

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE  
SISTEMAS



## “Metricas de software”

**DOCENTE:** Ing ROXANA LISETTE QUINTANILLA PORTUGAL

**CURSO:** INGENIERIA DE SOFTWARE

**ESTUDIANTE:**

**CODIGO:**

INCA CRUZ CARLOS EDUARDO

171943 P

BUSTAMANTE FLORES ERICK ANDREW

174909 P

CHOQUE SARMIENTO LEYDI DIANA

174911 P

HUANCARA CCOLQQUE ALEX HELDER

174912 P

PEREIRA CHINCHERO RICHARD MIKHAEL

171916 P

QUISPE CHAMBILLA CARLOS ENRIQUE

174447 P

SARCO JACINTO DANIEL EDUARDO

174452 P

VEGACENTENO OLIVERA RONALDINHO

140934 P

**P= Participo**

**NP = No Participo**

**Cusco – 2021**

Metricas de software.

## 1. Definición.

Las métricas de desarrollo de software pueden revelar como se está desempeñando una aplicación y que tan efectivo es el equipo de desarrollo en su trabajo.

Existe una gama de posibles medidas abarca cuatro categorías clave:

- Productividad del desarrollador.
- Rendimiento del Software.
- Defectos y seguridad.
- Experiencia de usuario (UX).

Existen muchas formas de discutir o evaluar la eficiencia del equipo y el trabajo completado, en este documento evaluaremos las métricas siguiendo los siguientes pasos.

### a. Identificar componentes del sistema.

En este paso pasamos a identificar los componentes del sistema.

Entradas externas (EE): Procesos en la que se introducen datos.

Entradas Externas (EO): Procesos en donde se envían datos al exterior.

Consultas (EQ): Procesos en donde se combina un dato de entrada y uno de salida sin afectar el almacenamiento.

Archivos Externos (EIF): Grupos de datos que se mantienen externamente.

Archivos Internos: Grupos de datos relacionados entre sí internos al sistema.

### b. Calcular el numero de elemento y su complejidad.

Para este paso haremos uso de una tabla pre definida la cual contara con los siguientes puntajes para la evaluación posterior.

La primera tabla consta de la clasificación de entradas y consultas.

Clasificación de Entradas y Consultas	1 a 4 atributos Simples	5 a 15 atributos Media	Mas de 15 atributos Compleja
Entradas externas (EI)	3	4	6
Archivos internos (ILF)	7	10	15
Consultas (EQ)	3	4	6

La segunda tabla consta de la clasificación de salidas.

Clasificación de Entradas y Consultas	1 a 4 atributos Simples	5 a 15 atributos Media	Mas de 15 atributos Compleja
Archivos externos (EIF)	5	7	10
Salidas externas (EO)	4	5	7

- c. Obtener los puntos de Función sin Ajustar (PFNA).  
Obteniendo los resultados del paso anterior pasamos a calcular los puntos de función no ajustados utilizando los datos identificados en el primer paso.
- d. Obtener los puntos de Funcion Ajustados (PFA).  
Ubicamos todos los datos en la tabla de factor de ajuste.
- e. Calcular el esfuerzo.  
En este paso calculamos el esfuerzo que requerirá el desarrollo del software.
- f. Calcular la duración del proyecto.  
Calculamos la estimación de desarrollo con respecto a las horas, personas y días de trabajo

Pasaremos a evaluar el Sistema de tutorías siguiendo estos pasos:

### **Paso 1. Identificar los componentes del sistema.**

Contamos con los siguientes subsistemas.

Coordinador:

- Registrar Docentes.(EI)
- Registrar Alumno.(EI)
- Listado de todos los docentes.(EO)
- Listado de todos los alumnos.(EO)
- Filtrado de docentes.(EQ)
- 2 tablas en la base de datos (ILF)

Alumno:

- Revisar ficha de tutoría.(EQ)

Tutores:

- Generar Horarios. (EE).
- Designar Horario (EE).
- Listar Horarios (EO)
- 1 tabla en la base de datos (ILF)

Ficha de tutoría:

- Registrar ficha de tutoría (EE)
- Búsqueda de ficha de tutoría (EQ)
- Listar ficha de tutoría (EO)
- 1 tabla en la base de datos (ILF)

Asignaciones:

- Asignar docentes a tutores(EI)

- Asignar alumnos a tutorados(EI)
- 2 tablas en la base de datos (ILF)

## **Paso 2. Pasamos a evaluar el sistema con las tablas**

- Registrar Docentes (EI 4 puntos).
- Registrar Alumno (EI 4 puntos).
- Listado de todos los docentes (EO 4 puntos).
- Listado de todos los alumnos (EO 4 puntos).
- Filtrado de docentes (EQ 3 puntos).
- 2 tablas en la base de datos (ILF 10 puntos).
- Revisar ficha de tutoría (EQ 3 puntos).
- Generar Horarios. (EI 3 puntos).
- Designar Horario (EI 3 puntos).
- Listar Horarios (EO 5 puntos).
- 1 tabla en la base de datos (ILF 7 puntos).
- Registrar ficha de tutoría (EI 4 puntos).
- Búsqueda de ficha de tutoría (EQ 4 puntos).
- Listar ficha de tutoría (EO 4 puntos).
- 1 tabla en la base de datos (ILF 7 puntos).
- Asignar docentes a tutores (EI 4 puntos).
- Asignar alumnos a tutorados (EI 4 puntos).
- 2 tablas en la base de datos (ILF 7 puntos).

## **Paso 3. Pasamos a identificar**

Clasificación de Entradas y Consultas	1 a 4 atributos Simples	5 a 15 atributos Media	Mas de 15 atributos Compleja	Totales
Entradas externas (EI)	3 (hay 2)	4 (hay 5)	6 (no hay)	26
Archivos internos (ILF)	7 (hay 3)	10 (hay 1)	15 (no hay)	31
Consultas (EQ)	3 (hay 2)	4 (hay 1)	6 (no hay)	10

Clasificación de Entradas y Consultas	1 a 4 atributos Simples	5 a 15 atributos Media	Mas de 15 atributos Compleja	Totales
Archivos externos (EIF)	5 (no hay)	7 (no hay)	10 (no hay)	0
Salidas externas (EO)	4 (hay 3)	5 (hay 1)	7	17

$$PFNA = 26 + 31 + 10 + 0 + 17 = 84$$

#### Paso 4. Pasamos a obtener los puntos de función

Para este paso haremos uso de una tabla pre definida.

FACTOR DE AJUSTE	PUNTAJE
Comunicación de datos	4
Procesamiento distribuido	4
Objetivos de Rendimiento	2
Configuración del equipamiento	1
Tasa de transacciones	4
Entrada de datos en Línea	3
Interfase con el usuario	4
Actualizaciones en Línea	1
Procesamiento complejo	0
Reusabilidad del código	3
Facilidad de implementación	0
Facilidad de operación	2
Instalación múltiples	3
Facilidad de cambios	4
Factor de ajuste total	35

Para poder evaluar utilizaremos la siguiente fórmula.

$$PFA = PFNA * [0.65 + (0.01 * \text{factor de ajuste})]$$

Remplazando obtenemos:

$$PFA = 84 * [0.64 + (0.01 * 35)]$$

$$PFA = 84 * [0.65 + 0.35]$$

$$PFA = 84 * [1]$$

$$PFA = 84.00$$

#### Paso 5. Pasamos a hallar la estimación de esfuerzo ya con todos los datos obtenidos.

Lenguaje	Horas PF promedio	Líneas de código por PF
Ensamblador	25	300
COBOL	15	100
Lenguajes de 4ta Generación (Javascript(React))	8	20

Hallamos la siguiente formula.

$$\text{Hora} / \text{Hombre} = \text{PFA} * \text{Horas PF promedio}$$

$$\text{Hora} / \text{Hombre} = 84.00 * 8$$

$$\text{Hora} / \text{Hombre} = 672.00$$

Hallando este resultado podemos observar que se necesitan aproximadamente 672 horas con un solo desarrollador.

### **Paso 6 Calculamos la duración del proyecto.**

Estimamos la duración del proyecto con el equipo de desarrollo de 8 personas trabajando, a 3 horas diarios en 14 días al mes.

$$\text{Hora} = ((\text{Horas/Hombre}) / (\text{Cantidad de personas}))$$

$$\text{Hora} = (672/8) = 84 \rightarrow \text{Duración del proyecto en horas}$$

$$\text{Días} = (\text{Horas} / (\text{Cantidad de horas}))$$

$$\text{Días} = (84/3) = 28 \rightarrow \text{Días de trabajo}$$

$$\text{Meses} = ((\text{días} / (\text{Cantidad de días})))$$

$$\text{Meses} = (28/14) = 2 \rightarrow 2 \text{ meses de trabajo}$$