



UADY
FACULTAD DE
MATEMÁTICAS

Universidad Autónoma de Yucatán

Facultad de Matemáticas

Licenciatura en Ingeniería de Software

Mantenimiento de Software

M.I.T. Carlos Benito Mojica Ruiz

Estimación de Tamaño

Versión 1.1

Integrantes de Equipo:

Canul Ordoñez, Josué Israel

Garcilazo Cuevas, Mónica

Leo Fernández, José Carlos

Pool Flores, Endrick Alfredo

Rodríguez Coral, Samuel David

CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

Título:	Estimación de tamaño para el Proyecto “Contador Azul”
Referencia:	Canul, J. I., Garcilazo, M., Leo, J. C., Pool, E. A., & Rodríguez, S. D. (2025, febrero 19). <i>Estimación de tamaño para el proyecto “Contador Azul”</i>
Autor:	Canul, J. I., Garcilazo, M., Leo, J. C., Pool, E. A., & Rodríguez, S. D.
Fecha:	19 de febrero de 2025

HISTÓRICO DE VERSIONES

Versión	Fecha	Estado	Responsable	Nombre de archivo
1.0	19/02/2025	A	José Carlos Leo Fernández	Estimación de Tamaño (V1.0).docx
1.1	01/03/2025	A	José Carlos Leo Fernández	Estimación de Tamaño (V1.1).docx

HISTÓRICO DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Cambios
1.0	19/02/2025	Procedimiento para realizar la estimación del programa.
1.1	01/03/2025	Estimación del programa con la versión 1.1.

Índice

Introducción.....	3
Descripción del Proyecto.....	4
Suposiciones y Dependencias.....	4
Procedimiento de Cálculo.....	5
1. Instalación de SLOCCount.....	5
2. Ejecución del Conteo de Líneas.....	5
Resultados de la Estimación.....	6

Introducción

Este documento tiene como objetivo realizar la estimación de tamaño del proyecto de software desarrollado en Java, utilizando la métrica LOC (Líneas de Código). La estructura y metodología se basan en el estándar ISO/IEC 15939, garantizando un enfoque profesional y consistente.

La estimación de tamaño en el desarrollo de software es un aspecto fundamental en la gestión de proyectos, ya que permite evaluar el alcance del sistema, planificar el esfuerzo de desarrollo y gestionar mejor los recursos disponibles. Contar con una estimación precisa del tamaño del software ayuda a establecer cronogramas realistas, optimizar la asignación de personal y prever posibles riesgos asociados con el crecimiento del código.

El uso de métricas cuantitativas como LOC permite obtener una medida objetiva del tamaño del software, proporcionando información valiosa sobre la complejidad y el esfuerzo requerido para su implementación y mantenimiento. Una correcta medición del tamaño del software también influye en la fase de mantenimiento, ya que un código más extenso o complejo puede requerir mayores esfuerzos para su corrección, actualización y optimización a lo largo del ciclo de vida del sistema. Identificar el tamaño del software desde las primeras etapas del desarrollo facilita la planificación de futuras tareas de mantenimiento, asegurando la sostenibilidad y escalabilidad del producto.

A través de este documento, se presentan las metodologías utilizadas para el cálculo de LOC y su interpretación dentro del contexto del desarrollo del proyecto, permitiendo un análisis más detallado del software desarrollado y su impacto en el mantenimiento a largo plazo.

Descripción del Proyecto

Este proyecto consiste en el desarrollo de un software en Java diseñado para contar las líneas de código en un programa de manera precisa y estructurada. Su principal objetivo es diferenciar entre líneas físicas y líneas lógicas de código, proporcionando información útil para la gestión y mantenimiento del software.

- Líneas físicas: Se refiere al número total de líneas de código que aparecen en el archivo fuente, excluyendo líneas en blanco y comentarios.
- Líneas lógicas: Representan unidades ejecutables del código, agrupando instrucciones que pueden ocupar una o varias líneas físicas.

El programa está diseñado para analizar archivos fuente, omitir comentarios y líneas en blanco, y calcular ambas métricas siguiendo un estándar de conteo y codificación bien definido. Esto permite evaluar con mayor precisión el tamaño real de un proyecto y su complejidad.

Además de contar las líneas de código, el software ofrece un desglose detallado de los archivos analizados, proporcionando una herramienta útil para desarrolladores y gestores de proyectos que buscan optimizar la calidad y mantenibilidad de sus aplicaciones.

Suposiciones y Dependencias

Para garantizar la precisión y consistencia de la estimación, se establecen las siguientes suposiciones y dependencias:

- Solo se cuentan las líneas de código fuente, excluyendo comentarios, líneas en blanco y archivos de configuración.
- Se utilizan herramientas automatizadas para garantizar la precisión del conteo y minimizar errores humanos.
- Los archivos de prueba, documentación y scripts auxiliares no se consideran en la estimación.
- La estructura del código sigue buenas prácticas de programación para evitar líneas innecesarias o repetitivas.

Procedimiento de Cálculo

Para obtener el número de líneas físicas del código, se sigue el siguiente procedimiento estructurado:

1. Instalación de SLOCCount

SLOCCount es una herramienta de código abierto utilizada para contar las líneas de código fuente de manera precisa. Para instalarla en diferentes sistemas operativos:

En Linux (Debian/Ubuntu):

```
sudo apt update && sudo apt install sloccount
```

En MacOS (usando Homebrew):

```
brew install sloccount
```

En Windows:

Se recomienda utilizar el Subsistema de Windows para Linux (WSL) e instalarlo mediante apt como en Linux.

2. Ejecución del Conteo de Líneas

Una vez instalado SLOCCount, se puede ejecutar para contar las líneas de código del proyecto:

Abrir la terminal y ubicarse en la carpeta raíz del proyecto:

```
cd /ruta/del/proyecto
```

Ejecutar SLOCCount sobre la carpeta que contiene el código fuente (por ejemplo, src/):

```
sloccount ./src
```

Interpretar los resultados:

Líneas físicas: Representan el total de líneas de código sin excluir estructuras ni segmentaciones.

Desglose por lenguaje: SLOCCount proporciona un informe detallado sobre cuántas líneas pertenecen a cada lenguaje en el proyecto.

Resultados de la Estimación

Los resultados obtenidos a partir del proceso de estimación de tamaño del software se presentan de manera estructurada y detallada en esta sección:

```
josecarlos@MacBook-Pro-de-Jose Contador-Azul % sloccount ./src
Creating filelist for src
Categorizing files.
Finding a working MD5 command....
Found a working MD5 command.
Computing results.

SLOC   Directory      SLOC-by-Language (Sorted)
279    src            java=279

Totals grouped by language (dominant language first):
java:      279 (100.00%)

Total Physical Source Lines of Code (SLOC)          = 279
Development Effort Estimate, Person-Years (Person-Months) = 0.05 (0.63)
(Basic COCOMO model, Person-Months = 2.4 * (KSLOC**1.05))
Schedule Estimate, Years (Months)                  = 0.17 (2.10)
(Basic COCOMO model, Months = 2.5 * (person-months**0.38))
Estimated Average Number of Developers (Effort/Schedule) = 0.30
Total Estimated Cost to Develop                      = $ 7,072
(average salary = $56,286/year, overhead = 2.40).
SLOccount, Copyright (C) 2001-2004 David A. Wheeler
SLOccount is Open Source Software/Free Software, licensed under the GNU GPL.
SLOccount comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, and you are welcome to
redistribute it under certain conditions as specified by the GNU GPL license;
see the documentation for details.
Please credit this data as "generated using David A. Wheeler's 'SLOccount'."
josecarlos@MacBook-Pro-de-Jose Contador-Azul %
```

Imagen 1: Ejecución de Sloccount.

Total de Líneas de Código: 279 LOC.

Clasificación del Tamaño: Según la clasificación propuesta por Qualilogy para aplicaciones J2EE, el tamaño del software se divide en las siguientes categorías:

- Pequeño: Menos de 50 KLOC
- Mediano: Entre 50 y 200 KLOC
- Grande: Entre 200 y 400 KLOC
- Muy grande: Más de 400 KLOC

Dado que el proyecto cuenta con 279 KLOC, se clasifica como una aplicación muy pequeña de acuerdo con esta referencia.

Desglose por Lenguaje:

- Java: 279 LOC (100.00%)
- Total Physical Source Lines of Code (SLOC): 279

Estimaciones de Esfuerzo y Costo:

- Esfuerzo estimado: 0.05 años-persona (0.63 meses-persona)
- Tiempo estimado de desarrollo: 0.17 años (2.10 meses)
- Número promedio estimado de desarrolladores: 0.30
- Datos generados usando David A. Wheeler's 'SLOccount'.

Interpretación:

El número de líneas de código indica que el proyecto es compacto y manejable. La cantidad de LOC sugiere que el esfuerzo de desarrollo requerido es relativamente bajo en comparación con proyectos de mayor escala. La estimación de tiempo y costo proporciona una visión inicial sobre la inversión necesaria para su desarrollo si se tratara de un proyecto en un entorno profesional.

Conclusión

La estimación del tamaño del software es un proceso fundamental dentro de la gestión del desarrollo de sistemas, ya que proporciona una base cuantificable para la planificación, asignación de recursos y evaluación del esfuerzo necesario para completar un proyecto. A través del análisis de las Líneas de Código Fuente (SLOC), se ha logrado determinar que el proyecto analizado cuenta con 279 líneas de código en Java, clasificándose como un proyecto muy pequeño según la referencia de Qualilogy.

Los resultados obtenidos demuestran que, a pesar de ser un proyecto pequeño, la medición del tamaño sigue siendo valiosa para evaluar su complejidad y prever futuras tareas de mantenimiento. Además, el análisis realizado ha permitido identificar la importancia de considerar métricas complementarias, como la densidad de defectos, para evaluar la calidad del código y su mantenibilidad a lo largo del ciclo de vida del software.

En conclusión, el uso de métricas como LOC y estándares internacionales de medición permite obtener información objetiva y accionable sobre un proyecto de software. Estos datos ayudan a los desarrolladores y gerentes de proyectos a tomar decisiones informadas, optimizar la asignación de recursos y mejorar la planificación del mantenimiento del software. La adopción de metodologías estructuradas en la medición y análisis del software es clave para garantizar la eficiencia y calidad en los procesos de desarrollo, independientemente del tamaño del proyecto.

Referencias

International Organization for Standardization (ISO), International Electrotechnical Commission (IEC), & Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). (2017). ISO/IEC/IEEE 15939:2017 Systems and software engineering—Measurement process. <https://www.iso.org/standard/71197.html>

Qualilogy. (s.f.). Software Size Metrics: LOC and KLOC. Recuperado de <https://www.qualilogy.com>