**Sistema de Gestión de un taller de Mecánica Automotriz**

**System for the management of an Automotive Mechanics workshop**

Planificación eficaz para asignación de tareas

Elker H. Rosado E

Nixon M. García E

Washington R. Quimi F

Johanan N. Muñoz S

Victor H. Varas R

Jonathan A. Quimi

Washington I. Pastuizaca C.

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

### RESUMEN

El propósito del presente documento es para el desarrollo de un sistema de Gestión de un taller de mecánica automotriz el cual se llevará a cabo en la ciudad de Guayaquil- Ecuador para automatizar la compra de repuestos de vehículos en línea y llevar un mejor control de los clientes y empleados de dicho taller y así tener un mayor número de usuarios al ser este un sistema en línea, esto se busca ya que por motivos de pandemia las ventas han ido decayendo, se espera que con este sistema crezcan las ventas. Para este sistema se implementará la metodología Scrum, ya que se requiere que el siguiente sistema ingrese al mercado lo más pronto posible para que comience a generar ingresos. EL gestor de base de datos con la que contara dicho sistema es Mysql mientras que la codificación del software se realizara en Visual Studio Code con PHP y HTML. Generaremos una documentación detallada del sistema, paso a paso desde como iniciarlo hasta su implementación en las diferentes sucursales de este taller de mecánica automotriz.

**Palabras clave:** Cocomo intermedio, Scrum, Microsoft, automatizar.

### ABSTRACT

The purpose of this document is for the development of a management system for an auto mechanic workshop which will be carried out in the city of Guayaquil- Ecuador to automate the purchase of vehicle spare parts online and have a better control of the customers and employees of said workshop and thus have a greater number of users as this is an online system, this is sought since, due to pandemic reasons, sales have been declining, it is expected that with this system sales will grow. For this system, the Scrum methodology will be implemented, since the following system is required to enter the market as soon as possible so that it begins to generate income. The database manager that this system will have is Mysql, while the coding of the software will be done in Visual Studio Code with PHP and HTML. We will generate a detailed documentation of the system, step by step from how to start it to its implementation in the different branches of this auto mechanic workshop.

**Keywords:** Co-like intermediate, Scrum, Microsoft, automate.

**Fecha de recepción:** Diciembre 24, 2021.

**Introducción**

La presentación del problema u objeto de estudio y el objetivo de la investigación, que sintetice el fundamento lógico del estudio, por qué se realiza, su importancia, utilidad y relevancia (justificación). Detalla el proceso de revisión bibliográfica sobre el tema tratado y su actualidad (fundamentación teórica).

**Estimación COCOMO**

En este Cocomo I modelo intermedio, se añade al modelo básico 15 factores de ajuste, también llamados multiplicadores del esfuerzo o guías de coste.

**LENGUA PHP 56 LOC**

Tabla 1. KLDC

|  |  |
| --- | --- |
| **KLDC** | |
| **(PF \* LDC por cada PF) /1000** | |
| PF | 261,36 |
| LDC | 58 |
| 1000 |  |
| **TOTAL** | 15,15888 |

Usaremos el tipo orgánico porque el número de líneas no supera las 50 KLDC, por ende, usaremos los siguientes coeficientes:

Tabla 2. Submodelos básicos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Submodelos básicos** |  | **a** | **E** | **c** | **d** |
| **Orgánico** |  | 3,2 | 1,05 | 2,5 | 0,038 |
| **Semi-acoplado** |  | 3 | 1,12 | 2,5 | 0,35 |
| **Empotrado** |  | 2,8 | 1,2 | 2,5 | 0,32 |

Después de obtener uno de los submodelos básicos procedemos a realizar el cálculo de la variable: FAE (multiplicador).

Tabla 3.Conductores de costo FAE

|  |  |
| --- | --- |
| **Conductores de coste** | **Valoración** |
| Fiabilidad requerida del software | 1 |
| Tamaño de la base de datos | 1 |
| Complejidad del producto | 0,7 |
| Restricciones del tiempo de ejecución | 1 |
| Restricciones del almacenamiento principal | 1 |
| Volatilidad de la máquina virtual | 0,87 |
| Tiempo de respuesta del ordenador | 0,87 |
| Capacidad del analista | 0,86 |
| Experiencia en la aplicación | 0,91 |
| Capacidad de los programadores | 0,7 |
| Experiencia en S.O. utilizado | 0,9 |
| Experiencia en el lenguaje de programación | 1 |
| Prácticas de programación modernas | 0,91 |
| Utilización de herramientas software | 0,91 |
| Limitaciones de planificación del proyecto | 1,08 |
| **FAE** | **0,23362724** |

Después de valorizar los Factores de Costo del Proyecto, se procede a valorizar los Factores Funcionales de Peso, con la siguiente tabla:

PF = [Σfactores funcionales de peso] \* [0.65 + (0.01 \* Σfactores de costo)]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Factores de peso** | | | | |
| **FACTORES FUNCIONALES DE PESO** | **Parametros de Medida (1)** | | | **Contador (2)** | **Total Multiplicacion (1)\*(2)** |
| **Simple** | **Media** | **Complejo** |
| Nª Entrada usuario | 7 | 10 | 15 | 2 | 20 |
| Nª Salida usuario | 5 | 7 | 10 | 3 | 21 |
| Nª Consultas usuario | 3 | 4 | 6 | 5 | 20 |
| Nª Archivos Loógicos internos (tablas) | 4 | 5 | 7 | 1 | 5 |
| Nª Interfaces externas | 3 | 4 | 6 | 10 | 40 |
|  |  |  | **Σ FACTORES DE PESO** | | 106 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PF-FACTOR PESO \* (0.65+(0.01\*FACTOR COSTO))** | | 85,2452 |  |
| **CORRELACION** | 46 | 3921,279 |  |
|  | | 2 | KL LINEAS DE CODIGO |

Cálculo del esfuerzo de desarrollo:

Tabla 4. Cálculo del esfuerzo de desarrollo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cálculo del esfuerzo de desarrollo** | | |
| E= a KLDC^e \*FAEA | | |
| a | 3,2 | |
| KLDC | 15,15888 | |
| FAE | 0,23362724 | |
| **Total** | **12,9829662** | persona/mes |

Cálculo de tiempo de desarrollo:

Tabla 5. Cálculo de tiempo de desarrollo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cálculo de tiempo de desarrollo** | | |
| **T= c \* ESFUERZO^d** | | |
| **c** | 2,5 | |
| **ESFUERZO** | 12,98296623 | |
| **d** | 0,038 | |
| **Total** | **2,75580331** | meses |

Productividad.

Tabla 6. Productividad

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Productividad** | | |
| **PR= LDC / ESFUERZO** | | |
| LDC\*1000 (antes estaba en KLDC) | 15158,88 | |
| **ESFUERZO** | 12,98296623 | |
| **Total** | **1167,59758** | LDC/Personas mes |

Personal promedio:

Tabla 7. Personal promedio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PERSONAL PROMEDIO** | | |
| **P= E/T** | | |
| **E** | 12,98296623 | |
| **T** | 2,755803313 | |
| **Total** | **4,71113674** | Personas |

**Modelo de composición de la aplicación**

En este proyecto se incluye el modelo de estimación de composición de aplicaciones que será detallado a continuación.

Tabla 8.Datos de la aplicación

|  |  |
| --- | --- |
| **Datos** | |
| **Reutilización** | 10% |
| **Pantallas** | 3 |
| **Informes** | 2 |

Tabla 9.Puntos de objetos

|  |  |
| --- | --- |
| **Puntos de objetos** | |
| **OP=(Pantallas\*2)+(2\*informes)** | |
| **OP** | 10 |

Tabla 10.Nuevos puntos de objetos

|  |  |
| --- | --- |
| **Nuevos puntos de objetos** | |
| **NOP=(OP(100-REUTIIZACION))/100** | |
| **NOP** | 9 |

Tabla 11.Cálculo de esfuerzo de la persona

|  |  |
| --- | --- |
| **ESFUERZO PERSONA/MES** | |
| **ESPM=NOP/PROD** | |
| **EPM** | 1,28 |

**Modelo de post-Arquitectura**

Luego de haber completado el ciclo de vida del software se mostrara un modelo de estimación más detallado.

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

Tabla 12.TDEV

|  |  |
| --- | --- |
| **PM NOMINAL** | 5,1 |
| **ø** | 3,5 |
| **B** | 1,1 |
| **PM ADJUSTED** | 7,5 |

Tabla 13.Conductores de costo

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **17 Conductores de costos** | | | | | | |
| **17 Costos** | **Muy bajo** | **Bajo** | **Nominal** | **Alto** | **Muy alto** | **Extra alto** |
| **RELY** | 0,75 | 0,88 | 1 | 2,48 | 1,24 |  |
| **DATA** |  | 0,93 | 1 | 2,03 | 2,03 |  |
| **CPLX** | 0,75 | 0,88 | 1 | 2,83 | 1,41 |  |
| **RUSE** |  | 0,91 | 1 | 2,19 | 1,1 |  |
| **DOCU** | 0,89 | 0,95 | 1 | 3,12 | 1,56 |  |
| **TIME** |  |  | 1 | 1,11 | 1,31 | 1,61 |
| **STOR** |  |  | 1 | 1,06 | 1,21 | 1,57 |
| **PVOL** |  | 0,87 | 1 | 1,15 | 1,3 |  |
| **ACAP** | 1,5 | 1,22 | 1 | 0,83 | 0,67 |  |
| **PCAP** | 1,37 | 1,16 | 1 | 0,87 | 0,74 |  |
| **PCON** | 1,24 | 1,1 | 1 | 0,92 | 0,84 |  |
| **AEXP** | 1,22 | 1,12 | 1 | 0,89 | 0,81 |  |
| **PEXP** | 1,25 | 1,1 | 1 | 0,88 | 0,81 |  |
| **LTEX** | 1,22 | 1,12 | 1 | 0,91 | 0,84 |  |
| **TOOL** | 1,24 | 1,1 | 1 | 0,86 | 0,72 |  |
| **SITE** | 1,25 | 1,1 | 1 | 0,92 | 0,84 | 0,78 |
| **SCED** | 1,29 |  | 1 | 1 | 1 |  |

Tabla 14.SCED

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Factor** | **Muy lento** | **Lento** | **Nominal** | **Alto** | **Muy alto** | **Extra alto** |
| **SCED** | 75 | 85 | 100 | 130 | 160 |  |

**Resultado**

Según estas cifras será necesario un equipo de 4 personas trabajando alrededor de 12 meses, pero puesto que el desarrollo del proyecto debe realizarse en un plazo 6 meses, incrementaremos a 6 personas el número de personas del equipo de proyecto (ya que 15,91/3 nos da alrededor de este resultado). Así pues, tendremos un equipo formado por 1 jefe de proyecto, 2 Analistas, 2 programadores y 1 responsable de calidad.

**Conclusión**

Después de haber realizado los puntos anteriores se propone la implementación de las estrategias mencionadas para el manejo de cada una de las actividades para facilitar el proceso de cada uno d ellos usuarios y poder organizar su información para mayor entendimiento. Cabe recalcar que elaborar un sistema de automatización nace de conocer las necesidades del cliente.