**Trabajo Práctico Nro. 7**

**“Medición y Estimación de Costo”**

**Objetivo:**

* Tomar conciencia de la importancia de las mediciones (si no medimos no hay forma real de determinar si se ha mejorado), de que las mediciones nos permiten determinar un grado de calidad y mejorar, y a su vez controlar qué es lo que ocurre en los proyectos y predecir su esfuerzo y duración.
* Resumir las principales métricas (útiles y válidas) existentes en la actualidad
* Investigar y comparar diferentes tipos de mediciones

**Tareas a Realizar:**

* **Leer todo el material según bibliografía de referencia y grilla de ubicación de temas (ver Anexo)**

**Bibliografía:**

* “Ingeniería de Software” de Pressman, 5ta. Edición: capítulos 4.1 al 4.6, 19.1, 19.3 al 19.7 y 20
* “Ingeniería de Software” de Pressman, 7ma. Edición: capítulos 23 y 25
* “Medición y estimación del Software” de Piattini y otros, 1era. Edición: capítulos 2.2, 4, 5.5, 5.6 y 9
* “Estimación de Costos y Administración de Proyectos de Software”, de Capers Jones, 2da. Edición: capítulos 1,2, 3, 4, 12, 13, 14, 15, 16, 17,19,20, 21, 22 y 23
* “Ingeniería de Software”, 9na Edición: capítulos 24 y 26

**Punto 1:** Responder las siguientes preguntas (1 a 58) de manera simple, concreta y estructurada. Solo estas preguntas pueden ser presentadas en forma conjunta por todos los grupos para poder estudiarlas para el parcial. (Presentación conjunta)

**Punto 2:** Armar un cuadro comparativo de estimaciones costos de software (presentación por equipo)

**Punto 3:** Presentar oralmente cada equipo los resultados y conclusiones en Power Point el punto 2 completo (59 a 68) y para realizar un debate en clase entre las opiniones halladas entre los equipos. (Presentación por equipo).

* **Presentar el día del deba el informe escrito con los Puntos 1, 2 y 3 completos.**

**Punto 1: Preguntas a responder**

**5.1 - Métricas para la calidad del software y su integración al proceso de ingeniería de software**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mediciones** | 1. ¿Qué es una medición? 2. ¿Por qué son importantes? 3. ¿Cuáles son los pasos? 4. ¿Qué producto se obtiene? 5. ¿Cuáles son las cuatro razones para medir los procesos de software, los productos y los recursos? 6. ¿Cuál es el objetivo de todo proceso de medición? |
| **Factores de calidad.** | 1. Haga una lista de factores y métricas de calidad (McCall y Furps) |
| **Medidas, métricas e indicadores.** | 1. ¿Cuál es la definición de: medida, indicador y métricas? 2. ¿Qué permiten los indicadores? 3. ¿Cómo se puede medir la efectividad de un proceso de software? |
| **Establecimiento de un programa de métricas de software.** | 1. ¿Qué tendría en cuenta al instituir un programa de métricas de proceso? |

**5.2- Mediciones del software**

|  |  |
| --- | --- |
| **Métricas técnicas.** | 1. ¿Cuáles son las actividades de un proceso de medición? 2. ¿Cuales son os principios que se pueden asociar con las métricas técnicas? 3. ¿Cómo podemos valorar la calidad una métrica de sw? |
| **Métricas manuales y automatizadas.** | 1. ¿A qué nivel se realizan métodos manuales de estimación de sw? 2. ¿A qué nivel se realizan métodos automatizado de estimación de sw? |
| **Métricas orientadas al tamaño y a la función.** | 1. ¿Cuál es la diferencia entre medidas directas e indirectas? 2. ¿De donde provienen las métricas orientadas al tamaño? Ejemplos 3. ¿En qué consisten las métricas orientadas a la función? 4. ¿De donde surgen los puntos función? ¿Y cómo se calculan los puntos de función? 5. ¿Se puede usar siempre puntos de función? |
| **Métricas de producto, proceso y proyecto.** | 1. ¿Cuál es la relación entre las métricas de proceso, proyecto y producto? (ver gráfica) 2. ¿Qué implica las mediciones del proceso y de un proyecto? 3. ¿Para qué le sirven los indicadores a un líder de proyectos? 4. ¿Cuáles son las principales métricas a medir según Putnam y Myers y qué representan? (five core metrics) 5. ¿En qué se centra la medición del producto? ¿Cuáles son sus salidas? |
| **Métricas de calidad.** | 1. Arme un cuadro con las principales medidas de calidad (corrección, facilidad de mantenimiento, integridad y facilidad de uso) y sus medidas. |
| **Integración de métricas y líneas base.** | 1. Explique cómo aplicar las líneas base para poder integrar las métricas |
| **Aplicación de las métricas en Administración de Proyectos.** | 1. ¿Cuáles son los métodos prácticos genéricos para un líder de proyecto? 2. ¿Cuáles son las tres ventajas de adquirir y usar herramientas de estimación de costos? |
| **Métricas del modelo de análisis, diseño, desarrollo, pruebas y mantenimiento. Métricas orientadas a objetos.** | 1. ¿Cómo funciona la métrica Bang? 2. ¿Qué métrica aplicarías en la calidad de las especificaciones? 3. ¿Cuáles son las medidas de complejidad del diseño? ¿Qué miden? 4. ¿Cuáles son las métricas de diseño a nivel de componentes? ¿En qué consisten? 5. ¿Qué se mediría en una IGU? 6. ¿Que sugiere Halstead que se mida? 7. ¿Cómo aplicarías Bang a los casos de prueba? 8. ¿Qué es el IMS? 9. ¿Qué sugieren medir en OO Lorenz y Kidd? |
| **Factores de ajuste.** | 1. ¿Qué factores influyen en la productividad del desarrollo? 2. ¿Cuáles son artefactos reutilizables? 3. ¿Cuáles son los factores principales de ajuste en el mantenimiento? |

**5.3- Introducción a la estimación de costos de software**

|  |  |
| --- | --- |
| **Funcionamiento de las herramientas de estimación de costos de software.** | 1. ¿Cómo funcionan las herramientas de estimación de costos de sw? 2. ¿Cuáles son los principios básicos de las herramientas comerciales de estimaciones de costos de sw? (fórmula) 3. ¿Cuáles son los atributos que pueden afectar el resultado de una estimación? 4. ¿Cuáles son los tipos clave de atributos heredados que están asociados a la estimación? (Gráfica) 5. Nombre los pasos para las estimaciones manuales |
| **Omisiones accidentales.** | 1. ¿Qué actividades se incluye al estimar? |
| **Estimación de costos.** | 1. ¿Qué tipo de actividad es la estimación de costos? ¿De donde derivan? 2. ¿Qué estimaciones se realizan durante el proceso de desarrollo? 3. ¿Cuáles son los consejos para realizar estimaciones? |
| **Goal Question Metrics.** | 1. ¿Cuál es el objetivo de GQM? 2. ¿Cuáles son sus fases? 3. ¿Qué se planifica en el proceso de GQM? |
| **Seis formas de estimar costos de software.** | 1. Arme un cuadro sinóptico explicando las seis formas de estimar costos (cap. 3) |

**5.4- Estimaciones de costos de software**

|  |  |
| --- | --- |
| **Herramientas de medición de la calidad de un producto** | 1. ¿Cuáles son las principales tareas que debe realizar una herramienta de métricas? 2. ¿Cómo se clasifican las herramientas? 3. ¿Cuáles son los tipos de herramientas especializadas? |

**Punto 2: Cuadro comparativo de estimaciones costos de software**

Arme un cuadro para presentar las estimaciones de costo.

* Presentar su definición, aplicación, comparar, encontrar diferencias, quienes las realizan, herramientas, tipos (de requisitos, prototipos, pruebas, etc.), impacto, mediciones, cambios, cosas comunes, etc. entre los siguientes tipos de estimaciones:

1. **Estimación de requisitos.**
2. **Estimación de prototipos.**
3. **Estimación de especificaciones y diseño de software.**
4. **Estimaciones de inspecciones de diseño.**
5. **Estimaciones de codificación.**
6. **Estimación del control de configuración de software.**
7. **Estimación de pruebas de software.**
8. **Estimación de documentación del usuario y del proyecto.**
9. **Estimación de la administración de proyectos.**
10. **Estimación de costos de mantenimiento y mejoras.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANEXO**  **UNIDAD 5: Medición y estimación de costos** | **MEDICION Y ESTIMACION DEL SW** | **ESTIMACION DE COSTOS Y ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE SW** | **ING SOFTWARE (Pressman 7ma.)** | **ING SOFTWARE (Pressman 5ta.)** | **ING. SOFTWARE (Sommerville 9na Ed.)** |
| **5.1 - Métricas para la calidad del software y su integración al proceso de ingeniería de software** | **2.2 hasta 2.2.4 , 4 hasta 4.4.1, 5.4.1 y 5.4.2, 5.5, 6, 9** | **1,2, 3, 4, 12, 13, 14, 15, 16, 17,19,20, 21, 22, 23** | **23, 25** | **4, 19, 20** | **24 y 26** |
| 1. Medición 2. Factores de calidad. 3. Establecimiento de un programa de métricas de software. 4. Medidas, métricas e indicadores. | 1.Cap 4.1 |  |  | 1.  2.Cap 19.1  3.Cap 4.2  4.Cap 4.1 | 4.Cap 24.4 |
| **5.2- Mediciones del software** |  |  |  |  |  |
| 1. Métricas técnicas. 2. Métricas manuales. 3. Métricas orientadas al tamaño y a la función. 4. Métricas de producto, proceso y proyecto. 5. Métricas ampliadas de puntos función, de puntos función de casos de uso y Lite. 6. Métricas de calidad. 7. Integración de métricas y líneas base. 8. Aplicación de las métricas en Administración de Proyectos. 9. Métricas del modelo de análisis, diseño, desarrollo, pruebas y mantenimiento. Métricas orientadas a objetos. 10. Factores de ajuste. | 1.  2.  3. Cap 5.4.1 y 5.4.2  4. Cap 4 hasta 4.4.1  5. Cap 5.5  6.  7.  8.  9. | 1.  2.Cap 3  3.  4.  5.  6.  7.  8.Cap 22  9.  10.Cap 12 | 1.  2.  3.  4.Cap 25  5.  6.  7.  8.  9. | 1.Cap 19  2.  3.Cap 4.3  4.  5.  6.Cap 4.5  7.Cap 4.6  8.  9.Cap 4.2, 19.3,.4,.5,.6 y .7 Cap 20.4.2 | 4.Cap 26.2 |
| **5.3- Introducción a la estimación de costos de software** |  |  |  |  |  |
| 1. Funcionamiento de las herramientas de estimación de costos de software. 2. Omisiones accidentales. 3. Estimación de costos. 4. Historia de la estimación. 5. Goal Question Metrics. 6. Seis formas de estimar costos de software. | 1.  2.  3.  4.  5. Cap 2.2 hasta 2.2.4  6. | 1.Cap 1 y Cap. 4  2.Cap 1  3.Cap 1  4.Cap 2  5.  6. Cap 3 |  |  | 5.Cap26.2 |
| **5.4- Estimaciones de costos de software** |  |  |  |  |  |
| 1. Estimación de requisitos. 2. Estimación de prototipos. 3. Estimación de especificaciones y diseño de software. 4. Estimaciones de inspecciones de diseño. 5. Estimaciones de codificación. 6. Estimación del control de configuración de software. 7. Estimación de pruebas de software. 8. Estimación de documentación del usuario y del proyecto. 9. Estimación de la administración de proyectos. 10. Estimación de costos de mantenimiento y mejoras. 11. Herramientas de medición de la calidad de un producto | 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.  11.Cap.9 | 1.Cap 13  2.Cap 14  3.Cap 15  4.Cap 16  5.Cap 17  6.Cap 19  7.Cap 20  8.Cap 21  9.Cap 22  10. Cap 23  11. | 1.Cap 23  2.  3.Cap 23  4.  5.Cap 23  6.  7.Cap 23  8.  9.  10.  11. |  | 9.Cap23.5 |