



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas

Construcción de Software

Tema:

Transformación del diseño detallado en código

Proyecto - Sistema de control de pernos y tuercas

Integrantes:

- Cumbicos Oquendo Leyder Steven
- Navarrete Yagual Luis Ángel
- Reyes Rivera Daysi Gisselle
- Sánchez Andrade Steven Anderson
- Urdanigo Montalván Dayana Michelle
- Zhunio Ramírez Gia Michelle

Docente:

PhD. Franklin Parrales Bravo

Curso:

SOF-S-VE-6-2

31 de oct. de 23

Contenido

| | |
|--|----|
| Diagrama de Clases: | 3 |
| Diagrama de Paquetes:..... | 4 |
| Diagrama de Componentes:..... | 5 |
| ESTIMACIÓN COCOMO I..... | 6 |
| ESTIMACIÓN CCOCOMO II..... | 9 |
| • Modelo De Composición De la Aplicación | 9 |
| • Modelo de Diseño Inicial..... | 11 |
| • Modelo Post-Arquitectura..... | 13 |
| Módulo..... | 15 |

Diagrama de Clases:

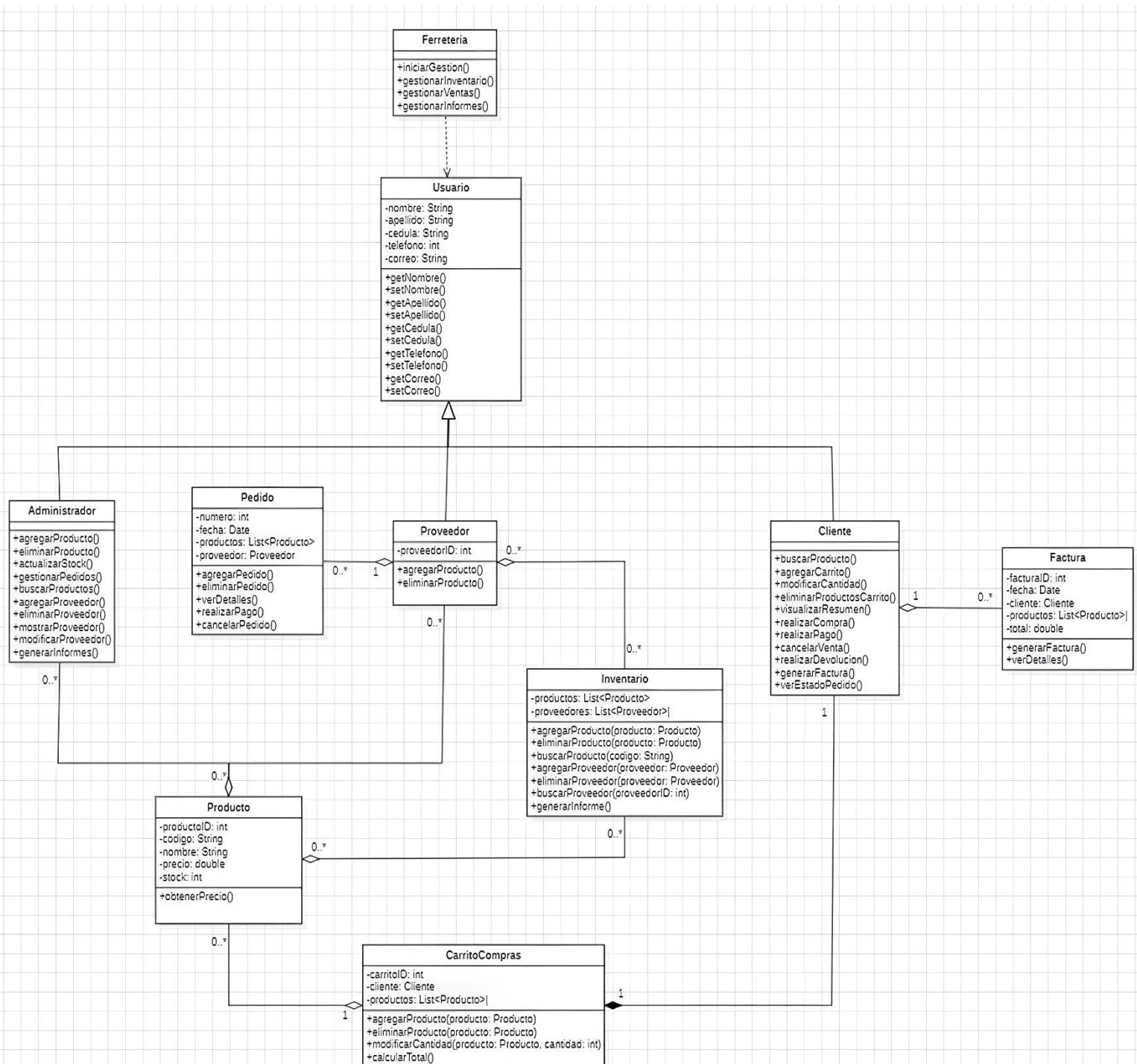


Diagrama de Paquetes:

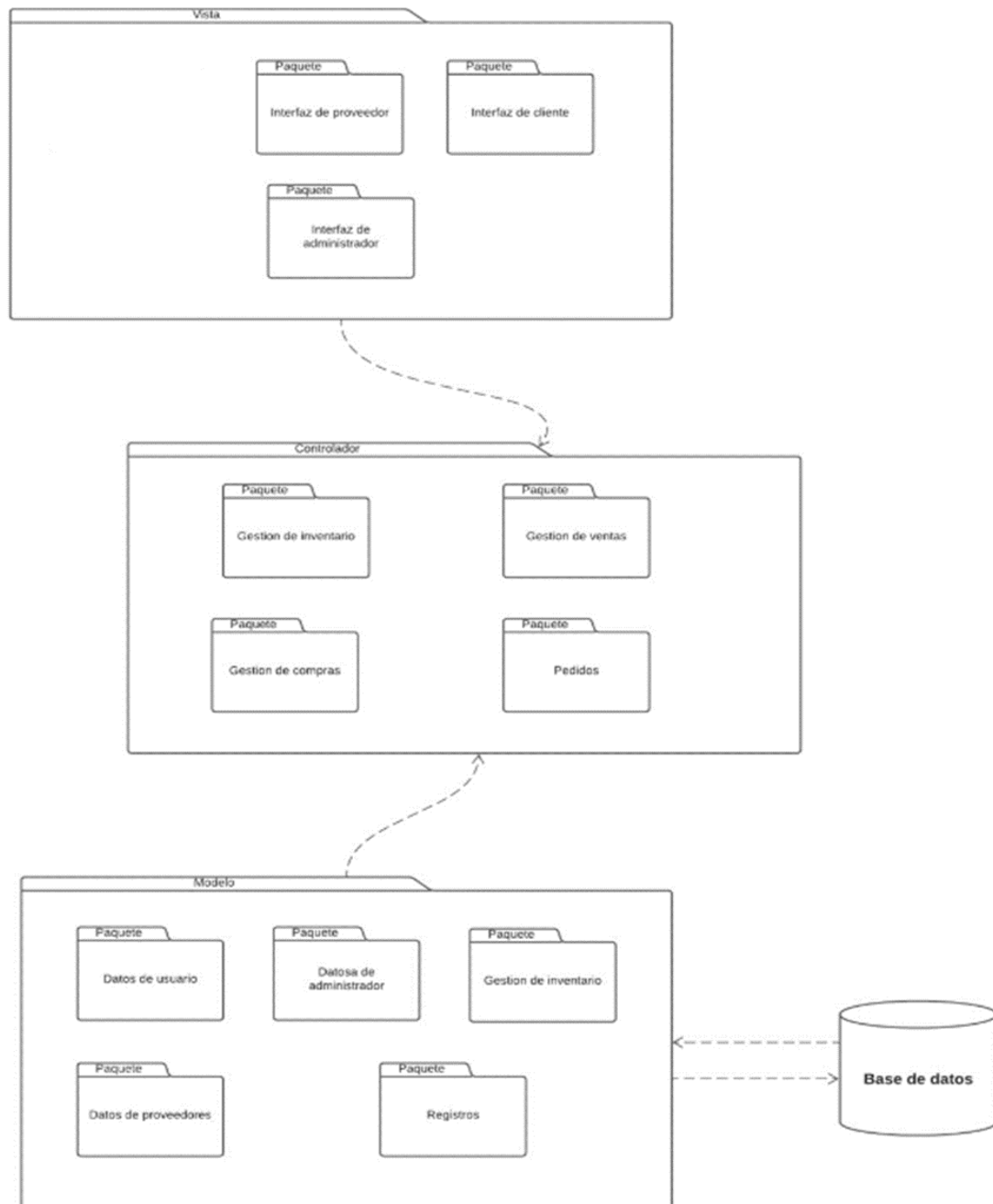
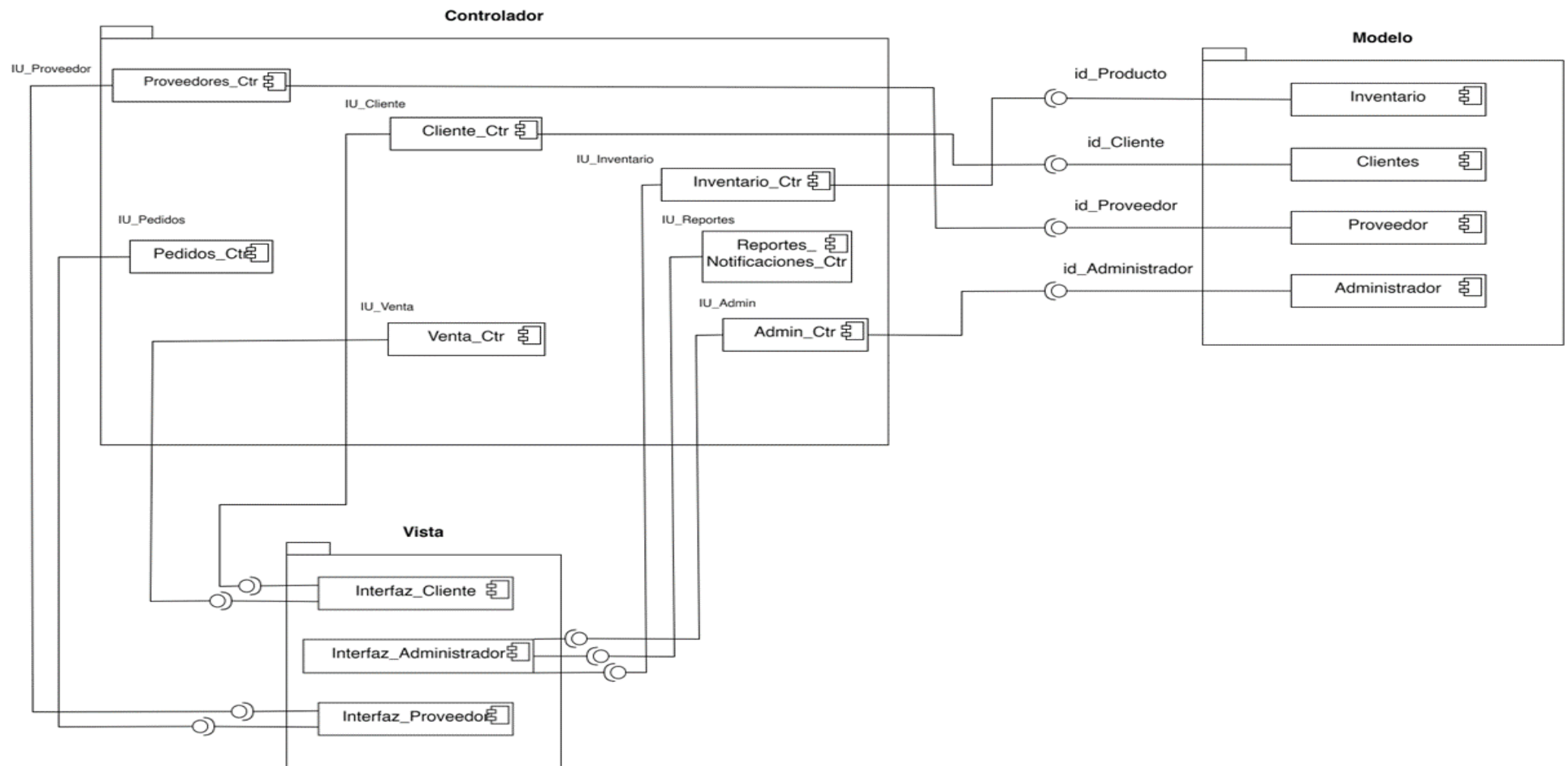


Diagrama de Componentes:



ESTIMACIÓN COCOMO I

INTERMEDIO

Tabla de Submodelos Intermedios.

| Submodelos Intermedios | a | b | c | d |
|------------------------|------------|-------------|------------|-------------|
| Orgánico | 3,2 | 1,05 | 2,5 | 0,38 |
| Semi acoplado | <u>3.0</u> | <u>1,12</u> | <u>2,5</u> | <u>0,35</u> |
| Empotrado | 2,8 | 1,20 | 2,5 | 0,32 |

Cálculo de FAE

Tabla de factores de costo

| Atributos | Valor | | | | | |
|---------------------------------------|----------|------|---------|------|----------|------------|
| | Muy bajo | Bajo | Nominal | Alto | Muy Alto | Extra alto |
| Atributos de Software | | | | | | |
| Fiabilidad | 0,75 | 0,88 | 1 | 1,15 | 1,4 | |
| tamaño de BD | | 0,94 | 1 | 1,08 | 1,16 | |
| Complejidad | 0,7 | 0,85 | 1 | 1,15 | 1,3 | 1,65 |
| Atributos de hardware | | | | | | |
| Restricciones de tiempo de ejecución | | | 1 | 1,11 | 1,3 | 1,66 |
| Restricciones de memoria virtual | | | 1 | 1,06 | 1,21 | 1,56 |
| Volatilidad de la máquina virtual | | 0,87 | 1 | 1,15 | 1,3 | |
| Tiempo de respuesta | | 0,87 | 1 | 1,15 | 1,3 | |
| Atributos de personal | | | | | | |
| Capacidad de análisis | 1,46 | 1,19 | 1 | 0,86 | 0,71 | |
| Experiencia en la maquina | 1,29 | 1,13 | 1 | 0,91 | 0,82 | |
| Calidad de los programadores | 1,42 | 1,17 | 1 | 0,86 | 0,7 | |
| Experiencia en la máquina Virtual | 1,21 | 1,1 | 1 | 0,9 | | |
| Experiencia en el lenguaje | 1,14 | 1,07 | 1 | 0,95 | | |
| Atributos del Proyecto | | | | | | |
| Técnicas actualizadas de programación | 1,24 | 1,1 | 1 | 0,91 | 0,82 | |

| | | | | | | |
|---|--------------|------|---|------|------|--|
| Utilización de herramientas de software | 1,24 | 1,1 | 1 | 0,91 | 0,83 | |
| Restricciones de tiempo de desarrollo | 1,23 | 1,08 | 1 | 1,04 | 1,1 | |
| Factores de costos= | 14,64 | | | | | |
| FAE = | 1,798 | | | | | |

Tabla de factores Funcionales de Peso

| Factores de Peso | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|-------|----------|--------------|--------------------------------|
| Factores Funcionales de Peso | Parámetro de medida (1) | | | Contador (2) | Total, Multiplicación (1) *(2) |
| | Simple | Media | Compleja | | |
| N*Entrada Usuario | 7 | 10 | 15 | 15 | 150 |
| N* Salida Usuario | 5 | 7 | 10 | 7 | 35 |
| N* Consulta Usuario | 3 | 4 | 6 | 6 | 24 |
| N* Archivos lógicos Internos (Tablas) | 4 | 5 | 7 | 13 | 91 |
| N* Interfaces externas | 3 | 4 | 6 | 0 | 0 |
| | | | | | |
| Factores de Peso= | | | | | 300 |

Valores de PF y LOC a calcular:

| | | | | | |
|---|--|--|-------------|-----------------|--|
| PF = [Factores funcionales de Peso]*[0.65 + (0.01 * Factores Costo)] | | | PF= | 238,92 | |
| LOC = PF * correlación | | | LOC= | 10990,32 | |

El lenguaje por utilizar es JAVA

| Lenguaje | Correlación Código Fuente por PF Aprox) |
|----------|---|
| Java | 46 |

Valor de KLOC:

| | |
|--------------|-----------|
| KLOC= | 11 |
|--------------|-----------|

Procedimiento:

SIZE = (PF*Líneas de código por
cada PF) /1000 = 10990,32
Volumen = 10990,32 = kloc = 11

FAE = 1,798

FC = 14,64

Estimación de esfuerzo

= (3) *(11) ^1,12 * 1,798 = **79,1172** meses/hombre.

Duración

= (2,5) *(79,1172) ^0,35 = **11,5434** meses

Personal

=79,1172 / 11,5434 = **6,8539** personas

Productividad

=10990,32 / 79,1172 = **138,9119** LDC/personas mes

Formulas:

E = a(KLOC)^b * FAE

D = c(E)^d

P = E/D

P= SIZE /E (Productividad)

ESTIMACIÓN CCOCOMO II

Modelo De Composición De la Aplicación

Tabla de pantallas.

| No. de vistas contenidas en una pantalla | Total<4 (<2 servidores <3 clientes) | Total<8 (2-3 servidores 3-5 clientes) | Total 8+ (>3 servidores >5 clientes) |
|--|---|---|--|
| <3 | Simple | Simple | Medium |
| 3-7 | Simple | Medium | Difficult |
| >8 | Medium | Difficult | Difficult |

Tabla de informes.

| No. de secciones contenidas en un reporte | Total<4 (<2 servidores <3 clientes) | Total<8 (2-3 servidores 3-5 clientes) | Total 8+ (>3 servidores >5 clientes) |
|---|---|---|--|
| 0 o 1 | Simple | Simple | Medium |
| 2 o 3 | Simple | Medium | Difficult |
| 4+ | Medium | Difficult | Difficult |

Tabla de complejidad peso.

| Object Type | Simple Complexity | Medium Complexity | Difficult Complexity |
|-------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| Screen | 1 | 2 | 3 |
| Report | 2 | 5 | 8 |
| 3GL | - | - | 10 |

Tabla de índice de productividad

| Experiencia y capacidad del desarrollador | PROD (NOP/PM) |
|---|---------------|
| Very low | 4 |
| Low | 7 |
| Nomina | 13 |
| High | 25 |
| Very high | 50 |

Procedimiento:**PANTALLAS****paso 1**

- número de pantallas = 4
- número de registros = 2

paso 2

- número de vistas = 4
- número de tablas de datos = 7
- número de servidores = 3
- número de clientes = 4

Paso3

- Screen (pantallas) = 2
- Report (reporte) = 8

Paso 4

Object Points = $4 * 2 + 2 * 8 = 24$

Paso 5

%reuse = 10%

Paso 6

$NOP = \text{Object Points} * (100 - \%reuse) / 100$

Paso 7

$NOP = 24 * (100 - \%10) / 100 = 21,6$

Paso 8

productividad se da en la tabla de productividad anterior = 7

Esfuerzo en PM = $NOP / PROD =$

$21,6 / 7 = 3,0857 \text{ PM}$

REPORTE

- numero de secciones = 6
- número de tablas de datos = 7
- número de servidores = 2
- número de clientes = 3

Modelo de Diseño Inicial
Tabla de Factores de Escala B

| Escala Factor (Wj) | Muy bajo | Nominal | Alto | Muy alto | Extra alto |
|---|--|--|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| Precedencia PREC | Completamente sin precedentes | Algún precedente | Generalmente familiar | Ampliamente familiar | Completamente familiar |
| | 6.2 | 3.72 | 2.48 | 1.24 | 0.0 |
| Flexibilidad en el desarrollo FLEX | Rigurosa | Alguna relajación | Conformidad en general | Alguna conformidad | Objetivos generales |
| | 5.07 | 3.04 | 2.03 | 1.01 | 0.0 |
| Arquitectura/resolución de riesgo RESL | Poco | A menudo | Generalmente | Mayormente | Completo |
| | 20% | 60% | 75% | 90% | 100% |
| | | | | | |
| | 7.07 | 4.24 | 2.83 | 1.41 | 0.0 |
| Cohesión de equipo TEAM | Interacciones muy difíciles | Interacciones básicamente cooperativas | Ampliamente cooperativas | Altamente cooperativas | Interacciones sin fisuras |
| | 5.48 | 3.29 | 2.19 | 1.1 | 0.0 |
| PMAT | Promedio ponderado de respuestas "Si" al Cuestionario de Madurez de CMM | | | | |
| | 7.8 | 4.68 | 3.12 | 1.56 | 0.0 |

Para el proyecto se han determinado los siguientes valores.

| Factor | Valor | Significado |
|--------------|--------------|-------------|
| PREC | 6.2 | Muy bajo |
| FLEX | 5.07 | Muy bajo |
| RSEL | 1.41 | Muy alto |
| TEAM | 1.1 | Muy Alto |
| PMAT | 3.12 | Alto |
| TOTAL | 16.90 | |

Por lo tanto, gracias a los valores obtenidos, calculamos el factor de escala B utilizando la ecuación proporcionada.

Factor escalar B

$$B = 0.91 + 0.01 * (16.90)$$

$$B = 1.08$$

El esfuerzo nominal

$$PM_{nominal} = A * (Size)^B$$

$$PM_{nominal} = 2.94 * (11)^{1.08}$$

$$PM_{nominal} = 39.18 \text{ Mes/persona}$$

Multiplicadores de esfuerzo

| | Early Design Cost Drivers | Extra Low | Very Low | Low | Nominal | High | High Very | Extra High |
|--|------------------------------|--------------|-------------|------|---------|------|--------------|---------------|
| Confiabilidad y complejidad de producto | RCPX | 0.73 | 0.81 | 0.98 | 1.0 | 1.30 | 1.74 | 2.38 |
| Desarrollo pensando en reutilización | RUSE | - | - | 0.95 | 1.0 | 1.07 | 1.15 | 1.24 |
| Dificultad de la Plataforma | PDIF | - | - | 0.87 | 1.0 | 1.29 | 1.81 | 2.61 |
| Capacidad del Personal | PERS | 2.73 | 1.62 | 1.26 | 1.0 | 0.83 | 0.63 | 0.50 |
| Experiencia del Personal | PREX | 1.59 | 1.33 | 1.12 | 1.0 | 0.87 | 0.71 | 0.62 |

| | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| Recursos disponibles para el desarrollo | FCIL | 1.43 | 1.30 | 1.10 | 1.0 | 0.87 | 0.73 | 0.62 |
| Calendario requerido para el desarrollo | SCED | - | 1.43 | 1.14 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | - |

Tabla Multiplicadores M

Los 7 factores de costo del proyecto son:

| Impulsores de costos de diseño temprano | Valor | Significado |
|---|-------|-------------|
| RCPX | 1.0 | Nominal |
| RUSE | 1.0 | Nominal |
| PDIF | 1.29 | Alto |
| PERS | 1.0 | Nominal |
| PREX | 0.87 | Alto |
| FCIL | 1.0 | Nominal |
| SCED | 1.0 | Nominal |

Factor de Ajuste del Esfuerzo

$$PM_{adjusted} = PM_{nominal} * (\text{multiplicadores de esfuerzo})$$

$$PM_{adjusted} = 39.18 * (1.29 * 0.87)$$

$$PM_{adjusted} = 39.18 * 1.12$$

$$PM_{adjusted} = 43.88 \text{ mes/persona}$$

Modelo Post-Arquitectura

Los 17 multiplicadores de esfuerzo

| Impulsores de Costo | Muy bajo | Bajo | Nominal | Alto | Muy alto | Extra alto |
|---------------------|----------|------|---------|------|----------|------------|
| RELY | 0.75 | 0.88 | 1.00 | 2.48 | 1.24 | 0.0 |
| DATA | | 0.93 | 1.00 | 2.03 | 2.03 | 0.0 |
| CPLX | 0.75 | 0.88 | 1.00 | 2.83 | 1.41 | 0.0 |
| RUSE | | 0.91 | 1.00 | 2.19 | 1.10 | 0.0 |
| DOCU | 0.89 | 0.95 | 1.00 | 3.12 | 1.56 | 0.0 |
| TIME | | | 1.00 | 1.11 | 1.31 | 1.67 |
| STOR | | | 1.00 | 1.06 | 1.21 | 1.57 |
| PVOL | | 0.87 | 1.00 | 1.15 | 1.30 | |
| ACAP | 1.50 | 1.22 | 1.00 | 0.83 | 0.67 | |
| PCAP | 1.37 | 1.16 | 1.00 | 0.87 | 0.74 | |

| | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|--|
| PCON | 1.24 | 1.10 | 1.00 | 0.92 | 0.84 | |
| AEXP | 1.22 | 1.10 | 1.00 | 0.89 | 0.81 | |
| PEXP | 1.25 | 1.12 | 1.00 | 0.88 | 0.81 | |
| LTEX | 1.22 | 1.10 | 1.00 | 0.91 | 0.84 | |
| TOOL | 1.24 | 1.12 | 1.00 | 0.86 | 0.72 | |
| SITE | 1.25 | 1.10 | 1.00 | 0.92 | 0.84 | |
| SCED | 1.29 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | |

Cálculo de los multiplicadores de esfuerzo

| Impulsores de costo | Descripción | Nivel | Valor |
|--------------------------------|---|----------|-------|
| Atributos de producto | | | |
| RELY | Confiabilidad requerida del software | Muy alto | 1.24 |
| DATA | Tamaño de la base de datos | Muy alto | 2.03 |
| CPLX | Complejidad del Producto | Nominal | 1.00 |
| RUSE | Reusabilidad del Código | Nominal | 1.00 |
| DOCU | Requerimiento de documentación | Nominal | 1.00 |
| Atributos de plataforma | | | |
| TIME | Restricciones de tiempo de ejecución | Nominal | 1.00 |
| STOR | Restricciones de almacenamiento | Nominal | 1.00 |
| PVOL | Volatilidad de la plataforma | Alto | 1.15 |
| Atributos del personal | | | |
| ACAP | Capacidad de los analistas | Muy Alto | 0.67 |
| PCAP | Capacidad de los programadores | Alto | 0.87 |
| PCON | Continuidad del personal | Nominal | 1.00 |
| AEXP | Experiencia en aplicaciones | Nominal | 1.00 |
| PEXP | Experiencia en plataforma | Nominal | 1.00 |
| LTEX | Experiencia el lenguaje y herramienta de desarrollo | Muy alto | 0.84 |
| Atributos de proyecto | | | |
| TOOL | Uso de la herramienta de software | Muy alto | 0.86 |
| SITE | Desarrollo en múltiples ubicaciones | Nominal | 1.00 |
| SCED | Restricciones de calendario | Nominal | 1.00 |
| | Total | | 1.219 |

Factor de Ajuste del Esfuerzo

Datos:

$$PM_{nominal} = 39.18 \text{ Mes/persona}$$

$$\text{Total multiplicadores de esfuerzo} = 39.18 \text{ Mes/persona}$$

$$PM_{adjusted} = PM_{nominal} * (\text{multiplicadores de esfuerzo})$$

$$PM_{adjusted} = 39.18 * 1.219$$

$$PM_{adjusted} = 47.76 \text{ meses/persona}$$

Tiempo de desarrollo del proyecto

Datos:

$$PM_{adjusted} = 47.76 \text{ meses/persona}$$

$$B = 1.08$$

$$TDEV = \left[3.67 * PM^{(0.28 + 0.2 * (B - 0.091))} \right] * \frac{SCED\%}{100}$$

$$TDEV = \left[3.67 * 47.76^{(0.28 + 0.2 * (1.08 - 0.091))} \right] * \frac{SCED\%}{100}$$

$$TDEV = 23.28 \approx 23 \text{ meses}$$

Módulo

- Módulo de Administración
- Módulo de Inventario
- Módulo de Compras
- Módulo de Venta