

UNIVERSIDAD DE LAS  
FUERZAS ARMADAS ESPE



# COSTOS DE PROYECTO

PROTOTIPO FUNCIONAL DE UN SISTEMA PARA LA  
CONTRATACIÓN DE TALENTO HUMANO DE LA  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE: MÓDULO  
DE REGISTRO DE POSTULACIÓN.

Grupo 2

INTEGRANTES:

ALISSON CLAVIJO  
ANDRES JACOME  
GEORGINIO TROYA  
CAMILA VENEGAS

# TABLA DE CONTENIDO

- ANTECEDENTES
- OBJETIVOS
- DESARROLLO
- CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES
- ANEXOS
- APROBACIÓN



# ANTECEDENTES

El proceso de contratación de personal docente en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE es gestionado por el área de Talento Humano, pero actualmente no cuenta con un sistema automatizado



# INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

*Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur  
adipiscing elit. Duis vulputate nulla at ante  
rhoncus, vel efficitur felis condimentum.  
Proin odio odio.*



# OBJETIVOS

# OBJETIVOS

01

## Objetivo General

Realizar una comparación entre el modelo de estimación de costos COCOMO II y la herramienta de gestión de proyectos Microsoft Project, evaluando su utilidad, precisión y aplicabilidad en la planificación y ejecución de proyectos de software.

02

## Objetivo Específico

- Analizar el funcionamiento del modelo COCOMO II en la estimación de costos y tiempos para proyectos de software, considerando sus fases y factores de ajuste.

03

## Objetivo Específico

- Describir las principales funcionalidades de Microsoft Project para la gestión de proyectos, enfocándose en la planificación, seguimiento y control de actividades.



**DESARROLLO**

cocomo II

**Prototipo funcional de un Sistema para la Contratación de Talento Humano de la  
Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE: Módulo de registro de postulación.**

Lenguaje	Líneas de Código (LOC)	Fórmula KLOC	KLOC
CSS	12925	12,925	12,925
SCSS	10234	10,234	10,234
TypeScript	2348	2,348	2,348
Html	528	0,528	0,528
Markdown	257	0,257	0,257
INI	13	0,013	0,013
PHP	1	0,001	0,001
SVG	1	0,001	0,001
Java	376	0,376	0,376
Bourne Shell	102	0,102	0,102
DOS Batch	69	0,069	0,069
Gradle	41	0,041	0,041
Properties	36	0,036	0,036
<b>TOTAL</b>	<b>26931</b>	<b>26,931</b>	<b>26,931</b>
Entre 2 KLOC y 50 KLOC			
Constante en COCOMO II			
A		2,94	

Primero se debe identificar lo siguiente:

- Tamaño del proyecto: nos dice que tenemos 26 KLOC (mil líneas de código).
- Características del equipo: con miembros experimentados y otros recién llegados.

## Segundo Para Calcular los Factores de Escala (SF)

Factor de Escala	Descripción	Valor
PREC (Precedencia)	Experiencia en proyectos similares	3,5
FLEX (Flexibilidad)	Flexibilidad de desarrollo	2,8
RESL (Resolución de Arquitectura)	Grado de resolución y estabilidad del diseño	3
TEAM (Cohesión del equipo)	Capacidad de comunicación y experiencia del equipo	3,2
PMAT (Madurez del Proceso)	Madurez de los procesos de desarrollo	4
TOTAL	Suma total de los valores	16,5
Escala del Proyecto (E)	$E = 0.91 + 0.01 * \text{TOTAL}$	1,075
$\text{PREC (3)}+\text{FLEX (4)}+\text{RESL (3)}+\text{TEAM (3)}+\text{PMAT (3)}=16$		

	Escala del proyecto	
	E	1,075

Total, de los factores de escala es: 16,5.

$$E = 0.91 + 0.01 * 16,5$$

Por lo que E=1,075

## Tercero, se establece los Multiplicadores de Esfuerzo (EM)

Multiplicador de Esfuerzo (EM)	Descripción	Valor
Confiabilidad (RELY)	En que nivel es confiable el producto	1
Base de Datos (DATA)	Base de datos del proceso	1,08
Complejidad del Producto (CPLX)	Complejidad de poder desarrollar el modulo	1,17
Capacidad del Equipo (TEAM)	Experiencia y habilidad del personal	1
FCIL (Facilidad de Soporte)	Capacidad del equipo en resolver los problemas	0,91
Facilidad de Desarrollo (TOOL)	Facilidad de la herramienta para el desarrollo	1
EAF	$EAF = C2 * C3 * C4 * C5 * C6 * C7$	1,149876

Por lo que EAF (factor de ajuste del esfuerzo) = 1,149876

## Cuarto, el Cálculo del Esfuerzo (PM - Person - Months)

Las variables están ya definidas por Cocomo II y por los cálculos realizados anteriormente

Variable	Valor	Fórmula
A (Constante)	2,94	Constante definida por COCOMO II
SIZE (KLOC)	26,931	Tamaño en miles de líneas de código
E (Escala)	1,075	$0.91 + 0.01 * \text{SUM}(\text{Factores de Escala})$
EAF	1,149876	Producto de los multiplicadores de esfuerzo
MM (Meses-persona)	116,5520069	$A * (\text{SIZE}^E) * \text{EAF}$

El esfuerzo estimado del proyecto de integración es:

$$\begin{aligned} \text{PM} &= 2.94 \times (26,931)^{1.075} \times 1,150 \\ &= 116,55 \text{ meses-personas.} \end{aligned}$$

Variable	Valor	Descripción
A	2,94	Constante definida en COCOMO II
Tamaño	26,931	Tamaño del proyecto en KLOC
E	1,075	Escala calculada del proyecto
EAF	1,149876	Effort Adjustment Factor (EAF)

Por lo tanto, MM= 116,55

MM	
MM	116,5520069

## Quinto, Cálculo del Tiempo (TDEV)

Las variables están ya definidas por Cocomo II y por los cálculos realizados anteriormente

Variable	Valor	Descripción
C	3,67	Constante definida en COCOMO II
PM	116,552	Meses-persona
F=	0,313	
TDEV=	16,274	meses

El proyecto tardará 16,274 meses (aproximadamente).

## Sexto, Cálculo del Costo

Costo Total=PM×Costo por Persona-Mes		
Variable	Valor	Descripción
PM	117	Meses-persona
Costo por Persona-Mes	750	Esto depende de la estimación en base a la realidad
Costo Total=	87414,01	USD
Costo Mensual=	5371,484	USD por mes

El costo estimado del proyecto completo es de 87414,01 USD.

El costo por mes durante el desarrollo es de 5371,48 USD.

# MS PROJECT

# COMPARACIÓN

	<b>COCOMO II</b>	<b>MS Project</b>
<b>Propósito</b>	Modelo algorítmico para estimar esfuerzo, tiempo y costos en proyectos de software, basado en líneas de código (KLOC).	Herramienta de planificación y seguimiento de tareas, ideal para proyectos organizados por sprints.
<b>Factores Considerados</b>	Tamaño del software, experiencia del equipo, complejidad, reutilización de código y características del proyecto.	Recursos humanos, duración de las tareas y costos por hora. No considera directamente la complejidad del software.
<b>Flexibilidad</b>	Menor flexibilidad, ya que depende de cálculos iniciales fijos.	Alta flexibilidad para ajustar estimaciones durante el desarrollo del proyecto.
<b>Resultados</b>	Personas-mes: 116,55 Tiempo estimado: 16,27 meses Costo total: \$87,414.01	Duración del proyecto: 35 días Horas estimadas: 552 horas. Costo total: \$5,136

# CONCLUSIONES

**1**

COCOMO II es más útil en etapas iniciales de planificación, donde se requiere una estimación global basada en el tamaño y la complejidad del software. Microsoft Project es ideal durante la ejecución y el seguimiento, permitiendo ajustes dinámicos a medida que el proyecto avanza.

**2**

COCOMO II ofrece estimaciones precisas al inicio, pero su dependencia de valores iniciales puede ser una limitación. Microsoft Project, por otro lado, refleja con mayor precisión los costos y tiempos reales durante el desarrollo.

**3**

En el caso práctico, COCOMO II resultó en un costo total significativamente mayor, lo que podría reflejar un enfoque conservador en la estimación inicial. Microsoft Project, con su enfoque detallado en tareas y recursos, proporcionó una estimación más ajustada al costo real.



# RECOMENDACIONES

**1**

Se recomienda usar COCOMO II para estimaciones iniciales y Microsoft Project para el seguimiento y la ejecución.

**2**

Las estimaciones deben revisarse y ajustarse periódicamente, especialmente en metodologías ágiles, para garantizar que reflejen los cambios en el alcance y los recursos del proyecto.



MUCHAS  
GRACIAS

