

- La **pregunta 1** tiene un valor de **1 punto** sólo por contestarla.
  - Cada pregunta **múltiple opción** contestada correctamente tiene un valor de **1 punto**. Esta parte consta de **19 preguntas**, con un total de **19 puntos**.
  - Los Ejercicios 21 a 24 tiene un valor de **20 puntos** en total.
1. **En una hoja separada y de manera anónima, mencione dos o tres aspectos que le resulten buenos o positivos de las clases y la forma de dictado del curso, y tres aspectos que le gustaría cambiar o mejorar.**
  2. **Entre las cualidades más relevantes para un software destinado a permitir la impresión de un duplicado de factura por Internet por parte de usuarios de un servicio público como distribución de agua o electricidad, para habilitar su pago en puestos de cobranza descentralizados, están:**
    - a) **Adecuación al uso, facilidad de uso y aprendizaje, eficiencia en el uso de recursos**
    - b) Interfaz de usuario atractiva, interoperabilidad, oportunidad
    - c) legibilidad del código, adaptabilidad, performance
    - d) modularidad, verificabilidad, portabilidad
  3. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta?**
    - a) La productividad es una cualidad del proceso de software, que se ve afectada positivamente por la utilización de herramientas de ingeniería de software para automatización.
    - b) La performance de un sistema puede afectar su usabilidad.
    - c) **El mantenimiento perfectivo involucra ajustes en el software para adaptarse a cambios en el ambiente.**
    - d) Un sistema incorrecto, puede ser confiable.
  4. **La Ingeniería de Software surge debido a:**
    - a) la presión creciente por cumplir con los costos y plazos del software comprometidos
    - b) (a) y la presión por reducir los tiempos de salida al mercado (time to market)
    - c) (a) y por las dificultades para generar productos de calidad, en plazo y dentro del costo utilizando el modelo de proceso en cascada
    - d) **(b) y por la preocupación por el proceso de software y su calidad**
  5. **Un programa falla cada vez que (y sólo si) accede al último de 10.000 registros de una tabla. ¿Para cuál de los usuarios siguientes resultará menos confiable el programa? Para quien lo usa 100 veces al día ...**
    - a) y accede en cada vez a un registro al azar.
    - b) y accede en cada vez a uno de los primeros 5000 registros, seleccionado al azar.
    - c) **de las que en 50 casos accede a los primeros 20 registros y en 50 al último**
    - d) para todos los usuarios de (a), (b) y (c) resultará igualmente confiable.
  6. **Construir un prototipo:**
    - a) **consiste en desarrollar una parte o un aspecto del producto para evaluar la factibilidad y/o adecuación del enfoque**
    - b) consiste en definir la interfaz de usuario
    - c) consiste en implementar un aspecto del producto, el que luego se desecha
    - d) exige un esfuerzo adicional, que en general sólo se justifica si el prototipo puede evolucionar al producto final
  7. **Con respecto a modelos de proceso:**
    - a) Una de las principales ventajas de un modelo en fases con liberaciones parciales es que posibilita contar con una retroalimentación temprana de parte de cliente/usuario
    - b) **(a) y otra es que permite obtener resultados de valor en un plazo más corto**
    - c) El modelo de ciclo de vida en espiral no es indicado para proyectos complejos de larga duración y alto riesgo
    - d) El transformacional es, junto al modelo en cascada, de los más utilizados en la industria

**8. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas, con respecto a los modelos de procesos de software?**

- i. El proceso MUM está basado en el modelo en cascada, y una de sus principales características es que se centra en la arquitectura.
- ii. Los procesos de desarrollo de software tradicionales, a diferencia de las metodologías ágiles, se caracterizan por valorar procesos y herramientas, documentación y planificación.
- iii. Uno de los beneficios del enfoque iterativo es el alto nivel de reutilización
- iv. El resultado de cada fase del modelo en cascada son los documentos aprobados, donde una actividad podría comenzar sin que necesariamente haya concluido la actividad previa
- v. La metodología ágil SCRUM podría aplicarse en cualquier organización, independientemente de su cultura y nivel de compromiso

- a) i, ii y iii
- b) ii y iii**
- c) ii, iv y v
- d) iii, iv y v

**9. Llamando PF a “Puntos de Función” y LOC a “Líneas de Código”**

- a) Los PF resultan adecuados para medir el tamaño de aplicaciones del tipo de Sistemas de Información, con gran peso del tratamiento de datos y poco peso en los algoritmos
- b) Las LOC resultan adecuadas para medir el tamaño de cualquier tipo de aplicación de computadora pero resulta difícil medirlas cuando el sistema ya está construido
- c) (a) y las LOC no representan directamente lo que el software brinda al usuario, lo que sí hacen los PF**
- d) (c) y una limitación de los PF es que no se pueden medir hasta tanto el producto no esté construido

**10. 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. Siendo 1,1 el coeficiente de ajuste obtenido considerando los distintos factores de ajuste:**

Evaluación					Ponderadores		
Característica\Complejidad	Cant.	Baja	Mediana	Alta	Baja	Mediana	Alta
Entradas Externas (EI)	6	1	3	2	3	4	6
Salidas Externas (EO)	5	2	3		4	5	7
Consultas Externas (EQ)	12	1	8	3	3	4	6
Archivos Lógicos Internos (ILF)	6	6			7	10	15
Archivos Interfaz Externa (EIF)	1	1			5	7	10

- a) los puntos de función sin ajustar son 150
- b) (a) y los puntos de función ajustados son 165**
- c) los puntos de función ajustados son 200
- d) (c) y los puntos de función sin ajustar son 220

11. En el diagrama de Gantt siguiente la duración de cada actividad fue estimada para que fuera llevada a cabo por A, B y C con el 100% de dedicación a cada tarea.

Tarea	Asig-nado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1. Análisis	A	X	X	X	X																					
2. Diseño general	A, B					X	X																			
3. Diseño detallado M1	A							X	X	X	X	X														
4. Diseño detallado M2	B							X	X	X																
5. Construcción M1	C												X	X	X	X	X	X	X							
6. Construcción M2	C											X	X	X	X	X	X									
7. Prueba del Sistema	A,B																			X	X	X				

- a) El perfil de recursos asociado se encuentra nivelado, para todos los recursos A, B y C
- b) El plan no es factible tal cual está, porque un recurso se encuentra sobre-asignado
- c) (b) y otro problema es que A y B se encuentran ociosos durante un período
- d) (c) y se podría acortar la duración del proyecto asignando la tarea 6 al recurso B

12. Con respecto a la organización de un proyecto:

- a) la estructura organizativa más adecuada para un proyecto depende de varios factores, entre ellos está el tamaño del equipo, la formación y estilo de trabajo de los integrantes, la cultura de la organización de desarrollo y de la del cliente
- b) (a) y equipos de proyecto pequeños están asociados en general a organizaciones de proyecto muy estructuradas
- c) (a) y equipos de proyecto grandes adoptan en general una estructura democrática, como forma de reducir las líneas de comunicación necesarias
- d) Dado un equipo integrado por N personas, la cantidad de líneas de comunicación posibles es  $N*(2N-1)/2$

13. Si una empresa A contrata a la empresa B para desarrollar un componente C por un precio fijo:

- a) B transfiere a A el riesgo de que el costo de desarrollar C resulte mayor que lo previsto
- b) A transfiere a B el riesgo de que el costo de desarrollar C resulte mayor que lo previsto
- c) (b) y A debiera desarrollar un plan para mitigar el riesgo de que el costo de C resulte mayor que lo previsto
- d) A se asegura obtener el componente C en el plazo y con la calidad requeridos

14. Respecto a las relaciones entre casos de uso, suponga tenemos los casos de uso A y B:

- a) El caso de uso A incluye al caso B (relación *include*). Si el caso B falla, el caso A puede seguir ejecutando
- b) El caso de uso A incluye al caso B (relación *include*). Si el caso B falla, eso implica que el caso A también falle
- c) El caso de uso A incluye al caso B (relación *include*). Si la condición del *include* hizo que se ejecutara el caso B y el caso B falla, el caso A falla
- d) El caso de uso A incluye al caso B (relación *include*). Si la condición del *include* hizo que se ejecutara el caso B y el caso B falla, el caso A puede seguir ejecutando

**15. Respecto a la Administración de los requerimientos:**

- a) Es el proceso de comprender y controlar los cambios en los requerimientos del sistema
- b) **Se cumple (a) y cuando se propone un cambio debe poder rastrearse el impacto**
- c) Se cumple (b) y se divide en 2 etapas: de Planificación y de Validación
- d) Se cumple (c) y en la etapa de Planificación se define el procedimiento de administración de los cambios

**16. Respecto a las técnicas para especificar requerimientos:**

- a) Existe un único enfoque para elegir la técnica a usar en cada proyecto
- b) La elección de la técnica está limitada por las características del proyecto y las preferencias de desarrolladores y clientes
- c) Se cumple (a) y la técnica de entrevistas tiene como ventajas que están orientadas a las personas pero depende de las habilidades interpersonales
- d) **Se cumple (b) y la técnica de prototipado permite entender mejor los requerimientos de los clientes y acotar los riesgos**

**17. Respecto al control del cambio en la gestión de la configuración:**

- a) Un elemento de configuración se convierte en línea base si fue revisado y aprobado
- b) Se cumple (a) y un cambio es el paso de una línea base a la siguiente
- c) Se cumple (b) y una vez que un elemento se encuentra en línea base solo puede ser cambiado mediante procedimientos formales
- d) **Se cumple (c) y las líneas base permiten comparar el contenido de unas con otras**

**18. La planificación de un proyecto de software:**

- a) Se realiza a partir de un WBS, basado en el modelo de proceso en espiral
- b) Es una actividad restringida a la fase inicial del proyecto
- c) **Implica la descomposición de los entregables de trabajo de la WBS en actividades detalladas de menor nivel**
- d) Requiere que en la fase inicial del proyecto esté definida la estructura del producto a construir

**19. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas, con respecto a la calidad y su gestión?**

- i. *La calidad es un concepto abstracto que dependiendo del punto de vista, la definición puede variar*
- ii. *Las actividades de gestión de calidad involucran la planificación, verificación y control*
- iii. *Las actividades de gestión de calidad involucran la planificación, aseguramiento y control*
- iv. *La visión de calidad del producto establece que se adecúe a las especificaciones*
- v. *El control de calidad consiste en detectar las desviaciones del proceso*

- a) i, ii y iv
- b) ii, iv y v
- c) **i y iii**
- d) i, iii y v

**20. Con respecto a la validación y verificación de requisitos:**

- a) **Durante la etapa de validación se chequea la validez, consistencia, completitud, realismo y trazabilidad del documento de requisitos.**
- b) (a) y uno de los objetivos de la validación es asegurar que se está construyendo el sistema correctamente.
- c) Siempre se deben generar dos documentos diferentes: uno para la definición de requisitos, y otro para la especificación de requisitos.
- d) (c) y una especificación de requerimientos es correcta si los requisitos no son contradictorios entre sí.

**Ejercicio 21 (4 puntos)**

Utilizando la información de la siguiente tabla:

Elemento WBS	VP	VG	CA
P	\$1000	\$1100	\$1150
Q	\$2000	\$1800	\$2100
R	\$1000	\$1200	\$1050
S	\$2000	\$1900	\$1800

a) ¿Cuál es el SPI (Índice de Desempeño del Cronograma) del elemento P? (1,5 puntos)

$SPI = VG/VP = 1100/1000 = 1,1$

b) ¿Qué elemento está sobre el presupuesto y atrasado en el tiempo? (1,5 puntos)

**Q** esta sobre el presupuesto ya que  $VC = VG-CA = 1800-2100 = -300$ , y además está atrasado en el tiempo ya que  $SV = VG-VP = 1800-2000 = -200$

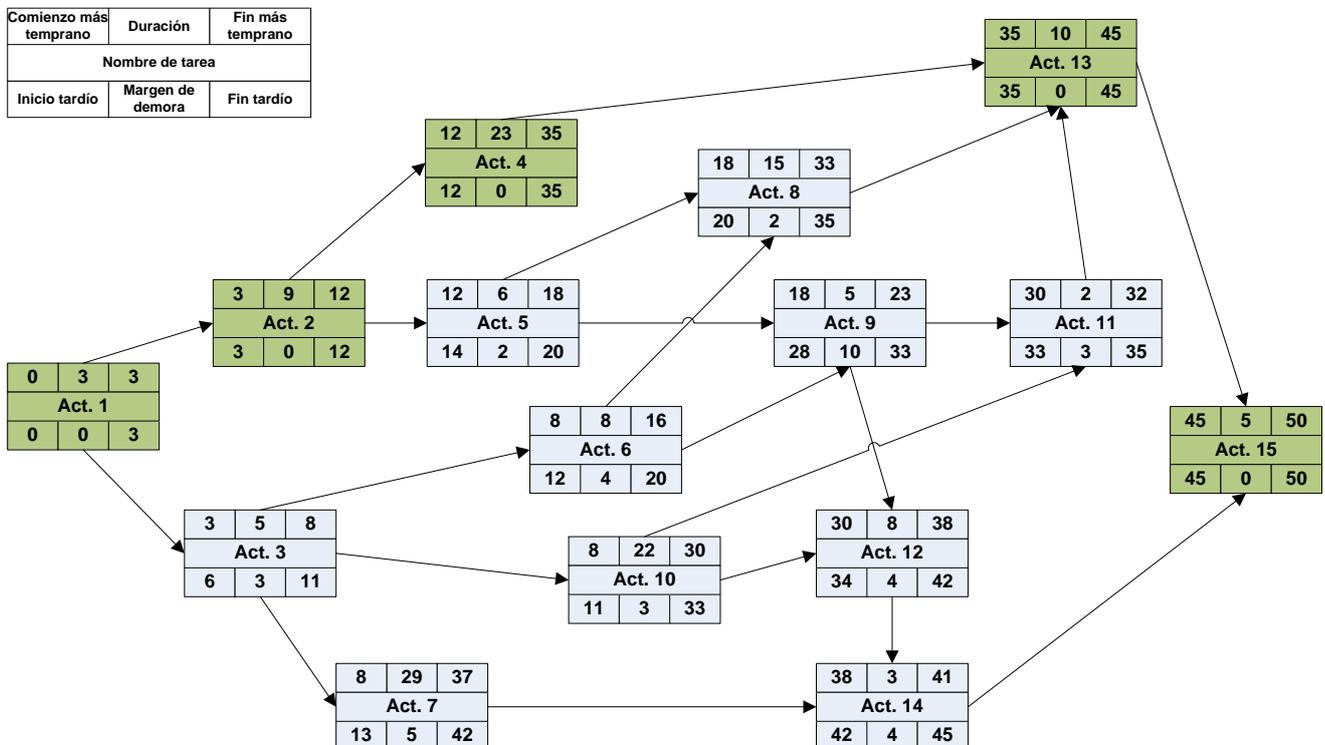
c) ¿Qué elemento tiene una VC (Varianza del Costo) de \$150? (1 punto)

**R** tiene una  $VC = 150 = VG-CA = 1200-1050$

Para todos los casos, justifique su respuesta.

**Ejercicio 22 (4 puntos)**

Calcular el camino crítico (2 puntos) y completar los datos faltantes para el siguiente diagrama de red (2 puntos).



**Ejercicio 23 (6 puntos)**

Realice un WBS de las actividades de la Gestión de Riesgos de un proyecto.

Ver teórico **4-GestionProyectos-Parte4**, basarse en dispositivas 44 y 57.

**Ejercicio 24 (6 puntos)**

La empresa de transporte de pasajeros “Rayo” está interesada en realizar reservas de pasajes por Internet. Para esto los usuarios registrados pueden reservar pasajes indicando: Origen, Destino, Cantidad de pasajes, fecha, hora. Según el origen que ingresa el cliente, el sistema le mostrara los destinos posibles y según la fecha ingresada, el sistema le mostrará las horas de salida posible. El usuario podrá reservar siempre que queden lugares disponibles. Al hacer la reserva se le muestra al usuario la cantidad de lugares disponibles. Los usuarios registrados son aquellos que ingresan al sitio mediante usuario y contraseña.

Se pide:

- a) Diagrama de casos de uso (2 puntos)

Debe incluir los casos de uso: *Iniciar sesión, Registrar usuario, Reserva web de pasajes*. Debe estar indicada la relación de inclusión entre el caso de uso *Reserva web de pasajes* e *Iniciar sesión*, o estar indicado como una precondición en la parte c).

Nota: dependiendo de cómo se plantea, pueden haber variantes en la solución.

- b) Realizar el caso de uso: Iniciar sesión (1,5 puntos)

Debe indicarse: nombre, actores, descripción, precondiciones, poscondiciones, flujo principal, al menos un flujo alternativo.

- c) Realizar el caso de uso: Reserva web de pasajes (2,5 puntos)

Debe indicarse: nombre, actores, descripción, precondiciones, poscondiciones, flujo principal, varios flujos alternativos.