tener amplios conocimientos en la temática del proyecto y, si es técnico, mejor.
  - En Scrum, donde no existe el rol de director de proyecto, la responsabilidad de asegurar que al finalizar el sprint se tenga un producto potencialmente entregable recae en el Scrum *master*.

21. Respecto a la línea base:

- a) Una línea base es un conjunto de versiones de todos los componentes que componen un sistema, sin importar el estado de desarrollo en el que estén.
- b) Algunas líneas base son controladas —es decir que las versiones de los componentes usadas en la línea base no pueden ser cambiadas—, pero otras líneas base no es necesario que sean controladas.
- c) Si se desea cambiar algún componente de una línea base, hay que recurrir a un proceso de control de cambios y se modifica la línea base, que sustituye a la anterior, cuyo registro se pierde.
- d) Si se autorizan cambios a componentes que están en línea base, se crea una nueva línea base, pero se mantiene registro de la anterior, de modo tal que siempre es posible recrear cualquier línea base (la última o alguna de las anteriores) a partir de sus componentes.