

## **Apéndice D**

## Apéndice D. Glosario

En este capítulo contiene las definiciones que se manejan dentro de los capítulos en general.

### 1. Dimensiones de la confiabilidad

- **Disponibilidad:** Se refiere a la condición de trabajo que un sistema debe de tener. Si el sistema es apagado en un tiempo anterior al que se había establecido para mantenimiento y después poder volver a encenderlo.
- **Fiabilidad:** En la ingeniería se usa generalmente para asegurar aquella condición de trabajo que permite al usuario realizar sus tareas para que el sistema no llegue a corromperse.
- **Seguridad:** Este concepto no solo describe el comportamiento del sistema, también nos define la habilidad que tiene éste para poder resistir los ataques externos.
- **Protección:** Se refiere a la capacidad del sistema de no fallar de manera inmediata, en caso de que éste llegará a fallar.

#### Dimensiones de la fiabilidad

- **Disponibilidad:** Se refiere a la condición de trabajo que un sistema debe de tener, cuando el sistema es apagado en un tiempo anterior al ya establecido para mantenimiento y después volver a encenderlo.
- **Mantenimiento:** Este concepto está estrechamente relacionado con lo que se refiere a reparación, y puede definirse en términos de distribución del tiempo

de apagado de la máquina, como la probabilidad de que cuando el mantenimiento se realizó bajo condiciones específicas, el sistema volverá a su condición de trabajo dentro de un período específico.

- **Reparación:** Es la probabilidad de falla que tiene un sistema y que puede ser reparada bajo condiciones y periodos específicos de tiempo.

### **Dimensiones de la Seguridad**

- **Confidencialidad:** Es la prevención de la divulgación no autorizada de la información.
- **Integridad:** Se refiere a prever cualquier modificación de la información de manera que no sea autorizada.
- **Disponibilidad:** Se refiere a la prevención de la retención no autorizada de la información.

### **Llaves extras de la seguridad**

- **Autenticación:** Se refiere a que todas las personas, programas y sistemas utilizados tienen que ser previamente identificados.
- **Sin desconocimiento:** Se refiere a las comunicaciones recibidas desde personas, programas o sistemas para asegurarse que han sido enviados por sus emisores aparentes

### **Dimensiones de la protección**

- **Disponibilidad:** Se define como la habilidad del sistema a entregar este servicio solamente a usuarios que estén autorizados. Los usuarios autorizados son aquellos que son previstos en las especificaciones del sistema. Disponibilidad como atributo de protección tiene el mismo significado que disponibilidad como atributo de confiabilidad.
- **Confidencialidad:** Esta relacionado con la habilidad del sistema de negar el servicio a los que no son usuarios autorizados. Este es así un concepto de comportamiento, pero en diferencia a otros atributos, este comportamiento de sistema es definido con respecto a los que no son usuarios.

**Especificación de la fiabilidad del Software.** Existen tres dimensiones dentro de esta especificación que se deben considerar para su buen funcionamiento, las cuales son:

- **Fiabilidad del hardware:** Cuánta y cuál es la probabilidad de que el hardware falle y cuanto tiempo y dinero cuesta repararlo.
- **Fiabilidad del software:** Que tan fácil es que un sistema a la hora de utilizarlo nos devuelva una salida incorrecta, ya sea por el mal manejo del software o por un error que éste tenga.
- **Operador:** Cuánta facilidad existe en el sistema para que quien lo esta ocupando cometa un error.

**Especificación de la seguridad** es aquella que durante el proceso de ingeniería de los requerimientos, las contingencias potenciales pueden llegar a surgir. La característica requerida es la operación segura

**Especificación de la protección** Esta especificación va ligada fielmente con todos los requerimientos de seguridad que se realicen.

## **2. Características de la confiabilidad en el software.**

**Estimación de la confiabilidad.** Es un proceso no muy fácil de realizar, pero su cuantificación es muy importante para su buen funcionamiento. Las dos maneras en las que la confiabilidad se divide son:

- **Predicción de la confiabilidad** esta definida como un estatuto del programa basado en la evaluación segura fácilmente medible de las propiedades del código. Los modelos de predicción de confiabilidad están basados en relativos acercamientos y son análogos a los modelos de predicción de confiabilidad del hardware.
- **Estimación de la confiabilidad** pronostica cambios confiables como una función de calendario de tiempo, tiempo de uso del CPU, u horas hombre acumuladas. Los modelos de estimación de confiabilidad son consecutivos a la evaluación de los valores de los parámetros de confiabilidad. Estos modelos son basados en la estimación de la tarifa de detección de error, la cual se asume es proporcional al número de errores faltantes.

**Falla** es un concepto que se define como cualquier salida que entregue el paquete o software que se encuentre fuera del comportamiento del sistema.

**Error** defecto del software que llega a causar una falla.

## **Tipos de fallos**

- **Fallos transitorios:** desaparecen solos al cabo de un tiempo
- **Fallos permanentes:** permanecen hasta que se reparan
- **Fallos intermitentes:** fallos transitorios que ocurren de vez en cuando

## **Sectores del aumento de la fiabilidad**

- **Prevención de fallos** se trata de evitar la introducción de fallos en el sistema antes de que empiece su funcionamiento, se divide en:
  - **Evitar fallos:** Consiste en evitar la introducción de fallos antes de la construcción del sistema.
  - **Eliminación de fallos:** Consiste en encontrar y eliminar los fallos que se producen en el sistema una vez construido.
- **Tolerancia de fallos** lo que significa lograr que el sistema continúe funcionando a pesar de que se introduzcan fallos.

Grados de tolerancia en lo que se refiere a fallas

- **Tolerancia completa:** El sistema continuará funcionando por un tiempo, sin necesidad de que pierda funcionalidad o algunas de sus prestaciones o herramientas.
- **Degradación aceptable:** El sistema continúa funcionando durante un tiempo con una pérdida de funcionalidad o de sus prestaciones hasta el momento de la reparación.
- **Parada segura:** El sistema es detenido en un estado que asegura la integridad del entorno hasta que es reparado el problema.

## **Tipos de redundancia**

- Redundancia estática: Es el tipo de programación que se utiliza cuando se realiza programación con N versiones.
- Redundancia dinámica:
  - Se divide en dos etapas; detección y recuperación de fallos.
  - Bloques de recuperación los cuales proporcionan información hacia atrás.
  - Excepciones los cuales proporcionan información hacia delante.

### 3. Categorías de la confiabilidad del software

#### Categoría “Uso-Relativo del tiempo”.

- Tiempo de operación: Es el intervalo en el cual el sistema está en operación.
- Calendario de operación del tiempo: Es el calendario en el cual un sistema tiene que estar en operación.
- Tiempo libre: Es cuando el sistema se encuentra fuera de servicio.
- Marcador del tiempo: Es el período de tiempo en el cual el sistema se almacena como repuesto.

#### Categoría de tiempo en condición del equipo.

**Tiempo encendido:** Es el intervalo de tiempo en el cual el sistema se empieza o está listo para operarse.

**Tiempo apagado:** Es el intervalo de tiempo en el cual el sistema no se puede operar, a su vez este sistema se particiona en tres partes.

- Tiempo de administración.
- Tiempo activo de reparación.
- Tiempo de logística.



## 4. Métricas

Se entiende como “el proceso por el cual los números o símbolos son asignados a atributos en el mundo real, tal como son descritos en las reglas que se definieron anteriormente”.

**La confiabilidad en el software** es definida como el proceso de optimización de la confiabilidad en el software por un programa que se enfatiza en la prevención de errores en el software, detectar y remover las averías que se puedan presentar y el uso de mediciones para maximizar la confiabilidad en la restricción de proyectos y calendarios y su propio funcionamiento.

**Probabilidad de caída en demanda:** Esta es una medida que menciona que la probabilidad que el sistema fallará cuando se realice el requerimiento de algún pedido.

POFOD = 0.001 y significa que 1 de 1000 requerimientos llegó a fallar

**Taza de ocurrencia del error (ROCOF):** Esta medida menciona la frecuencia con la cual ocurre un comportamiento inesperado del sistema.

ROCOF de 0.02 significa que 2 fracasos llegan a ser probables en cada 100 unidades del tiempo de operación.

**Tiempo de falla:** Medida del tiempo entre las fallas observadas.

MTTF de 500 significa que el tiempo de falla viene siendo de 500 unidades de tiempo

**Disponibilidad:** Esta medida nos dice cuan probable es que el sistema este disponible para su uso. Analiza el tiempo de reparación hasta cuando se vuelve a encender dentro de una cuenta.

Disponibilidad de 0.998 significa que el software esta disponible 998 de 1000 unidades de tiempo.