



Universidad Austral de Chile

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

GESTIÓN DE PROYECTO TRANSPORTES LAGJ

Ingeniería de Software

Integrantes:
Claudia Arias
Jocelyn Tereucán

Profesor:
Raimundo Vega

12 Julio, 2021

1. Estimación de puntos de función

1.1. Definición de parámetros

Parámetro Significativo	Sigla	Baja Complejidad	Media Complejidad	Alta Complejidad
Entradas Externas	EI	x3	x4	x6
Salidas Externas	EO	x4	x5	x7
Archivos Lógicos Internos	ILF	x7	x10	x15
Archivos de Interfaces Externas	EIF	x5	x7	10
Consultas Externas	EQ	x3	x4	x6

Tabla 1: Métricas de Puntos de Función, de IBM (1984)

1.2. Requisitos funcionales

- R01: Inicio de sesión administrador
 - EI-1: El administrador ingresa datos al sistema.
 - EFI-1: Accede a una base de datos externa, para validar el acceso al usuario *administrador*.
- R02: Registros de órdenes
 - EI-2: El *administrador* registra las órdenes que lleguen a la empresa.
- R03: Categorizar las entregas por destino(ciudad)
 - ILF-3: El *administrador* agrupa(por ciudad) entregas ya ingresadas escritas en el sistema.
- R04: Ingreso de pagos y gastos
 - EI-4: El *administrador* podrá ingresar los ingresos y egresos de la empresa.
- R05: Consultar el estado de las órdenes
 - EQ-5: El *administrador* visualiza el estado de las órdenes al sistema.
- R06: Visualizar el historial de las órdenes
 - EO-6: El *administrador* visualiza las órdenes realizadas.
- R07: Ingresar recordatorios
 - EI-7: El *administrador* eventos que desee que sean recordados.
- R08: Inicio de sesión chófer
 - EI-8: El chófer ingresa datos al sistema.
 - EFI-8: Accede a una base de datos externa, para validar el acceso al usuario *chófer*.
- R09: Ingresar órdenes chófer
 - EI-9: Los *chóferes* ingresan los datos relacionados a la orden que deben entregar.
- R10: Cambiar el estado de la orden
 - EI-10: El usuario *chófer* cambia el estado de orden de *tránsito* a *entregado*.
- R11: Visualizar el historial de órdenes
 - EO-11: El usuario *chófer* visualiza el historial de sus entregas realizadas.

1.3. Valoración de complejidad

Entradas Externas **EI**, se valorará la complejidad, mediante la siguiente tabla:

FTR	DET	1 a 4	5 a 15	16 o más
0 a 1		Baja	Baja	Media
2		Baja	Media	Alta
3 o más		Media	Alta	Alta

Tabla 2: Valoración Entradas Externas.

Aproximamos los valores, donde **DET** y **FTR** corresponden a número de tipos de elementos datos y número de tipo fichero referenciado, respectivamente:

EI-1: Complejidad **Baja**

- FTR: 1
- DET: 2

EI-2: Complejidad **Baja**

- FTR: 1
- DET: 4

EI-4: Complejidad **Baja**

- FTR: 1
- DET: 1

EI-7: Complejidad **Baja**

- FTR: 1
- DET: 3

EI-8: Complejidad **Baja**

- FTR: 1
- DET: 2

EI-9: Complejidad **Baja**

- FTR: 1
- DET: 4

EI-10: Complejidad **Baja**

- FTR: 1
- DET: 2

Salidas Externas **EO**, se valorará la complejidad, mediante la siguiente tabla:

FTR	DET	1 a 4	5 a 19	20 o más
0 a 1		Baja	Baja	Media
2 a 3		Baja	Media	Alta
4 o más		Media	Alta	Alta

Tabla 3: Valoración Salidas Externas.

Aproximamos los valores:

EO-6: Complejidad Baja

- FTR: 1
- DET: 4

EO-11: Complejidad Baja

- FTR: 1
- DET: 4

Archivos Lógicos Internos **ILF**, y Archivos de Interfaces Externas **EIF**, la complejidad se valorará mediante la siguiente tabla:

RET	DET	1 a 19	20 a 50	51 o más
1		Baja	Baja	Media
2 a 5		Baja	Media	Alta
6 o más		Media	Alta	Alta

Tabla 4: Valoración Archivos Lógicos Internos y Archivos de Interfaces Externas.

Aproximamos los valores, donde **DET** y **RET** corresponden a número de tipos de elementos datos y número de tipos de elementos registros respectivamente:

EFI-1: Complejidad Baja

- RET: 1
- DET: 2

ILF-3: Complejidad Baja

- RET: 1
- DET: 10

EFI-8: Complejidad Baja

- RET: 1
- DET: 2

Consultas Externas **EQ**, se valorará la complejidad, mediante las siguientes tablas:

FTR	DET	1 a 4	5 a 15	16 o más
0 a 1		Baja	Baja	Media
2		Baja	Media	Alta
3 o más		Media	Alta	Alta

Tabla 5: Valoración Consultas Externa, para la parte de entrada.

FTR	DET	1 a 4	5 a 19	20 o más
0 a 1		Baja	Baja	Media
2 a 3		Baja	Media	Alta
4 o más		Media	Alta	Alta

Tabla 6: Valoración Consultas Externa, para la parte de salida.

Aproximando los valores de entrada y salida:

- Entrada:

EQ-5: Complejidad Baja

- FTR: 1
- DET: 1

- Salida:

EQ-5: Complejidad Baja

- FTR: 1
- DET: 1

2. COCOMO

Teniendo las complejidades de todos los parámetros, ingresamos los puntos de función al Software COCOMO II:

SLOC Input Dialog - Transporte

Sizing Method

- ☐ SLOC
- ☒ Function Points
- ☐ Adaptation and Reuse

Breakage
% of code thrown away due to requirements evolution and volatility
REVL

Module Size in Function Points

Language

Ratio Type : ☒ Jones ☐ David

Calculation Method : ☒ Using Table ☐ Input Calculated Function Point

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Inputs	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	21
Outputs	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	8
Files	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	7
Interfaces	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	10
Queries	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	3
Total Unadjusted Function Points				49
Equivalent Total in SLOC				2597

Figura 1: Software COCOMOII, ingreso de puntos de función.

De aquí obtenemos el total de 49 puntos de función sin ajustar, y 2597 líneas de código en SLOC(utilizando JAVA).

Los valores arrojados por el software,fueron los siguientes:

USC-COCOMO II.2000.3 - Untitled

FileEditViewParametersCalibratePhaseMaintenanceHelp

Project Name: LAGJ

Scale Factor: 18.97

Schedule

Project Notes

Development Model: Early Design

Module Name	Module Size	LR2SR Rate (\$/month)	SAF	Language	WEM Effort DEV	EST Effort DEV	PROD	COST	INST	Staff	RISK
Transporte	7.2557	0.00	2.00	JAVA	8.4	8.4	309.3	0.00	0.0	1.2	0.0

Total Lines of Code: 2597

Hours/PM: 162.00

	Estimated	Effort	Sched	PROD	COST	INST	Staff	RISK
Optimistic	5.6	6.4	461.6	0.00	0.0	0.0	0.0	
Most Likely	8.4	7.2	309.3	0.00	0.0	1.2	0.0	0.0
Pessimistic	12.6	8.2	206.2	0.00	0.0	1.8		

Number of EAF decreased and no RISK computed.

Figura 2: Software COCOMOII, Estimación sin ajustar Proyecto LAGJ.

Realizando el ajuste del factor de escala:

The 'Scale Factors' dialog box shows the following settings:

	base	Incr%
Precedentedness	NOM	25%
Development Flexibility	NOM	25%
Architecture / risk resolution	NOM	25%
Team cohesion	NOM	75%
Process maturity	NOM	25%

Scale Factor : 16.77

Buttons: OK, Cancel, Help

Figura 3: Software COCOMOII, factor de escala.

Realizando el ajuste de los factores de ajuste, para el modelo anticipado:

The 'EAF - Transporte' dialog box shows the following settings:

	RCPX	RUSE	PDIF	PERS	PREX	FCIL	USR1	USR2
base	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM
Incr%	25%	25%	25%	50%	25%	25%	0%	0%

EAF is also affected by Schedule

EAF: 1.01

Buttons: OK, Cancel, Help

Figura 4: Software COCOMOII, Factores de Ajuste.

Finalmente se obtiene esfuerzo, tiempo, staff y costo estimado:

Estimated	Effort	Sched	PROD	COST	INST	Staff	RISK
Optimistic	5.6	6.3	465.9	13934.79	5.4	0.9	
Most Likely	8.3	7.1	312.2	20798.20	8.0	1.2	0.0
Pessimistic	12.5	8.1	208.1	31197.30	12.0	1.5	

Figura 5: Software COCOMOII, Estimaciones Finales.

Valores estimado por etapa, modelo en cascada:

Overall Phase Distribution					
PROJECT	LAGJ				
SLOC	2597				
TOTAL EFFORT	8.319 Person Months				
	PCNT	EFFORT (PM)	PCNT	SCHEDULE	Staff
Plans And Requirements	7.000	0.582	16.199	1.155	0.504
Product Design	17.000	1.414	24.099	1.718	0.823
Programming	63.702	5.300	55.602	3.965	1.337
- Detailed Design	26.901	2.238	----	----	----
- Code and Unit Test	36.801	3.062	----	----	----
Integration and Test	19.299	1.605	20.299	1.447	1.109

Figura 6: Software COCOMOII, Fase Cascada.