

# SEGUNDO EXAMEN DE TOPICOS EN INGENIERIA DE SOFTWARE

NOMBRE: [REDACTED]

Responda las siguientes preguntas de manera clara y con letra legible:

- ✓ En el modelo COCOMO, ¿por qué el esfuerzo no se incrementa linealmente con el tamaño del proyecto, sino exponencialmente? (4 puntos)

- ✓ Por qué las técnicas algorítmicas (empíricas) desarrolladas por diferentes investigadores no generan los mismos resultados? (4 puntos)

Porque cada una de estas han tomado en cuenta criterios diferentes al momento de ser desarrolladas, dado esto se recomienda trabajar con más de 1, para poder llevar a cabo una mgor estimación.

- ✓ En un proyecto se estimó el esfuerzo mediante la ecuación  $ESF = 3,0(KLOC)^{1,12}$  y posteriormente se determinó que el esfuerzo también se podría estimar mediante la ecuación  $ESF = 2,8(KLOC)^{1,2}$ . ¿Es posible estimar el tiempo de desarrollo? Justifique su respuesta. (4 puntos)

No, dado que hay criterios para poder hacerlo, si bien es cierto que al tener el esfuerzo estimado se puede obtener dicho tiempo, sin embargo al tener un esfuerzo que se ha estimado con  $ESF = 2,8(KLOC)^{1,2}$ , la diferencia entre este y el otro será notoria. Por consecuencia, habrá una diferencia en la estimación el tiempo original.

✓ Radja S.A. es una empresa que se dedica al desarrollo de software financiero. La gente que trabaja en desarrollo tiene una experiencia de más de 8 años en el desarrollo de sistemas para bancos usando el lenguaje de programación RM-COBOL. El banco UNT S.A. contrata a Radja S.A. para el desarrollo de un sistema para realizar operaciones (consultas, pagos, transferencias a terceros, etc.) a través de internet. Como exigencia del Banco UNT S.A., se usará RM-COBOL y como plataforma UNIX. El personal de Radja lleva trabajando con UNIX más de 10 años. En la planificación del proyecto (que no se incluye en el desarrollo) se determinó que el sistema tendría aproximadamente 400000 líneas de código fuente. Radja tiene una política de sueldos motivadora, según la cual los sueldos se incrementan en 10% con respecto al año anterior. Si el costo persona mes promedio durante el 2022 será de 5000 soles y el proyecto se iniciará el 1 de setiembre de 2022.

Determine el costo de desarrollar el software (3 puntos)

22 843 705,24 Soles

¿Cuál es el tiempo de desarrollo? (2 puntos)

35,22 meses

¿Es posible reducir el tiempo de desarrollo determinado en el ítem b., sin modificar el costo determinado en el ítem a? Justifique su respuesta (3 puntos).

➔ No, debido a que ambas partes dependen del esfuerzo real del proyecto, es así que si se trata de disminuir el tiempo se va a tener que cambiar el valor de dicho esfuerzo, generando así que se modifique el costo estimado en el punto a.

Hodo  $\rightarrow$  Empotrado dado que  $KLDC > 300 \text{ ml/LDC}$

400 000 LDC  $\rightarrow$  400 KLDC

$ESF = 2.8 \times (KLDC)^{1.00}$

$ESF = 2.8 \times (400)^{1.00}$

$ESF = 3712.188$  personas mes

Conductores de costo:

- Requerimientos de seguridad (PSS)  $\rightarrow$  Pérdidas financieras = 4.15
- Experiencia en el sistema op (CELO)  $\rightarrow$  UNK  $>$  10 años = 0.95
- Experiencia en el LP (ELP)  $\rightarrow$  RH-COBA  $>$  8 años = 0.95

$ESF_{Real} = ESF \times PSS \times ES \times EL$

$ESF_{Real} = 3712.188 \times 1.15 \times 0.95 \times 0.95$

$ESF_{Real} = 3893.34$  personas mes

$TDIES = 2.5 \times (ESF_{Real})^{0.32}$

$TDIES = 35.22$  meses

Costo?

$C = ESF \times CPM$

$\Rightarrow$  hallando CPM

+ 10% anual (12 meses)

Inicio: 1 Septiembre 2022

Costo = 5000 soles,  $TDIES = 35.22$  meses

Entonces:

$CPH = 5000 \times 4 + 5500 \times 12 + 6050 \times 12 + 6655 \times 7.22$

$CPH = 5867.38$  35.22

$\Rightarrow C = 38.93 \times 34 \times 5867.38$

b)  $C = 22 \text{ @ } 13705.24$  soles

II EXAMEN DE TOPICOS ESPECIALES EN INGENIERIA DE SOFTWARE

NOMBRE: Grisa Loyaga Infantes

Responda las siguientes preguntas:

1. Usted trabaja en una organización que desarrolla software a medida. Un vendedor de la herramienta XX que facilita la construcción de código, muestra estadísticas del esfuerzo de codificación utilizando y sin utilizar la herramienta XX:

Usando XX	Tamaño	Unidad de Medida	Lenguaje	Esfuerzo de Codificación (meses/persona)
Si	1000	PF	Java	5
No	30	KLDC	Java	30

(Considere que en promedio para codificar un Punto de Función se precisan 50 LDC Java)

De acuerdo al costo de la herramienta su gerente le indicó que sólo valdría la pena comprarla si fuera posible reducir a la mitad el esfuerzo total de desarrollo de los proyectos. En ese caso usted recomendaría: (4 puntos)

a) Comprar la herramienta porque el esfuerzo de desarrollo se reduce a un décimo

b) Comprar la herramienta porque el esfuerzo de desarrollo se reduce en 3/5

c) No comprar la herramienta porque el esfuerzo de desarrollo se reduce a 3/5

d) No comprar la herramienta porque el esfuerzo de desarrollo no llega a reducirse a la mitad

	LDC	KLDC	ESFUERZO
USANDO	50000	50	5
SIN USAR	30000	30	30

$ESF = K \times KLDC$

$ESF_{USANDO} \Rightarrow 5 = K \times 50 \Rightarrow K = 1/10$

$ESF_{SIN-USAR} \Rightarrow 30 = K \times 30 \Rightarrow K = 1$

Al comprar la herramienta el esfuerzo se reduce a 1/10

$ESF_{sin-usar} \Rightarrow 30 = K * 30 \Rightarrow K = 1$

2. ¿Qué mide un punto de función? (2 puntos)  
 = Mide la funcionalidad del Software  
 - Mide la aplicación desde una perspectiva de usuario, dejando de lado los detalles de codificación

3. Facilito S. A. es una empresa que se dedica al desarrollo de software de alta calidad. Los analistas de Facilito tienen más de 8 años de experiencia en el desarrollo de sistemas para el control de reactores nucleares y los desarrolladores tienen una experiencia de más de 10 años usando el lenguaje de programación C. Facilito S.A. es contratada para desarrollar los sistemas del Proyecto Reactor Nuclear de la Selva, cuya falla puede provocar desastres humanos. Debido a la tecnología que se usará se exige usar como lenguaje de programación PHP con PERL. En la fase de planificación del proyecto (que no se incluye en el desarrollo) se determinó que el sistema tendría aproximadamente 650000 líneas de código fuente.

a. Si el costo persona mes es de 4550 soles en promedio, determine el costo de desarrollar el sistema (2 puntos)

Modelo Intermedio - Embebido

$ESF = 2,8 \times (650)^{1,2} \times 0,91 \times 1,4$   
 $ESF = 8468,8$

$COSTO = ESF * CPM$   
 $COSTO = 8468,8 (4550)$   
 $COSTO = 38\ 533\ 182,9$

F.E.C.:  $ESN = 0,91$   
 $RSS = 1,4$   
 LDC: 650 000

b. ¿Cuál es el tiempo de desarrollo? (2 puntos)

$TDES = 2,5 \times (ESF)^{0,32}$   
 $TDES = 2,5 \times (8468,8)^{0,32}$   
 $TDES = 45,16$

lenguaje de programación PHP con PERL. En la fase de planificación del proyecto (que no se incluye en el desarrollo) se determinó que el sistema tendría aproximadamente 650000 líneas de código fuente.

a. Si el costo persona mes es de 4550 soles en promedio, determine el costo de desarrollar el sistema (2 puntos)

Modelo Intermedio - Embebido

$ESF = 2,8 \times (650)^{1,2} \times 0,91 \times 1,4$   
 $ESF = 8468,8$

$COSTO = ESF * CPM$   
 $COSTO = 8468,8 (4550)$   
 $COSTO = 38\ 533\ 182,9$

F.E.C.:  $ESN = 0,91$   
 $RSS = 1,4$   
 LDC: 650 000

b. ¿Cuál es el tiempo de desarrollo? (2 puntos)

$TDES = 2,5 \times (ESF)^{0,32}$   
 $TDES = 2,5 \times (8468,8)^{0,32}$   
 $TDES = 45,16$

c. ¿Es posible reducir el tiempo de desarrollo del ítem b, sin modificar el costo determinado en el ítem a? Justifique su respuesta. (3 puntos).

No es posible reducir el tiempo de desarrollo en el ítem b sin modificar el costo en el ítem a. Puesto que al modificar el tiempo este generará un nuevo esfuerzo. Y puesto que este esfuerzo también se relaciona con el costo generará cambios en su valor ya sea aumentando o disminuyendo el costo.



ALUMNO				
CODIGO	MATRICULA N	APELLIDOS Y NOMBRES	EXPERIENCIA CURRICULAR	FECHA
DEFINICION	15K701213	ALVAREZ MUÑOZ CARLOS ANDRÉS	TEMAS ESPECIALES EN INGENIERIA DE SOFTWARE	9/01/17

3	DOCENTE COORDINADOR: CASTILLO DIAZ CARLOS ENRIQUE					
	SEMESTRE: 2016 - II	CICLO: I		SECCION: A	CALIFICACIÓN: 12	RECALIFICACIÓN
	Nº DE EXAMEN PARCIAL	AULA	FECHA	HORA INICIO	HORA TÉRMINO	FIRMA
	2	INICIO	08/02/17	11	13	

Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Qué mide un punto de función? (3 puntos)

la funcionalidad que tiene un software

2. Según la técnica de puntos de función, ¿Qué es un proceso elemental? (3 puntos)

la unidad mas pequeña con significado de actividad para el usuario.

3. Radja S.A. es una empresa que se dedica al desarrollo de software financiero. La gente que trabaja en desarrollo tiene una experiencia de más de 8 años en el desarrollo de sistemas para bancos usando el lenguaje de programación RM-COBOL. El banco UNT S.A. contrata a Radja S.A. para el desarrollo de un sistema para realizar operaciones (consultas, pagos, transferencias a terceros, etc.) a través de internet. Como exigencia del Banco UNT S.A., se usará RM-COBOL y como plataforma UNIX. El personal de Radja lleva trabajando con UNIX más de 10 años. En la planificación del proyecto (que no se incluye en el desarrollo) se determinó que el sistema tendría aproximadamente 400000 líneas de código fuente. Radja tiene una política de sueldos motivadora, según la cual los sueldos se incrementan en 10% con respecto al año anterior. Si el costo persona mes promedio durante el 2017 será de 5000 soles y el proyecto se iniciará el 1 de marzo del 2017.

- a. Determine el costo de desarrollar el software (4 puntos)

Modelo Intermedio

Método Empírico

Conductores de costo

• ELP = 0,95 (RM-COBOL)

• ESO = 0,46 (UNIX)

Costo persona - mes promedio

500

$$ESF = 2,8 \times (KLDC)^{1,2}$$

$$ESF_{\text{fin}} = 2,8 \times (400)^{1,2} \times 0,95 \times 0,46$$

$$ESF_{\text{fin}} = 3385,5159 \text{ personas/mes}$$

$$C = ESF_{\text{fin}} \times CPM$$

$$C = 3385,5159 \times 500$$

$$C = 1692757,95 \text{ soles}$$

- b. ¿Cuál es el tiempo de desarrollo? (3 puntos)

$$TDES = 3,5 (3385)^{0,3}$$

$$TDES = 33,6837 \text{ meses}$$

Responde las siguientes preguntas

1. Una organización dedicada al desarrollo de aplicaciones de tipo sistemas de información de Gestión, utiliza los Puntos de Función para medir el tamaño de sus productos. Un cliente le solicita que desarrolle una aplicación para controlar el funcionamiento de una caldera industrial, con el objetivo de optimizar el consumo de combustible. El encargado de realizar la cotización siguió el procedimiento definido consistente en estimar los puntos de función de la aplicación. Obtuvo una estimación de 100 Puntos de Función Sin Ajustar y 130 Puntos de Función Ajustados. Si se piensa implementar la aplicación en un lenguaje que requiere en promedio unas 60 líneas por cada Punto de Función.

- Indique cuál de las afirmaciones es correcta (4 puntos)
- a) Para estimar el esfuerzo bastaría con utilizar COCOMO II considerando un desarrollo de 6000 líneas de código.
  - b) Para estimar el esfuerzo bastaría con utilizar COCOMO II considerando un desarrollo de 7800 líneas de código.
  - c) Habría que estimar de manera diferente el tamaño por tratarse de una aplicación de tiempo real.
  - d) Estimar el esfuerzo con COCOMO II no sería adecuado por tratarse de una aplicación de tiempo real.

$$100 \cdot 60 = 7800 \text{ LDC}$$

2. Usted trabaja en una organización que desarrolla software a medida. Un vendedor de la herramienta XX que facilita la construcción de código, muestra estadísticas del esfuerzo de codificación utilizando y sin utilizar la herramienta XX.

Usando XX	Tamaño	Unidad de Medida	Lenguaje	Esfuerzo de Codificación (meses/persona)
Si	1000	PF	Java	5
No	10	KLDC	Java	30

(Considere que en promedio para codificar un Punto de Función se precisan 50 LDC Java)

De acuerdo al costo de la herramienta su gerente le indica que sólo valdría la pena comprarla si fuera posible reducir a la mitad el esfuerzo total de desarrollo de los proyectos. En ese caso usted recomendaría: (3 puntos)

- a) Comprar la herramienta porque el esfuerzo de desarrollo se reduce a un décimo
- b) Comprar la herramienta porque el esfuerzo de desarrollo se reduce a 3/5
- c) No comprar la herramienta porque el esfuerzo de desarrollo se reduce a 3/5
- d) No comprar la herramienta porque el esfuerzo de desarrollo no logra reducirse a la mitad

3000 LDC

$$S = 100 \times 50 = 5000$$

$$30 = 30 \times 10 = 300$$

XX	LDC	KLDC	PF
Si	50000	50	5
No	30000	30	30

$$ESF = K + K LDC$$

$$ESF = 50K + 50 \cdot 1000 = 50K + 50000$$

$$ESF = 30K + 30 \cdot 10 = 30K + 300$$

$$50K + 50000 = 30K + 300$$

$$20K = -49700$$

$$K = -2485$$

3. Facinto S. A. es una empresa que se dedica al desarrollo de software de alta calidad. Los analistas de Facinto tienen más de 8 años de experiencia en el desarrollo de sistemas para el control de estructuras nucleares y los desarrolladores tienen una experiencia de más de 10 años cuando el lenguaje de programación es Facinto S. A. es contratada para desarrollar los sistemas del Proyecto Reactor Nuclear de la Selva, cuya falla puede provocar desastres humanos. Debido a la tecnología que se usará se exige usar como lenguaje de programación PIP con PERL. En la fase de planificación del proyecto (que no se incluye en el desarrollo) se determinó que el sistema tendría aproximadamente 65000 líneas de código fuente.

- a. Si el costo persona mes es de 6550 según su proporción, determine el costo de desarrollar el sistema (2 puntos)

MODO EMPOTRADO

$$ESF = 2,8 \cdot (650)^{1,22} \cdot FEL$$

$$FEL = 2,8 \cdot 2324,01 = 6507,83$$

$$ESF = 8461,83$$

$$COSTO = 234 \cdot 8461,83 = 1980000$$

$$FEC = EAN + RSS$$

$$FEC = 1.274$$

$$EAN = 1000$$

$$RSS = 1.274$$

- b. ¿Cuál es el tiempo de desarrollo? (3 puntos)

$$TOE = (ESF)^{0,16} \cdot 2,8$$

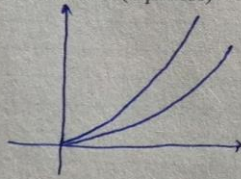
$$TOE = (8461,83)^{0,16} \cdot 2,8$$

$$TOE = 15,17 \text{ meses}$$

- c. ¿Es posible reducir el tiempo de desarrollo del item b, sin modificar el costo determinado en el item a? Justifique su respuesta. (3 puntos)

EL TIEMPO CITO EN FUNCIÓN DEL ESFUERZO, POR LO NO ES POSIBLE REDUCIR EL TIEMPO SIN MODIFICAR EL ESFUERZO, AMBOS, SI SE VARIAN EL ESFUERZO O EL COSTO SE REQUERIRIA CAMBIAR PORQUE EL COSTO CITO TAMBIEN EN FUNCIÓN DEL ESFUERZO

3. En el modelo COCOMO, ¿por qué el esfuerzo no se incrementa linealmente con el tamaño del proyecto exponencialmente? (2 puntos)



se debe  
por la comunicación

1. Radja S.A. es una empresa que se dedica al desarrollo de software financiero. La gente que trabaja en desarrollo tiene una experiencia de más de 8 años en el desarrollo de sistemas para bancos usando el lenguaje de programación COBOL. El banco UNT S.A. contrata a Radja S.A. para el desarrollo de un sistema de gestión de cuentas corrientes.