

GUÍA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SOFTWARE

Modelo McCall Aplicado a Sistemas de Información (SI)

Materia: Sistemas de Información

Nivel: Universitario

Fecha: [24/11/2025]

1. Introducción y Objetivo

El objetivo de este documento es proporcionar un marco de referencia cuantitativo para evaluar la calidad de un Sistema de Información (SI). Se utiliza el **Modelo de McCall**, el cual desglosa la calidad en tres perspectivas fundamentales: la operación (uso), la revisión (mantenimiento) y la transición (adaptabilidad).

2. Perspectiva I: Operación del Producto

Enfoque: Experiencia del usuario final y funcionamiento diario.

A. Corrección

Grado en que el software cumple con las especificaciones y objetivos de misión del usuario.

- **Métrica 1: Densidad de Defectos**

- *Fórmula:*

$$D = \frac{\text{Total de errores reportados}}{\text{KLOC (Miles de líneas de código)}}$$

- *Estándar:* Menos de 0.5 defectos por KLOC en producción.

- **Métrica 2: Cobertura de Requerimientos**

- *Fórmula:*

$$C = \frac{\text{Requerimientos probados exitosamente}}{\text{Total de requerimientos funcionales}} \times 100$$

- *Estándar:* 100% antes del lanzamiento

B. Fiabilidad

Grado en que el sistema realiza sus funciones con la precisión requerida.

- **Métrica 1: Disponibilidad (Uptime)**

- *Fórmula:*

$$\text{Uptime} = \frac{\text{Tiempo Operativo Total}}{\text{Tiempo Total Planificado}} \times 100$$

- *Estándar:* 99.9% (Tres Nueves) para sistemas críticos.

- **Métrica 2: MTBF (Tiempo Medio Entre Fallos)**

- *Definición:* Tiempo promedio que transcurre entre una falla crítica y la siguiente.
- *Estándar:* > 720 horas (1 mes continuo sin caídas).

C. Eficiencia

Cantidad de recursos informáticos y de código requeridos para realizar una función.

- **Métrica 1: Tiempo de Respuesta Promedio**

- *Definición:* Latencia entre la petición del usuario y la respuesta visual del sistema.
- *Estándar:* < 2 segundos para transacciones web internas.

- **Métrica 2: Uso de Recursos**

- *Definición:* % de CPU/RAM utilizado durante operaciones normales.
- *Estándar:* < 75% de capacidad (dejando margen para picos de carga).

D. Integridad

Grado en que se controla el acceso al software o a los datos por personas no autorizadas.

- **Métrica 1: Efectividad del Control de Acceso**

- *Fórmula:*

$$\frac{\text{Intentos de acceso no autorizado bloqueados}}{\text{Total de intentos de intrusión}} \times 100$$

- ○ *Estándar:* 100% de efectividad.
- **Métrica 2: Trazabilidad**
 - *Definición:* Porcentaje de transacciones críticas que generan un registro de auditoría inalterable.

E. Facilidad de Uso

Esfuerzo requerido para aprender, operar y comprender el software.

- **Métrica 1: Tiempo de Aprendizaje (Onboarding)**
 - *Definición:* Tiempo promedio para que un usuario nuevo complete una tarea estándar sin asistencia.
 - *Estándar:* < 30 minutos para módulos básicos.
 - **Métrica 2: Tasa de Error de Usuario**
 - *Definición:* Frecuencia con la que el usuario comete errores de entrada debido a una interfaz confusa.
-

3. Perspectiva II: Revisión del Producto

Enfoque: Capacidad del departamento de TI para mantener el sistema.

F. Facilidad de Mantenimiento

Esfuerzo requerido para localizar y corregir un error en el programa.

- **Métrica: MTTR (Tiempo Medio Para Reparar)**
 - *Definición:* Tiempo promedio desde el reporte del fallo hasta la implementación de la solución.
 - *Estándar:* < 4 horas para errores que detienen la operación.

G. Flexibilidad

Esfuerzo requerido para modificar un sistema operativo.

- **Métrica: Tiempo de Implementación de Cambios**

- *Definición:* Horas-hombre promedio requeridas para ajustar una regla de negocio (ej. cambio de tasa de IVA).

H. Facilidad de Prueba

Esfuerzo requerido para probar un programa y asegurar que realiza su función.

- **Métrica: Cobertura de Código (**

- *Definición:* Porcentaje de código fuente que es ejecutado durante las pruebas automáticas.
 - *Estándar:* > 80%.
-

4. Perspectiva III: Transición del Producto

Enfoque: Adaptabilidad a nuevos entornos tecnológicos.

I. Portabilidad

Esfuerzo requerido para transferir el programa de un entorno a otro.

- **Métrica: Índice de Compatibilidad**

- *Fórmula:*

$$\frac{\text{Navegadores y SO soportados correctamente}}{\text{Total de entornos objetivo}} \times 100$$

J. Interoperabilidad

Esfuerzo requerido para acoplar un sistema con otro.

- **Métrica: Tasa de Éxito API**

- *Fórmula:*

$$\frac{\text{Solicitudes de intercambio de datos exitosas}}{\text{Total de solicitudes}} \times 100$$

- *Estándar:* > 99.5%.
-

5. Hoja de Evaluación

Instrucciones: Asigne una calificación del 1 (Pobre) al 5 (Excelente) para cada factor del sistema evaluado.

Factor McCall	Puntuación (1-5)	Observaciones / Evidencia Encontrada
Corrección		
Fiabilidad		
Eficiencia		
Integridad		
Usabilidad		
Mantenibilidad		
Flexibilidad		
Portabilidad		
Interoperabilidad		
PROMEDIO FINAL	0.0	Calificación Global
