

Cálculo del Presupuesto para el Componente 1

Se optó por el Método de los Puntos de Caso de Uso, debido a que esta metodología está relacionada con el ciclo de vida del proyecto, que es RUP. Ahora se presentaran todos los cálculos realizados:

1. CÁLCULO DE LOS PUNTOS CASO DE USO SIN AJUSTAR

a. Clasificar cada interacción entre actor y caso de uso según su complejidad y asignarle un peso. (UAW)

Los actores se clasifican en 3 categorías diferentes, simple, medio y complejo. Un actor simple representa otro sistema con una API1 definida, un actor medio es otro sistema que interactúa a través de un protocolo como por ejemplo TCP/IP o es una persona interactuando a través de una interfaz por línea de comandos, y un actor complejo interactúa a través de una interfaz gráfica.

Tipo de interacción	Peso	Cantidad	Resultado
Simple (a través de un API)	1	0	0
Medio (a través de un protocolo)	2	0	0
Complejo (a través de una interfaz gráfica)	3	1	3
Resultado:			3

b. Calcular la complejidad de cada caso de uso según el número de transacciones o pasos del mismo.(UUCW)

Una transacción es un conjunto de actividades indivisibles, donde se ejecutan todas ellas o ninguna. En este contexto, cada caso de uso se debe clasificar en una de las siguientes categorías: “simple”, “medio” o “complejo”. En concreto, un caso de uso simple tiene 3 o menos transacciones, un caso de uso medio de 4 a 7 transacciones, y un caso de uso complejo más de 7 transacciones.

Tipo de Caso de Uso	Numero de Transacciones	Peso	Cantidad	Resultado
Simple	3 o menos	1	1	1
Medio	De 4 a 7	2	0	0
Complejo	7 o más	3	0	0
Resultado:				1

c. Calcular los Puntos Caso de Uso no ajustados

$$UUCP=UAF+UUCW=4$$

2. CÁLCULO DE LOS FACTORES TÉCNICOS (TCF)

$$TCF=0,6+(0,01*\text{sum}(R1:Rn))$$

En el caso de los factores técnicos (TCF), a cada factor definido en la Tabla 3 (Ri) se le asigna un valor entre 0 y 5, dependiendo de su influencia en el proyecto. En este sentido, asignar un valor 0 significa que el factor es irrelevante para el proyecto, un valor 3 es promedio y un valor 5 significa que el factor es esencial.

Factor	Descripción	Peso	Influencia	Resultado
R1	Sistema Distribuido	2	0	0
R2	Objetivos de rendimiento	2	0	0
R3	Eficiencia respecto al usuario final	1	1	1
R4	Procesamiento complejo	1	1	1
R5	Código reutilizable	1	2	2
R6	Instalación sencilla	0,5	0	0
R7	Fácil utilización	0,5	0	0
R8	Portabilidad	2	0	0
R9	Fácil de cambiar	1	0	0
R10	Uso concurrente	1	0	0
R11	Características de seguridad	1	0	0

R12	Accesible por terceros	0	0	0
R13	Se requiere formación especial	1	0	0
Resultado				4

$$TCF=0,64$$

3. CÁLCULO DE LOS FACTORES DE ENTORNO (EF)

Para ello, a cada factor de entorno definido en la siguiente (Ri) se le asigna un valor entre 0 y 5 dependiendo de su influencia en el proyecto. Asignar un valor 0 significa que el factor es irrelevante para el proyecto, un valor 3 es promedio y un valor 5 significa que el factor es esencial.

Factor	Descripción	Peso	Influencia	Resultado
R1	Familiar con RUP	1,5	5	7,5
R2	Experiencia en la aplicación	0,5	5	2,5
R3	Experiencia en orientación a objetos	1	5	5
R4	Capacidades de análisis	0,5	4	2
R5	Motivación	1	4	4
R6	Requisitos estables	2	4	8
R7	Trabajadores a tiempo parcial	-1	0	0
R8	Lenguaje complejo	-1	0	0
Resultado:				29

$$EF=1,4 + (-0,03 * EFactor) * 0,53$$

4. CÁLCULO DE LOS PUNTOS DE CASO DE USO AJUSTADOS (UCP)

Para obtener los Puntos Caso de Uso ajustados (UCP) se utilizan los datos obtenidos en los pasos anteriores, Puntos Caso de Uso no ajustados (UUCP) y factores de ajuste (TCF y EF), haciendo uso de la expresión que se presentan a continuación. Se debe tener en cuenta que a través del cálculo de esta expresión obtenemos una estimación del tamaño y no del esfuerzo.

$$UCP = UUCP * TCF * EF=5,17$$

5. ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO

Como ocurre en otros métodos de estimación, una vez obtenido el tamaño, se puede obtener el esfuerzo. Para ello, se utiliza la siguiente expresión:

$$\text{Esfuerzo} = UCP * \text{Factor de Productividad}$$

Factor de productividad	Descripción
20 horas-persona	por UCP si el valor es ≤ 2
28 horas-persona	por UCP si el valor es ≤ 4
36 horas-persona	por UCP si el valor es ≥ 5 , en este caso se debería replantear el proyecto.

	Factor de productividad	Total
Esfuerzo	36	186,12

6. OTRAS ESTIMACIONES

Actividad	Porcentaje	Estimación
Determinación de Requerimiento	10%	46,53
Análisis y Diseño del SICOS	20%	93,06
Desarrollo del SICOS	40%	186,12
Ejecución de Pruebas	15%	69,795
Sobrecarga	15%	69,795
Total:		465,3

7. DISTRIBUCIÓN TIEMPO Y RECURSOS EN EL PUD

Tener en cuenta otros valores a más alto nivel, que nos ayudan a redistribuir y planificar a nivel global el proyecto y que aporta Jacobson, en su libro “EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE”.

Tiempo					Total
	Inicio	Elaboración	Construcción	Transición	
Asignación	10%	30%	50%	10%	
Tiempo	46,53	139,59	232,65	46,53	465,3

Recursos					Total
	Inicio	Elaboración	Construcción	Transición	
Asignación	5%	20%	65%	10%	
Recursos	23,265	93,06	302,445	46,53	465,3

Ahora bien, considerando que en el proyecto cuenta con 83 casos de uso de los cuales 16 son para gestionar, entonces en total se calculará en base a 67 casos de uso.

Considerando que el costo de cada caso de uso es 465,3 Bs.

Por lo tanto el costo del Proyecto es 31041,1 Bs

También, considerando los costos por actividad realizada se presenta lo siguiente:

- ✓ Determinación de Requerimientos 3117,51 Bs
- ✓ Análisis y Diseño del SICOS 6235,02 Bs
- ✓ Desarrollo del SICOS 12470,04 Bs
- ✓ Ejecución de Pruebas 4676,265 Bs

El costo seria 26498.835 Bs

Cálculo del Presupuesto para el Componente 2

Se optó por generar el presupuesto por partidas, esto debido a que la capacitación no requiere mucha planificación pues no se capacitará a la totalidad del personal involucrado, esto debido a una falta de autorización por parte de la Gerencia de la “Empresa Multiservicios OLGUIN S.R.L.”, que no autorizará hasta que todo el personal se encuentre reunido.

Pero se capacitó a los Encargados de Servicios de chapa y Pintura debido a una solicitud de la misma, que estaban motivados con el proyecto, para lo cual se efectuó el siguiente presupuesto tomando en cuenta las actividades:

ITEM	RUBROS	TOTAL (Bs)
10000	Servicios personales	928
	11000. Empleados no permanentes	918
20000	Servicios no personales	45.25
	21000. Descripción de los gastos de servicios	18
	22000. Servicios Profesionales y Comerciales	27.25
30000	Materiales y suministros	20
	31000 Alimentos y Productos Agroforestales	20
	Total	983.25

1. Grupo 10000 Servicios personales

a. Sub grupo 11000. Empleados no permanentes

Partida	Personal	Remuneración	Tiempo/semana	Total (Bs)
11100	Desarrollador de los Manuales de Instalación y de Usuario	153	6	918

2. Grupo 2000. Servicios no personales

a. Sub grupo 21000. Descripción de los gastos de servicios

Partida	Tipo de servicio	Costo	Tiempo/días	Total (Bs)
21100	Internet	9	2	18

b. Sub grupo 22000. Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales

Partida	Tipo de servicio profesional y comercial	Cantidad	Costo unitario	Total (Bs)
22100	Impresión	94 + 15	0.25	27.25

3. Grupo 30000. Materiales y suministros

a. Sub grupo 31000. Descripción de los gastos Alimentos y productos Agroforestales

Partida	Tipo de material	Cantidad	Costo/unitario	Total (Bs)
31100	Refrigerio y Gastos Administrativos	4	5	20

Todo el presupuesto fue calculado para cumplir con la capacitación de los Encargados de Servicios que será de 2 días con tres horas cada uno.

Cabe recalcar que el presupuesto será cubierto por los interesados, omitiendo la elaboración de los manuales.

Ahora bien, considerando los costos por actividad realizada se presenta lo siguiente:

- ✓ Elaboración de los Manuales de Instalación y Manejo del SICOS 918 Bs
- ✓ Planificación y Preparación de las Jornadas de Capacitación 0 Bs
- ✓ Ejecución de las Jornadas de Capacitación 65.25 Bs

El costo seria 983.25 Bs

Tecnología utilizada para el desarrollo del Sistema

Considerando que durante la especificación de requerimientos se decidió desarrollar un Sitio Web que dará soporte a sus necesidades, se estableció que para determinar las herramientas a utilizar en el desarrollo se tomará en cuenta los **cuatro aspectos importantes que determinan el desarrollo del software**. A continuación se hará referencia a cada uno con las respectivas tecnologías utilizadas para su cumplimiento.

- **Portabilidad:** El software desarrollado debe funcionar independientemente del hardware y entorno de funcionamiento o Sistema Operativo sobre el cual se ejecuta.

Considerando los principios de independencia que debe cumplir, se determinó:

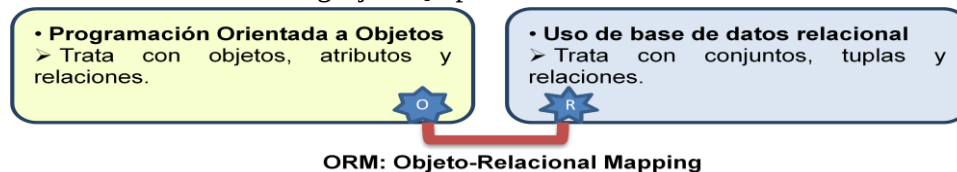
- ✓ Desarrollar el software en el lenguaje de programación **Java** el cual es multiplataforma.
- ✓ Utilizar el Gestor de Base de Datos **PostgreSQL 8.4** con licencia libre.
- ✓ Utilizar **Jakarta Tomcat 6.0**, que puede ser utilizado como un servidor Web para ejecutar contenido dinámico como los Servlets de Java, además de ser un servidor gratuito ofrecido por Apache que trabaja con el compilador y la máquina virtual de Java jdk 6.
- **Productividad:** Uno de los principales objetivos es simplificar el proceso de desarrollo del Software, para lo cual es fundamental reutilizar componentes.

Si se considera la simplificación del proceso de desarrollo, podemos mencionar:

- ✓ Utilizar el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC) para lo cual se utilizará **Spring Framework**, que reducirá el impacto de modificación ante la variación en los requerimientos.
- ✓ **eclipse Europa** para editar código Java.
- ✓ La herramienta de persistencia **Hibernate Tools** que me permitirá mapear las clases del Gestor de base de datos relacional.
- ✓ **Macromedia Dreamweaver MX 2004** para editar las hojas de estilo (css) y las etiquetas de html.
- ✓ **iReport 3.7.6** para crear las plantillas que generan los reportes gráficos.
- ✓ **Aptana_plugin** para editar código javascript.
- ✓ **tomcat_plugin** para manipular el servidor directamente desde eclipse.
- **Mantenimiento:** Constituye una de las etapas más costosas en el desarrollo del software que, por tanto, habrá de intentarse optimizar. Es fundamental estructurar bien el programa para prevenir futuros cambios y modificaciones.

Tomando en cuenta que es una de las etapas más costosa, se debe desarrollar considerando que a futuro el sistema tendrá cambios y modificaciones, para lo cual se consideró lo siguiente:

- ✓ Manejar el paradigma Orientado a Objetos (OO) utilizando Hibernate que es una ORM de libre distribución, utilizando así el lenguaje HQL para las consultas a la base de datos.



- ✓ **Crap4j_plugin** para analizar el código fuente y buscar aquellas clases y métodos que son muy difíciles de modificar, puesto que se basa en su **complejidad ciclomática**. Si desea obtener más información sobre crap4j ver el *Anexo N° 13 titulado "Evaluación del Mantenimiento mediante Crap4j"*

- **Calidad:** A la hora de producir software, no hay que olvidar que se deben desarrollar productos de calidad, dada a partir de una serie de aspectos como robustez, fiabilidad, eficiencia, flexibilidad,.

Para entregar un producto de calidad se utilizó:

- ✓ **Metodología de partición equivalente**, que es una prueba de caja negra para ver si el sistema se está desempeñando correctamente.
- ✓ **Principios Heurísticos de Nielsen** para garantizar la usabilidad del producto. Si desea obtener más información sobre los principios vea el *Anexo N° 14 titulado “Evaluación de Usabilidad mediante los Principios Heurísticos de Nielsen”*

También se tomaron en cuenta algunas metáforas y principios de diseño, entre los más resaltantes:

- ✓ **Combinación correcta de colores:** Considerando que el color no es solo decorativo y tiene la capacidad de atraer la atención del usuario puesto que es uno de los medios más personales con el que cuenta el diseñador.
En el caso del sistema se seleccionó el verde que es un color más tranquilo que evoca la vegetación, el frescor y la naturaleza. Es el color de la calma.
- ✓ **Aprendizaje:** Cuanto tiempo le toma a un nuevo usuario ser productivo con el sistema.