

---

# ESTIMACIÓN COCOMO

## PROYECTO RAD

Integrantes:

Henry Fehrman Cárcamo  
Christian Matzner Schmeisser  
Sebastian Molina Bastidas

Universidad Austral de Chile

29 de agosto de 2019

# Estimación

Para calcular el esfuerzo ajustado del modelo de diseño anticipado comenzaremos calculando los puntos de función para obtener la cantidad de líneas de código para nuestro proyecto.

Primero para poder determinar los puntos de función debemos saber la complejidad de los parámetros más importantes de la estimación, representados en la siguiente tabla:

Parámetros	C.Baja	C.Media	C.Alta
ENTRADAS EXTERNAS	0*3	4*4	0*6
SALIDAS EXTERNAS	2*4	0*5	0*7
ARCHIVOS LÓGICOS	0*7	2*10	0*15
ARCHIVOS INTERFACES EXT.	0*5	0*7	0*10
CONSULTAS	2*3	0*4	0*6

Cuadro 0.1: Tabla de puntos de función de proyecto RAD.

De acuerdo a la tabla los puntos de función = 50 PF Sin Ajustar.

Luego para obtener nuestros puntos de función ajustados empleamos la siguiente fórmula:

$$Pf \text{ Ajustado} = PFSA * (0.65 + (0.01 * \text{Factor de Ajuste}))$$

Siendo el factor de ajuste la determinación de los niveles de influencia, la cual se compone de 14 puntos:

1. **Comunicación de datos** = 0
2. **Procesamiento distribuido** = 0
3. **Objetivos de rendimiento** = 2
4. **Configuración del equipamiento** = 4
5. **Tasa de transacciones** = 1

- 6. **Entrada de datos en linea** = 0
- 7. **Interfas de usuario** = 2
- 8. **Actualización en linea** = 0
- 9. **Procesamiento complejo** = 0
- 10. **Reusabilidad del código** = 1
- 11. **Facilidad de implementación** = 1
- 12. **Facilidad de operación** = 1
- 13. **Instalaciones multiples** = 0
- 14. **Facilidad de cambios** = 0

Teniendo así un factor de ajuste = 12

Por lo tanto nuestros puntos de función ajustado = 39

Para desarrollar nuestro proyecto utilizaremos el lenguaje Python 3 (20\*PF) dado esto el valor de SLOC o mejor dicho de las líneas de código fuente será:

SLOC= 780

Por lo tanto nuestras KSLOC: 0.78

El esfuerzo nominal viene dado por::

$$PM = A * (Kl)^{(b)}$$

Donde A es una constante 2.94

B=0.91+0.01 $\sum$ (FE)(j = 1a5)

Donde j se obtiene a partir de esta tabla:

Factores de Escala (SFj)	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Extra Alto
PREC	Completamente sin precedentes	Prácticamente sin precedentes	Casi sin precedentes	Algo familiar	Muy familiar	Completamente familiar
FLEX	Riguroso	Relajación ocasional	Algo de relajación	Conformidad general	Algo de conformidad	Metas generales
RESL*	Poco (20%)	Algo (40%)	A menudo (60%)	Generalmente (75%)	En su mayor parte (90%)	Por completo (100%)
TEAM	Interacciones muy difíciles	Algo de dificultad en las interacciones	Interacciones básicamente cooperativas	Bastante cooperativo	Altamente cooperativo	Completas interacciones
PMAT	Peso medio de respuestas "Si" para el cuestionario de Madurez CMM					

obteniendo un FE=14.45 y un B=1.0545  
Así el esfuerzo nominal obtenido es PM=2.26 persona/mes

Ahora se obtiene el esfuerzo ajustado

$$PMAjustado = PM * \pi EAi(i = 1to7)$$

Donde EA lo obtenemos de la siguiente tabla:

	Extra Bajo	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Extra Alto
RCPX	0.73	0.81	0.98	1.00	1.30	1.74	2.38
RUSE	--	--	0.95	1.00	1.07	1.15	1.24
PDIF	--	--	0.87	1.00	1.29	1.81	2.61
PERS	2.12	1.62	1.26	1.00	0.83	0.63	0.50
PREX	1.59	1.33	1.12	1.00	0.87	0.71	0.62
FCIL	1.43	1.30	1.10	1.00	0.87	0.73	0.62
SCED	--	1.43	1.14	1.00	1.00	1.00	--

Dandonos un valor de EA=2.43

Así esfuerzo ajustado nos dara PMajustado=5.49 personas/mes

Una vez obtenidos estos valores podemos saber el tiempo estimado que se obtiene de :

$TDES = [cx(PM)d]*SCED$  siendo  $PM = es fuerzode desarrollosintener en cuenta el multiplicador SCED$

T=6.21 meses

El personal a tiempo completo necesario para el desarrollo será:

$$Staff = PM/T$$

En nuestro caso es STAFF=0.88 aproximando 1 persona.

Para obtener el costo que llevara el proyecto nos basaremos en el siguiente articulo <https://neuvoo.cl/remuneracion/?job=Programador> donde el promedio del sueldo de un desarrollador de software es de \$900.000 clp.

por tanto el costo esta dada por la siguiente formula

$$costo = (DESARROLLADORES*MESES DURACION*SUELDO) + OTROS COSTOS$$

donde en este caso no tenemos otros costos, tenemos que tener en cuenta los datos que

tenemos por tanto:

DESARROLLADORES=1 persona MESES DURACION=6 mes SUELDO =900.000  
POR TANTO Costo= \$ 5.400.000 clp

En conclusion si aumentamos el numero de personas que desarrollaran el software bajara el numero de meses a realizar, en nuestro caso somos 3 desarrolladores y nos dara un total de 2 meses y al mismo costo.