

- Cada pregunta **múltiple opción** contestada correctamente tiene un valor de 3,34 puntos. Cada pregunta incorrecta de la múltiple opción resta 1,11 puntos.
- **El puntaje total del examen es 100 puntos y se aprueba con 60 o más puntos.**

Múltiple Opción

1. Con respecto al Documento de Requisitos de Software (SRS):

- I. El nivel de detalle del SRS no depende del enfoque de desarrollo utilizado.
- II. Si se construye un sistema crítico, entonces el SRS debería ser detallado ya que hay que considerar los aspectos de seguridad y protección (*safety*).
- III. Si el sistema va a ser desarrollado por una empresa externa (*outsourcing*) es recomendable que el SRS sea detallado y preciso.
- IV. Si el sistema se desarrolla en forma incremental el SRS inicial típicamente tendrá menos detalle a que si se desarrollara sin incrementos.
- V. Si el software a desarrollar forma parte de un sistema más grande que incluye interacción con distintos sistemas de software y hardware, por lo general resulta importante definir los requisitos con un alto nivel de detalle.
- VI. Las metodologías ágiles argumentan que dado que los requerimientos cambian muy rápido, el SRS deja de estar actualizado en cuanto se termina de escribir el mismo.

Seleccione la opción correcta:

- a) Todas son correctas.
- b) **Sólo II, III, IV, V, VI son correctas**
- c) Sólo II, IV, V son correctas
- d) Sólo III, IV, V son correctas

2. Con respecto a la verificación de software

- a) Las inspecciones de código favorecen la detección temprana de defectos
- b) a) y una ventaja con respecto a las técnicas dinámicas es que durante una inspección se pueden detectar varias faltas, mientras que normalmente ejecutando una prueba se encuentra un único error
- c) **b) y otra ventaja con respecto a las técnicas dinámicas es que se pueden inspeccionar versiones incompletas del sistema**
- d) **c) y otra ventaja es que una inspección puede considerar (y por lo tanto corregir) otros aspectos del software, como por ejemplo algoritmos implementados de manera poco eficiente**

3. Dado el requisito NO funcional “Debe ser alta la posibilidad de que el sistema pueda soportar una gran cantidad de usuarios activos”. ¿Que problemas encuentra?

- a) Ninguno, el requisito esta bien.
- b) No es completo.
- c) **No es verificable.**
- d) (b), (c), y está expresado en un lenguaje que el usuario final no entiende.

4. Considere las siguientes afirmaciones, acerca de la verificación y validación de software:

- I. Según Sommerville (libro de referencia del curso), el objetivo de la verificación es comprobar que el sistema cumple con los requisitos funcionales y no funcionales que se hayan especificado.
- II. Según Sommerville (libro de referencia del curso), el objetivo de la validación es comprobar que el sistema cumple con las expectativas del cliente.
- III. Las pruebas funcionales, las pruebas de desempeño y las pruebas de instalación son distintos tipos de pruebas de sistema
- IV. Las técnicas estáticas de verificación son menos efectivas en la detección de defectos que las técnicas dinámicas.

Seleccione la opción correcta:

- a) Solamente la opciones I) y II) son verdaderas
- b) **Solamente las opciones I), II) y III) son verdaderas**
- c) Solamente las opciones I), III) y IV) son verdaderas
- d) Todas las afirmaciones son verdaderas

5. El modelo de calidad de McCall, corresponde a una visión de la calidad
- del productor, porque verifica que el producto se ajuste a las especificaciones
 - del usuario, porque verifica que sea adecuado al uso
 - del producto, porque verifica características inherentes del producto, tanto en su comportamiento externo, visible por todos, como a sus características internas, visibles solo para el productor.
 - de valor para el negocio
6. Respecto a la liberación y el mantenimiento de software
- Una caída en el esfuerzo destinado al mantenimiento correctivo indica problemas en la calidad del desarrollo o del mantenimiento
 - El mantenimiento es necesario únicamente cuando hay cambios en la realidad que requieren implementar nuevas necesidades para el negocio
 - El mantenimiento es necesario ya que afecta positivamente diversos atributos de calidad del software como ser: mantenibilidad, confiabilidad y adaptabilidad
 - Conviene establecer una política de liberación de versiones de un producto, para que resulte factible llevar a cabo un adecuado control de la calidad de cada liberación
7. La Ingeniería de Requisitos:
- tiene como principal objetivo definir lo que debe brindar un sistema y sus restricciones.
 - tiene relación con la calidad del producto final.
 - tiene implicancia directa en la estimación del proyecto.
 - Se cumplen todas las anteriores.
8. Un ingeniero de software desarrolla un sistema crítico de salud. Las pruebas del sistema indicaron que el software tiene errores que pueden poner en riesgo la vida del que lo usa, pero la falla sería poco habitual. Los tiempos apremian y el empleador decide liberarlo así, y le encarga al ingeniero ocuparse de la liberación. Él no está de acuerdo. ¿Cómo debe actuar el ingeniero de software?
- No debe decir nada, puesto que el código de ética indica que «los ingenieros de software actuarán de la mejor manera acorde a los intereses de los clientes o de sus empleadores».
 - No tiene por qué rechazar su participación, ya que la responsabilidad de liberar el software sin pruebas no es suya, sino de su empleador.
 - Puede quedarse tranquilo, ya que no se trata de cooperación formal, puesto que no comparte la intención negligente de su empleador.
 - Debe rechazar toda participación, puesto que, si bien el que decide liberar sin pruebas es el empleador, al ejecutar la liberación coopera de forma formal al mal que puede seguirse de ello, porque, si bien no comparte la intención (cooperación formal subjetiva), la finalidad intrínseca de su acción no puede ser otra sino la liberación de software potencialmente peligroso (cooperación formal objetiva).
9. ¿Cual es el propósito de la gestión de configuración?
- Salvaguardar las políticas y reglas de la empresa.
 - Determinar una línea base con el fin de que los documentos dentro de ella sean confidenciales
 - Evitar perder tiempo en modificar versiones incorrectas del sistema, entregar la versión incorrecta a los clientes o perder el código fuente de una versión del sistema o de un componente.
 - La gestión de configuración realiza el seguimiento de los documentos y cuando se finaliza uno, se valida por parte del Gerente, y se ingresa en la línea base.
10. Un estudio de factibilidad
- Tiene como objetivo determinar si vale la pena (o es viable) embarcarnos o continuar en un proyecto
 - En general tiene como resultado un informe de factibilidad que incluye análisis de costo/beneficio, sin aventurar recomendaciones de si seguir o no con el proyecto
 - La factibilidad técnica se estudia luego de que se inicia el proyecto, se relevan los requerimientos y se estudian las arquitecturas candidatas. Recién entonces se puede decir que el proyecto es factible técnicamente o no.
 - Todas las anteriores son correctas.

11. Una empresa de software es contratada para desarrollar un sistema de gestión de ventas de cierta envergadura. Los requisitos iniciales están bien definidos y el cliente manifestó que quiere disponer de algunas funcionalidades en producción lo antes posible, siendo la facturación electrónica la funcionalidad más importante para el mismo. El modelo más adecuado, dada la realidad planteada, sería:
- el modelo en cascada, dado que los requisitos iniciales están bien definidos.
 - el iterativo incremental, con evaluaciones parciales, para que el cliente pueda evaluar de forma temprana parte de la funcionalidad.
 - el iterativo incremental, con liberaciones parciales.**
 - el modelo de prototipación.
12. El diseño de la arquitectura es un proceso creativo por lo que el proceso varía según el sistema que va a ser desarrollado
- que debe ser liderado por quien tenga más experiencia en definición de arquitecturas
 - siendo posible que, dos sistemas con requerimientos funcionales similares requieran arquitecturas diferentes**
 - por lo que todo los interesados del proyecto debe participar en su definición
 - Dos respuestas anteriores son correctas
13. En el modelo de proceso MUM:
- se realiza un marco estable de la arquitectura en etapas tempranas, para evitar que los incrementos siguientes degraden la estructura del sistema.**
 - se indica la realización de refactorizaciones para mejorar la calidad del software, dado que los incrementos tienden a degradar la estructura del sistema.
 - los incrementos del sistema se identifican y se especifican en detalle en etapas tempranas.
 - al ser un modelo de proceso incremental con liberaciones parciales, se permite que funcionen dos sistemas en paralelo: el sistema en producción (liberación n) (actualmente en uso) y el sistema en desarrollo (liberación n+1) (la siguiente versión)
14. Marque cuál de estas técnicas no se utiliza en el proceso de validación de requerimientos:
- Revisión de Requerimientos.
 - Recolección de Requerimientos.**
 - Construcción de Prototipos
 - Generación de Casos de Prueba
15. El desempeño en la ejecución de un proceso es una medida de los resultados reales obtenidos durante su ejecución:
- El desempeño es el mismo cada vez que se ejecuta el proceso.
 - El desempeño y la capacidad de un proceso son concepto antagónicos.
 - El desempeño suele ser predecible cada vez que se ejecuta el proceso.
 - Todas son incorrectas.**
16. Respecto a evaluación y mejora de procesos:
- CMMI es un modelo de mejora de procesos que está compuesto por áreas de proceso, objetivos y buenas prácticas.
 - a) y la escala de madurez, se divide en 5 niveles: inicial, gestionado, definido, medible y optimizado
 - b) y los objetivos de la mejora de proceso son: mejorar la calidad de los productos, reducir los costos del proceso y mejorar el tiempo de entrega de software.**
 - c) y CMMI no es aplicable a metodologías ágiles.
17. Con respecto al mantenimiento de software:
- A los sistemas heredados (*legacy*) implementados en lenguajes y tecnologías obsoletas, siempre es efectivo cambiarlos por nuevos.
 - El riesgo de implementar un sistema que reemplace al heredado siempre es menor que seguir manteniéndolo.

- c) Una primera estimación del costo de mantenimiento de un sistema, es considerar que será, como máximo, el costo de desarrollo del mismo.
- d) **Luego de que un sistema haya sido liberado, es normal que el equipo de desarrollo se separe, lo cual puede provocar que agregar nuevas funcionalidades sea más costoso que haberlas implementado durante el desarrollo.**

18. Con respecto a la arquitectura de software::

- I. Definir explícitamente la arquitectura es importante para poder gestionar la complejidad del software a construir.
- II. Contar con una vista de la arquitectura de alto nivel sirve para comunicarse con los interesados y ayuda a los diseñadores a centrarse en los aspectos clave del sistema.
- III. Contar con una buena documentación de la arquitectura facilita el mantenimiento
- IV. Si se utiliza un estilo arquitectónico, la elección del mismo debería depender sobre todo de los requisitos funcionales del sistema.
- V. La vista lógica del modelo 4+1 es la que más utilizan los programadores ya que muestra cómo el software se descompone para su desarrollo.

Seleccione la opción correcta:

- a) Todas son correctas.
- b) Sólo 2 son correctas.
- c) **Sólo 3 son correctas.**
- d) Sólo 4 son correctas.

19. Acerca del proceso de verificación y validación sabemos que:

- I. Existen diferentes tipos de pruebas, entre ellas: unitaria, integración, sistema (funcional), top-down y desempeño.
- II. Dentro de las pruebas de desempeño se tienen las de esfuerzo, volumen, seguridad y de aceptación.
- III. El plan de V&V incluye el cronograma, las pruebas que es necesario llevar a cabo, los recursos y el plan de métricas a cumplir.
- IV. Existen diferentes criterios de culminación de las pruebas. Uno de los más adecuados es el de probar hasta ejecutar todos los casos de prueba sin encontrar fallas ya que es independiente de la calidad de los casos de prueba.
- V. Las pruebas unitarias son realizadas por el equipo de testing a medida que el desarrollador va liberando los componentes.

Seleccione la opción correcta:

- a) **Ninguna es correcta.**
- b) Todas son correctas.
- c) Solo III es correcta.
- d) Solo I y V son correctas

20. ¿Por qué interesa determinar el camino crítico?

- a) Para identificar las tareas más relevantes para el cliente.
- b) Para ver a cuáles actividades hay que asignarle más recursos.
- c) Para ver cuáles actividades hay que hacer un mayor control de calidad.
- d) **Para ver cuáles actividades, si se atrasan, aumentan la duración total del proyecto.**

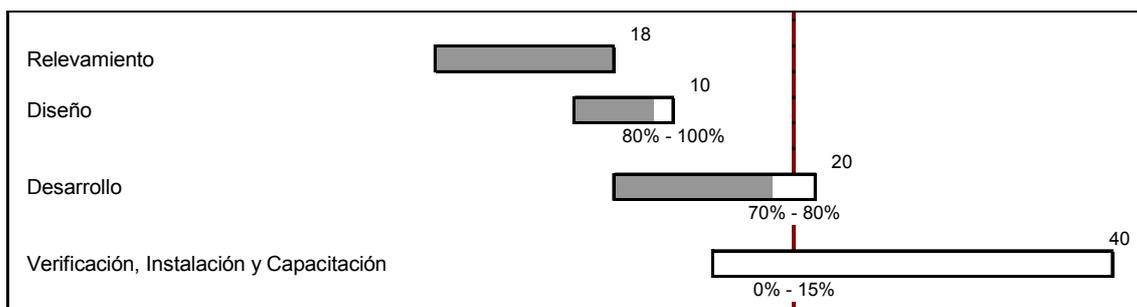
21. Respecto a “diseño de sistemas”:

- a) El proceso de diseño es siempre igual, es mecánico y no varía para diferentes sistemas.
- b) Es deseable que la arquitectura que se define pueda satisfacer los requisitos no funcionales.
- c) b) y puede ser necesario definir diferentes estilos para distintas partes del sistema.
- d) **c) En caso de seleccionarse una arquitectura en capas debe considerarse que puede afectar el desempeño.**

22. Acerca del diseño del sistema puede decirse que:

- a) El nivel en el detalle del diseño no depende del tipo de sistema a desarrollar pero sí depende del enfoque del proceso de desarrollo.
- b) Pensar en reutilizar software existente no es una buena práctica a la hora de desarrollar nuevo software ya que se podrían arrastrar errores de diseño existentes en viejos componentes.

- c) Los modelos de diseño presentan las clases u objetos de un sistema, así como, las relaciones y asociaciones entre dichas entidades.
- d) La arquitectura queda definida una vez que se realizan todos los diagramas de diseño y antes de comenzar a desarrollar.
23. Un director de proyecto que, cuando tiene que evaluar si despedir a un miembro del equipo que no está cumpliendo bien con su trabajo, recaba la opinión de todos sus empleados, y, pese a que dicha opinión resulta negativa (es decir, entienden que corresponde el despido), luego decide mantenerlo en el puesto porque le cae bien y tiene «un buen sentimiento», tiene un estilo de trabajo:
- a) extrovertido-intuitivo.
- b) extrovertido-racional.
- c) **introvertido-intuitivo.**
- d) introvertido-racional
24. Con respecto a los cambios en los procesos:
- a) **En general hay gente que se resiste al cambio en los procesos porque cualquier innovación tiene riesgos desconocidos.**
- b) Los cambios en los procesos rara vez se desechan luego que son introducidos, esto se conoce como persistencia del cambio.
- c) Es recomendable introducir todos los cambios juntos, así es mas sencillo de convencer a los líderes de proyecto.
- d) El líder de proyecto no debe incluir al resto del equipo en los cambios que decide introducir, ya que habrán personas afectadas.
25. Indique la opción correcta con respecto al plan de verificación y validación:
- a) El plan de pruebas se utiliza para agendar y estimar el costo de las distintas etapas del proceso de verificación.
- b) a) y describe las pruebas que se realizarán y cual sera el criterio de terminación de las mismas.
- c) **b) y en los objetos de testeo se detallan cada uno de los requerimientos funcionales y no funcionales a testear.**
- d) b) y al completar la verificación y validación del software la posibilidad de ocurrencia de una falla tiende a 0.
26. Dada la siguiente planificación de un proyecto donde se quiere seguir el avance con el método del valor ganado.



El primer porcentaje que aparece bajo las barras indica el porcentaje de avance real en cada tarea, y el segundo, el porcentaje de lo que se esperaba haber avanzado (planificado) al día de hoy.

Se planifica ganar el valor de forma proporcional al transcurso del tiempo. Según la planificación las tareas de relevamiento y diseño deberían estar completas en un 100 %, la de desarrollo debería haber sido ejecutada en un 80% y la de verificación, instalación y capacitación en un 15 %.

Para medir el avance de las tareas de relevamiento, diseño y verificación, instalación y capacitación se utiliza la técnica de porcentaje de completitud, pero para la de desarrollo se utiliza la técnica de fórmula fija 50/50.

Al día de hoy la tarea de relevamiento está terminada; la de diseño está completa en un 80 %; la de desarrollo está completa en un 70 %; la tarea de verificación, instalación y capacitación no ha comenzado.

Si el costo actual es 42:

- a) **se ha gastado más de lo que se preveía gastar para el avance logrado.**
- b) se ha gastado menos de lo que se preveía gastar para el avance logrado.
- c) se ha gastado justo lo que se preveía gastar para el avance logrado.

d) no es posible decir cuál es la relación entre el costo real y el costo planificado para el avance logrado.

27. Considere el siguiente fragmento de código:

```
If ( (a == b) or (a == 0) ) {  
    print(b);  
} else if (b != 0) {  
    print(a/b);  
} else {  
    print(b/a);  
}
```

- a) Los casos de prueba {a=0, b=5}, {a=5, b=2} cumplen el criterio de cubrimiento de sentencias.
- b) Los casos de prueba {a=10, b=20}, {a=0, b=0} cumplen el criterio de cubrimiento de decisión.
- c) Los casos de prueba {a=10, b=10}, {a=0, b=0}, {a=2, b=2}, cumplen el criterio de cubrimiento de condición.
- d) Ninguna opción es correcta

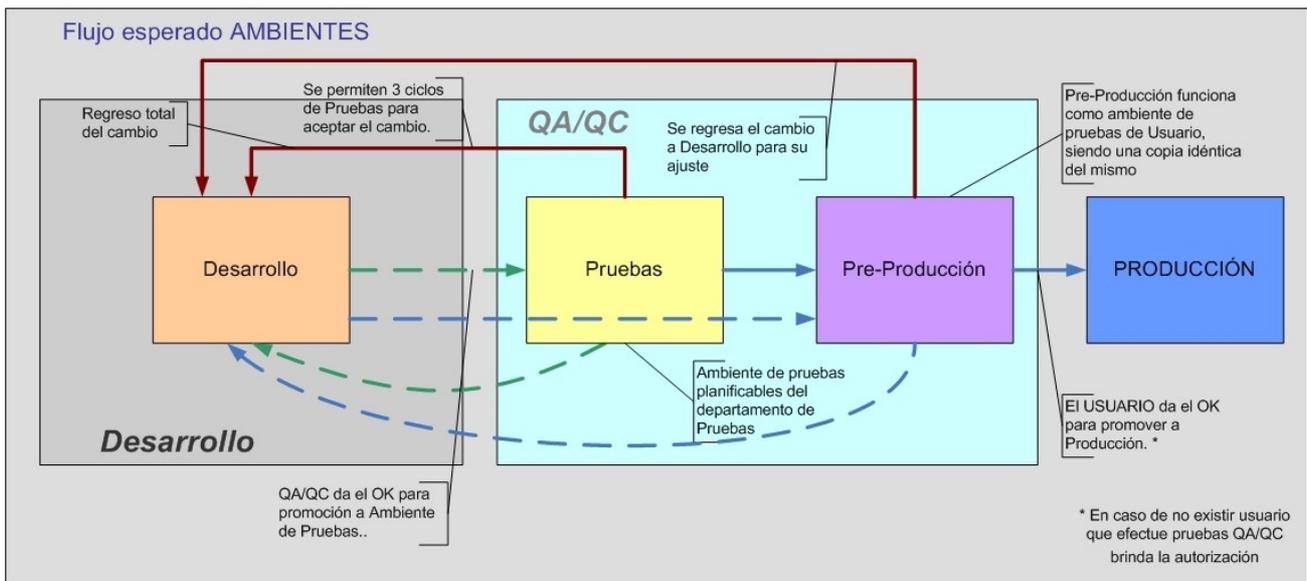
28. Se quiere estimar la duración del proyecto. ¿Puedo usar el método PERT para estimar esfuerzo y el tamaño?

- I. Puedo usar PERT para estimar el tamaño total de proyecto, porque el tamaño de cada componente a desarrollar son variables aleatorias independientes.
- II. No puedo usar PERT para estimar el tamaño, porque el tamaño de cada componente a desarrollar no son variables aleatorias independientes.
- III. Puedo usar PERT para estimar la duración, porque las duraciones de las actividades son variables aleatorias independientes.
- IV. No puedo usar PERT para estimar la duración del proyecto, porque las duraciones de las actividades no son variables aleatorias independientes.

Indique la combinación correcta:

- a) I y III
- b) I y IV
- c) II y III
- d) II y IV

29. Indique la opción correcta en relación a la siguiente imagen:



- La imagen muestra un esquema de ambientes recomendado para la gestión del software desde las etapas de desarrollo y mantenimiento hasta su puesta en producción.
- (a) y en cualquiera de estos ambientes es posible modificar el software por parte de los programadores.
- (a) y existen distintas políticas de acuerdo al ambiente particular. En ambiente de desarrollo por ejemplo existen más libertades de realizar modificaciones al software que en el ambiente de producción.
- (a) y la gestión de la configuración no hace recomendaciones sobre las políticas de cada ambiente.

30. Considere las siguientes afirmaciones sobre la liberación de un sistema:

- legado a este punto, los recursos humanos asociados al desarrollo del sistema pueden redistribuirse en otros proyectos, manteniendo un mínimo de personal por cualquier problema que pueda surgir.
- La tecnología utilizada puede afectar en gran medida la complejidad de una liberación.
- Uno de los objetivos de la liberación de un sistema es que el cliente valide el mismo.
- La sustitución de un sistema por otro, puede involucrar una carga inicial de datos básicos e información histórica

Seleccione la opción correcta:

- Solamente la opciones II) y IV) son verdaderas
- Solamente las opciones I), II) son verdaderas
- Solamente las opciones II), III) y IV) son verdaderas
- Todas las afirmaciones son falsas