

1. Las cualidades más relevantes para un software para el pago de tributos por Internet son:
 - a. modularidad, verificabilidad, alta cohesión, bajo acoplamiento
 - b. mantenibilidad, portabilidad, visibilidad, adaptabilidad
 - c. eficiencia en uso de recursos, adecuación al uso, amigabilidad, seguridad de los datos
 - d. adecuación al uso, verificabilidad, seguridad de las personas físicas (safety), confiabilidad
-
2. Respecto a modelos de proceso
 - a. Los modelos propuestos por Abdel-Hamid vistos en el curso (Factores que inciden en la productividad y Estructura de desarrollo de software) son de tipo prescriptivo, es decir, prescriben una forma de llevar a cabo el desarrollo
 - b. Si se utiliza el modelo ETVX (Entry Task Verification eXit) para modelar un proceso, se deben definir para cada tarea las condiciones necesarias para cumplirla, describir la tarea en sí, indicando quién(es) la lleva(n) a cabo y con qué responsabilidad, indicar criterios para verificar que concluyó y definir los resultados a obtener
 - c. El modelo ETVX es un modelo de proceso de tipo descriptivo, incremental e iterativo
 - d. El modelo de proceso en espiral es especialmente adecuado para proyectos pequeños, con requerimientos estables.
-

3. Para medir el tamaño de la funcionalidad de una aplicación en Puntos de Función se elaboró el cuadro siguiente en el que se indica la cantidad de cada una de las características que aportan Puntos de Función y a su vez se discrimina cada una de acuerdo al grado de complejidad.

Evaluación Característica\Complejidad	Cantidad	Ponderadores			Ponderadores		
		Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta
Entradas Externas (EI)	10	1	2	7	3	4	6
Salidas Externas (EO)	10	4	5	1	4	5	7
Consultas Externas (EQ)	15	1	6	8	3	4	6
Archivos Lógicos Internos (ILF)	7	2	5		7	10	15
Archivos de Interfaz Externa (EIF)	2	2			5	7	10

Siendo 1,2 el coeficiente de ajuste obtenido considerando los distintos factores de ajuste:

- a. los puntos de función sin ajustar son 250
 - b. (a) y los puntos de función (ajustados) son 300
 - c. (a) y los puntos de función (ajustados) son 200
 - d. los puntos de función (ajustados) son 220
-
4. Al planificar un proyecto de desarrollo de software se estimó que el tamaño del producto sería de 1000 Puntos de Función y que requeriría un esfuerzo de 8000 horas-persona y un plazo de 12 meses. Por cuestiones legales, el núcleo del producto (400 Puntos de Función) debiera estar operativo en 11 meses. Se identificaron como principales riesgos: problemas de desempeño (tiempo de respuesta, consumo de recursos de hardware), no cumplir con el plazo requerido para el núcleo.
 - a. Una forma de reducir el riesgo de no cumplir el plazo para el núcleo consiste en encarar el desarrollo por fases, apuntando a que el núcleo pueda estar operativo en 9 meses.
 - b. (a) y para reducir el riesgo asociado a los problemas de desempeño se podrían realizar simulaciones en el momento de definir la arquitectura
 - c. (a) y si se logran reducir los principales riesgos identificados, el equipo de proyecto va a estar en condiciones de despreocuparse de los riesgos y concentrarse en el producto a construir
 - d. La mejor forma de reducir el riesgo de no cumplir el plazo para el núcleo consiste en acortar el plazo para el proyecto agregando más recursos de forma de poder comprimir la duración de las tareas y llevando a cabo varias líneas de trabajo en paralelo.
-
5. Entre las técnicas de obtención de requerimientos:
 - a. la investigación de antecedentes no es confiable porque cada proyecto es único
 - b. la entrevista no es una técnica costosa y sirve siempre que se limite a obtener las características del producto que el cliente desea.
 - c. en la tormenta de ideas no se permite criticar las ideas de otros en la fase de generación, y en la fase de reducción al discutir las ideas, si no hay acuerdo, la idea se queda.
 - d. los casos de uso ayudan a identificar aspectos funcionales y no funcionales del producto.

-
6. Con respecto a la especificación de requerimientos, se puede afirmar que:
- es un complemento al documento de definición de requerimientos en el cual se agregan detalles que sólo interesan al desarrollador.
 - para la selección de la técnica de especificación de los requerimientos a utilizar no es necesario tener en cuenta las características de cada proyecto, cualquiera de ellas es aplicable ya que cada una de ellas es completa en sí misma.
 - se han elaborado criterios para evaluar los diferentes métodos de especificación de requerimientos (por ejemplo, el de Ardis et al. 1996) y los mismos sirven para evaluar cuán aplicable es cierta técnica para determinado proyecto.
 - no es común que para la especificación de los requerimientos de un proyecto sea necesario la utilización de varios enfoques.
-
7. Dentro de los distintos tipos de diagramas UML:
- los diagramas de secuencia y de colaboración son equivalentes
 - los diagramas de actividad sirven tanto para describir procesos como casos de uso
 - los diagramas de clases se usan tanto en el análisis como en el diseño
 - todas las anteriores
-
8. Según el principio de modularización abierto/cerrado, los módulos
- deben ser abiertos y cerrados a la vez
 - (a) y ser abierto quiere decir que la interfaz debe poder cambiarse para extender el comportamiento
 - (b) y ser cerrado quiere decir que no debe permitir cambiar representaciones internas
 - (c) y que debe asegurar que se mantiene el comportamiento (pre- y post-condiciones).
-
9. La Arquitectura:
- Es un nivel de diseño que muestra como se organiza el sistema en término de sus componentes.
 - (a) También describe las interconexiones entre estos componentes.
 - (b) Sus características condicionan las características del producto final.
 - (c) Los estilos de arquitectura implican sus componentes, conectores y exigencias al combinarlos.
-
10. Acerca del diseño:
- Por diseño se entiende la descripción de una solución y no el proceso por el cuál se genera.
 - Un conjunto de requerimientos consistente y completo da lugar a un único diseño que ofrece presentaciones específicas.
 - La descripción de la arquitectura, el diseño del código y el diseño de la ejecución son distintos niveles de diseño y se debe trabajar de lo más general a lo más particular.
 - El tiempo de respuesta de un sistema secuencial afecta solo la performance, mientras que en un sistema concurrente afecta también la correctitud.
-
11. Con respecto al diseño se puede afirmar que,
- cuánto más independiente es un componente del diseño más difícil es entender como trabaja y por lo tanto modificarlo es una tarea muy compleja.
 - una medida de la independencia de un componente es el grado de acoplamiento del mismo, ya que mide cuán conectado está un modulo con otros y con el ambiente
 - (b) y la cohesión de un módulo se centra en cuán focalizado está el mismo en una cosa.
 - entre las técnicas para mejorar el diseño se puede mencionar "Diseño por Contrato", el cual implica que la interacción entre componentes está basada en un contrato entre un cliente de un servicio y un proveedor del mismo, por lo que si un servidor recibe un requerimiento que no cumple los requisitos del mismo definidos en el contrato (precondiciones) está obligado a abortar la ejecución.
-
12. En el siguiente fragmento de programa puede llegar a ocurrir una división entre cero, lo cual consideraremos una falla. ¿Cuál de los siguientes criterios de cubrimiento asegura detectar el defecto que provoca la falla descrita?
- ```
If x <> 0 y = 5;
else z = z - x;
If z > 1 z = z / x;
else z = 0;
```
- Criterio de cubrimiento de sentencias
  - Criterio de cubrimiento de decisión
  - Criterio de cubrimiento de condición múltiple
  - Ninguno de los anteriores
-

13. Dada la siguiente especificación de un programa:

El programa lee tres números enteros, los que son interpretados como representaciones de las longitudes de los lados de un triángulo. El programa escribe un mensaje que informa si el triángulo es escaleno, isósceles o equilátero.

- a. Se realiza un test de caja negra y se definen las particiones de equivalencia de la siguiente forma: no es triángulo, triángulo equilátero, triángulo isósceles y triángulo escaleno. Si tomo un caso de prueba para cada clase puedo detectar cualquier defecto que existiera en el programa.
  - b. Cumpliendo con el criterio de trayectorias independientes (caja blanca), para este programa, y cumpliendo con el criterio de caja negra del punto a), se puede saber si existen o no defectos en el mismo.
  - c. El programa está mal especificado por lo que no tiene sentido generar casos de prueba antes de especificarlo correctamente.
  - d. Ninguno de los anteriores
- 

14. Las técnicas de verificación estática (análisis)

- a. Son efectivas en la detección temprana de defectos
  - b. (a) y sirven para verificar cualquier producto (requerimientos, diseño, código, etc.)
  - c. (b) y están sujetas a los errores de nuestro razonamiento
  - d. (c) y se usan para validar el software junto con el cliente.
- 

15. Respecto a cuando detener las pruebas

- a. Si se siguen detectando faltas durante el testing se debe seguir testeando
  - b. Para terminar la prueba a nivel de sistema se puede considerar un porcentaje de la cantidad total de defectos detectados. Por ejemplo, detener la prueba si se ha detectado más del 90% de la totalidad de defectos. La cantidad total de defectos debe ser estimada mediante alguna técnica.
  - c. Es bueno terminar las pruebas cuando el tiempo para las mismas haya expirado ya que así me aseguro cumplir con el calendario y lograr un buen producto.
  - d. Las pruebas se deben terminar cuando todos los casos de prueba, que fueron creados para testear el sistema, no provocan fallas
- 

16. Una organización de desarrollo de software en expansión (hay 3 clientes potenciales nuevos) gestiona un portafolio de 3 productos con un total de 4000 Puntos de Función, instalados en un cliente. Cuando aparece un cambio en alguno de los productos, este se encara de forma puntual. En los dos últimos años se registraron problemas de importancia en explotación (caídas del sistema, funciones relevantes no disponibles) como resultado de la introducción de cambios menores.

- a. estos problemas pueden estar indicando que no se llevaron a cabo pruebas de regresión adecuadas antes de la puesta en explotación de los cambios
  - b. (a) debido al esfuerzo y plazo requeridos por las pruebas de regresión, podría ser conveniente aplicar una política de liberaciones planificadas de nuevas versiones, por ejemplo liberar una nueva versión cada 4 meses
  - c. (b) y esta política debiera completarse con un procedimiento para realizar cambios de emergencia (no planificados)
  - d. (c) el procedimiento de cambios de emergencia debiera asegurar que estos se incorporan en la liberación planificada
- 

17. La liberación del producto obtenido como resultado de un proyecto de desarrollo de software:

- a. Debe ser planificada recién una vez que la arquitectura del producto está estabilizada, para poder tomar en cuenta las características técnicas del producto que va a ser liberado
- b. Debe ser planificada recién una vez que la implementación está muy avanzada (más del 80% implementado) para poder tomar en cuenta las características específicas de la interacción con el usuario
- c. Debe ser considerada recién una vez que ya se dispone de una versión beta del producto, para poder tomar en cuenta la totalidad de las características específicas del producto que va a ser liberado
- d. Incluye entre las actividades centrales la conversión de programas de un eventual sistema anterior, la capacitación a los usuarios en el uso del producto y el soporte a los problemas que eventualmente se pueden presentar durante el período inicial de explotación

18. La construcción y refinamiento de un modelo de calidad de un producto incluye, según la propuesta de R. Geoff Dromey, los siguientes pasos:

- 1) identificar los atributos de calidad de alto nivel que describen las necesidades prioritarias de la aplicación
- 2) identificar las componentes del producto
- 3) identificar y clasificar las propiedades de calidad más tangibles y significativas de cada componente
- 4) proponer un conjunto de axiomas para vincular propiedades y atributos
- 5) evaluar el modelo, identificar sus debilidades, y refinarlo o desecharlo y comenzar nuevamente

Esta forma de trabajo permite:

- a. Establecer un criterio para incluir determinada propiedad que permita su verificación
- b. Que el foco se desplace según los productos y los proyectos
- c. Construir modelos de calidad para los productos clave de la construcción de software: especificación de requerimientos, diseño, implementación
- d. Todas las anteriores

19. El análisis post-mortem de un proyecto:

- a. se lleva a cabo en aquellos casos en los que el proyecto se cancela de forma prematura, sin alcanzar su objetivo
- b. (a) y es esencial para posibilitar la mejora del proceso, identificando lo que anduvo bien, mal y por qué
- c. (a) y en general se lleva a cabo pasado un tiempo del proyecto para tener datos del resultado en explotación, sin lo cual es aventurado evaluar los resultados
- d. Ninguna de las anteriores

20. De acuerdo al Capability Maturity Model v1.1 del SEI, son Key Process Area (KPA) para el nivel 2:

- a. Administración de Requerimientos, Planificación del Proyecto de Software, Aseguramiento de la Calidad y Gestión de la Configuración
- b. Testing Unitario, Testing de Integración y Testing del Sistema
- c. Administración cuantitativa del proceso, Foco en el proceso de la organización y Prevención de Defectos
- d. Programa de Entrenamiento, Gestión Integrada del Software

21. Ejercicio

Una entidad financiera cuenta para la gestión del negocio con un sistema cuyo tamaño se estima es del orden de 28000 Puntos de Función, implementados en 1.200.000 líneas de código COBOL y 150000 Java, ambos con SQL embebido. El sistema fue desarrollado en la propia institución, a lo largo de los últimos 20 años. La institución está satisfecha con la mayor parte de la funcionalidad brindada pero está teniendo altos costos de mantenimiento del software y del hardware necesario para soportarlo. Todos quienes participaron en la implementación inicial ya no trabajan más en la empresa. El mantenimiento del producto es llevado a cabo por un equipo de quince personas. Tres de ellas hace más de 15 años que trabajan en el mantenimiento del producto pero están por abandonar la empresa en el transcurso de los próximos 3 años. La documentación existente consiste en manuales de usuario y de operación. Diversas áreas usuarias están solicitando modificaciones que a juicio del equipo de mantenimiento tendrían un muy alto impacto sobre el sistema porque afectan su diseño. La mayor parte de las solicitudes de mantenimiento se atienden muy rápidamente, pero hay un grupo de solicitudes creciente que no son atendidas por el impacto y consiguiente esfuerzo.

- a. Discuta, en no más de media carilla las distintas estrategias que tiene la institución para mejorar el nivel de servicio y bajar los costos operativos informáticos en la gestión del negocio
- b. Elija la estrategia que le parezca más conveniente, explicando sus razones.
- c. Construya un WBS para la implementación de esa estrategia, incluyendo su puesta en explotación

22. Ejercicio

Defina condiciones y casos de prueba para un programa que recibe un valor entre 0 y 999,99 con hasta dos decimales y devuelve un texto con el número expresado en palabras.