

WILLIAM ANDRES YARURO CUAN

EJERCICIO GESTIÓN DE COSTOS SISTEMAS SOFTWARE

Para el siguiente proyecto calcular:

1. los puntos de función, asuma que la aplicación es en entorno web.
2. Los elementos de gestión de costos: ESFUERZO, TIEMPO, PERSONAS; aplicando los modelos de COCOMO II:
 - COMPOSICION DE APLICACIÓN
 - DISEÑO TEMPRANO O ANTICIPADO
3. Asigne un valor salarial correspondiente al personal del equipo de desarrollo (mercado actual) y encuentre el costo. Haga una comparación entre los resultados de los modelos e indique cual es el mas apropiado

PROYECTO 1

El proyecto consiste en el diseño y desarrollo de un sistema para gestionar perfiles de usuario, de manera que se puedan crear nuevos perfiles, modificar los ya existentes, eliminarlos y almacenarlos. Este sistema ayuda a la personalización del acceso a los contenidos multimedia, es decir, los perfiles describen las preferencias de los usuarios en cuanto a contenidos, localización de los mismos, género, idioma, etc.

La aplicación está orientada a mejorar la calidad de acceso a los contenidos digitales disponibles. La mejora se consigue a través de la personalización en la recepción de los mismos. A continuación se especifican los requisitos del sistema que se va a desarrollar: un sistema de gestión de perfiles de usuario para la personalización en el acceso a contenidos digitales.

RF01 - Registrar usuarios

RF02 - Crear nuevos perfiles

RF03 - Eliminar perfiles existentes

RF04 - Modificar perfiles existentes

RF05 - Visualizar, buscar o navegar perfiles existentes (Consulta)

RF06 - Autenticar (*log in*)

RF07 - Cerrar sesiones (*log out*)

RF08 - Usar perfiles en otros sistemas (Definir interfaz con Boni)

Los perfiles serán flujo de entrada a sistemas o aplicaciones tales como PVR's o sistemas de *targeting* de forma que se entreguen los datos suficientes para la operabilidad de estos sistemas.

RF10 - Registro de cambios de perfiles: El sistema llevará un registro (*log*) de los accesos y cambios realizados en los perfiles. De esta manera, se podrán recuperar perfiles creados con anterioridad.

RF11 - Realizar copias de seguridad: El sistema deberá hacer copia de seguridad con periodicidad configurable de toda la información guardada, es decir, de los perfiles de usuario definidos y de los *logs* registrados.

RF12 - Ubicuidad Se podrá acceder al perfil propio desde cualquier ubicación, para disfrutar de los servicios independientemente de dónde se encuentre el usuario.

RF13 – Definir y modificar los permisos de usuarios

RF14 - Dar de baja usuarios

RF15 - Almacenar datos: El sistema debe ser capaz de almacenar consistentemente todos los datos.

RF17 - Activar y desactivar perfiles

RF18 - Definir y gestionar *dominios*: Los *dominios* deben ser creados por administradores y deben poder modificarse e incluso eliminarse. Los creadores de estos *dominios* tienen poderes para meter o sacar usuarios en los mismos. Además, podrán crear *plantillas (templates)* para obligar a que los usuarios registrados del *dominio* tengan sus perfiles restringidos de manera automática. El conjunto de los *dominios* formarán una estructura jerárquica.

RF19 - Compartir y copiar perfiles Los perfiles creados deberán poder ser compartidos por los usuarios siempre que lo desee el creador del mismo. De esta manera será posible copiarse perfiles ya creados por otros usuarios

Tabla N° 2 Lista de Definición de Requisitos No Funcionales del ULA_SRCBM

| ID. Requisito | Descripción del Requisito |
|---------------|--|
| RNF-001 | La interfaz del sistema deberá ser implementada como una aplicación web. |
| RNF-002 | Cada usuario que desee ingresar al sistema, deberá introducir en la página principal un código de usuario y una contraseña, la cual será validada por el sistema, dándole acceso al sistema o enviándole un mensaje para que introduzca nuevamente sus datos. |
| RNF-003 | Cada usuario del sistema tendrá asignado un determinado perfil, usado para activar los servicios o opciones que el pueda realizar dentro del sistema. |
| RNF-004 | El sistema deberá tener una interfaz gráfica sencilla y amigable, basada en menús, ventanas, listas desplegables y botones de acción. |
| RNF-005 | El sistema deberá ser desarrollado bajo software libre, utilizando el lenguaje de programación PHP y utilizará el estándar HTML para el diseño de las páginas web del sistema. De esta forma se garantizaría que el código HTML generado pueda ser interpretado por cualquier de los navegadores comerciales existentes en el mercado. |
| RNF-006 | El sistema debe ser diseñado según la arquitectura cliente/servidor de tres capas. |
| RNF-007 | El sistema debe basar sus comunicaciones en protocolos estándar de Internet. |
| RNF-008 | El sistema debe utilizar los servicios de la red interna de la ULA (Intranet RedULA), para establecer comunicación entre los clientes, el servidor web y el manejador de base de datos. |
| RNF-009 | La organización, manipulación, consulta y almacenamiento de los datos estará bajo la responsabilidad del sistema manejador de base de datos relacional de Sybase, denominado Adaptive Server Enterprise 12.5. También localizado en un servidor de base de datos de la DSIA. |

SOLUCION:

Entidades

- Usuario
- Perfil
- Permisos
- Dominios

Entradas:

- Registrar Usuarios
- Crear nuevos perfiles
- Eliminar perfiles existentes
- Modificar perfiles existentes
- Registro de cambio de perfiles
- Definir los permisos de usuario
- Modificar los permisos de usuarios
- Dar de baja a los usuarios
- Activar perfiles
- Desactivar perfiles
- Definir dominios
- Registrar dominios
- Eliminar dominios
- Modificar dominios

Salidas

- Realizar copias de seguridad
- Almacenar datos
- Copiar perfiles
- Compartir perfiles
- Cerrar sesiones

Consultas

- Visualizar perfiles
- Buscar perfiles
- Navegar perfiles
- Autenticar
- Ubicuidad
- Consultar dominios

Interfaz

- Interfaz con Boni

Puntos de función

| Conteo | Elementos | Simple | Medio | Complejo | Resultado |
|--------|------------------|--------|-------|----------|-----------------------|
| 14 | Entradas | 14X3 | X4 | X6 | 42 |
| 5 | Salidas | 5X4 | X5 | X7 | 20 |
| 6 | Consultas | X3 | X4 | 6X6 | 36 |
| 4 | Archivos lógicos | X7 | 4X10 | X15 | 40 |
| 1 | Interfaces | X5 | 1X7 | X10 | 7 |
| | | | | | TOTAL: 145 |

Factor de complejidad de procesamiento:

| Factor ajuste | | Peso |
|---------------|--|------|
| 1 | Comunicación de datos | 4 |
| 2 | Procedimiento distribuido de los datos | 4 |
| 3 | Rendimiento | 4 |
| 4 | Configuraciones fuertemente utilizadas | 1 |
| 5 | Tasas de transacción | 4 |
| 6 | Entradas de datos on line | 4 |
| 7 | Diseño para la eficiencia de usuario final | 2 |
| 8 | Actualizaciones on line | 4 |
| 9 | Procesamiento complejo | 0 |
| 10 | Reusabilidad | 4 |

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 11 | Facilidad de instalación | 1 |
| 12 | Facilidad de operación | 4 |
| 13 | Puestos múltiples | 4 |
| 14 | Facilidad de cambios | 4 |
| Grado total de influencia(TDI) | | 44 |

$PFS = \sum ((\text{número de ítems de la clase } i) * \text{pesoi})$

$PFS = 145$

$FCP = 0.65 + (0.01 * PCP)$

$FCP = 0.65 + (0.01 * 44)$

$FPC = 1.09$

$PF = PFS * FCP$

$PF = 145 * 1.09$

$PF = 158.05$

Tamaño en miles de líneas de código KLOC

$KLOC = (PF * \text{Líneas de código por cada PF}) / 1000$

$HTML = 14$

$KLOC = (158.05 * 14) / 1000$

$KLOC = 2.2127$

COMPOSICION DE APLICACIÓN

| TIPO DE OBJETO | COMPLEJIDAD PESO | | | |
|-----------------------|------------------|-----------|-----------------|------------|
| | SIMPLE | MEDIA | DIFICIL | SUBTOTAL |
| VENTANA | X1 | X2 | 14 X3 | 42 |
| INFORME | X2 | X5 | 5X8 | 40 |
| COMPONENTE 3GL | | | 21X10 | 210 |
| | | | TOTAL OP | 292 |

$$NOP = \frac{(OBJECT POINT)X (100 - \%REUSE)}{100}$$

$$NOP = 292 * (100 - 60) / 100$$

$$NOP = 116.8$$

| | | | | | |
|---|-----------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|
| EXPERIENCIA Y CAPACIDAD DE LOS DESARROLLADORES | MUY BAJA | BAJA | NOMINAL | ALTA | MUY ALTA |
| MADUREZ Y CAPACIDAD DE ICASE | MUY BAJA | BAJA | NOMINAL | ALTA | MUY ALTA |
| PROD | 4 | 7 | 13 | 25 | 50 |

PROD = 13

PM = ESFUERZO MEDIDO EN PERSONAS MESES

PM = NOP / PROD

PM = 116.8 / 13

PM = 8.98 = 9

Diseño temprano – anticipado

Factores de Escala

| | Muy Bajo | Bajo | Normal | Alto | Muy Alto | Extra Alto |
|---|----------|------|--------|------|----------|------------|
| Precedentes (PREC) | 6,2 | 4,96 | 3,72 | 2,48 | 1,24 | 0 |
| Flexibilidad (FLEX) | 5,07 | 4,05 | 3,04 | 2,03 | 1,01 | 0 |
| Arquitectura/resolución del riesgo (RESL) | 7,07 | 5,65 | 4,24 | 2,83 | 1,41 | 0 |
| Cohesión del Equipo (TEAM) | 5,48 | 4,38 | 3,29 | 2,19 | 1,10 | 0 |
| Madurez del Proceso (PMAT) | 7,80 | 6,24 | 4,68 | 3,12 | 1,56 | 0 |

| | |
|-------------|---|
| PREC | Experiencia previa de la organización con este tipo de proyectos. |
| FLEX | Refleja el grado de flexibilidad en el proceso de desarrollo. |
| RESL | Refleja la amplitud de análisis de riesgo que se lleva a cabo. |
| TEAM | Refleja la relación entre los miembros del equipo de desarrollo. |
| PMAT | Refleja la madurez del proceso de la organización. |

PREC = 3,72 (Normal)

FLEX = 3,04 (Normal)

RESL = 7,07 (Muy bajo)

TEAM = 2,19 (Alta)

PMAT = 4,68 (Normal)

TOTAL = 20.7

• **A** = Constante de calibración (2,45 o 2,94)

• Tamaño = **KLOC**

B = 0.91 + 0.01 x Σ Fej

B = 0.91 + (0.01 * 20.7)

B = 1.117

$$PM_{Nominal} = A \times (Tamaño)^B$$

$$PM_{nominal} = 2,94 * (2.2127)^{1.117}$$

$$PM_{nominal} = 7.1388$$

| Factor | Descripción |
|--------|---------------------------------------|
| RCPX | Fiabilidad y complejidad del producto |
| RUSE | Requerimientos de reusabilidad |
| PDIF | Dificultad de la plataforma |
| PERS | Capacidad del personal |
| PREX | Experiencia del personal |
| FCIL | Facilidades para el desarrollo |
| SCED | Esfuerzo de calendario |

| | Extra Bajo | Muy Bajo | Bajo | Nominal | Alto | Muy Alto | Extra Alto |
|------|------------|----------|------|---------|------|----------|------------|
| RCPX | 0.73 | 0.81 | 0.98 | 1 | 1.3 | 1.74 | 2.38 |
| RUSE | - | - | 0.95 | 1 | 1.07 | 1.15 | 1.24 |
| PDIF | - | - | 0.87 | 1 | 1.29 | 1.81 | 2.61 |
| PERS | 2.12 | 1.62 | 1.26 | 1 | 0.83 | 0.63 | 0.5 |
| PREX | 1.59 | 1.33 | 1.12 | 1 | 0.87 | 0.71 | 0.62 |
| FCIL | 1.43 | 1.30 | 1.10 | 1 | 0.87 | 0.73 | 0.62 |
| SCED | - | 1.43 | 1.14 | 1 | 1 | 1 | - |

RCPX = 1 (Nominal)

RUSE = 0.95 (Bajo)

PDIF = 0.87 (Bajo)

PERS = 1 (Nominal)

PREX = 1 (Nominal)

FCIL = 1.10 (Bajo)

SCED = 1 (Nominal)

TOTAL = 0.8265

$$PM_{Ajustado} = PM_{Nominal} * \prod FA_i \quad (i = 1 \text{ to } 7)$$

PM ajustado = 7.1388 * 0.8265

PM ajustado = 5.9002

TIEMPO DE DESARROLLO

$$c = 3$$

$$d = 0.33 + 0.2 * [B - 1.01]$$

$$d = 0.33 + 0.2 * (1.117 - 1.01)$$

$$d = 0.3514$$

$$T_{DES} = [c \times (PM)^d] * SCED\%/100$$

$$Tdes = (3 * [(5.9002)]^{(0.3514)}) * 1$$

$$Tdes = 5.5976 = 6$$

PERSONAL

$$PDTC = PM / Tdes$$

$$PDTC = 5.9002 / 5.5976$$

$$PDTC = 1.0540$$

3) Al programador se le va a pagar 2.500.000 x 6 meses

$$COSTO\ DEL\ PROYECTO = 15.000.000$$