

**Aprendices:** 

Jorge González.

Samly Guzmán.

Emerson González Rubio.

**Maverick Fruto** 

Roberto Cahuana.

Juan Castrillo.

Grupo: Didácticos de la costa.

Ficha: 2069827.

Programa: Análisis De Sistemas Informáticos (ADSI).

**Instructor: ZAHEDYS RODRIGUEZ.** 

**SENA** 

2020



# SENA ADSI

# **ZAHEDYS RODRIGUEZ.**

# METRICAS DE FUNCIONALIDAD:

# ADECUACION.

| No | Nombre          | Descripción   |
|----|-----------------|---|
| 1  | Nombre          | Adecuación funcional.   |
| 2  | Propósito de    | ¿Qué tan adecuadas son las funciones revisadas?                     |
|    | la métrica      |   |
| 3  | Método de       | Contar las funciones faltantes detectadas en la evaluación y        |
|    | aplicación      | comparar con el número de funciones descritas en la especificación  |
|    |                 | de requisitos.  |
| 4  | Medida,         | R=1-x/z   |
|    | fórmula y       | Donde:  |
|    | cómputo de      | X: número de funciones faltantes                                    |
|    | datos.          | Z: número de funciones descritas en la especificación de requisitos |
| 5  | Interpretación  | Rango: 0 <= X <= 1  |
|    | de la medición  | Entre más cercano a 1, más completa.                                |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta  |
| 7  | Tipo de         | R: Contador   |
|    | medida          | X Contador  |
|    |                 | Z: Contador   |
| 8  | Entrada a ser   | Especificación de requerimientos                                    |
|    | medida          | Código fuente   |
|    |                 | Diseño  |
| 9  | Etapa del ciclo | Validación de datos   |
|    | de vida de      |   |
|    | software que    |   |
|    | se evalúa       |   |
| 10 | Audiencia       | Cliente   |

| No | Nombre       | Descripción   |
|----|--------------|---|
| 1  | Nombre       | Completitud de la adecuación Funcional.                         |
| 2  | Propósito de | ¿Qué tan completa es la implementación funcional?               |
|    | la métrica   |   |
| 3  | Método de    | Grado en el cual el conjunto de funcionalidades cubre todas las |
|    | aplicación   | tareas y los objetivos del usuario especificados.               |
| 4  | Medida,      | R = 1 - X/Z   |
|    | fórmula y    | X = número de funciones faltantes                               |
|    | cómputo de   | Z = número de funciones descritas en la especificación de       |
|    | datos.       | requisitos  |



| 5  | Interpretación  | $0 \le X \le 1$                      |
|----|-----------------|--------------------------------------|
|    | de la medición  | Entre más cercano a 1, más completa. |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta                             |
| 7  | Tipo de         | R = contador/contador                |
|    | medida          | X = contador                         |
|    |                 | Z = contador                         |
| 8  | Entrada a ser   | Especificación de requisitos         |
|    | medida          | Diseño                               |
|    |                 | Código fuente                        |
|    |                 | Informe de revisión                  |
| 9  | Etapa del ciclo | Validación                           |
|    | de vida del     | Revisión conjunta                    |
|    | software que    |                                      |
|    | se evalúa       |                                      |
| 10 | Audiencia       | Requeridores                         |
|    |                 | Desarrolladores                      |

| No | Nombre          | Descripción  |
|----|-----------------|--|
| 1  | Nombre          | Cobertura de la implementación funcional                         |
| 2  | Propósito de    | ¿Qué tan correcta es la implementación funcional?                |
|    | la métrica      |  |
| 3  | Método de       | Contar las pruebas planeadas y comparar con el número de pruebas |
|    | aplicación      | requeridas para obtener una cobertura adecuada.                  |
| 4  | Medida,         | R = X/Z  |
|    | fórmula y       | X = número de casos de prueba en el plan                         |
|    | cómputo de      | Z = número de casos de prueba requeridos                         |
|    | datos.          |  |
| 5  | Interpretación  | $0 \ll R$  |
|    | de la medición  | Entre R es mayor, mejor la suficiencia.                          |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta   |
| 7  | Tipo de         | R = contador/contador  |
|    | medida          | X = contador   |
|    |                 | Z = contador   |
| 8  | Entrada a ser   | X proviene del plan de pruebas                                   |
|    | medida          | Z proviene de la especificación de requisitos                    |
| 9  | Etapa del ciclo | Aseguramiento de Calidad   |
|    | de vida del     | Resolución de problemas  |
|    | software que    | Verificación   |
|    | se evalúa       |  |



| 10 | Audiencia | Desarrolladores |
|----|-----------|-----------------|
|    |           | Mantenedores    |

# PRECISIÓN.

| No | Nombre          | Descripción   |
|----|-----------------|---|
| 1  | Nombre          | Precisión computacional.                                      |
| 2  | Propósito de    | ¿Qué tan completa es la implementación de los                 |
|    | la métrica      | requerimientos de precisión?                                  |
| 3  | Método de       | $\boldsymbol{\mathcal{C}}$                                    |
|    | aplicación      | especificaciones.   |
| 4  | Medida,         | R = X/Z   |
|    | fórmula y       | X = Número de cálculos inexactos encontrados por los usuarios |
|    | cómputo de      | Z = tiempo de funcionamiento                                  |
|    | datos.          |   |
| 5  | Interpretación  | $0 \ll R$   |
|    | de la medición  | Cuanto más cerca de 0, mejor.                                 |
| 6  | Tipo de escala  | Proporción.   |
| 7  | Tipo de         | R = contador/contador   |
|    | medida          | X = contador  |
|    |                 | Z = contador  |
| 8  | Entrada a ser   | Precisión de los Requisitos                                   |
|    | medida          |   |
| 9  | Etapa del ciclo | Validación  |
|    | de vida del     |   |
|    | software que    |   |
|    | se evalúa       |   |
| 10 | Audiencia       | Cliente   |
|    |                 | desarrolladores   |

| No | Nombre       | Descripción   |
|----|--------------|---|
| 1  | Nombre       | Precisión.  |
| 2  | Propósito de | ¿Qué tan completa es la implementación de los niveles específicos |
|    | la métrica   | de precisión para los datos?                                      |
| 3  | Método de    | Registrar el número de resultados con precisión inadecuada.       |
|    | aplicación   |   |
| 4  | Medida,      | R = X/Z   |
|    | fórmula y    | X = Número de resultados encontrados por los usuarios con         |
|    | cómputo de   | precisión de nivel diferente de lo requerido.                     |



|    | datos.          | Z = tiempo de funcionamiento                          |
|----|-----------------|---|
| 5  | Interpretación  | $0 \le X$   |
|    | de la medición  | Cuanto más cerca de 0, mejor                          |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta  |
| 7  | Tipo de         | R = cuenta / tiempo                                   |
|    | medida          | X = cuenta  |
|    |                 | Z = tiempo  |
| 8  | Entrada a ser   | Precisión de los niveles del software sobre los datos |
|    | medida          |   |
| 9  | Etapa del ciclo | Validación  |
|    | de vida del     |   |
|    | software que    |   |
|    | se evalúa       |   |
| 10 | Audiencia       | Cliente   |
|    |                 | desarrolladores                                       |

### INTEROPERATIVIDAD.

| No | Nombre         | Descripción   |
|----|----------------|---|
| 1  | Nombre         | Intercambio de datos.   |
| 2  | Propósito de   | ¿Qué tan correcta es la implementación de los formatos de       |
|    | la métrica     | interfaces?   |
| 3  | Método de      | Cuente la cantidad de formatos de datos de interfaz que se han  |
|    | aplicación     | implementado  |
|    |                | correctamente como en las especificaciones y comparar con el    |
|    |                | número de datos   |
|    |                | formatos a intercambiar como en las especificaciones.           |
| 4  | Medida,        | R = X/Z   |
|    | fórmula y      | X = Número de formatos de datos de interfaz que se han          |
|    | cómputo de     | implementado correctamente como en las especificaciones.        |
|    | datos.         | Z = Número de formatos de datos que se intercambiarán según las |
|    |                | especificaciones.   |
| 5  | Interpretación | $0 \le X \le 1$   |
|    | de la medición | Cuanto más cerca de 0, más correcto.                            |
| 6  | Tipo de escala | Absoluta  |
| 7  | Tipo de        | R = contar / contar   |
|    | medida         | X = cuenta  |
|    |                | Z = cuenta  |
| 8  | Entrada a ser  | Especificación de requerimiento                                 |



|    | medida          | Diseño              |
|----|-----------------|---------------------|
|    |                 | Código fuente       |
|    |                 | Reporte de revisión |
| 9  | Etapa del ciclo | Verificación        |
|    | de vida del     | Revisión conjunta   |
|    | software que    |                     |
|    | se evalúa       |                     |
| 10 | Audiencia       | Desarrolladores     |
|    |                 | Cliente             |

| No | Nombre          | Descripción   |
|----|-----------------|---|
| 1  | Nombre          | Consistencia de la interfaz.                                    |
| 2  | Propósito de    | ¿Qué tan correcta es la implementación de las                   |
|    | la métrica      | interfaces de protocolos?                                       |
| 3  | Método de       | A: efectividad  |
|    | aplicación      | B: contador   |
|    |                 | C: contador   |
| 4  | Medida,         | A=B/C   |
|    | fórmula y       | B: Interfaces protocolarias                                     |
|    | cómputo de      | C: Interfaces correctas   |
|    | datos.          |   |
| 5  | Interpretación  | Entre más cercano este el valor de A de 1 mejor cumplimiento de |
|    | de la medición  | las interfaces de protocolo                                     |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta  |
| 7  | Tipo de         | A: efectividad  |
|    | medida          | B: contador   |
|    |                 | C: contador   |
| 8  | Entrada a ser   | Interfaces de protocolos en el sistema                          |
|    | medida          |   |
| 9  | Etapa del ciclo | Validación  |
|    | de vida del     |   |
|    | software que    |   |
|    | se evalúa       |   |
| 10 | Audiencia       | Desarrolladores   |
|    |                 | Cliente   |



# SENA ADSI

# **ZAHEDYS RODRIGUEZ.**

### SEGURIDAD.

| No | Nombre          | Descripción  |
|----|-----------------|--|
| 1  | Nombre          | Auditabilidad del acceso.                                      |
| 2  | Propósito de    | ¿Cómo se auditan los accesos al sistema?                       |
|    | la métrica      |  |
| 3  | Método de       | Realizar atentados a la seguridad y medir cuántos de ellos son |
|    | aplicación      | efectivos y cuales no  |
| 4  | Medida,         | X = (A/B)*100  |
|    | fórmula y       |  |
|    | cómputo de      |  |
|    | datos.          |  |
| 5  | Interpretación  | $0 \le X \le 100.$   |
|    | de la medición  | A mayor cercanía al valor 100 resultará mejor.                 |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta   |
| 7  | Tipo de         | X= medidor de seguridad  |
|    | medida          | A= Numero de atentados realizados                              |
|    |                 | B= Numero de atentados que fueron efectivos                    |
| 8  | Entrada a ser   | Sistema en estado de operación                                 |
|    | medida          |  |
| 9  | Etapa del ciclo | Diseño   |
|    | de vida del     |  |
|    | software que    |  |
|    | se evalúa       |  |
| 10 | Audiencia       | Testers, desarrolladores                                       |

| No | Nombre         | Descripción  |
|----|----------------|--|
| 1  | Nombre         | Controlabilidad del acceso   |
| 2  | Propósito de   | ¿Qué tan controlable es acceso al sistema?                         |
|    | la métrica     |  |
| 3  | Método de      | Permite conocer el grado en el que se verifica la identidad de los |
|    | aplicación     | sujetos antes de interactuar con ellos                             |
| 4  | Medida,        | X = (A/B)*100  |
|    | fórmula y      |  |
|    | cómputo de     |  |
|    | datos.         |  |
| 5  | Interpretación | $0 \le X \le 100.$   |
|    | de la medición | A mayor cercanía al valor 0 resultará mejor.                       |
| 6  | Tipo de escala | Absoluta   |



| 7  | Tipo de         | X= número total de usuarios identificados incorrectamente. |
|----|-----------------|--|
|    | medida          | A= número total de usuarios a identificar                  |
|    |                 | B= número de usuarios identificados correctamente          |
| 8  | Entrada a ser   | Especificación de requerimiento                            |
|    | medida          | Diseño   |
|    |                 | Código fuente  |
|    |                 | Reporte de revisión  |
| 9  | Etapa del ciclo | Verificación   |
|    | de vida del     | Revisión conjunta  |
|    | software que    |  |
|    | se evalúa       |  |
| 10 | Audiencia       | Cliente, desarrollador                                     |



| Métrica           | No<br>· | Sub-característica    | Métrica                                   | Nivel<br>requerid<br>o por el<br>cliente | Nivel<br>Obtenid<br>o |
|-------------------|---------|-----------------------|---|--|-----------------------|
|                   | 1       | ADECUACION.           | Adecuación funcional.                     | 4.0                                      |                       |
| funcionalida<br>d |         |                       | Completitud de la adecuación Funcional    | 4.0                                      |                       |
|                   |         |                       | Cobertura de la implementació n funcional | 4.0                                      |                       |
|                   | 2       | PRECISIÓN.            | Precisión computacional                   | 4.5                                      |                       |
|                   |         |                       | Precisión.                                | 4.6                                      |                       |
|                   | 3       | INTEROPERATIVIDA<br>D | Intercambio de datos                      | 3.7                                      |                       |
|                   |         |                       | Consistencia de la interfaz.              | 4.3                                      |                       |
|                   | 4       | SEGURIDAD             | Auditabilidad del acceso.                 | 4.5                                      |                       |
|                   |         |                       | Controlabilidad del acceso                | 4.6                                      |                       |



# METRICAS DE CONFIABILIDAD:

# MADUREZ.

| No | Nombre          | Descripción   |
|----|-----------------|---|
| 1  | Nombre          | Detección de fallas del software.                                 |
| 2  | Propósito de    | ¿Cuántos fallos se detectaron en el sistema revisado?             |
|    | la métrica      |   |
| 3  | Método de       | Cuente el número de fallas detectadas en revisión y compárelo con |
|    | aplicación      | el número de averías estimadas a detectar en esta fase            |
| 4  | Medida,         | R = X/Z   |
|    | fórmula y       | X = Número absoluto de fallas detectadas en revisión.             |
|    | cómputo de      | Z = Número de fallas estimadas que se detectarán en la revisión   |
|    | datos.          | (utilizando historia o modelo de referencia)                      |
| 5  | Interpretación  | $0 \le R$   |
|    | de la medición  | Un valor alto para R implica una buena calidad del producto,      |
|    |                 | mientras que $X = 0$ no necesariamente implica que el artículo    |
|    |                 | revisado esté libre de fallas.                                    |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta.   |
| 7  | Tipo de         | R = contar / contar   |
|    | medida          | X = cuenta  |
|    |                 | Z = cuenta  |
| 8  | Entrada a ser   | Desarrollador   |
|    | medida          |   |
| 9  | Etapa del ciclo |   |
|    | de vida del     | Implementación.   |
|    | software que    | implementation.   |
|    | se evalúa       |   |
| 10 | Audiencia       | Revisores.  |
|    |                 | Desarrolladores.  |

| No | Nombre     | Descripción  |
|----|------------|--|
| 1  | Nombre     | Resolución de fallas.  |
| 2  |            | ¿Cuántas fallas fueron corregidas?                                 |
|    | la métrica |  |
| 3  | Método de  | enumerar la cantidad de fallas que fueron corregidas de las que se |
|    | aplicación | presentaron.   |
| 4  | Medida,    | X = Y/Z  |



|    | fórmula y       |   |
|----|-----------------|---|
|    | cómputo de      |   |
|    | datos.          |   |
| 5  | Interpretación  | Y: Número de fallas corregidas.                               |
|    | de la medición  |   |
| 6  | Tipo de escala  | Z: Número total de fallas.                                    |
| 7  | Tipo de         | Entre más cerca esté X de 1 mejor cumplimiento de la métrica. |
|    | medida          |   |
| 8  | Entrada a ser   | Absoluta.   |
|    | medida          |   |
| 9  | Etapa del ciclo | X: efectividad, Y: contador, Z: contador                      |
|    | de vida del     |   |
|    | software que    |   |
|    | se evalúa       |   |
| 10 | Audiencia       | El software en estado operacional                             |

# TOLERANCIA A FALLOS.

| No | Nombre          | Descripción  |
|----|-----------------|--|
| 1  | Nombre          | Prevención de fallas.  |
| 2  | Propósito de    | ¿Qué patrones de fallos se tuvieron en cuenta para evitar fallos   |
|    | la métrica      | serios o críticos?   |
| 3  | Método de       | Cuente el número de patrones de falla evitados y compárelo con el  |
|    | aplicación      | número de patrones de fallas a considerar.                         |
| 4  | Medida,         | R = X/Z  |
|    | fórmula y       | X = Número de patrones de fallas que se han evitado en el diseño / |
|    | cómputo de      | código   |
|    | datos.          | Z = Número de patrones de fallas a considerar                      |
| 5  | Interpretación  | $0 \ll R$  |
|    | de la medición  | Donde R es mayor, mejor evitación de fallas.                       |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta.  |
| 7  | Tipo de         | X = contar / contar  |
|    | medida          | A = cuenta   |
|    |                 | B = cuenta   |
| 8  | Entrada a ser   | Reporte de revisión.   |
| 0  | medida          | -  |
| 9  | Etapa del ciclo |  |
|    | de vida del     | Implementación.  |
|    | software que    |  |



|    | se evalúa |                                |
|----|-----------|--------------------------------|
| 10 | Audiencia | Desarrolladores. Mantenedores. |
|    |           | Revisores.                     |

| No | Nombre          | Descripción  |
|----|-----------------|--|
| 1  | Nombre          | Prevención de operaciones incorrectas.                       |
| 2  | Propósito de    | ¿Cuántas funciones se han implementado con la capacidad para |
|    | la métrica      | prevenir que se hagan operaciones incorrectas?               |
| 3  | Método de       | Contar la cantidad de funciones implementadas que tendrán la |
|    | aplicación      | capacidad de prevenir operaciones incorrectas.               |
| 4  | Medida,         |  |
|    | fórmula y       | X = Cantidad de funciones preventivas                        |
|    | cómputo de      | A – Cantidad de funciones preventivas                        |
|    | datos.          |  |
| 5  | Interpretación  | Si el valor de X es alto mejor es el resultado.              |
|    | de la medición  |  |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta.  |
| 7  | Tipo de         | X: contador  |
|    | medida          | A. Contador  |
| 8  | Entrada a ser   | Reporte de revisión.   |
|    | medida          | reporte de revision.   |
| 9  | Etapa del ciclo |  |
|    | de vida del     | Implementación.  |
|    | software que    | implementation.  |
|    | se evalúa       |  |
| 10 | Audiencia       | Desarrolladores.   |
|    |                 | Mantenedores.  |
|    |                 | Revisores.   |

# RECUPERACIÓN DE FALLOS.

| No | Nombre       | Descripción  |
|----|--------------|--|
| 1  | Nombre       | Recuperabilidad.   |
| 2  | Propósito de | ¿Qué capacidad tiene el sistema para recuperarse después de un |
|    | la métrica   | evento anormal o a solicitud del usuario?                      |
| 3  | Método de    | Contar las recuperaciones de anormalidades o solicitudes del   |
|    | aplicación   | usuario presentadas y compararlas con las estimadas.           |
| 4  | Medida,      | X = Y / Z  |



#### Y: Número recuperaciones presentadas. fórmula Z: Número de anormalidades o solicitudes del usuario estimadas cómputo datos. como máximo. Interpretación Entre más cerca esté X de 1 mejor cumplimiento de la métrica. 5 de la medición Tipo de escala Absoluta. 6 Tipo X: efectividad de medida Y: contador Z: contador 8 Entrada a ser El software en estado operacional medida Etapa del ciclo de vida del Implementación. software que se evalúa Audiencia 10 Revisores. Desarrolladores.

| No | Nombre          | Descripción   |
|----|-----------------|---|
| 1  | Nombre          | Efectividad de la recuperación.                                 |
| 2  | Propósito de    | ¿Qué tan efectiva es la capacidad de recuperación?              |
|    | la métrica      |   |
| 3  | Método de       | Enumerar el número de recuperaciones presentadas de eventos o   |
|    | aplicación      | solicitudes presentadas.  |
| 4  | Medida,         | X=Y/Z   |
|    | fórmula y       | Y: Cantidad recuperaciones presentadas.                         |
|    | cómputo de      | Z: Cantidad de eventos anormales o solicitudes del usuario      |
|    | datos.          | presentadas.  |
| 5  | Interpretación  | Entre más cercano sea X de 1 más efectivo será su recuperación. |
|    | de la medición  | Entre mas cercano sea X de 1 mas erectivo sera su recuperación. |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta.   |
| 7  | Tipo de         | X: efectividad  |
|    | medida          | Y: contador   |
|    |                 | Z: contador   |
| 8  | Entrada a ser   | El software en estado operacional                               |
|    | medida          | El software en estado operacionar                               |
| 9  | Etapa del ciclo |   |
|    | de vida del     | Implementación.   |
|    | software que    |   |



|    | se evalúa |                  |
|----|-----------|------------------|
| 10 | Audiencia | Revisores.       |
|    |           | Desarrolladores. |

# CUMPLIMIENTO CON ESTÁNDARES DE CONFIABILIDAD.

| No          | Nombre               | Descripción  |  |  |
|-------------|----------------------|--|--|--|
| 1           | Nombre               | Cumplimiento de estándares de confiabilidad.                   |  |  |
| 2           | Propósito de         | ¿Qué tanto cumple el sistema con estándares, regulaciones o    |  |  |
| _           | la métrica           | convenciones de confiabilidad?                                 |  |  |
| 3           | Método de            | Cuente la cantidad de elementos que requieren cumplimiento que |  |  |
|             | aplicación           | se han cumplido y comparar con el número de elementos que      |  |  |
|             |                      | requieren cumplimiento como en la especificación.              |  |  |
| 4           | Medida,              | R = 1-X/Z  |  |  |
|             | •                    | X = Número de elementos de cumplimiento de confiabilidad       |  |  |
|             | cómputo de           |  |  |  |
|             | datos.               | Z = Número total de elementos de cumplimiento de confiabilidad |  |  |
|             |                      | especificados  |  |  |
| 5           | Interpretación       | $0 \le R \le 1$  |  |  |
|             | de la medición       | Cuanto más cerca de 1.0, mejor.                                |  |  |
| 6           | Tipo de escala       | Absoluta.  |  |  |
| 7           | Tipo de              | X = contar / contar  |  |  |
|             | medida               | A = cuenta   |  |  |
|             |                      | B = cuenta   |  |  |
| 8           | Entrada a ser medida | El software en estado operacional                              |  |  |
| 9           | Etapa del ciclo      |  |  |  |
| de vida del |                      | T1   |  |  |
|             | software que         | Implementación.  |  |  |
|             | se evalúa            |  |  |  |
| 10          | Audiencia            | Revisores.   |  |  |
|             |                      | Desarrolladores.   |  |  |



| Métrica       | No. | Sub-característica                                 | Métrica                                      | Nivel<br>requerido<br>por el<br>cliente | Nivel<br>Obtenido |
|---------------|-----|--|--|---|-------------------|
| confiabilidad | 1   | MADUREZ  | Detección de fallas del software             | 1.0                                     |                   |
| comianiidad   |     |  | Resolución de fallas                         | 1.0                                     |                   |
|               | 2   | TOLERANCIA A<br>FALLOS                             | Prevención de fallas                         | 0.7                                     |                   |
|               |     |  | Prevención de operaciones incorrectas        | 0.6                                     |                   |
|               | 3   | RECUPERACIÓN DE<br>FALLOS                          | Recuperabilidad                              | 0.5                                     |                   |
|               |     |  | Efectividad de la recuperación               | 0.9                                     |                   |
|               | 4   | CUMPLIMIENTO<br>CON ESTÁNDARES<br>DE CONFIABILIDAD | Cumplimiento de estándares de confiabilidad. | 0.7                                     |                   |



# METRICAS DE FACILIDAD DE USO

### CAPACIDAD PARA SER ATENDIDO

| No | Nombre          | Descripción  |
|----|-----------------|--|
| 1  | Nombre          | Completitud de la descripción.                                   |
| 2  | Propósito de    | ¿Qué proporción de las funciones son descritas en la descripción |
|    | la métrica      | del producto?  |
| 3  | Método de       | Cuente el número de funciones que se describen adecuadamente y   |
|    | aplicación      | Compárelo con el número total de funciones del producto.         |
| 4  | Medida,         | R = X/Z  |
|    | fórmula y       | X = Número de funciones (o tipos de funciones) descritas en el   |
|    | cómputo de      | Descripción del Producto   |
|    | datos.          | Z = Número total de funciones (o tipos de funciones)             |
| 5  | Interpretación  | $0 \le R \le 1$  |
|    | de la medición  | Cuanto más cerca de 1, más completo                              |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta   |
| 7  | Tipo de         | R = contar / contar  |
|    | medida          | X = cuenta   |
|    |                 | Z = cuenta   |
| 8  | Entrada a ser   | Especificación de requerimiento                                  |
|    | medida          |  |
| 9  | Etapa del ciclo |  |
|    | de vida del     | Verificación   |
|    | software que    |  |
|    | se evalúa       |  |
| 10 | Audiencia       | Desarrollador  |

| No | Nombre         | Descripción   |
|----|----------------|---|
| 1  | Nombre         | Funciones evidente (que no necesitan explicación).                |
| 2  | Propósito de   | ¿Qué porción de las funciones del sistema son evidentes al        |
|    | la métrica     | usuario?  |
| 3  | Método de      | Cuente el número de funciones que son evidentes para el usuario y |
|    | aplicación     | Comparar con el número total de funciones.                        |
| 4  | Medida,        | R = X / Z   |
|    | fórmula y      | X = Número de funciones (o tipos de funciones) evidentes para el  |
|    | cómputo de     | usuario   |
|    | datos.         | Z = Número total de funciones (o tipos de funciones)              |
| 5  | Interpretación | $0 \le R \le 1$   |



|    | de la medición  | Cuanto más cerca de 1, mejor             |
|----|-----------------|--|
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta                                 |
| 7  | Tipo de         | R = contar / contar                      |
|    | medida          | X = cuenta                               |
|    |                 | Z = cuenta                               |
| 8  | Entrada a ser   | Diseño y Especificación de requerimiento |
|    | medida          |  |
| 9  | Etapa del ciclo |  |
|    | de vida del     | Verificación                             |
|    | software que    |  |
|    | se evalúa       |  |
| 10 | Audiencia       | Desarrollador                            |
|    |                 | cliente                                  |

| Metrica             | Subcaracterístic<br>as         | Métrica  | Nivel<br>requerido<br>por el cliente | Nivel<br>Obtenido |
|---------------------|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------|
| Facilidad de<br>uso | Capacidad para<br>ser atendido | Complettud de la<br>documentación del<br>usuario o del módulo<br>de<br>ayudas. | 1.0                                  |                   |
|                     |                                | Funciones evidente   | 1.0                                  |                   |



# **EFICIENCIA**

### COMPORTAMIENTO TEMPORAL

| No | Nombre          | Descripción  |
|----|-----------------|--|
| 1  | Nombre          | Tiempo de respuesta.   |
| 2  | Propósito de    | ¿Cuál es el tiempo estimado para completar una tarea específica?   |
|    | la métrica      |  |
| 3  | Método de       | Evaluar la eficiencia del sistema operativo y la aplicación.       |
|    | aplicación      | Llamadas al sistema. Estime el tiempo de respuesta basado en esto. |
|    |                 | Se puede medir lo siguiente,                                       |
|    |                 | - todas o partes de las especificaciones de diseño                 |
|    |                 | - probar la ruta completa de la transacción                        |
|    |                 | - probar módulos / partes completos del producto de software       |
|    |                 | - producto de software completo durante la fase de prueba          |
| 4  | Medida,         |  |
|    | fórmula y       | R = tiempo (calculado o simulado)                                  |
|    | cómputo de      |  |
|    | datos.          |  |
| 5  | Interpretación  | Cuanto más corto mejor   |
|    | de la medición  |  |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta   |
| 7  | Tipo de         | R = tiempo   |
|    | medida          |  |
| 8  | Entrada a ser   | Sistema operativo conocido.  |
|    | medida          | Tiempo estimado en llamadas al sistema.                            |
| 9  | Etapa del ciclo |  |
|    | de vida del     | Validación   |
|    | software que    |  |
|    | se evalúa       |  |
| 10 | Audiencia       | Desarrollador  |

# CUMPLIMIENTO DE LA EFICIENCIA

| No | Nombre       | Descripción   |
|----|--------------|---|
| 1  | Nombre       | Cumplimiento de estándares de eficiencia.                   |
| 2  | Propósito de | ¿Qué tanto cumple el sistema con estándares, regulaciones o |



|    | la métrica      | convenciones sobre eficiencia?                                 |
|----|-----------------|--|
| 3  | Método de       | Cuente la cantidad de elementos que requieren cumplimiento que |
|    | aplicación      | se han cumplido y comparar con el número de elementos que      |
|    |                 | requieren cumplimiento como en el especificación               |
| 4  | Medida,         | R = X/Z  |
|    | fórmula y       | X = Número de elementos implementados correctamente            |
|    | cómputo de      | relacionados con la eficiencia                                 |
|    | datos.          | cumplimiento confirmado en evaluación                          |
|    |                 | Z = Número total de elementos de cumplimiento                  |
| 5  | Interpretación  | $0 \le X \le 1$  |
|    | de la medición  | Cuanto más cerca de 1, más compatible                          |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta   |
| 7  | Tipo de         | R = contar / contar  |
|    | medida          | X = cuenta   |
|    |                 | Z = cuenta   |
| 8  | Entrada a ser   | Especificación de cumplimiento y estándares relacionados,      |
|    | medida          | convenciones o   |
|    |                 | regulaciones   |
|    |                 | Diseño   |
|    |                 | Código fuente  |
|    |                 | Reporte de revisión  |
| 9  | Etapa del ciclo |  |
|    | de vida del     | Validación   |
|    | software que    |  |
|    | se evalúa       |  |
| 10 | Audiencia       | Desarrolladores  |
|    |                 | Cliente  |
|    |                 | Revisores  |

# UTILIZACION DE RECURSOS

| No | Nombre       | Descripción   |
|----|--------------|---|
| 1  | Nombre       | Utilización de operación de E/S.                                  |
| 2  | Propósito de | ¿Cuál es la estimación de operaciones de E/S para realizar una    |
|    | la métrica   | tarea específica?   |
| 3  | Método de    | Se valida que los datos estén correctamente en la base de datos y |



|    | aplicación      | se compara con lo estimado para la transferencia de ellos |
|----|-----------------|---|
| 4  | Medida,         | X=A/B   |
|    | fórmula y       | A= validación de datos                                    |
|    | cómputo de      | B= transferencia de datos estimada                        |
|    | datos.          |   |
| 5  | Interpretación  | 0<= X<=1  |
|    | de la medición  | Cuanto más cerca de 1, más compatible                     |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta  |
| 7  | Tipo de         | R = contar / contar                                       |
|    | medida          | X = cuenta  |
|    |                 | Z = cuenta  |
| 8  | Entrada a ser   | Código fuente   |
|    | medida          | Reporte de revisión                                       |
|    |                 | Especificación de cumplimiento y estándares relacionados, |
|    |                 | convenciones o regulaciones                               |
| 9  | Etapa del ciclo |   |
|    | de vida del     | Validación  |
|    | software que    |   |
|    | se evalúa       |   |
| 10 | Audiencia       | Desarrollador   |

| Metrica    | Subcaracterístic<br>as        | Métrica                                 | Nivel<br>requerido<br>por el cliente | Nivel<br>Obtenido |
|------------|-------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------|
|            | Comportamiento temporal       | Tiempo de respuesta.                    | 0.8                                  |                   |
| Eficiencia | Cumplimiento de la eficiencia | Cumplimiento de estadares de eficiencia | 0.9                                  |                   |
|            | Utilizacion de recursos       | Utlización de operacion de E/S.         | 0.9                                  |                   |



# MANTENIBILIDAD

# CAPACIDAD PARA SER CAMBIADO

| No | Nombre          | Descripción   |  |
|----|-----------------|---|--|
| 1  | Nombre          | Registro de cambios.  |  |
| 2  | Propósito de    | ¿Se registran los cambios a la especificación y a los módulos de    |  |
|    | la métrica      | manera adecuada en el código fuente?                                |  |
| 3  | Método de       | recibe los cambios que se quieren aplicar al proyecto, analizarlos, |  |
|    | aplicación      | aprobarlos y aplicarlos   |  |
| 4  | Medida,         | X=A/B   |  |
|    | fórmula y       | A= registro de cambios  |  |
|    | cómputo de      | B= aplicación de cambios  |  |
|    | datos.          |   |  |
| 5  | Interpretación  | 0<= X<=1  |  |
|    | de la medición  | Cuanto más cerca y pequeño a 0 es mejor                             |  |
| 6  | Tipo de escala  | absoluta  |  |
| 7  | Tipo de         | X= contar/ contar   |  |
|    | medida          | A= contar   |  |
|    |                 | B= contar   |  |
| 8  | Entrada a ser   | Código fuente   |  |
|    | medida          | Especificación de requerimientos                                    |  |
| 9  | Etapa del ciclo |   |  |
|    | de vida del     | Implementación  |  |
|    | software que    |   |  |
|    | se evalúa       |   |  |
| 10 | Audiencia       | Desarrolladores   |  |

# ESTABILIDAD

| No | Nombre       | Descripción   |  |  |
|----|--------------|---|--|--|
| 1  | Nombre       | Impacto de los cambios.   |  |  |
| 2  | Propósito de | ¿Cuál es la frecuencia de impactos negativos después de una       |  |  |
|    | la métrica   | modificación?   |  |  |
| 3  | Método de    | Cuente las ocurrencias de fallas después del cambio, que se       |  |  |
|    | aplicación   | encadenan mutuamente y afectado por el cambio.                    |  |  |
| 4  | Medida,      | R = X/Z   |  |  |
|    | fórmula y    | X = Número de fallas surgidas después de que la falla se resuelve |  |  |
|    | cómputo de   | mediante un cambio  |  |  |
|    | datos.       | durante el período especificado                                   |  |  |



|    |                 | Z = Número de fallas resueltas               |  |
|----|-----------------|--|--|
| 5  | Interpretación  | 0 <= X                                       |  |
|    | de la medición  | Cuanto más pequeño y más cercano a 0, mejor. |  |
| 6  | Tipo de escala  | absoluta                                     |  |
| 7  | Tipo de         | X = count                                    |  |
|    | medida          | Z = count                                    |  |
|    |                 | R = count/count                              |  |
| 8  | Entrada a ser   | Informe de resolución de problemas           |  |
|    | medida          | Informe de operación                         |  |
| 9  | Etapa del ciclo |  |  |
|    | de vida del     | validación                                   |  |
|    | software que    |  |  |
|    | se evalúa       |  |  |
| 10 | Audiencia       | Desarrolladores                              |  |

| Metrica            | Subcaracterístic<br>as            | Métrica                 | Nivel<br>requerido<br>por el cliente | Nivel<br>Obtenido |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Mantenibilid<br>ad | Capacidad para<br>ser<br>cambiado | Registro de cambios.    | 0.75                                 |                   |
|                    | Estabilidad                       | Impacto de los cambios. | 0.75                                 |                   |



# PORTABILIDAD

### ADAPTABILIDAD

| No | Nombre          | Descripción  |  |
|----|-----------------|--|--|
| 1  | Nombre          | Adaptabilidad de las estructuras de datos.                         |  |
| 2  | Propósito de    | ¿Qué tan adaptable es el sistema a los cambios en la estructura de |  |
|    | la métrica      | datos?   |  |
| 3  | Método de       | Cuente el número de estructuras de datos que son operables y no    |  |
|    | aplicación      | tienen limitación después de la adaptación y compararla con el     |  |
|    |                 | número total de datos y estructuras que requieren capacidad de     |  |
|    |                 | adaptación   |  |
| 4  | Medida,         | R = X / Z  |  |
|    | fórmula y       | X = Número de estructuras de datos que son operables y no tienen   |  |
|    | cómputo de      | limitación después de la adaptación, confirmada en revisión        |  |
|    | datos.          | Z = Número total de estructuras de datos que requieren capacidad   |  |
|    |                 | de adaptación  |  |
| 5  | Interpretación  | $0 \le R \le 1$  |  |
|    | de la medición  | Cuanto más cerca de 1, mejor.                                      |  |
| 6  | Tipo de escala  | absoluta   |  |
| 7  | Tipo de         | R = contar / contar  |  |
|    | medida          | X = cuenta   |  |
|    |                 | Z = cuenta   |  |
| 8  | Entrada a ser   | Especificaciones de requisitos                                     |  |
|    | medida          | Reporte de revisión  |  |
| 9  | Etapa del ciclo |  |  |
|    | de vida del     | Revision   |  |
|    | software que    |  |  |
|    | se evalúa       |  |  |
| 10 | Audiencia       | Desarrollador  |  |

| No | Nombre       | Descripción  |  |  |
|----|--------------|--|--|--|
| 1  | Nombre       | Adaptabilidad a los cambios organizacionales.                    |  |  |
| 2  | Propósito de | ¿Qué tan adaptable es el sistema a los cambios organizacionales? |  |  |
|    | la métrica   |  |  |  |
| 3  | Método de    | Cuente el número de funciones implementadas que son capaces de   |  |  |
|    | aplicación   | lograr los resultados requeridos en múltiples organizaciones y   |  |  |
|    |              | entornos empresariales como se especifica y compárelo con el     |  |  |
|    |              | número de funciones con capacidad de adaptación al entorno       |  |  |



|    |                 | organizacional requisitos.                                   |  |  |
|----|-----------------|--|--|--|
| 4  | Medida,         | R = X / Z  |  |  |
|    | fórmula y       | X = Número de funciones implementadas que son capaces de     |  |  |
|    | cómputo de      | lograr   |  |  |
|    | datos.          | resultados requeridos en múltiples organizaciones y negocios |  |  |
|    |                 | especificados entorno según lo especificado, confirmado en   |  |  |
|    |                 | revisión   |  |  |
|    |                 | Z = Número total de funciones con entorno organizacional     |  |  |
|    |                 | requisitos de capacidad de adaptación                        |  |  |
| 5  | Interpretación  | $0 \le R \le 1$  |  |  |
|    | de la medición  | Cuanto más cerca de 1, mejor                                 |  |  |
| 6  | Tipo de escala  | Absoluta   |  |  |
| 7  | Tipo de         | R = contar / contar  |  |  |
|    | medida          | X = cuenta   |  |  |
|    |                 | Z = cuenta   |  |  |
| 8  | Entrada a ser   | Especificaciones de requisitos                               |  |  |
|    | medida          | Diseño   |  |  |
|    |                 | Reporte de revisión  |  |  |
| 9  | Etapa del ciclo |  |  |  |
|    | de vida del     | Implementación   |  |  |
|    | software que    |  |  |  |
|    | se evalúa       |  |  |  |
| 10 | Audiencia       | Desarrolladores  |  |  |



| Metrica      | Subcaracterístic<br>as | Métrica  | Nivel<br>requerido<br>por el cliente | Nivel<br>Obtenido |
|--------------|------------------------|--|--------------------------------------|-------------------|
| Portabilidad | Adaptabilidad          | Adaptabilidad de<br>las<br>estructuras de datos. | 0.9                                  |                   |
|              |                        | Adaptabilidad a los cambios organizacionales.    | 0.9                                  |                   |