|  |
| --- |
| **ISO / IEC TR 9126-2** |

**ISO / IEC JTC 1 / SC7 / WG6 N**

**8-Nov-01**

TÍTULO:               ISO / IEC 9126-4:

              Ingeniería de Software - la calidad del producto de software -

**Parte 4: Calidad de uso métricas**

FECHA:               8-Nov-01

FUENTE:               JTC1 / SC7 / WG6

PUNTO DE TRABAJO:               7.13.01.1 Proyecto

ESTADO:               Versión 6.0

DOCUMENTO

TIPO:               Final

ACCIÓN:               Para la publicación

PROYECTO               Prof. Motoei AZUMA

EDITOR:               Departamento de Ing Industrial. y Gestión

              Universidad de Waseda

              3-4-1, Okubo, Shinjuku-ku, Tokio 169, Japón

              FAX: + 81-3-3200-2567

              azuma@azuma.mgmt.waseda.ac.jp

DOCUMENTO               Nigel BEVAN

EDITOR:               Serco Servicios Usabilidad

              22 Mano Corte de Londres

              WC1V 6JF

              Reino Unido

              Fax: +44 20 74 21 64 77

              nbevan@usability.serco.com

Coeditor               WitoldSuryn

              GemplusCanadá

              3 Place du Commerce, Suite 300

              HE3 1H7

              Isla des Soeurs, Quebec

              Canadá

              Fax: +1 514 723 2301

              witold.suryn@gemplus.com

**1**

|  |  |
| --- | --- |
| © **Error!** **Fuente de referencia no se encuentra.** | **ISO / IEC TR 9126-2** |

Número de referencia del documento de trabajo:    **ISO****/ IEC JTC 1 / SC 7****N**

Fecha:     9-Nov-01

Número de referencia del documento:    **ISO / IEC 9126-4 DTR**

Identificación Comité:    ISO / IEC JTC 1 / SC 7 / WG 6

Secretaría : ANSI

**Ingeniería de Software - Software de Calidad del producto - Parte 4 de la calidad en el uso de métricas**

Documento Tipo: Informe Técnico

Documento subtipo:

Documento etapa:

Documento idioma: E

**1**

|  |  |
| --- | --- |
| © ISO | **ISO / IEC 9126-4 DTR** |

**Contenido**

**1** **Alcance** 

**2** **Conformidad** 

**3** **Referencias** 

**4** **Términos y definiciones** 

**5** **Símbolos y abreviaturas** 

**6** **El uso de métricas de calidad de software** 

**7** **Cómo leer y utilizar la tabla de métricas** 

**8** **Métricas Tablas** 

8.0               General

8.1               Métricas de efectividad

8.2               Métricas de productividad

8.3               Métricas de seguridad

8.4               Métricas de satisfacción

**Anexo A (Informativo) Consideraciones al utilizar métricas** 

A.1 Interpretación de las medidas

A.2 Validación de Métrica

A.3               El uso de Métrica para Estimación (Sentencia) y Predicción (pronóstico)

A.4               La detección de desviaciones y anomalías en los componentes propensos problema de la calidad

A.5               Viendo los resultados de medición

**Anexo B (Informativo) El uso de la Calidad en uso, externas y internas Métricas (Ejemplo)** 

B.1 Introducción

B.2               Visión general de Desarrollo y Proceso de Calidad

B.3               Pasos Enfoque Calidad

**Anexo C (Informativo) Explicación detallada de la métrica escalar tipos y tipos de medición** 

C.1               Tipos escala métrica

C.2               Tipos de medición

**Anexo D (Informativo) Término (s)** 

D.1               Definiciones

**Anexo E (Informativo) Calidad en el proceso de evaluación de uso** 

E.1               Establecer los requisitos de evaluación

E.2               Especificar la evaluación

E.3               Diseñar la evaluación

E.4               Ejecutar la evaluación

**Anexo Formato F (Informativo) Industria Común para la Calidad en Use Informes de prueba** 

F.1               Finalidad y Objetivos

F.2               Informe Formato Descripción

F.3               Referencias

**Anexo Formato G (Informativo) Industria Común Usabilidad Ejemplo de ensayo** 

G.1               Introducción

G.2               Método

G.3               Resultados

G.4               Apéndice A - Instrucciones de participantes

**Prefacio**

ISO (la Organización Internacional de Normalización) e IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) forman el sistema especializado para la normalización mundial. Los organismos nacionales que son miembros de ISO e IEC participan en el desarrollo de las Normas Internacionales a través de comités técnicos establecidos por la organización respectiva para hacer frente a campos particulares de la actividad técnica. Comités técnicos de ISO e IEC colaboran en campos de interés mutuo. Otras organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, en coordinación con ISO e IEC, también participan en el trabajo.

Las Normas Internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en las Directivas ISO / IEC, Parte 3.

En el campo de la tecnología de la información, ISO e IEC han establecido un comité técnico conjunto, ISO / IEC JTC 1. Proyectos de Normas Internacionales adoptados por el comité técnico conjunto se circulan a los organismos nacionales para votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos nacionales con derecho a voto.

Internacional Informe Técnico ISO / IEC 9126-4 fue preparada por el Comité Técnico Conjunto ISO IEC JTC 1 / Tecnología de *la Información,* Subcomité SC7, Ingeniería de Software

ISO / IEC 9126 consta de las siguientes partes bajo el título general *de Ingeniería de Software - calidad roducto P*

*Parte 1: Modelo de Calidad*

*Parte 2: Métricas externas*

*Parte 3: Las métricas internas*

*Parte 4: Calidad de uso métricas*

Los anexos A a G son sólo para información.

**Introducción**

Este Informe Técnico proporciona la calidad en el uso de indicadores para medir los atributos de calidad en el uso definido en la norma ISO / IEC 9126-1. Las métricas que figuran en este Informe Técnico no pretenden ser un conjunto exhaustivo. Desarrolladores, evaluadores, gerentes de calidad y adquirentes pueden seleccionar las métricas de este informe técnico para la definición de requisitos, evaluación de productos de software, la medición de los aspectos de calidad y otros fines. También pueden modificar las métricas o indicadores de uso que no se incluyen aquí. Este informe es aplicable a cualquier tipo de producto de software, aunque cada uno de los indicadores no siempre es aplicable a todo tipo de producto de software.

SO / IEC 9126-1 define los términos de las características de calidad de software y cómo estas características se descompone en subcaracterística s. ISO / IEC 9126-1, sin embargo, no describe cómo cualquiera de estos subcaracterística s se puede medir. ISO / IEC 9126-2 define métricas externas, ISO / IEC 9126-3 define métricas internas y ISO / IEC 9126-4 define la calidad en utilizar las métricas, para la medición de las características o subcaracterística s. Las métricas internas miden el propio software, métricas externas medir el comportamiento del sistema basado en ordenador que incluye el software, y la calidad en el uso de métricas miden los efectos de usar el software en un contexto específico de uso.

Este Informe Técnico Internacional está destinado a ser utilizado en conjunto con la norma ISO / IEC 9126-1. Se recomienda encarecidamente leer la norma ISO / IEC 14598-1 e ISO / IEC 9126-1, antes de usar este Informe Técnico, en particular si el lector no está familiarizado con el uso de métricas de software para la especificación y evaluación del producto.

1

|  |  |
| --- | --- |
| © ISO | **ISO / IEC 9126-4 DTR** |

**La calidad del software Ingeniería -Producto - Parte**  **4: Calidad de uso métricas**

**1**        **Alcance**

Este Informe Técnico Internacional define la calidad en las métricas de uso para las características definidas en la norma ISO / IEC 9126-1, y está destinado a ser utilizado en conjunto con la norma ISO / IEC 9126-1.

Este Informe Técnico contiene:

•         una explicación de cómo aplicar métricas de calidad del software

•         un conjunto básico de indicadores para cada característica

•         un ejemplo de cómo aplicar métricas durante la vida del producto de software ciclo

Este Informe Técnico no asigna rangos de valores de estos indicadores a los niveles nominales oa grados de cumplimiento, ya que estos valores se definen para cada producto de software o una parte del producto de software, por su naturaleza, dependiendo de factores tales como la categoría de el software, nivel de integridad y necesidades de los usuarios. Algunos atributos pueden tener un intervalo deseable de valores, que no depende de las necesidades específicas de los usuarios, pero depende de factores genéricos; por ejemplo, los factores cognitivos humanos.

Este Informe Técnico se puede aplicar a cualquier tipo de software para cualquier aplicación. Los usuarios de este Informe Técnico se pueden seleccionar o modificar y aplicar indicadores y medidas de este Informe Técnico o pueden definir métricas específicas de la aplicación por su dominio de aplicación individual. Por ejemplo, la medición específica de las características de calidad como la seguridad o la seguridad se puede encontrar en la Norma Internacional o Informe Técnico proporcionado por IEC 65 e ISO / IEC JTC 1 / SC27.

Los destinatarios de esta Informe Técnico incluyen:

•         Adquirente (un individuo u organización que adquiere o promueva un sistema, producto software o servicio software de un proveedor);

•         Evaluador (un individuo u organización que realiza una evaluación Un evaluador puede, por ejemplo, ser un laboratorio de pruebas, el departamento de calidad de una organización de desarrollo de software, una organización gubernamental o un usuario.);

•         Desarrollador (un individuo u organización que realiza actividades de desarrollo, incluyendo el análisis de requerimientos, diseño y pruebas a través de la aceptación durante el proceso de ciclo de vida del software);

•         Mantenedor (un individuo u organización que realiza actividades de mantenimiento);

•         Proveedor (un individuo u organización que entra en un contrato con el comprador para el suministro de un sistema, producto software o servicio software bajo los términos del contrato) al validar la calidad del software en la prueba de calificación;

•         Usuario (un individuo u organización que utiliza el producto de software para realizar una función específica) en la evaluación de la calidad del producto de software en prueba de aceptación;

•         Gerente de calidad (un individuo u organización que lleva a cabo un examen sistemático de los servicios de productos de software o software) en la evaluación de la calidad del software como parte de la garantía de calidad y control de calidad.

**2**        **Conformidad**

No hay requisitos de conformidad en este Informe Técnico .

NOTA               Requisitos generales de conformidad para las métricas están en la norma ISO / IEC 9126-1.

**3**        **Referencias**

ISO 2382-20: 1990, Tecnología de la información, Vocabulario

ISO 8402: 1994, Gestión de la calidad y garantía de calidad - Vocabulario Calidad

ISO / IEC 9126: 1991, la ingeniería de software - Software de productos de evaluación - Características de calidad y directrices para su uso

ISO / IEC 9126-1 (nuevo): Ingeniería de software - La calidad del producto - Parte 1: Modelo de Calidad

ISO / IEC TR 9126-2 (nuevos): Ingeniería de Software - calidad del producto - Parte 2: indicadores externos

ISO / IEC TR 9126-3 (nuevo): Software de ingeniería - La calidad del producto - Parte 3: Las métricas internas

ISO 9241-11: 1998, Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD) - Orientación sobre la usabilidad

ISO / IEC 14598-1: 1999, Tecnología de la información - la evaluación del producto de software - Parte 1: Visión general

ISO / IEC 14598-2: 2000, Ingeniería de software - Evaluación del producto - Parte 2: Planificación y gestión

ISO / IEC 14598-3: 2000, Ingeniería de software - Evaluación del producto - Parte 3: Proceso para desarrolladores

ISO / IEC 14598-4: 1999, Ingeniería de software - Evaluación del producto - Parte 4: Proceso para adquirentes

ISO / IEC 14598-5: 1998, Tecnología de la información - la evaluación del producto de software - Parte 5: Proceso para evaluadores

ISO / IEC 14598-6 (nuevo): Ingeniería de software - Evaluación del producto - Parte 6: Documentación de los módulos de evaluación

ISO / IEC 12207: 1995, Tecnología de la información - la vida del software procesos del ciclo.

ISO / IEC 14143-1 1998, el tamaño funcional de medición Parte 1.

**4**        **Términos y definiciones**

A los efectos de este Informe Técnico, las definiciones contenidas en esta cláusula y en la norma ISO / IEC 14598-1 e ISO / IEC 9126-1 se aplican. Algunas de las definiciones de la norma ISO / IEC 14598-1 e ISO / IEC 9126-1 se reproducen en el Anexo D.

**4.1** **Contexto de uso**

La usuarios, tareas, equipo (hardware, software y materiales) y los entornos físicos y sociales en las que se utiliza un producto.

[ISO 9241-11: 1998]

**4.2** **Meta**

Un resultado previsto.

[ISO 9241-11: 1998]

**4.3** **Tarea**

Las actividades necesarias para lograr un objetivo.

NOTA 1: Estas actividades pueden ser física o cognitiva.

NOTA 2:               Las responsabilidades del trabajo pueden determinar los objetivos y tareas.

[ISO 9241-11: 1998]

**5**        **Símbolos y abreviaturas**

Los siguientes símbolos y abreviaturas se utilizan en este Informe Técnico:

•         SQA - Software Quality Assurance (Grupo)

•         SLCP - Procesos del ciclo de vida del software

**6**        **El uso de métricas de calidad de software**

Estos Informes Técnicos Internacionales (ISO / IEC 9126-2, ISO / IEC 9126-3 e ISO / IEC 9126-4) proporcionar un conjunto sugerido de métricas de calidad (externo, interno y calidad en el uso de métricas) para ser utilizado con el ISO / modelo 9126-1 calidad IEC. El usuario de estos informes técnicos podrá modificar las métricas definidas, y / o también puede utilizar las métricas que se señalan. Cuando se utiliza un modificado o una nueva métrica no identificados en estos Internacional de Informes Técnicos de, el usuario debe especificar cómo las métricas relacionadas con el 9126-1 modelo de calidad ISO / IEC o cualquier otro modelo sustituto calidad que se utiliza.

l usuario de estos Informes Técnicos Internacionales debe seleccionar las características de calidad y subcaracterística s para ser evaluado, de la norma ISO / IEC 9126-1; identificar las medidas directas e indirectas adecuadas , Identificar los indicadores pertinentes y luego interpretar el resultado de la medición de una manera objetiva. El usuario de estos informes Técnica Internacional también puede seleccionar los procesos de evaluación de calidad del producto durante la vida del software ciclo desde el 14.598 serie de normas ISO / IEC. Estos dan métodos para la medición, la evaluación y la evaluación de la calidad del producto de software. Están diseñados para su uso por desarrolladores, adquirentes y evaluadores independientes, en particular a los responsables de la evaluación del producto de software (ver   Figura 1) .

**Figura 1 - Relación entre tipos de métricas**

Las métricas internas se pueden aplicar a un producto de software no ejecutable durante sus etapas de desarrollo (como la solicitud de propuestas, definición de requerimientos, especificación de diseño o el código fuente). Las métricas internas proporcionan a los usuarios con la capacidad de medir la calidad de los entregables intermedios y por lo tanto predecir la calidad del producto final. Esto permite al usuario identificar los problemas de calidad ytomar acciones correctivas lo antes posible en el ciclo de vida de desarrollo.

Las métricas externas se pueden usar para medir la calidad del producto de software mediante la medición del comportamiento del sistema del que forma parte. Las métricas externas sólo pueden ser utilizados durante las etapas de prueba del proceso de ciclo de vida y durante ninguna de las etapas operacionales. La medición se realiza al ejecutar el producto de software en el entorno del sistema en el que está destinado a funcionar ..

La calidad en el uso de métricas de medida si un producto cumple con las necesidades de los usuarios especificados para alcanzar objetivos específicos con efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en un contexto de uso especificado. Esto sólo se puede lograr en un entorno de sistema realista.

Necesidades de calidad del usuario se pueden especificar como los requisitos de calidad de la calidad en el uso de métricas, por métricas externas, ya veces por métricas internas. Estos requisitos especificados por las métricas deben utilizarse como criterios cuando se evalúa un producto.

Se recomienda el uso de métricas internas que tienen una relación barco lo más fuerte posible con las métricas externas de destino, de modo que puedan ser utilizados para predecir los valores de métricas externas. Sin embargo, a menudo es difícil diseñar un modelo teórico riguroso que proporciona una fuerte relación entre métricas internas y métricas externas. Por lo tanto, un modelo hipotético que puede contener ambigüedad puede ser diseñado y la medida de la relación puede ser modelado estadísticamente durante el uso de métricas.

Las recomendaciones y los requisitos relacionados con la validez y la fiabilidad se dan en la norma ISO / IEC 9126-1: A.4. Consideraciones detalladas adicionales al utilizar las métricas se dan en el anexo A de este Informe Técnico.

**7**        **Cómo leer y utilizar la tabla de métricas s**

Las métricas que figuran en la cláusula 8 se clasifican por las características y subcaracterística s en la norma ISO / IEC 9126-1. La siguiente información se da para cada métrica en la tabla:

a)        Nombre de métrica: Correspondiente métricas en la tabla mesa métricas internas y métricas externas tienen nombres similares.

b)        Propósito de la métrica: Esta se expresa como la pregunta a responder por la aplicación de la métrica.

c)        Modo de aplicación: Proporciona un resumen de la solicitud.

d)        Medición, fórmulas y cálculos de elementos de datos: Proporciona la fórmula de medición y explica el significado de los elementos de datos utilizados.

NOTA               En algunas situaciones, se propone más de una fórmula para una métrica ..

e)        Interpretación de m edida valor d: proporciona la gama y los valores preferidos.

f)         Tipo de escala métrica: Tipo de escala utilizada por la métrica. Tipos S cale utilizados son; Escala nominal, escala ordinal, escala de intervalo, la escala de relación y la escala absoluta.

**NOTA:** Se da una explicación más detallada en un nexo C.

g)        Tipo de medida: Tipos utilizados son; Tipo Tamaño (por ejemplo, tamaño de funciones, tamaño de fuente), el tipo de tiempo (por ejemplo, tiempo transcurrido, tiempo de usuario), el conde tipo (por ejemplo, número de cambios, Número de fallos).

NOTA               Se da una explicación más detallada en A nexo C.

h)       Entrada a la medición: Fuente de los datos utilizados en la medición.

yo)         ISO / IEC 12207 SLCP Referencia: Identifica proceso del ciclo de vida del software (es) donde el indicador es aplicable.

j)         Dirigido a: Identifica el usuario (s) de los resultados de la medición.

**8**        **Métrica Tabla s**

**8.0**                **General**

Las métricas mencionados en esta cláusula no pretenden ser un conjunto exhaustivo y no siempre se han validado. Ellos son enumerados por las características de calidad de software de una d subcaracterísticas, en el orden introducido en la norma ISO / IEC 9126-1 subcaracterística

Métrica, que pueden ser aplicables, no se limitan a las descripciones en. Métricas específicas adicionales con fines particulares se proporcionan en otros documentos relacionados, tales como la medición de tamaño funcional o medición de la eficiencia de tiempo preciso.

NOTA               Se recomienda consultar una métrica o medida específica de las normas específicas, informes técnicos o directrices medida del tamaño funcional se define en la norma ISO / IEC 14143. Un ejemplo de medición de la eficiencia momento preciso puede hacer referencia de la norma ISO / IEC 14756.

Las métricas deben ser validados antes de la aplicación en un entorno específico (ver Anexo A).

NOTA               E sta lista de métrica no está finalizado, y puede ser revisado en futuras versiones de este Informe Técnico. Los lectores de este Informe Técnico Internacional están invitados a proporcionar información.

La calidad en el uso de indicadores en esta cláusula medir la eficacia, la productividad, la seguridad o la satisfacción con la que especifican los usuarios a lograr objetivos específicos en un contexto de uso especificado. Calidad en uso depende no sólo en el producto de software, sino también en el contexto particular en el que se utiliza el producto. El contexto de uso es determinada por factores de usuarios, los factores de trabajo y los factores ambientales físicos y sociales.

Calidad en uso se evalúa mediante la observación de los usuarios representativos llevar a cabo tareas de representación en un contexto realista de utilización (véase el anexo E). Las medidas se pueden obtener mediante la simulación de un ambiente de trabajo realista (por ejemplo, en un laboratorio de usabilidad) o mediante la observación de uso operativo del producto. Con el fin de especificar o medir la calidad en uso es necesario en primer lugar para identificar cada componente del contexto de uso previsto: los usuarios, sus metas, y el entorno de uso. La evaluación debe ser diseñado para que coincida con este contexto de uso lo más cerca posible. También es importante que los usuarios sólo se les da el tipo de ayuda y asistencia que estén a su alcance en el entorno operativo.

NOTA               El término usabilidad se utiliza a veces con un significado similar a la calidad en el uso (excepto los de seguridad) (por ejemplo, en la norma ISO 9241-11).

Algunas métricas de usabilidad externos (ISO / IEC 9126-2) se prueban en una manera similar, pero evaluar el uso de características determinadas del producto durante el uso más general del producto para lograr una tarea típica como parte de una prueba de la calidad en el uso.

Calidad en uso tiene cuatro características (eficacia, productividad, seguridad y satisfacción) y sin subcaracterística s.

**1**

|  |  |
| --- | --- |
| © ISO | **ISO / IEC 9126-4 DTR** |

**8.1**                **Métricas de efectividad**

Métricas de efectividad evaluar si las tareas realizadas por los usuarios a lograr los objetivos especificados con exactitud e integridad en un contexto de uso especificado. No toman en cuenta cómo se lograron, sólo el grado en que se lograron los objetivos (véase E.2.1.2).

**Tabla métricas 8.1 Eficacia**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre Metric | Propósito de la métrica | Método de aplicación | Medición, fórmula y  cálculos de elementos de datos | Interpretación del valor medido | Tipo de escala métrica | Tipo de Medida | De entrada a la medición | 12207  referencia | Público objetivo |
| ***La eficacia de tareas*** | ¿Qué proporción de los objetivos de la tarea se logra correctamente? | Prueba de usuario | M1 = | 1- Σ A i | 1  A i = valor proporcional de cada componente que falta o incorrecta en la salida de la tarea | 0 <= M1 <= 1  Cuanto más cerca de 1,0, mejor. | - | A =? | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
| NOTA               Cada potencial componente que falta o está incompleta se le da un peso A i basa en la medida en que le quita el valor de la salida de la empresa o usuario. (Si la suma de los pesos exceda de 1, la métrica se ajusta normalmente a 0, aunque esto puede indicar resultados negativos y posibles problemas de seguridad.) (Véase, por ejemplo G.3.1.1.) El sistema de puntuación se refina de manera iterativa mediante la aplicación de lo a una serie de salidas de trabajo y el ajuste de los pesos hasta las medidas obtenidas son repetible, reproducible y significativa. | | | | | | | | | |
| ***Realización de tareas*** | ¿Qué proporción de las tareas se han completado? | Prueba de usuario | X = A / B   A = número de tareas completado  B = número total de tareas intentó | 0 <= X <= 1  Cuanto más cerca de 1,0, mejor. | Proporción | A = Cantidad  B = Contador  X = Cantidad / Contador | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
| NOTA               Esta métrica puede ser medido para un usuario o un grupo de usuarios. Si las tareas pueden ser parcialmente completado la eficacia métrica de tareas se debe utilizar .. | | | | | | | | | |
| ***Frecuencia de error*** | ¿Cuál es la frecuencia de los errores? | Prueba de usuario | X = A / T   A = número de errores cometidos por el usuario  T = tiempo o número de tareas | 0 <= X  El más cercano a 0, mejor. | Absoluto | A = Cantidad | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
| NOTA               Esta métrica es más que adecuado para hacer comparaciones si los errores tienen la misma importancia, o se ponderan. | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |

**8.2**                **Métricas de productividad**

Métricas de productividad Evaluar los recursos que los usuarios consumen en relación con la eficacia alcanzado en un contexto de uso especificado. El recurso más común es el tiempo para completar la tarea, aunque otros recursos pertinentes podrían incluir el esfuerzo del usuario, los materiales o el costo financiero de uso.

**Tabla 8.2 métricas de productividad**

| Nombre Metric | Propósito de la métrica | Método de aplicación | Medición, fórmula y  cálculos de elementos de datos | Interpretación del valor medido | Tipo de escala métrica | Tipo de Medida | De entrada a la medición | 12207  referencia | Público objetivo |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tiempo de tareas*** | ¿Cuánto tiempo se tarda en completar una tarea? | Prueba de usuario | X = Ta  Ta = tiempo de trabajo | 0 <= X  Cuanto menor sea la mejor. | Intervalo | T = Tiempo | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
|  | | | | | | | | | |
| ***La eficiencia de tareas*** | ¿Qué tan eficiente son los usuarios? | Prueba de usuario | X = M1 / T   M1 = eficacia tarea  T = tiempo de trabajo | 0 <= X  Cuanto mayor sea el mejor. | - | T = Tiempo  X = | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
| OTA 1               Medidas de eficiencia de tareas, la proporción de la meta alcanzada por cada unidad de tiempo. Eficiencia aumenta con el aumento de la eficacia y reducir el tiempo de trabajo. Permite realizar comparaciones, por ejemplo, entre las interfaces propensos a errores rápidas e interfaces fáciles lentos (véase, por ejemplo F.2.4.4) ..  NOTA 2               Si la finalización de tareas se ha medido, eficiencia tarea se puede medir el tiempo de tareas finalización / tarea. Esto mide la proporción de usuarios que tuvieron éxito por cada unidad de tiempo. Un valor alto indica una alta proporción de usuarios con éxito en una pequeña cantidad de tiempo. | | | | | | | | | |
| ***La productividad económica*** | ¿Qué tan efectivo costo es el usuario? | Prueba de usuario | X = M1 / C   M1 = eficacia tarea  C = coste total de la tarea | 0 <= X  Cuanto mayor sea el mejor. | - | T = Tiempo  X = | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
| NOTA               Los costos podrían incluir, por ejemplo el tiempo del usuario, el tiempo de los demás dando la asistencia, y el costo de los recursos informáticos, llamadas telefónicas y materiales | | | | | | | | | |
| ***Proporción Productivo*** | ¿Qué proporción de las veces es el usuario que realiza acciones productivas? | Prueba de usuario | X = Ta / Tb   Ta = tiempo productivo =  tiempo de la tarea - Ayuda Hora - Error en tiempo - tiempo de búsqueda  Tb = tiempo de trabajo | 0 <= X <= 1  Cuanto más cerca de 1,0, mejor. | Absoluto | Ta = Tiempo  Tb = Tiempo  X = Tiempo /  Tiempo | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
| NOTA               Esta métrica requiere un análisis detallado de una cinta de vídeo de la interacción (ver Macleod M, Bowden R, N y Bevan Curson I (1997) El método de medición del desempeño de la música, Comportamiento y Tecnología de la Información, 16, 279-293.) | | | | | | | | | |
| ***La eficiencia relativa de usuario*** | ¿Qué tan eficiente es un usuario en comparación con un experto? | Prueba de usuario | La eficiencia relativa de usuario X = A / B   Eficiencia tarea A = de usuario normal  Eficiencia la tarea B = experto del usuario | 0 <= X <= 1  Cuanto más cerca de 1,0, mejor. | Absoluto | X =  UNA B | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
| NOTA               El usuario y experto en llevar a cabo la misma tarea. Si el experto era 100% productiva, y el usuario y experto tenido la misma eficacia de tareas, esta métrica daría un valor similar a la proporción Productivo. | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |

**8.3**                **Métricas de seguridad**

Métricas de seguridad evaluar el nivel de riesgo de daño a las personas, las empresas, el software, los bienes o el medio ambiente en un contexto de uso especificado. Incluye la salud y seguridad del tanto al usuario como a los afectados por el uso, así como las consecuencias físicas o económicas imprevistas.

**Métricas Tabla 8.3 Seguridad**

| Nombre Metric | Propósito de la métrica | Método de aplicación | Medición, fórmula y  cálculos de elementos de datos | Interpretación del valor medido | Tipo de escala métrica | Tipo de Medida | De entrada a la medición | 12207  referencia | Público objetivo |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***La salud y la seguridad del usuario*** | ¿Cuál es la incidencia de problemas de salud entre los usuarios del producto? | Estadísticas de uso | X = 1-A / B  A = número de usuarios de informes RSI  B = número total de usuarios | 0 <= X <= 1  Cuanto más se acerca a 1, mejor. | Absoluto | A = count  B = cuenta  X = conteo / conteo | Registro de monitoreo de uso | 5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
| NOTA               Los problemas de salud pueden incluir lesiones repetitivas de tensión, fatiga, dolores de cabeza, etc. | | | | | | | | | |
| ***Seguridad de las personas afectadas por el uso del sistema*** | ¿Cuál es la incidencia de peligro para las personas afectadas por el uso del sistema? | Estadísticas de uso | X = 1-A / B  A = número de personas que ponen en peligro  B = número total de personas potencialmente afectadas por el sistema | 0 <= X <= 1  Cuanto más se acerca a 1, mejor. | Absoluto | A = count  B = cuenta  X = conteo / conteo | Registro de monitoreo de uso | Prueba 5.3 Cualificación  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana   Revelador |
| NOTA               Un ejemplo de esta métrica es la Seguridad del Paciente, donde A = número de pacientes con tratamiento y B incorrectamente prescrito = número total de pacientes | | | | | | | | | |
| ***Daños económicos*** | ¿Cuál es la incidencia de daño económico? | Estadísticas de uso | X = 1-A / B  A = número de ocurrencias de daño económico  B = número total de situaciones de uso | 0 <= X <= 1  Cuanto más se acerca a 1, mejor. | Absoluto | A = count  B = cuenta  X = conteo / conteo | Registro de monitoreo de uso | 5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana   Revelador |
| NOTA               Esto también se puede medir en base al número de ocurrencias de situaciones en las que había un riesgo de daño económico | | | | | | | | | |
| ***Daños Software*** | ¿Cuál es la incidencia de la corrupción de software? | Estadísticas de uso | X = 1-A / B  A = número de apariciones de la corrupción de software  B = número total de situaciones de uso | 0 <= X <= 1  Cuanto más se acerca a 1, mejor. | Absoluto | A = count  B = cuenta  X = conteo / conteo | Registro de monitoreo de uso | 5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana   Revelador |
| NOTA 1               Esto también se puede medir en base al número de ocurrencias de situaciones en las que había un riesgo de daño software  NOTA 2               También puede ser medido como X = costo acumulado de la corrupción de software / tiempo de uso | | | | | | | | | |

**8.4**                **Métricas de satisfacción**

Métricas de satisfacción evaluar las actitudes de los usuarios hacia el uso del producto en un contexto de uso especificado.

NOTA: La satisfacción está influenciada por la percepción del usuario de las propiedades del producto de software (como los medidos por indicadores externos) y por la percepción del usuario de la eficiencia, la productividad y la seguridad en su uso.

**Tabla 8.4 métricas de satisfacción**

| Nombre Metric | Propósito de la métrica | Método de aplicación | Medición, fórmula y  cálculos de elementos de datos | Interpretación del valor medido | | Tipo de escala métrica | Tipo de Medida | De entrada a la medición | 12207  referencia | Público objetivo |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Escala de satisfacción*** | ¿Qué tan satisfecho está el usuario? | Prueba de usuario | X = A / B  A = producir cuestionario escalas psicométricas  B = media de la población | | 0 <X cuanto más grandes mejor | Ratio. | A = Cantidad  X = Cantidad | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana   Revelador |
| NOTA               Ejemplos de cuestionarios psicométricos se pueden encontrar en F.3. | | | | | | | | | | |
| ***Cuestionario de satisfacción*** | ¿Qué tan satisfecho está el usuario con las características específicas de software? | Prueba de usuario | X = ∑ (A i) / n  A i) = respuesta a una pregunta  n = número de respuestas | Comparar con los valores anteriores, o con media de la población | | Ord. | A = Cantidad  X = Cantidad | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana   Revelador |
| NOTA               Si los ítems del cuestionario se combinan para dar una puntuación general, deben ser ponderados, como diferentes preguntas pueden tener diferente importancia. | | | | | | | | | | |
| ***El uso discrecional*** | ¿Qué proporción de los posibles usuarios optar por utilizar el sistema? | Observación de uso | X = A / B  A = número de veces que se utilizan funciones de software específico / aplicaciones / sistemas B = número de veces que se destina a ser utilizado | 0 <= X <= 1 El más cercano a 1 mejor. | | Proporción | A = Cantidad  B = Contador  X = Cantidad / Contador | Operación  (Informe de prueba   Registro de monitoreo de usuario | 6.5 Validación  5.3 Qualifica-ción de pruebas  5.4 Operación | Usuario   Diseñador de interfaz humana |
| NOTA               Esta métrica es apropiado cuando el uso es discrecional. | | | | | | | | | | |

**1**

|  |  |
| --- | --- |
| © ISO | **ISO / IEC 9126-4 DTR** |

**Anexo A**(Informativo)**Consideraciones al utilizar métricas**

**A.1               Interpretación de las medidas**

**A.1.1 diferencias potenciales entre prueba y contextos operacionales de uso**

Al planear el uso de métricas o interpretación medidas que es importante tener una comprensión clara del contexto previsto de uso del software, y cualquier diferencia de potencial entre la prueba y contextos operacionales de uso.Por ejemplo, el "tiempo necesario para aprender el funcionamiento" medida suele ser diferente entre los operadores calificados y no calificados operadores de los sistemas de software similares. A continuación se dan ejemplos de diferencias de potencial.

**a)**        **Las diferencias entre el medio ambiente de pruebas y el entorno operativo**

¿Existen diferencias significativas entre el entorno de prueba y el entorno operacional?

Los siguientes son ejemplos:

* las pruebas con mayor / rendimiento comparable / inferior de la CPU de la computadora en funcionamiento;
* las pruebas con mayor / rendimiento comparable / inferior de la red operativa y la comunicación;
* las pruebas con mayor / rendimiento comparable / bajo de sistema operativo en funcionamiento;
* las pruebas con mayor / rendimiento comparable / inferior de la interfaz de usuario de funcionamiento.

**b)**        **Las diferencias entre la ejecución de pruebas y ejecución operativa real**

¿Existen diferencias significativas entre la ejecución de pruebas y ejecución operacional en el entorno de usuario?

Los siguientes son ejemplos:

* la cobertura de la funcionalidad en el entorno de prueba;
* relación de muestreo de casos de prueba;
* pruebas automatizadas de transacciones en tiempo real;
* cargas de estrés;
* 24 horas 7 días a la semana (non stop) de operación
* adecuación de los datos para las pruebas de las excepciones y errores;
* procesamiento periódica;
* aciónutili recurso s.
* niveles de interrupción
* pre producción s Sures
* distracciones

**c)**        **Perfil de usuario en observación**

¿Existen diferencias significativas entre los perfiles de usuario de prueba y los perfiles de usuarios operativos?

* Los siguientes son ejemplos: mezcla de tipo de usuarios;
* los niveles de habilidad del usuario;
* usuarios especialistas o usuarios medios;
* grupo de usuarios limitado o usuarios públicos

**Cuestiones A1.2 afectando validez de los resultados**

Los siguientes problemas pueden afectar a la validez de los datos que se recopilan.

**a)**        **procedimientos para la recogida de resultados de la evaluación:**

* automáticamente con herramientas o instalaciones / recogida manualmente / cuestionarios o entrevistas;

b)        fuente **de** resultados de la evaluación

* los informes de auto / revisores / informe del evaluador informe desarrolladores;

c)        validación de datos de **resultados**

* auto check desarrolladores / inspección por parte de evaluadores independientes.

**A. 1.3 Balanza de recursos de medición**

Es el equilibrio de medidas utilizado en cada etapa apropiada para el propósito de la evaluación?

Es importante equilibrar el esfuerzo utilizado para aplicar una gama apropiada de métricas para interno, externo y calidad en medidas de uso.

**A. 1.4 La corrección de la especificación**

¿Existen diferencias significativas entre la especificación de software y las necesidades operativas reales?

Las mediciones realizadas durante la evaluación de productos de software en diferentes etapas se comparan con las especificaciones del producto. Por lo tanto, es muy importante asegurarse de verificación y validación de que las especificaciones de los productos utilizados para la evaluación reflejan las necesidades actuales y reales de operación. A.2

**A.2               Validación de Métrica**

**A.2.1               Propiedades deseables para Métrica**

Para obtener resultados válidos de una evaluación de la calidad, las métricas deben tener las propiedades indicadas más abajo. Si una métrica no tiene estas propiedades, la descripción métrica debe explicar la restricción asociada en su validez y, en la medida de lo posible, cómo esa situación puede ser manejado.

a)        **Confiabilidad (de métrica):**Fiabilidad está asociada con el error aleatorio. Una métrica es libre de error aleatorio si las variaciones aleatorias no afectan los resultados de la métrica

**b)**        Repetibilidad (de métrica): el uso repetido de la métrica para el mismo producto utilizando la especificación misma evaluación (incluyendo el mismo entorno), el tipo de usuarios, y el medio ambiente por los mismos evaluadores, debe producir los mismos resultados dentro apropiada tolerancias. La tolerancias apropiadas deben incluir cosas tales como fatiga, y efecto de aprendizaje

**c)**        **Reproducibilidad (de métrica):**uso de la métrica para el mismo producto con la misma especificación de evaluación (incluyendo el mismo entorno) tipo de usuarios y el medio ambiente por diferentes evaluadores, debe producir los mismos resultados dentro de las tolerancias apropiadas.

NOTA               Se recomienda utilizar el análisis estadístico para medir la variabilidad de los resultados

d)        **Disponibilidad (de métrica):**La métrica debe indicar claramente las condiciones (por ejemplo, la presencia de atributos específicos) que limitan su uso.

e)        **Indicativeness (de métrica):**Capacidad de la métrica para identificar las partes o elementos del software que deben ser mejorados, dados los resultados medidos en comparación con los esperados.

NOTA               La métrica seleccionada o propuesta debe proporcionar evidencia documentada de la disponibilidad de la métrica para su uso, a diferencia de los que sólo requiere la inspección de proyectos.

f)         **Corrección (de medida):**La métrica debe tener las siguientes propiedades :.

**1) La objetividad (de medida)**: los resultados métricas y su entrada de datos deben ser hechos: es decir, no influenciada por los sentimientos o las opiniones del evaluador, los usuarios de prueba, etc. (a excepción de la satisfacción o el atractivo métricas donde los sentimientos y opiniones de los usuarios están siendo medido).

**2) Imparcialidad (de medida):**la medición no debe ser sesgado hacia ningún resultado particular **.**

**3) la precisión suficiente (de medida):**Precision está determinada por el diseño de la métrica, y en particular por la elección de la definición material utilizado como base para la métrica. El usuario métrica describirá la precisión y la sensibilidad de la métrica.

g)        **Significatividad (de medida):**la medición debe producir resultados significativos sobre el comportamiento del software o características de calidad.

La métrica también debe ser rentable: es decir, las métricas más costosos deben proporcionar resultados de mayor valor.

**A.2.2               demostrar la validez de Métrica**

La s de usuario de métricas debe identificar los métodos para demostrar la validez de las métricas, como se muestra a continuación.

**a)**        **Correlación**

La variación en los valores de las características de calidad (las medidas de métricas principales en uso operativo) se explica por la variación en los valores de la métrica, está dada por el cuadrado del coeficiente lineal.

Un evaluador puede predecir las características de calidad sin medir directamente mediante el uso de métricas correlacionadas.

**b)**        **Rastreo**

Si una métrica M está directamente relacionada con un Q características de calidad de valor (las medidas de métricas principales en uso operativo), para un determinado producto o proceso, a continuación, un valor de cambio Q (T1) a Q (T2), iría acompañada de un cambiar el valor de métrica M (T1) a M (T2), en la misma dirección (por ejemplo, si Q aumento s, M aumento s).

Un evaluador puede detectar el movimiento de características de calidad a lo largo de un período de tiempo sin measuring directamente usando ª o sí métricas que han rastreo capacidad.

**c)**        **Consistencia**

Si los valores de las características de calidad (las medidas de métricas principales en uso operacional) Q1, Q2, ..., Qn, correspondientes a los productos o procesos es 1, 2, ..., n, tiene la relación P1> P2> ... >Qn, entonces los valores de indicadores se corresponden tendría la relación M1> M2> ...> Mn.

Un evaluador puede notar componentes propensas excepcionales y de error de software mediante el uso ª o sí métricas que tienen capacidad cy consisten.

**d)**        **Previsibilidad**

Si una métrica se utiliza en el tiempo T1 para predecir un valor característico Q de calidad (las medidas de métricas principales en uso operativo) en T2, error de predicción, que es {(Q predicho (T2) - Q real (T2)) / Q real (T2)}, sería con en error de predicción permitido .Range

Un evaluador puede predecir el movimiento de las características de calidad en el futuro mediante el uso de estos indicadores, que miden la previsibilidad.

**e)**        **Discriminatorio**

Una métrica sería capaz de discriminar entre el software de alta y baja calidad.

Un evaluador puede Cate sí los componentes de software y los valores de las características de calidad tasa por el uso de TH o sí métricas que tienen capacidad discriminativa.

**A.3               Uso de Métricas para Estimación (Sentencia) y Predicción (pronóstico)**

Estimación y predicción de las características de calidad del producto de software en la anterior etapa de s son dos de los usos más gratificantes de la métrica.

**A.3.1 Características de calidad de predicción de datos actual**

a)        Predicción por análisis de regresión

Cuando predecir el valor futuro (medida) de la misma característica (atributo) utilizando el valor actual (datos) de él (el atributo), un análisis de regresión es útil basado en un conjunto de datos que se observa en un período de tiempo suficiente .

Por ejemplo, el valor de MTBF (tiempo medio entre fallos) que se obtiene durante la la etapa de prueba (actividades) se puede utilizar para estimar el MTBF en etapa de operación.

b)        Predicción por análisis de correlación

Cuando predecir el valor futuro (medida) de una característica (atributo) mediante el uso de los actuales valores de medición de un atributo diferente, un análisis de correlación es útil el uso de una función validado que muestra el cor r elación.

Por ejemplo, la complejidad de los módulos durante la etapa de codificación se puede utilizar para predecir el tiempo o el esfuerzo requerido para la modificación del programa y la prueba durante el proceso de mantenimiento.

**A.3.2 características de calidad actual de estimación en hechos actuales**

a)        Estimación mediante el análisis de correlación

Al estimar los valores actuales de un atributo que son directamente inmensurable, o si hay cualquier otra medida que tiene una fuerte correlación con la medida de destino, un análisis de correlación es útil.

Por ejemplo, debido a que el número restante de fallos en un producto de software no es medible, se puede estimar utilizando el número y la tendencia de los fallos detectados.

Esos indicadores que se utilizan para predecir los atributos que no son directamente medibles debe ser estimada como se explica a continuación:

* el uso de modelos para predecir el atributo;
* utilizando la fórmula para predecir el atributo;
* utilizando base de la experiencia para predecir el atributo;
* utilizando la justificación para predecir el atributo.

Esos indicadores que se utilizan para predecir los atributos que no son directamente medibles pueden ser validados como se explica a continuación:

* identificar las medidas de atributos que han de ser predicho;
* identificar las métricas que serán utilizados para la predicción;
* realizar una validación basada en el análisis estadístico;
* documentar los resultados
* repetir periódicamente los anteriores

**A.4               Detectar ing desviaciones y anomalías en los componentes propensos problema de la calidad**

Las siguientes herramientas de control de calidad se pueden usar para analizar desviaciones y anomalías en los componentes del producto de software:

a)        diagramas de proceso (módulos funcionales de software);

b)        Análisis Areto P y diagramas;

c)        histogramas y diagramas de dispersión;

d)        diagramas de funcionamiento, diagramas de correlación y la estratificación;

e)        Yo Shikawa (Fishbone) diagramas;

f)         control estadístico de procesos (módulos funcionales de software);

g)        hojas de verificación.

Las herramientas anteriores se pueden utilizar para identificar problemas de calidad de los datos obtenidos mediante la aplicación de las métricas.

**Un 0,5               Viendo R esultados medición cada**

**a)**        **Viendo las características de calidad resultados de la evaluación**

E l siguientes presentaciones gráficas son útiles para mostrar los resultados de evaluación de calidad para cada una de las características de calidad y subcaracterística .

Gráfico de radar; Gráfico de barras de histograma numerada, mul t i-vari carta ates,   IMPORTANCIA Matriz de rendimiento, etc.

**b)**       **Viendo medidas**

Hay presentaciones gráficas útiles, tales como diagrama de Pareto, tendencia gráfica s, histogramas, diagrama de correlación s, etc.

**Anexo B**(Informativo)  **El uso de la Calidad en Uso, externos y internos Métricas (Marco Ejemplo)**

**B.1 Introducción**

Este ejemplo es un marco de alto nivel de la descripción de cómo se pueden usar el modelo 9126 de Calidad ISO / IEC y las métricas relacionadas durante el desarrollo e implementación de software para lograr un producto de calidad que cumple con los requisitos especificados por el usuario. Los conceptos que se muestran en este ejemplo pueden implementarse en distintas formas de personalización para adaptarse a la persona, organización o proyecto. El ejemplo utiliza los procesos clave del ciclo de vida de la norma ISO / IEC 1220 7 como una referencia a los pasos tradicionales del ciclo de vida de desarrollo de software y procesos de evaluación de calidad de la norma ISO / IEC 14598-3 como referencia al tradicional proceso de evaluación de la calidad del producto de software. Los conceptos se pueden asignar a otro modelo de s de los ciclos de vida del software si el usuario así lo desea, siempre y cuando se entienden los conceptos subyacentes.

**B. 2               Visión general de Desarrollo y Proceso de Calidad**

Tabla B.1 muestra un modelo de ejemplo que vincula las actividades del proceso del ciclo de vida de desarrollo de software (actividad 1 a la actividad 8) a sus productos clave y los modelos de referencia relevantes para medir la calidad de los entregables (es decir, la calidad en la utilización, la calidad externa, o Calidad Interna).

Fila 1 se describen las actividades del proceso del ciclo de vida de desarrollo de software. (Esto puede ser personalizado para satisfacer las necesidades individuales). Fila 2 describe si una medida vigente o una predicción es posible para la categoría de medidas (es decir, la calidad en la utilización, la calidad externo o interno de calidad). Fila 3 describe el producto clave que pueden ser medidos para la Calidad y la fila 4 se describen los parámetros que se pueden aplicar en cada entregable en cada actividad del proceso.

**Tabla B.1 - Calidad Medición Modelo**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Actividad 1 | Actividad 2 | Actividad 3 | Actividad 4 | Actividad 5 | Actividad 6 | Actividad 7 | Actividad 8 |
| **Fase** | Análisis de requerimientos  (Software y sistemas) | Diseño arquitectonico  (Software y sistemas) | Software de diseño detallado | Codificación y pruebas de software | La integración de software y pruebas de calificación de software | Integración de sistemas y pruebas de calificación del sistema | Instalación de software | Apoyo aceptación Software |
| **9126 serie de referencia de modelo** | La calidad de usuario Requerido,  Interno de la calidad requerida,  Externo de la calidad requerida | La calidad prevista en uso,  Externo de la calidad prevista,  Calidad interna Medido | La calidad prevista en uso,  Externo de la calidad prevista,  Calidad interna Medido | La calidad prevista en uso,  Externo de la calidad Medido,  Externo de la calidad prevista,  Calidad interna Medido | La calidad prevista en uso,  Externo de la calidad Medido,  Externo de la calidad prevista,  Calidad interna Medido | La calidad prevista en uso,  Externo de la calidad Medido,  Calidad interna Medido | La calidad prevista en uso,  Externo de la calidad Medido,  Calidad interna Medido | Calidad Medido en uso,  Externo de la calidad Medido,  Calidad interna Medido |
| **Entregables clave de actividad** | Los requisitos de calidad del usuario (especificados),  Requisitos de calidad externo (especificados),  Requisitos internos de calidad (especificado) | Diseño de Arquitectura de Software / sistema | Software de diseño detallado | Código de software,  Resultados de la prueba | Producto de software,  Resultados de la prueba | Sistema integrado,  Resultados de la prueba | Sistema instalado | Producto de software Entregado |
| **Etrics M utilizan para medir** | Las métricas internas  (Métricas externas pueden ser aplicados para validar especificaciones) | Las métricas internas | Las métricas internas | Las métricas internas  Métricas externas | Las métricas internas  Métricas externas | Las métricas internas  Métricas externas | Las métricas internas  Métricas externas | Q alidad en el uso de métricas  Las métricas internas  Métricas externas |

**B. 3               Q Pasos Enfoque alidad**

**B.3.1** **General**

Evaluación de la calidad durante el ciclo de desarrollo se divide en los pasos siguientes. Paso 1 tiene que ser completado durante la actividad Análisis Requisito. Los pasos 2 a 5 tienen que repetirse durante cada Actividad proceso definido anteriormente.

**B.3.2               Paso # 1 Identificación de requisitos de calidad**

Para cada una de las características de calidad y subcaracterística s se define en el modelo de Calidad determinar que el usuario necesita pesos utilizando los dos ejemplos de la Tabla B.2 para cada categoría de la medición. (Calidad en Uso, externa y Calidad Interna). Asignación de pesos relativos permitirá a los evaluadores a centrar sus esfuerzos en las características más importantes sub.

**Tabla B.2 -User Necesidades Características y Pesos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Calidad de uso** | | |
|  | CARACTERÍSTICA | PESO  (Alto / Medio / Bajo) |
| Eficacia | H |
| Productividad | H |
| Seguridad | L |
| Satisfacción | M |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Externa y Interna de Calidad** | | |
| CARACTERÍSTICA | SSubcaracterística | PESO  (Alto / Medio / Bajo) |
| **Funcionalidad** | Idoneidad | H |
| Precisión | H |
| Interoperabilidad | L |
| Conformidad | M |
| Seguridad | H |
| **Confiabilidad** | Madurez  (Hardware / software / datos) | L |
| La tolerancia a fallos | L |
| Recuperabilidad  (datos, procesos, tecnología) | H |
| Conformidad | H |
| **Usabilidad** | Comprensibilidad | M |
| Facilidad de aprendizaje | L |
| Operatividad | H |
| Atractivo | M |
| Conformidad | H |
| **Eficiencia** | Comportamiento Tiempo | H |
| Utilización de recursos | H |
| Conformidad | H |
| **Mantenibilidad** | Analizabilidad | H |
| Mutabilidad | M |
| Estabilidad | L |
| Testabilidad | M |
| Conformidad | H |
| **Portabilidad** | Adaptabilidad | H |
| Instalabilidad | L |
| Coexistencia | H |
| Reemplazabilidad | M |
| Conformidad | H |

NOTA               Los pesos se pueden expresar en la / Medio / Bajo forma de alta o utilizar la escala de tipo ordinal en el rango 1-9 ( por ejemplo, : 1-3 = bajo, 4-6 = medio, 7-9 = alto).

**B.3.3 Paso # 2 Especificación de la evaluación**

Se aplica este paso durante cada actividad del proceso de desarrollo.

Para cada uno de la Calidad subcaracterística s definidos en el modelo de Calidad identificar las métricas que se aplicarán y los niveles necesarios para alcanzar las necesidades de los usuarios establecidos en el paso 1 y el registro como se muestra en el ejemplo en la Tabla B.3.

Entrada básica y las instrucciones para la formulación de contenido se pueden obtener a partir del ejemplo en la Tabla B1 que explica lo que se puede medir en esta etapa del ciclo de desarrollo.

NOTA               Es posible, que algunas de las filas de las tablas sería vacía durante las actividades específicas del ciclo de desarrollo, ya que no sería posible medir todas las características sub temprano en el proceso de desarrollo.

**Tabla B.3 - Tablas de Medición de Calidad**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Calidad en Uso de medición Categoría** | | | | |
|  | CARACTERÍSTICA | MÉTRICAS | NIVEL REQUERIDO | EVALUACIÓN DE RESULTADO REAL |
|  | Eficacia |  |  |  |
| Productividad |  |  |  |
| Seguridad |  |  |  |
| Satisfacción |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Medición de la Calidad externa Categoría** | | | | |
| CARACTERÍSTICA | SSubcaracterística | MÉTRICAS | NIVEL REQUERIDO | EVALUACIÓN DE RESULTADO REAL |
| **Funcionalidad** | Idoneidad |  |  |  |
| Precisión |  |  |  |
| Interoperabilidad |  |  |  |
| Seguridad |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Confiabilidad** | Madurez (hardware / software / datos) |  |  |  |
| La tolerancia a fallos |  |  |  |
| Recuperabilidad (datos, procesos, tecnología) |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Usabilidad** | Comprensibilidad |  |  |  |
| Facilidad de aprendizaje |  |  |  |
| Operatividad |  |  |  |
| Atractivo |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Eficiencia** | Comportamiento Tiempo |  |  |  |
| Utilización de recursos |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Mantenibilidad** | Analizabilidad |  |  |  |
| Mutabilidad |  |  |  |
| Estabilidad |  |  |  |
| Testabilidad |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Portabilidad** | Adaptabilidad |  |  |  |
| Inestabilidad |  |  |  |
| Coexistencia |  |  |  |
| Reemplazabilidad |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Interno de Calidad Categoría de medición** | | | | |
| **Funcionalidad** | Idoneidad |  |  |  |
| Precisión |  |  |  |
| Interoperabilidad |  |  |  |
| Seguridad |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Confiabilidad** | Madurez (hardware / software / datos) |  |  |  |
| La tolerancia a fallos |  |  |  |
| Recuperabilidad (datos, procesos, tecnología) |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Usabilidad** | Comprensibilidad |  |  |  |
| Facilidad de aprendizaje |  |  |  |
| Operatividad |  |  |  |
| Atractivo |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Eficiencia** | Comportamiento Tiempo |  |  |  |
| Utilización de recursos |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Mantenibilidad** | Analizabilidad |  |  |  |
| Mutabilidad |  |  |  |
| Estabilidad |  |  |  |
| Testabilidad |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |
| **Portabilidad** | Adaptabilidad |  |  |  |
| Inestabilidad |  |  |  |
| Coexistencia |  |  |  |
| Reemplazabilidad |  |  |  |
| Conformidad |  |  |  |

**B.3.4 Paso # 3 Diseño de la evaluación**

Se aplica este paso durante cada actividad del proceso de desarrollo.

Desarrollar un plan de medición (similar al ejemplo de la Tabla B.4) que contiene los entregables que se utilizan como entrada para el proceso de medición y las métricas que deben aplicarse.

**Tabla B.4 - Plan de Medición**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SSubcaracterística | DOCUMENTACIÓN PARA EVALUAR | Métricas internas que se aplicarán | Métricas externas QUE SE APLICARÁN | CALIDAD EN METRICS USO PARA SER APLICADO |
| **1. Idoneidad** | 1.  2.  3. | 1.  2.  3. | 1.  2.  3. | (No Aplica) |
| **2. Satisfacción** | 1.  2.  3. | (No Aplica) | (No Aplica) | 1.  2.  3. |
| **3.** |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |  |
| **6.** |  |  |  |  |

**B.3.5 Paso # 4 Ejecución de la evaluación**

Se aplica este paso durante cada actividad del proceso de desarrollo.

Ejecutar el plan de evaluación y completar la columna como se muestra en los ejemplos de la Tabla B.3. ISO-IEC 14598 serie de estándares debe ser utilizado como orientación para la planificación y ejecución del proceso de medición.

**B.3.6 Paso # 5 Comentarios a la organización**

Se aplica este paso durante cada actividad del proceso de desarrollo.

Una vez que todas las mediciones se han completado un mapa de los resultados en la Tabla B.1 y conclusiones del documento en la forma de un informe. También identificar áreas específicas donde se requieren mejoras en la calidad del producto para satisfacer las necesidades de los usuarios.

**Anexo C**(Informativo)  **Explicación detallada de tipos de escala métricas y tipos de medición**

**C.1               Tipos métrica Escala**

Uno de t que después de tipos de escala métrica de medición debe ser identificado para cada medida, cuando un usuario de métricas tiene el resultado de una medición y utiliza la medida para el cálculo o comparación. Los valores medios, de relación o de diferencia pueden no tener ningún significado para algunas medidas. Tipos de escala métrica son: escala nominal, escala ordinal, escala de intervalo, escala de razón, y la escala absoluta. Una escala siempre debe ser definida como M '= F (M), donde F es la función admisible. También la descripción de cada tipo de escala de medida contiene una descripción de la función admisible (Si M es una métrica entonces M '= F (M) es también una métrica).

**a)**        **Escala Nominal**

*M '= F (M) donde F es la cartografía cualquier uno-a-uno.*

Esto incluye la clasificación, por ejemplo, tipos de fallos de software (datos, control, otros). Un promedio tiene un significado sólo si se calcula con la frecuencia del mismo tipo. Una relación tiene un significado sólo cuando se calcula con la frecuencia de cada tipo asignada. Por lo tanto, la relación media y se pueden usar para representar una diferencia en la frecuencia de sólo el mismo tipo entre los primeros y posteriores casos o dos casos similares.De lo contrario, pueden ser utilizados para mutuamente comparar la frecuencia de cada otro tipo, respectivamente.

EJEMPLOS               Transporte Ciudad del número de identificación de la línea , c ompiler número de identificación del mensaje de error .

Declaraciones significativos son los números de sólo diferentes categorías.

**b)**        **Escala Ordinal**

M '= F (M) donde F es cualquier cartografía monotónica creciente, es decir, M (x)> = M (y) implica M' (x)> = M '(y).

Esto incluye el pedido, por ejemplo, fallo de software según la gravedad (insignificante y marginal, crítico, catastrófico). Un promedio tiene un significado sólo si se calcula con la frecuencia del mismo orden asignada. Una relación tiene un significado sólo cuando se calcula con la frecuencia de cada orden asignada. Por lo tanto, la relación y el promedio puede ser usado para representar una diferencia en la frecuencia de sólo el mismo orden entre los primeros y posteriores casos o dos casos similares. De lo contrario, pueden ser utilizados para comparar mutuamente la frecuencia de cada orden.

EJEMPLOS               Resultado del examen de la escuela (excelente, bueno, aceptable, no es aceptable),

Declaraciones significativas: Cada dependerán de su posición en el orden, por ejemplo la mediana.

**c)**        **Escala de intervalo**

*M '= aM + b (a> 0)*

sto incluye escalas de calificación ordenados donde la diferencia entre dos medidas tiene un empírico Sin embargo lo que significa la relación de dos medidas en una escala de intervalo puede no tener el mismo empírico significado

EJEMPLOS               Temperatura (Celsius, Fahrenheit , Kelvin ), Diferencia de tiempo real de cómputo al tiempo pronosticó

Declaraciones significativas: Una media aritmética y todo lo que depende de una orden

**d)**        **Escala de Ratio**

*M '= aM (a> 0)*

Esto incluye escalas de calificación ordenados donde la diferencia entre dos medidas y también la proporción de dos medidas tienen el mismo empírico es decir .. Un promedio y una relación tienen significado, respectivamente, y que dará significado real a los valores ..

EJEMPLOS               Longitud, Peso, Tiempo, Tamaño, el conde

Declaraciones significativas: media geométrica, Porcentaje

**e)**        **Escala Absoluta**

*M '= M que se pueden medir sólo en un sentido.*

Cualquier declaración relativa a las medidas es significativa.   Por ejemplo, el resultado de dividir una relación de tipo de escala medida por otra medida de tipo escala de razón en que la unidad de medida es el mismo es absoluta.  Una medición tipo de escala absoluta es de hecho uno sin ninguna unidad.

Ejemplo               Número de líneas de código con comentarios dividido por el total de líneas de código

Declaraciones significativas: Todo

**C.2               Tipos de medición**

**C.2.0** **General**

Con el fin de diseñar un procedimiento de recogida de datos, la interpretación de significados justas, y las medidas de la normalización para la comparación, un usuario de métricas debe identificar y tomar en cuenta el tipo de medida de medición empleado por una métrica.

**C.2.1               Tamaño Medida Tipo**

**C.2.1.0 general**

Una medida de este tipo representa un tamaño particular de software de acuerdo a lo que pretende medir dentro de su definición.

**NOTA**software puede tener muchas representaciones de tamaño (como cualquier entidad se puede medir en más de una dimensión - masa, volumen, área superficial etc.).

La normalización de otras medidas con una medida de tamaño puede dar valores comparables en términos de unidades de tamaño. Las medidas de tamaño descritos a continuación pueden ser utilizados para la medición de la calidad del software.

**C.2.1.1 Tamaño Funcional Tipo**

Tamaño funcional es un ejemplo de un tipo de tamaño (una dimensión) que el software puede tener. Cualquier una instancia de software puede tener más de un tamaño funcional dependiendo de, por ejemplo:

a)        el propósito para medir el tamaño del software (Influye en el ámbito de aplicación del software incluido en la medición);

b)        el método de dimensionamiento funcional particular utilizado (Se va a cambiar las unidades y escala).

La definición de los conceptos y el proceso para la aplicación de un método de medición de tamaño funcional (Método FSM) es proporcionada por el estándar ISO / IEC 14143- 1.

Para utilizar f unctional s ize para la normalización es necesario para garantizar que se utiliza el mismo método de dimensionamiento funcional y que el software diferente que se comparan se han medido para el mismo propósito y en consecuencia tener un alcance comparable.

Aunque la siguiente menudo afirman que representan tamaños funcionales, no se garantiza que sean equivalentes al tamaño funcional obtenido a partir de la aplicación de una Método FSM compatible con la norma ISO / IEC 14143- 1. Sin embargo, ellos son ampliamente utilizados en el desarrollo de software:

1. número de hojas de cálculo;
2. número de pantallas;
3. número de archivos o conjuntos de datos que son procesados;
4. serie de requisitos funcionales detallados que se describen en las especificaciones de requisitos de usuario.

**Programa C.2.1.2 Tipo de tamaño**

En esta cláusula, el término "programación" representa la expresiones que cuando se ejecuta resultado en acciones , Y el término "lenguaje" representa el tipo de expresión utilizada.

1. **Fuente p rograma tamaño**

El lenguaje de programación debe ser explicado y debe disponerse de cómo los estados no ejecutables, tales como líneas de comentario, se tratan. Las siguientes medidas son de uso general:

a)        Declaraciones no comentario origen (NCSS)

Declaraciones no comentario origen (NCSS) incluyen sentencias ejecutables y sentencias de declaración de datos con sentencias fuente lógicas.

NOTA 1               Nuevo tamaño del programa Un desarrollador puede utilizar de nuevo desarrollo el tamaño del programa para representar el desarrollo y el mantenimiento del tamaño del producto del trabajo.

NOTA 2               Cambiado el tamaño del programa

Un desarrollador puede utilizar el tamaño programa modificado para representar el tamaño de software que contiene componentes modificados.

NOTA 3               computarizada tamaño del programa

Ejemplo de fórmula tamaño del programa es calculado nuevas líneas de código + 0,2 x líneas de código en los componentes modificados (NASA Goddard).

Puede ser necesario distinguir un tipo de declaraciones de código fuente en más detalle como sigue:

yo.            Tipo de Declaración

Declaración Fuente Lógico (LSS). El LSS mide el número de instrucciones de software. Las declaraciones son independientemente de su relación con las líneas e independiente del formato físico en el que aparecen.

Declaración Fuente Física (PSS). El PSS mide el número de líneas de código de software de código.

ii.          Atributo de sentencia

Sentencias ejecutables;

Instrucciones de declaración de datos;

Declaraciones directiva de compilación;

Comentario declaraciones de origen.

iii.         Origen

Sentencias fuente modificados;

Sentencias fuente Añadido;

Declaraciones de origen eliminadas;

♦         Sentencias fuente de nuevo desarrollo: (= añaden sentencias fuente + modificados declaraciones de origen);

♦         Sentencias fuente reutilizados: (= originales - modificado - sentencias fuente eliminados);

1. **Programa palabra tamaño recuento**

La medición se puede calcular de la siguiente manera utilizando la medida de la Halstead:

Programa de vocabulario = n1 + n2; Duración del programa observado = N1 + N2, donde:

* n1: Es el número de palabras operador DISTINCT que se preparan y reservados por el idioma del programa en un código fuente del programa;
* n2: Es el número de palabras de operandos distintas que se definen por el programador en un código fuente del programa;
* N1: Es el número de ocurrencias de operadores distintos en un código fuente del programa;
* N2: Es el número de ocurrencias de operandos distintos en un código fuente del programa.

1. **Número de módulos**

La medición está contando el número de objetos de forma independiente ejecutables, tales como módulos de un programa.

**C.2.1.3 recurso utilizado** **Tipo de medida**

Esto identifica Tipo recursos utilizados por la operación del software están evaluando. Ejemplos son:

**a)**        **Cantidad de memoria,**por ejemplo, la cantidad de disco o memoria ocupada temporalmente o permanentemente durante la ejecución de software;

**b)**        **I / O de carga,**por ejemplo, cantidad de tráfico de comunicación de datos (significativas para herramientas de copia de seguridad en una red);

**c)**        **Carga de la CPU,**por ejemplo, porcentaje de ocupados conjuntos de instrucciones de la CPU por segundo (Este tipo de medida es significativo para la medición de la utilización y la eficiencia de la distribución proceso en el software multi-hilo que se ejecuta en sistemas concurrentes / paralelas CPU);

**d)**        **Archivos y registros de datos,**por ejemplo, longitud en bytes de expediente s o registro s ;

**e)**        **Documentos,**por ejemplo, el número de páginas del documento.

Puede ser importante tak e nota de pico (máxima), los valores mínimo y medio, así como los períodos de tiempo y el número de observaciones realizadas.

**C.2.1.4 operativo especificado Tipo de procedimiento paso**

Este tipo identifica medidas estáticas de procedimiento s que se especifica en una especificación de diseño de la interfaz humano o un manual de usuario.

El valor medido puede variar dependiendo de qué tipo de descripción se utilizan para la medición, como un diagrama o un texto que representa operativo usuario procedimiento s.

**C.2.2               Tiempo Tipo de medida**

**C.2.2.0 general**

El usuario de métricas de tipo de medida de tiempo deberán registrar períodos de tiempo, el número de sitios examinados y cuántos usuarios participó en las mediciones.

T aquí hay muchas formas en las que el tiempo se puede medir como una unidad, como muestran los siguientes ejemplos.

**a)**        **Unidad de tiempo real**

Este es un momento físico: es decir, segundos, minutos, horas o. Esta unidad se utiliza generalmente para describir el tiempo de procesamiento de tareas de software de tiempo real.

**b)**        **Unidad de ordenador tiempo maquinaria**

Esta es la hora del reloj del procesador de la computadora: es decir, segundos, minutos, horas o de tiempo de CPU.

**c)**        **Unidad de tiempo programado Oficial**

Esto incluye las horas de trabajo, días, meses o años.

**d)**        **Unidad de tiempo de componente**

Cuando hay múltiples sitios, el tiempo de componente identifica sitio individual y es una acumulación de tiempo individual de cada sitio. Esta unidad se utiliza generalmente para describir fiabilidad de los componentes, por ejemplo, la tasa de fallo de un componente.

**e)**        **Unidad de tiempo del Sistema**

Cuando hay múltiples sitios, el tiempo de sistema no identifica sitios individuales pero identifica todos los sitios que se ejecutan, como un todo en un solo sistema. Esta unidad se utiliza generalmente para describir la fiabilidad del sistema, por ejemplo, la tasa de fallo del sistema.

**C.2.2. 1 Sistema Tipo de tiempo de operación**

Tipo de tiempo de funcionamiento del sistema proporciona una base para medir la disponibilidad de software. Esto se utiliza principalmente para la evaluación de la fiabilidad. Se debe identificar si el software está en operación discontinua o una operación continua. Si el software opera de forma discontinua, debe estar seguro de que la medición del tiempo se realiza en los períodos del software está activo (esto se extiende, obviamente, para la operación continua).

**a)**        **Tiempo transcurrido**

Cuando el uso de software es constante, por ejemplo en los sistemas operativos para la misma cantidad de tiempo cada semana.

**b)**        **Máquina-alimentado a tiempo**

Para tiempo real, software embebido o sistema operativo que está en uso completo todo el tiempo que el sistema está en funcionamiento.

**c)**        **Tiempo de máquina normalizada**

Al igual que en "la máquina con motor a tiempo", pero la puesta en común de datos de varios equipos de diferentes "powered-a-tiempo" y la aplicación de un factor de corrección.

**C.2.2.2 Tipo tiempo de ejecución**

Tipo de tiempo de ejecución es el tiempo que se necesita para ejecutar el software para completar una tarea específica. La distribución de varios intentos se debe analizar y media, desviación o valores máximos debe ser calculado. La ejecución en las condiciones específicas, condición particularmente sobrecargado, debe ser examinado. Ejecución tipo de tiempo se utiliza principalmente para la evaluación de la eficiencia.

**C.2.2.3 Tipo tiempo de usuario**

Tipo time Usuario se mide en períodos de tiempo gastado por los usuarios individuales en la realización de tareas mediante el uso de las operaciones del software. Algunos ejemplos son:

**a)**        **Tiempo de la sesión**

Medido entre el inicio y el final de una sesión. Útil, como ejemplo, para la elaboración de comportamiento de los usuarios de un sistema de home banking. Para un programa interactivo donde ralentí tiempo no es de interés o donde los problemas de usabilidad interactivos son sólo para ser estudiado.

**b)**        **Tiempo de tareas**

El tiempo empleado por un usuario individual para llevar a cabo una tarea mediante el uso de las operaciones del software en cada intento. Los puntos inicial y final de la medición deben estar bien definidos.

**c)**        **Tiempo Usuario**

El tiempo pasado por un usuario individual de utilizar el software de vez comenzó a un punto en el tiempo. (Aproximadamente, es el número de horas o días usuario utiliza el software desde el principio).

**C.2.2.4 Tipo de Esfuerzo**

Tipo de Esfuerzo es el tiempo productivo asociado con una tarea de proyecto específico.

**a)**        **El esfuerzo individual**

Este es el tiempo productivo que es necesaria para la persona individual que es un desarrollador, mantenedor u operador a trabajar para completar una tarea específica. El esfuerzo individual asume solamenteun cierto número de s productivo horas por día.

**b)**        **Esfuerzo de tareas**

Esfuerzo de tareas es un valor acumulado de todo el personal de proyectos individuales: desarrollador, mantenedor, operador, usuario u otras personas que trabajaron para completar una tarea específica.

**C.2.2.5 intervalo de tiempo de tipo eventos**

Este tipo de medida es el intervalo de tiempo entre un evento y el siguiente durante un período de observación. La frecuencia de un periodo de tiempo de observación puede ser utilizado en lugar de esta medida. Esto se utiliza típicamente para describir el tiempo medio entre fallos que ocurren sucesivamente.

**C.2.3               Conde tipo de medida**

**C.2.3.0 general**

Si los atributos de los documentos del producto de software se cuentan, que son estáticos tipo recuento s. Si se cuentan los eventos o acciones humanas, que son de tipo recuento cinética s.

**C.2.3.1 Número de tipo de fallo detectado**

El recuento de medición s los fallos detectados durante la revisión, pruebas, corrección, funcionamiento o mantenimiento. Los niveles de gravedad pueden ser utilizados para categorizar a tomar en cuenta el impacto de la falla.

**Programa C.2.3.2 complejidad estructural del tipo de número**

El recuento de medición es la complejidad estructural del programa. Ejemplos de ello son el número de caminos distintos o número ciclomática del McCabe.

**C.2.3.3 Número de tipo de inconsistencia detectada**

Este conteo medida s los elementos inconsistentes detectados que se preparan para la investigación.

**a)**        **Número de objetos conformes fallidos**

Ejemplos:

* La conformidad con los artículos especificados de especificaciones de requisitos;
* La conformidad con la regla, reglamento o norma;
* La conformidad con los protocolos, formatos de datos, formatos de medios, códigos de caracteres

**b)**        **Número de casos fallidos de expectativa de usuario**

La medida es contar elementos de la lista satisfechos / insatisfechos, que describen las brechas entre el rendimiento del producto y la expectativa razonable de software del usuario.

El uso de cuestionarios de medición s para ser respondidas por los probadores, clientes, operadores o usuarios finales en lo que las deficiencias fueron descubiertos.

Los siguientes son ejemplos:

* Función disponible o no;
* Función efectivamente operable o no;
* Función operable para uso específico previsto del usuario o no;
* Se espera que la función, necesita o no necesita.

**C.2.3.4 Número de tipo de cambios**

Este tipo identifica los elementos de configuración de software que son detectados haber sido cambiado. Un e jemplo es el número de líneas de código fuente modificado.

**C.2.3.5 Número de tipo detectado fallos**

El recuento de medición s los fallos detectados durante el número de productos de desarrollo, pruebas, operación o mantenimiento. Los niveles de gravedad pueden ser utilizados para categorizar a tomar en cuenta el impacto de la falla.

**C.2.3.6 Número de intentos (ensayo) tipo**

Este conteo medida s el número de intentos de de corrección el defecto o culpa. Por ejemplo, durante las revisiones de pruebas y mantenimiento.

**C.2.3.7 Carrera de tipo humano procedimiento operativo**

Esta medida cuenta el número de golpes de usuario la acción humana como pasos cinéticos de un procedimiento cuando un usuario está operando de forma interactiva el software. Esta medida cuantifica la facilidad de uso ergonómico, así como el esfuerzo de usar. Por lo tanto, esta se utiliza en la medición usabilidad. Ejemplos son el número de golpes para realizar una tarea, el número de movimientos de los ojos, etc.

**C.2.3.8 Tipo Puntuación**

Este tipo identifica la calificación o el resultado de un cálculo aritmético. Score puede incluir contar o calcular las ponderaciones controladas de encendido / apagado en el cheque listas. Ejemplos: Puntuación de verificación lista;puntuación de cuestionario; Método Delphi; etcétera

**Anexo D**(Informativo)  **Término (s)**

**D.1               Definiciones**

Las definiciones son de ISO / IEC 14598-1 e ISO / IEC 9126-1 menos que se indique lo contrario.

**D.1.1** **Calidad**

**Externo de la calidad**: El grado en que un producto cumple dicho y necesidades implícitas cuando se utiliza en condiciones especificadas.

**Calidad interna**: La totalidad de los atributos de un producto que determinan su capacidad para satisfacer necesidades expresadas o implícitas cuando se utiliza en condiciones especificadas.

NOTA 1               El término "calidad interna", que se utiliza en este informe técnico para contrastar con "calidad externa", tiene esencialmente el mismo significado que "calidad" en la norma ISO 8402.

NOTA 2               El término "atributo" se utiliza (en lugar del término "característica" que se utiliza en el punto 3.1.3) como el término "característica" se utiliza en un sentido más específico en la norma ISO / IEC 9126 series.

**Calidad**: La totalidad de características de una entidad que le confieren su aptitud para satisfacer necesidades expresadas o implícitas. [ISO 8402]

NOTA 3               En un entorno contractual, o en un entorno regulado, como el campo de la seguridad nuclear, se especifican las necesidades, mientras que en otros entornos, necesidades implícitas deben ser identificados y definidos (ISO 8402: 1994, nota 1).

**Calidad en uso**: La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios especificados para alcanzar objetivos específicos con efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en contextos específicos de uso.

**NOTA 4**               Calidad en uso es la vista del usuario de la calidad de un entorno que contiene el software, y se mide a partir de los resultados de la utilización del software en el entorno, en lugar de las propiedades del propio software.

**NOTA 5**La definición de calidad en el uso en la norma ISO / IEC 14598-1 no incluye actualmente la nueva característica de la "seguridad".

**Modelo de Calidad**: Es el conjunto de características y las relaciones entre ellos, que proporcionan la base para especificar los requisitos de calidad y evaluación de la calidad.

**D.1.2               software y el usuario**

**Software**: Todo o parte de los programas, procedimientos, reglas, y la documentación asociada de un sistema de procesamiento de la información. (ISO / IEC 2382-1: 1993)

NOTA 1               Software es una creación intelectual que es independiente del medio en el que se registró.

**Producto de Software**: El conjunto de programas informáticos, los procedimientos y la documentación asociada y posiblemente datos designados para la entrega a un usuario. [ISO / IEC 12207]

NOTA 2               Los productos incluyen productos intermedios y productos destinados a usuarios como desarrolladores y mantenedores.

**Usuario**: Un individuo que utiliza el producto de software para llevar a cabo una función específica.

NOTA 3               Los usuarios pueden incluir operadores, los destinatarios de los resultados del software, o desarrolladores o personal de mantenimiento de software.

**D.1.3** **Medición**

**Atributo**: Una propiedad física o abstracta medible de una entidad.

**Medida directa**: Una medida de un atributo que no depende de una medida de cualquier otro atributo.

**Medida externa**: una medida indirecta de un producto derivado de medidas del comportamiento del sistema del que forma parte.

NOTA 1               El sistema incluye todo el hardware asociado, software (ya sea de software a medida o software off-the-shelf) y los usuarios.

NOTA 2               El número de defectos encontrados durante las pruebas es una medida externa del número de fallos en el programa debido a que el número de faltas se cuentan durante la operación de un sistema de equipo que ejecuta el programa para identificar las fallas en el código.

NOTA 3               medidas externas pueden ser utilizados para evaluar la calidad de los atributos más cerca de los objetivos finales de la concepción.

**Indicador**: A medida que se puede utilizar para estimar o predecir otra medida.

NOTA 4               La medida puede ser de la misma o una característica diferente.

NOTA 5               indicadores puede ser utilizado tanto para estimar los atributos de calidad de software y para estimar atributos del proceso de producción. Son medidas indirectas de los atributos.

**Medida indirecta**: Una medida de un atributo que se deriva de las medidas de uno o más de otros atributos.

NOTA 6               una medida externa de un atributo de un sistema informático (como el tiempo de respuesta a la entrada del usuario) es una medida indirecta de los atributos del software como la medida estará influenciada por los atributos de la entorno de computación así como los atributos del software .

**Medida interna**: Una medida derivada del producto en sí, ya sea directa o indirecta; no se deriva de las medidas del comportamiento del sistema del que forma parte.

NOTA 7               líneas de código, la complejidad, el número de fallos encontrados en un paseo a través y el Índice de Niebla son todas las medidas internas realizadas en el propio producto.

**Medida (sustantivo)**: El número o categoría asignada a un atributo de una entidad al hacer una medición.

**Medida (verbo)**: Realiza una medición.

**Medición**: El proceso de asignación de un número o categoría a una entidad para describir un atributo de esa entidad.

NOTA 8               "Categoría" se utiliza para indicar las medidas cualitativas de atributos. Por ejemplo, algunos atributos importantes de productos de software, por ejemplo, el lenguaje de un programa de código (ADA, C, COBOL, etc.) son cualitativos.

**Métricas**: A escala de medición y el método utilizado para la medición.

NOTA 9               Métrica puede ser interna o externa.

Métricas incluye métodos para la categorización de los datos cualitativos.

**1**

|  |  |
| --- | --- |
| © ISO | **ISO / IEC 9126-4 DTR** |

**Anexo E (Informativo)   
Calidad en el proceso de evaluación de uso**

**E.1               Establecer los requisitos de evaluación**

NOTA               Las cláusulas de este anexo siguen la estructura del proceso de evaluación descrito en la norma ISO / IEC 14598-1.

**E.1.1               Establecer propósito de la evaluación**

El propósito de la evaluación de la calidad en uso es evaluar el grado en que el producto permite a los usuarios para satisfacer sus necesidades para lograr objetivos específicos en contextos específicos de uso (escenarios de uso).

**E.1.1.1** **Adquisición**

Antes del desarrollo, una organización que busca adquirir un producto adaptado específicamente a sus necesidades puede utilizar la calidad en uso como un marco para la especificación de la calidad en los requisitos de uso que el producto debe cumplir y contra la cual la aceptación de pruebas pueden llevarse a cabo. Contextos específicos en los que la calidad en uso se va a medir deben ser identificados, las medidas de eficacia, productividad, seguridad y satisfacción seleccionados y criterios de aceptación en base a estas medidas establecidas.

**E.1.1.2               Supply**

Un proveedor puede evaluar la calidad en uso para asegurar que el producto cumple con las necesidades de tipos específicos de usuarios y entornos de uso. Proporcionar el adquirente potencial con la calidad en el uso de los resultados ayudará al juez adquirente si el producto satisface sus necesidades específicas (véase por ejemplo los anexos F y G).

**E.1.1.3** **Desarrollo**

Una comprensión clara de las necesidades de los usuarios para la calidad en el uso en diferentes escenarios de uso ayudará a un equipo de desarrollo para orientar las decisiones de diseño en el cumplimiento de las necesidades reales de los usuarios, y se centran los objetivos de desarrollo en el cumplimiento de criterios de calidad en el uso. Estos criterios pueden ser evaluados cuando el desarrollo se ha completado.

**E.1.1.4** **Operación**

Mediante la medición de aspectos de la calidad en uso, la organización que opera un sistema puede evaluar el grado en que el sistema se adapte a sus necesidades, y evaluar qué cambios podrían ser necesarias en cualquier versión futura.

**E.1.1.5** **Mantenimiento**

Para la persona manteniendo el software, la calidad en el uso de la tarea de mantenimiento puede ser medido; para la conservación persona, la calidad en el uso de la tarea portar se puede medir.

**E.1.2               Identificar los tipos de productos**

Se requiere un prototipo de trabajo o producto final para evaluar la calidad en uso.

**E.1.3               Especificar modelo de calidad**

El modelo de calidad utilizado es el modelo de calidad en el uso dado en la norma ISO / IEC 9126-1, donde la calidad en uso se define como la capacidad del producto de software para permitir a los usuarios especificados para alcanzar objetivos específicos con efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en contextos de uso especificadas.

**E.2               Indique la evaluación**

**E.2.1               Identificar los contextos de uso**

Con el fin de especificar o medir la calidad en uso es necesario identificar cada componente del contexto de uso: los usuarios, sus metas, y el entorno de uso. Normalmente no es posible probar todos los posibles contextos de uso, por lo que suele ser necesario para seleccionar los grupos de usuarios importantes o representativos y tareas.

**E.2.1.1** **Usuarios**

Características de los usuarios que pueden influir en su rendimiento al utilizar el producto deben especificarse. Estos pueden incluir el conocimiento, la habilidad, la experiencia, la educación, la formación, los atributos físicos, y el motor y las capacidades sensoriales. Puede ser necesario para definir las características de diferentes tipos de usuario, por ejemplo usuarios que tienen diferentes niveles de experiencia o la realización de diferentes funciones.

**E.2.1.2** **Objetivos**

Los objetivos de uso del producto se deben especificar. Objetivos especifican lo que se quiere lograr, en lugar de la forma. Las metas pueden descomponerse en sub-metas que especifican los componentes de un objetivo general y los criterios que satisfagan ese sub-goal. Por ejemplo, si el objetivo era completar un formulario de pedido del cliente, los sub-objetivos podrían ser para introducir la información correcta en cada campo.   La amplitud de la meta general depende del alcance de la evaluación. Las tareas son las actividades necesarias para alcanzar los objetivos.

**E.2.1.3** **Medio ambiente**

**Entornos operativos**

El entorno operativo del hardware y software debe ser especificado, ya que esto puede afectar a la forma en que el software realiza. Esto incluye aspectos más amplios, como el tiempo de respuesta de la red.

**Entornos de usuario**

Todos los aspectos del entorno de trabajo que pueden influir en el rendimiento del usuario también se deben especificar, como el entorno físico (por ejemplo, el lugar de trabajo, muebles), entorno ambiental (por ejemplo, temperatura, iluminación) y el entorno social y cultural (por ejemplo, prácticas de trabajo , acceder a la asistencia y motivación).

**E.2.2               Elige un contexto para la evaluación**

Es importante que el contexto utilizado para la evaluación coincide tan estrechamente como sea posible uno o más entornos en los que realmente se utiliza el producto. La validez de las medidas obtenidos para predecir el nivel de calidad en el uso logra cuando un producto se utiliza realmente dependerá de la medida en que los usuarios, tareas y medio ambiente son representativos de la situación real. En un un extremo pueden hacer mediciones en el "campo" con una situación real de trabajo como base para la evaluación de la calidad en el uso de un producto. En el otro extremo del continuo se puede evaluar un aspecto particular del producto en un entorno de "laboratorio" en el que se vuelven a crear aquellos aspectos del contexto de uso que son relevantes en un representante y de forma controlada. La ventaja de usar el enfoque basado en el laboratorio es que ofrece la oportunidad de ejercer un mayor control sobre las variables que se espera que tengan efectos críticos sobre el nivel de calidad alcanzado en uso, y las mediciones más precisas se pueden hacer. La desventaja es que la naturaleza artificial de un entorno de laboratorio puede producir resultados poco realistas.

**E.2.3               Seleccione métricas**

**E.2.3.1               Elección de medidas**

Para especificar o evaluar la calidad en uso normalmente es necesario medir al menos una métrica para la eficacia, la productividad, la satisfacción y la seguridad en su caso.

La elección de las métricas y los contextos en los que se miden depende de los objetivos de las partes involucradas en la medición. La importancia relativa de cada métrica de los objetivos debe ser considerado. Por ejemplo donde el uso es poco frecuente, mayor importancia se puede dar a las métricas para la comprensibilidad y facilidad de aprendizaje en lugar de calidad en el uso.

Medidas de calidad en uso deben basarse en los datos que reflejan los resultados de los usuarios que interactúan con el producto. Es posible reunir datos por medios objetivos, tales como la medición de la producción, de la velocidad de elaboración o de la ocurrencia de eventos particulares. Alternativamente datos pueden ser recogidos de las respuestas subjetivas de los usuarios que expresan sentimientos, creencias, actitudes o preferencias. Las medidas objetivas proporcionan indicaciones directas de la eficacia y la productividad, mientras que las medidas subjetivas pueden vincularse directamente con satisfacción.

Las evaluaciones pueden llevarse a cabo en diferentes puntos a lo largo del continuum entre los ajustes de campo y de laboratorio, dependiendo de las cuestiones que deben ser investigados y la integridad del producto que está disponible para la prueba. La elección del entorno de prueba y medidas dependerá de los objetivos de la actividad de medición y su relación con el ciclo de diseño.

**E.2.3.2** **Eficacia**

Métricas de efectividad medir la exactitud e integridad con la que las metas se pueden lograr.

Por ejemplo, si el objetivo deseado es para reproducir con precisión un documento 2-página en un formato especificado, entonces la precisión podría especificarse o se mide por el número de errores de ortografía y el número de variaciones en el formato especificado, y la integridad por el número de palabras del documento transcrito dividido por el número de palabras en el documento de origen.

**E.2.3.3** **Productividad**

Medidas de productividad se refieren al nivel de eficacia alcanzado con el gasto de los recursos. Recursos pertinentes pueden incluir esfuerzo mental o físico, tiempo, materiales o costo financiero. Por ejemplo, la productividad humana podría medirse como la eficacia dividido por el esfuerzo humano, la productividad temporal como la eficacia dividida por el tiempo, o la productividad económica como la eficacia dividido por costo.

Si el objetivo deseado es imprimir copias de un informe, entonces la productividad podría ser especificado o medido por el número de copias utilizables del informe impreso, dividido por los recursos gastados en la tarea, como las horas de trabajo, gastos de proceso y materiales consumidos.

**E.2.3.4** **Seguridad**

Las medidas de seguridad se relacionan con el riesgo de operar el producto de software con el tiempo, las condiciones de uso y el contexto de uso. La seguridad puede ser analizado en términos de seguridad operacional y la seguridad de contingencia. La seguridad operacional es la capacidad del software para satisfacer las necesidades de los usuarios durante el funcionamiento normal y sin daño a otros recursos y el medio ambiente. La seguridad de Contingencia es la capacidad del software para operar fuera de su operación normal y desviar recursos para evitar una escalada de riesgo.

**E.2.3.5** **Satisfacción**

Satisfacción mide el grado en que los usuarios son libres de molestias y sus actitudes hacia el uso del producto.

Satisfacción puede especificarse y medirse por calificación subjetiva en escalas tales como: el gusto por el producto, la satisfacción con el uso del producto, la aceptabilidad de la carga de trabajo en la realización de diferentes tareas, o el grado en que la calidad en particular, los objetivos de uso (como la productividad o la facilidad de aprendizaje ) se han cumplido. Otras medidas de satisfacción podrían incluir el número de comentarios positivos y negativos registrados durante el uso. Información adicional se puede obtener de medidas a más largo plazo, tales como la tasa de ausentismo, la observación de sobrecarga o carga inferior a la carga de trabajo cognitiva o física del usuario o de los informes de problemas de salud, o la frecuencia con la que los usuarios soliciten el traslado a otro puesto de trabajo.

Medidas subjetivas de satisfacción se producen mediante la cuantificación de la fuerza de forma subjetiva expresadas reacciones, actitudes u opiniones de los usuarios. Este proceso de cuantificación puede hacerse en un número de maneras, por ejemplo, pidiendo al usuario para dar un número correspondiente a la fuerza de su sensación en cualquier momento particular, o pidiendo a los usuarios para clasificar productos en orden de preferencia, o por utilizando una escala de actitudes sobre la base de un cuestionario.

Escalas de actitud, cuando se desarrolló correctamente, tienen la ventaja de que pueden ser rápidos para utilizar fiabilidad, han conocido, y no requieren habilidades especiales para aplicar. Cuestionarios Actitud que se desarrollan utilizando técnicas psicométricas se han conocido y estimaciones cuantificables de fiabilidad y validez, y pueden ser resistentes a factores como la falsificación, el sesgo de respuesta positiva o negativa, y la conveniencia social.También permiten resultados deben compararse con las normas establecidas para las respuestas obtenidas en el pasado. Ver F.3 ejemplos de cuestionarios que miden la satisfacción con los sistemas basados ​​en computadoras.

**E.2.4               Establecer criterios para la evaluación**

La elección de los valores criterio de medidas de calidad en uso depende de los requisitos para el producto y las necesidades de la fijación de los criterios de organización. La calidad en los objetivos de uso puede estar relacionado con un objetivo principal (por ejemplo, producir una carta) o un sub-objetivo (por ejemplo, buscar y reemplazar). Centrándose en la calidad de los objetivos de uso de los objetivos más importantes de los usuarios puede significar ignorar muchas funciones, pero es probable que sea el enfoque más práctico. Ajuste de la calidad en los objetivos de uso de sub-metas específicas puede permitir la evaluación antes en el proceso de desarrollo.

Al establecer valores criterio para un grupo de usuarios, los criterios pueden establecerse como un promedio (por ejemplo, tiempo promedio para la realización de una tarea a ser no más de 10 minutos), para los individuos (por ejemplo, todos los usuarios pueden completar la tarea en 10 minutos) o de un porcentaje de los usuarios (por ejemplo, 90% de los usuarios son capaces de completar la tarea en 10 minutos).

Al establecer los criterios, se debe tener cuidado de que el peso adecuado se da a cada elemento de medición. Por ejemplo, para establecer criterios basados ​​en errores, puede ser necesario asignar ponderaciones para reflejar la importancia relativa de los diferentes tipos de error.

**E.2.5               Interpretación de las medidas**

Debido a la importancia relativa de las características de calidad en el uso depende del contexto de uso y los fines para los que está siendo expresados ​​ni evalúa la calidad en uso, no existe una regla general para cómo deben ser elegidos o combinados medidas.

Se debe tener cuidado en la generalización de los resultados de cualquier medición de la calidad en uso para otro contexto que puede tener muy diferentes tipos de usuarios, tareas o ambientes. Si se obtienen medidas de calidad en uso durante periodos cortos de tiempo los valores pueden no tener en cuenta los eventos poco frecuentes que podrían tener un impacto significativo sobre la calidad en el uso, por ejemplo, errores del sistema intermitentes.

Para un producto de uso general que en general será necesario especificar o medir la calidad en uso en varios contextos diferentes representativas, que será un subconjunto de los contextos posibles y de las tareas que se pueden realizar. Puede haber diferencias entre la calidad en uso en estos contextos.

**E 0.3               Diseño de la evaluación**

La evaluación debe llevarse a cabo en condiciones lo más cerca posible a aquellas en las que se usará el producto. Es importante que:

               Los usuarios son representativos de la población de usuarios que utilizan el producto

               Las tareas se representante de aquellos para los que está destinado el sistema

               Las condiciones son representativos de las condiciones normales en las que se utiliza el producto (incluido el acceso a la asistencia, las presiones de tiempo y distracciones)

Al controlar el contexto de la evaluación, experiencia ha demostrado que los resultados fiables se pueden obtener con una muestra de sólo ocho participantes (véase F.2.4.1) [[1]](https://translate.googleusercontent.com/translate_f" \l "_ftn1).

**E.4               Ejecutar la evaluación**

**E.4.1               Realizar las pruebas de usuario y recopilar datos.** 

Al evaluar la calidad en uso, es importante que los usuarios trabajan sin ayuda, sólo tener acceso a formas de asistencia que estarían disponibles en condiciones normales de uso. Además de medir la eficacia, la productividad y la satisfacción es habitual para documentar los problemas encuentran los usuarios, y para obtener una aclaración al discutir los problemas con los usuarios al final de la sesión. A menudo es útil para grabar la evaluación en el vídeo, que permite análisis más detallado, y la producción de clips de vídeo. También es más fácil para los usuarios trabajar sin molestias si se controlan de forma remota por video.

**E.4.2               Producir un informe**

Si se requiere un informe completo, el formato de Industria Común (Anexo F) proporciona una buena estructura para la presentación de informes de calidad en uso.

**1**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ISO / IEC 9126-4 DTR** |

**Anexo F (Informativo)   
Formato Común para la Industria de la calidad en uso Informes de prueba****[[2]](https://translate.googleusercontent.com/translate_f" \l "_ftn2)**

**F.1               Finalidad y Objetivos**

El propósito general de la Industria Formato Común (CIF) de Usabilidad Informes de prueba es promover la incorporación de la facilidad de uso como parte del proceso de toma de decisiones de adquisición de los productos interactivos. Ejemplos de tales decisiones incluyen la compra, mejora y automatización. Proporciona un formato común para los factores humanos ingenieros y profesionales de la usabilidad en las empresas proveedoras para informar de los métodos y resultados de las pruebas de usabilidad a las organizaciones de los clientes.

**F.1.1** **Audiencia**

La CIF está destinado a ser utilizado por profesionales de la usabilidad en las organizaciones proveedoras de generar informes que pueden ser utilizados por las organizaciones de los clientes. La CIF también está destinado a ser utilizado por las organizaciones de los clientes para verificar que un informe en particular es-CIF compatible. El propio Informe de pruebas de usabilidad está dirigido a dos tipos de lectores:

1)               Factores humanos u otros profesionales de la usabilidad en las organizaciones de los clientes que están evaluando tanto el mérito técnico de pruebas de usabilidad y la facilidad de uso de los productos.

2)               Otros profesionales técnicos y directivos que están utilizando los resultados de las pruebas para tomar decisiones empresariales.

Métodos y Resultados secciones están dirigidas a la primera audiencia. Estas secciones se describe la metodología de la prueba y los resultados en los detalles técnicos adecuados para la replicación, y también apoyan la aplicación de los datos de prueba a las preguntas sobre los costos y beneficios que se esperan del producto. La comprensión y la interpretación de estas secciones se requerirá formación técnica en factores humanos o ingeniería de usabilidad para un uso óptimo. La segunda audiencia se dirige a la Introducción, que proporciona información de resumen para los profesionales no usabilidad y gerentes. La introducción también puede ser de interés general para otros profesionales de computación.

**F.1.2** **Alcance**

Uso de prueba del formato de informe CIF ocurrirá durante un estudio piloto. Para más información del estudio piloto, consulte el siguiente documento (Http://www.nist.gov/iusr/documents/WhitePaper.html). El r e formato puerto asume la práctica de sonido (por ejemplo, refs. 8 y 9) se ha seguido en el diseño y ejecución de la prueba. Se recomienda la prueba de tipo usabilidad sumativa. El formato está pensado para apoyar la presentación de informes clara y cabal tanto de los métodos y los resultados de cualquier prueba empírica. Se deben utilizar los procedimientos de prueba que producen las medidas que resumen la usabilidad. Algunos métodos de evaluación de usabilidad, como las pruebas de formación, tienen la intención de identificar los problemas en lugar de producir medidas; el formato no está estructurado actualmente para apoyar los resultados de tales métodos de prueba. El formato común cubre la información mínima que deben ser reportados.Los proveedores pueden optar por incluir más. Aunque el formato podría ampliarse para un uso más amplio con productos como de hardware con interfaces de usuario, no se incluyen en este momento. Estos problemas probablemente serán abordados a medida que ganamos más experiencia en el estudio piloto.

**F.1.3               Relación con las normas existentes**

Este documento no está formalmente relacionado con los esfuerzos de normalización de decisiones, pero ha sido informada por las normas existentes, como el anexo C de la norma ISO 13407, ISO 9241-11, e ISO / IEC 14598-5. Es consistente con las principales partes de estos documentos, pero de alcance más limitado.

**F.2               Informe Formato Descripción**

El formato debe ser utilizado como una plantilla generalizada. Todas las secciones se presentan según el acuerdo entre la organización del cliente, el proveedor del producto, y cualquier organización de pruebas de terceros en su caso.

Elementos de la CIF son o 'obligatoria' o 'Recomendado' y están marcados " **❖**"y **⬩**, respectivamente, en el texto.

Apéndice A presenta una guía para la preparación de un informe CIF. Apéndice B proporciona una lista de control que se puede utilizar para asegurar la inclusión de la información necesaria y recomendable. Apéndice C de esta plantilla contiene un ejemplo que ilustra cómo se puede utilizar el formato del informe. Un glosario se proporciona en el Apéndice D para definir la terminología utilizada en la descripción del formato de informe. Apéndice E contiene una plantilla de Word para la producción de informe.

**F.2.1** **Página Del Título**

Esta sección contiene las líneas de

**❖**identificar el informe como un **formato de Industria Común**(CIF) de documentos; versión estatal CIF

**❖**nombrar el producto y la versión que fue probado

**❖**que lideró la prueba

**❖**cuando se realizó la prueba

**❖**la fecha en que se preparó el informe

**❖**que preparó el informe

**❖**información de contacto (teléfono, correo electrónico y dirección de la calle) para un individuo o individuos que puedan aclarar todas las dudas acerca del análisis para apoyar la validación y replicación.

**F.2.2               Resumen Ejecutivo**

Esta sección proporciona una visión general de alto nivel de la prueba. Esta sección debe comenzar en una nueva página y debe terminar con un salto de página para facilitar su uso como un resumen independiente. La intención de esta sección es proporcionar información para la contratación pública de toma de decisiones en las organizaciones de los clientes. Estas personas no pueden leer el cuerpo técnico de este documento, pero están interesados ​​en:

**❖**la identidad y una descripción del producto

**❖**un resumen del método (s) de la prueba que incluye el número y tipo de participantes y sus tareas.

**❖**resultados se expresaron como puntuaciones medias u otra medida adecuada de tendencia central

**⬩**la razón y la naturaleza de la prueba

**⬩**cuadro sinóptico de los resultados de rendimiento.

Si se reclaman diferencias entre los valores o productos, la probabilidad de que la diferencia no se produjo por casualidad, deberá indicarse.

**0.3 F.2** **Introducción**

**F.2.3.1               Descripción completa del producto**

**❖**En esta sección se identifica el nombre del producto formal y la liberación o la versión. Describe lo que se evaluaron las partes del producto. Esta sección también debe especificar:

**❖**la población de usuarios para los que se destina el producto

**⬩**ningún grupo con necesidades especiales

**⬩**una breve descripción del entorno en el que se debe utilizar

**⬩**el tipo de trabajo de usuario que es compatible con el producto

**F.2.3.2** **Prueba Objetivos**

**❖**En esta sección se describen todos los objetivos de la prueba de un nd cualquier área de interés específico. Objetivos posibles incluyen pruebas de rendimiento de los usuarios de las tareas de trabajo y la satisfacción subjetiva en el uso del producto. Esta sección debe incluir:

**❖**Las funciones y componentes del producto con el que el usuario directamente e indirectamente interactuó en esta prueba.

**⬩**Si el componente de producto o funcionalidad que se ha probado es un subconjunto del producto total, explicar la razón para centrarse en el subconjunto.

**F.2.4** **Método**

Esta es la primera sección técnica clave. Se debe proporcionar información sufi- ciente para permitir un probador independiente para replicar el procedimiento utilizado en las pruebas.

**F.2.4.1** **Los participantes**

Esta sección describe los usuarios que participaron en la prueba en términos demográficos, experiencia profesional, experiencia informática y necesidades especiales. Esta descripción debe ser suficientemente informativo para replicar el estudio con una muestra similar de participantes. Si hay diferencias conocidas entre la muestra de participantes y la población de usuarios, que deben tenerse en cuenta aquí, por ejemplo, los usuarios reales podrían asistir a un curso de formación, mientras que los sujetos de prueba fueron inexperto. Los participantes no deben ser de la misma organización que la organización de pruebas o proveedor. Gran cuidado debe tener cuidado al informar las diferencias entre los grupos demográficos sobre las métricas de usabilidad.

Una descripción general debe incluir hechos importantes, tales como:

**❖**El número total de participantes evaluados. Se recomienda un mínimo de 8 por célula (segmento) [10].

**❖**La segmentación de los grupos de usuarios a prueba (si más de un grupo de usuarios fue probado). Ejemplo: novatos y programadores expertos.

**❖**Las características clave y capacidades que se esperan de los grupos de usuarios están evaluando.

**❖**¿Cómo fueron seleccionados los participantes y si tenían las características y capacidades esenciales.

**⬩**Si la muestra de participantes incluyó a representantes de los grupos con necesidades especiales, tales como: la oung, los ancianos o las personas con discapacidades físicas o mentales.

Una tabla que especifica las características y capacidades de los participantes probados debe incluir una fila en la tabla para cada participante, y una columna para cada característica. Características deberían ser elegidos para ser relevante para la facilidad de uso del producto; deben permitir que un cliente para determinar la similitud de los participantes eran de población usuaria de los clientes; y deben ser lo suficientemente completa para que un grupo esencialmente similar de participantes puede ser reclutado. La siguiente tabla es un ejemplo; las características que se muestran son típicos pero no pueden cubrir necesariamente todo tipo de situación de prueba.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Género | Edad | Educación | Profesión / papel | Experiencia Profesional | Experiencia Informática | Experiencia Producto |
| P1 |  |  |  |  |  |  |  |
| P2 |  |  |  |  |  |  |  |
| Pn |  |  |  |  |  |  |  |

Para 'Sexo', indique hombre o mujer.

Por "edad", indicar la edad cronológica del participante, o indicar la pertenencia a un rango de edad (por ejemplo, 25-45) o categoría de edad (por ejemplo, menores de 18 años, mayores de 65 años) si la edad exacta no se conoce.

Para 'Educación', indicar el número de años de educación formal completado (por ejemplo, en los EE.UU. un graduado de secundaria tendría 12 años de la educación y un graduado de la universidad de 16 años).

Para 'Profesión / papel', describir lo puesto de trabajo del usuario al utilizar el producto. Utilice el título papel si se conoce.

Para 'Experiencia profesional', dará la cantidad de tiempo que el usuario ha estado llevando a cabo en el papel.

Por "experiencia PC ', describen antecedentes relevantes tales como la cantidad de experiencia que el usuario tiene con la plataforma o sistema operativo, y / o el dominio del producto. Esto puede ser más extensa de una columna.

Por la experiencia del producto 'indicar el tipo y la duración de cualquier experiencia previa con el producto o con otros productos similares.

**F.2.4.2               Contexto de Uso del producto en la Prueba**

En esta sección se describen las tareas, situaciones y condiciones en que se realizaron las pruebas, las tareas que eran parte de la evaluación, la plataforma sobre la que se ha ejecutado la aplicación, y la configuración específica operadas por los participantes de la prueba. Las diferencias conocidas entre el contexto evaluado y el contexto esperado de uso deben tenerse en cuenta en la subsección correspondiente.

**Tareas**

Una descripción detallada de las tareas que se realizaron por los participantes es fundamental para la validez aparente de la prueba.

**❖**Describir los escenarios de trabajo para la prueba.

**❖** Explique por qué estas tareas fueron seleccionados (por ejemplo, las tareas más frecuentes, las tareas más problemáticas).

**❖**Describa la fuente de estas tareas (por ejemplo, la observación de los clientes que utilizan productos similares, specificaciones de marketing de producto s).

**❖**También, incluya todos los datos de tareas dadas a los participantes, y

**❖**ningún criterio de finalización o de desempeño establecidos para cada tarea.

**Instalación de Pruebas**

Esta sección se refiere a la descripción física de la instalación de prueba.

**⬩**Describir el escenario, y el tipo de espacio en el que se realizó la evaluación (por ejemplo, laboratorio de usabilidad, oficina cubículo, sala de reuniones, oficina en casa, sala de estar en casa, planta de fabricación).

**⬩**Detalle cualquier característica o circunstancias que puedan afectar a la calidad de los resultados, como el equipo de vídeo y grabación de audio, espejos unidireccionales o equipos automáticos de recogida de datos pertinentes.

**Del Participante Computing Environment**❖

La sección debe incluir todos los detalles necesarios para replicar y validar la prueba. Debe incluir appropriat detalle la configuración de correo en el ordenador del participante, incluyendo el modelo de hardware, versiones de sistema operativo y cualquier biblioteca o ajustes necesarios. Si el producto utiliza un navegador web, el navegador debe ser identificado junto con su versión y el nombre y versión de los plug-ins pertinentes.

Mostrar dispositivos **❖**Si el producto tiene una interfaz basada en la pantalla visual, el tamaño de la pantalla, la resolución del monitor, y ajuste de color (número de colores) debe ser detallado. Si el producto tiene una interfaz visual basado en la impresión, el tamaño y resolución de impresión deben ser detalladas. Si los elementos de interfaz visual pueden variar en tamaño, especifique el tamaño (s) utilizado en la prueba. Este factor es particularmente relevante para las fuentes.

Audio **⬩** Si el producto tiene una interfaz de audio, especifique los ajustes pertinentes o los valores de los bits de audio, volumen, etc.

Ma Periféricos nual **⬩**Si el producto requiere un dispositivo de entrada manual (por ejemplo, teclado, ratón, joystick) especificar la marca y modelo de los dispositivos utilizados en el ensayo.

**Herramientas del administrador de prueba**

**❖**Si se utilizó un cuestionario estándar, describir o especificar aquí. Inclu de cuestionarios personalizados en un apéndice.

**⬩**Describa cualquier hardware o software utilizado para el control de la prueba o para grabar datos.

**F.2.4.3** **Diseño Experimental**

**❖** Describir el diseño lógico de la prueba. Definir variables independientes y variables de control. Describa brevemente las medidas para las que se registran los datos para cada conjunto de condiciones.

**Procedimiento**

En esta sección se detalla el protocolo de prueba.

**❖**Dar definiciones operacionales de las medidas y las variables independientes presentados o variables de control. Describa cualquier mits li tiempo en tareas y las políticas y procedimientos para la formación, entrenamiento, asistencia, intervenciones o responder a las preguntas.

**⬩**Incluir la secuencia de eventos de saludo a los participantes a despedirlos.

**⬩**Incluya detalles sobre reementsag no divulgación, la finalización forma, calentamientos, formación pre-tarea y debriefing.

**⬩**Verifique que los participantes reconocieron y entendieron sus derechos como seres humanos [1].

**⬩**Especificar los pasos que el equipo de evaluación seguido para ejecutar las sesiones de pruebas y el registro da ta.

**⬩**Especifique cuántas personas interactuaron con los participantes durante las sesiones de prueba y describen brevemente sus funciones.

**⬩**Indique si otras personas estaban presentes en el entorno de prueba y sus roles.

**⬩**Estado si los participantes fueron pagados o otherwise compensados.

**Participante Instrucciones Generales**

**❖**Incluir aquí o en un apéndice todas las instrucciones dadas a los participantes (excepto las instrucciones de tareas reales, que se dan en la sección Instrucciones de tareas del participante).

**❖**Incluir instrucción s sobre cómo los participantes eran de interactuar con otras personas presentes, incluyendo la forma en que iban a pedir ayuda e interactuar con otros participantes, en su caso.

**Tarea Instrucciones Participante**

**❖** Esta sección debe resumir las instrucciones de la tarea. P ut las instrucciones exactas de tareas en un apéndice.

**F.2.4.4               Usabilidad Métrica**

**❖** Explique qué medidas se han utilizado para cada categoría de métricas de usabilidad: efectividad, eficiencia y satisfacción. Descripciones conceptuales y ejemplos de las métricas se dan n a continuación.

**Eficacia**

Efectividad relaciona los objetivos de la utilización del producto para la exactitud e integridad con la que estos objetivos se pueden alcanzar. Medidas comunes de eficacia incluyen la finalización ciento tarea, la frecuencia de los errores, la frecuencia de asistencias al participante de los probadores, y la frecuencia de accesos para ayudar o documentación por los participantes durante las tareas. No toma en cuenta cómo se lograron los objetivos, sólo el grado en que se lograron. Eficiencia relaciona el nivel de eficacia alcanzado a la cantidad de recursos gastados.

**Porcentaje de finalización**

Los resultados deben incluir el porcentaje de participantes que completa y correctamente lograr cada meta tarea. Si los objetivos se pueden alcanzar parcialmente (por ejemplo, por los resultados incompletos o sub-óptimas), entonces también puede ser útil informar sobre el logro promedio de goles, anotó en una escala de 0 a 100% sobre la base de criterios especificados relacionados con el valor de un parcial resultado. Por ejemplo, una tarea de corrección ortográfica podría implicar la identificación y corrección de 10 errores de ortografía y de la tasa de terminación puede ser calculada con base en el porcentaje de errores corregidos. Otro método para el cálculo de la tasa de finalización es de ponderación; por ejemplo, los errores de ortografía en la página del título del documento son juzgados a ser el doble de importante como errores en el cuerpo principal del texto. La justificación de la elección de un método particular de análisis parcial meta debería indicarse, si tales resultados se incluyen en el informe.

NOTA               La tasa de terminación sin ayuda (es decir, la tasa alcanzada sin la intervención de los testers) debe ser reportado, así como la tasa asistida (es decir, la tasa alcanzada con la intervención probador), donde estas dos métricas difieren.

**Errores**

Los errores son casos en los que los participantes de la prueba no se ha completado la tarea con éxito, o tuvieron que intentar partes de la tarea más de una vez. Se recomienda que la puntuación de los datos de los errores clasificatorias de acuerdo con alguna taxonomía, como en [2].

**Asistencias**

Cuando los participantes no pueden proceder de una tarea, el administrador de la prueba a veces da ayuda procesal directa con el fin de permitir que la prueba para proceder. Este tipo de intervención probador se denomina *asistencia*para los fines de este informe. Si es necesario proporcionar a los participantes asistencias, eficiencia y eficacia las métricas deben ser determinados para ambas condiciones no asistidas y asistida. Por ejemplo, si un participante recibió una asistencia en la tarea A, ese participante no debería incluirse entre aquellos de completar con éxito la tarea en el cálculo de la tasa de terminación sin ayuda para esa tarea. Sin embargo, si el participante llegó a completar con éxito la tarea después de la asistencia, que podría incluirse en el Grupo asistida Una tasa de finalización. Cuando asistencias se permiten o se proporcionan, el número y tipo de asistencias deben ser incluidos como parte de los resultados de la prueba.

En algunas pruebas de usabilidad, los participantes son instruidos para utilizar las herramientas de apoyo como ayuda o documentación en línea, que son parte del producto, cuando pueden no completar las tareas por su cuenta. Accesos a las características del producto que proporcionan la información y la ayuda se *no*considera asistencias para los efectos de este informe. Puede, sin embargo, ser deseable para informar de la frecuencia de los accesos a las diferentes características de soporte del producto, especialmente si factor en la capacidad de los participantes para utilizar productos de forma independiente.

**Eficiencia**

Eficiencia relaciona el nivel de eficacia alcanzado a la cantidad de recursos gastados. La eficiencia se evaluó en general por el tiempo medio necesario para lograr la tarea. La eficiencia también puede estar relacionado con otros recursos (por ejemplo, coste total de uso). Una medida común de la eficiencia es el tiempo en la tarea.

**Tiempo de tareas**

Los resultados deben incluir el tiempo medio necesario para completar cada tarea, junto con el rango y desviación estándar de los tiempos entre los participantes. A veces, un desglose más detallado es apropiada; por ejemplo, el tiempo que los usuarios pasaron buscando o la obtención de ayuda (por ejemplo, incluyendo la documentación, el sistema de ayuda o llamadas a la mesa de ayuda). Este tiempo también debe ser incluido en el tiempo total en la tarea.

**Porcentaje de finalización / Mean Time-on-tareas. *⬩***

La medida Porcentaje de finalización / Mean Time-on-Tarea es la medida principal de eficacia. Especifica el porcentaje de usuarios que tuvieron éxito (o porcentaje logro de metas) por cada unidad de tiempo. Esta fórmula muestra que a medida que aumenta el tiempo de trabajo, en e que esperan los usuarios a tener más éxito. Un producto muy eficiente tiene un alto porcentaje de éxito de los usuarios en una pequeña cantidad de tiempo. Esto permite a los clientes comparar las interfaces propensos a errores rápidas (por ejemplo, líneas de comandos con comodines para eliminar archivos) para frenar las interfaces fáciles (por ejemplo, usando un ratón y teclado para arrastrar cada archivo a la papelera).

NOTA               Eficacia y eficiencia los resultados deben ser reportados, incluso cuando son difíciles de interpretar en el contexto de uso especificado. En este caso, el informe debe especificar por qué el proveedor no considera la métrica significativa. Por ejemplo, supongamos que el contexto de uso para el producto incluye en tiempo real, la interacción abierta entre los colaboradores más cercanos. En este caso, Tiempo-on-tarea no puede ser interpretado de manera significativa como una medida de la eficiencia, ya que para muchos usuarios, el tiempo dedicado a esta tarea es "tiempo bien invertido".

**Satisfacción**

Satisfacción describe la respuesta subjetiva de un usuario al utilizar el producto. La satisfacción del usuario puede ser un correlato importante de motivación para usar un producto y puede afectar al rendimiento en algunos casos. Los cuestionarios para medir la satisfacción y actitudes asociadas se construyen comúnmente usando Likert y escalas de diferencial semántico.

Una variedad de instrumentos disponibles para medir la satisfacción de los usuarios de productos de software interactivo, y muchas empresas crear su propia cuenta. Ya sea un instrumento estandarizado externo se utiliza o se crea un instrumento de medida, se sugiere que las dimensiones de calificación subjetivas tales como satisfacción, utilidad y facilidad de uso que tener en cuenta para su inclusión, ya que serán de interés general para las organizaciones de los clientes.

Una serie de cuestionarios están disponibles que son ampliamente utilizados. Ellos incluyen: ASQ [5], CUSI [6], PSSUQ [6], QUIS [3], SUMI [4], y SUS [7]). Mientras que cada uno ofrece una perspectiva única sobre las medidas subjetivas de la usabilidad del producto, la mayoría incluyen mediciones de satisfacción, utilidad y facilidad de uso.

Los proveedores pueden optar por utilizar las medidas de satisfacción publicados validados o pueden presentar métricas de satisfacción que han desarrollado ellos mismos.

**Resultados**

Esta es la segunda sección técnica importante del informe. Incluye una descripción de cómo se calificaron los datos, reducen, y se analizaron. Proporciona las principales conclusiones en formatos cuantitativos.

**Análisis De Los Datos**

**Datos de puntuación** **❖**

El método por el cual los datos recogidos fueron anotados debe describirse con el suficiente detalle para permitir la replicación de los métodos de calificación de datos por otra organización, si se repite la prueba.Elementos particulares que deben ser abordados incluyen la exclusión de los valores atípicos, la categorización de los datos de error, y los criterios para marcar la finalización asistida o no asistida.

**Datos Reducción** **❖**

El método por el cual los datos se redujeron debe describirse con el suficiente detalle para permitir la replicación de los métodos de reducción de datos por otra organización, si se repite la prueba. Elementos particulares que deben ser abordados incluyen cómo los datos fueron collapsed través de tareas o categorías de tareas.

**Análisis estadístico** **❖**

El método por el cual se analizaron los datos debe describirse con el suficiente detalle para permitir la replicación de los métodos de análisis de datos por otra organización, si se repite la prueba. Particular que ems que debe abordarse incluyen procedimientos estadísticos (por ejemplo de transformación de los datos) y pruebas (por ejemplo, pruebas t, pruebas F y la significación estadística de las diferencias entre los grupos). Las puntuaciones que se reportan como medios deben incluir la desviación estándar y, opcionalmente, el error estándar de la media.

**Presentación de los Resultados**

❖**deberán efectuarse siempre, efectividad, eficiencia y satisfacción resultados.**

Ambas presentaciones tabulares y gráficas de los resultados deben ser incluidos. Varios formatos gráficos son eficaces en la descripción de los datos de usabilidad de un vistazo. Los ejemplos se incluyen en el informe de prueba de la muestra en los gráficos Apéndice C. Bar son útiles para describir los datos subjetivos como la obtenida de las escalas de Likert. Una variedad de parcelas se puede utilizar eficazmente para mostrar comparaciones de los tiempos de referencia de expertos para un producto vs. el tiempo medio de desempeño de los participantes. Los datos pueden estar acompañados por una breve explicación de los resultados, pero la interpretación detallada se desaniman.

**Resultados Rendimiento ❖**

Se recomienda que la eficiencia y la eficacia de los resultados se tabulan a través de los participantes en una base tarea por unidad. Una tabla de resultados puede ser presentada para grupos de tareas relacionadas (por ejemplo, todas las tareas de creación del programa en un grupo, todas las tareas de depuración en un grupo tro) en que esto sea más eficiente y tenga sentido. Si una tarea unidad tiene sub-tareas, a continuación, las sub-tareas, pueden presentarse en forma de resumen para la tarea unidad. Por ejemplo, si una tarea unidad es identificar todas las palabras mal escritas en una página, entonces los resultados pueden resumirse como un porcentaje de faltas de ortografía encontrado. Por último, una tabla resumen que muestra los tiempos de trabajo medias totales y las tasas de terminación en todas las tareas se debe presentar. Probadores deben informar mesas adicionales de métricas si son relevantes para el diseño del producto y un área de aplicación en particular.

**Tarea A**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Usuario # | Efectividad de tareas sin ayuda [(%) completa] | Asistido Eficacia de tareas [(%) completa] | Tiempo de tareas (min) | Efectividad / Mean Time-on-Tarea | Errores | Asistencias |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| N |  |  |  |  |  |  |
| Significar |  |  |  |  |  |  |
| DesviacionEstandar |  |  |  |  |  |  |
| Min |  |  |  |  |  |  |
| Max |  |  |  |  |  |  |

**Resumen**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Eficacia total de tareas sin ayuda [(%) completa] | Eficacia total de tareas Asistida [(%) completa] | Tiempo total de tareas (min) | Efectividad / Mean Time-on-Tarea | Total Error s | Total de Asistencias |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| N |  |  |  |  |  |  |
| Significar |  |  |  |  |  |  |
| DesviacionEstandar |  |  |  |  |  |  |
| Min |  |  |  |  |  |  |
| Max |  |  |  |  |  |  |

**Resultados Satisfacción ❖**

Los datos de los cuestionarios de satisfacción pueden resumirse de una manera similar a la descrita e abov para los datos de rendimiento. Cada columna debe representar una única escala de medición.

**Satisfacción**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Usuario # | Escala 1 | Escala 2 | Escala 3 | ... | Escala N |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| N |  |  |  |  |  |
| Significar |  |  |  |  |  |
| DesviacionEstandar |  |  |  |  |  |
| Min |  |  |  |  |  |
| Max |  |  |  |  |  |

**F.2.6** **Apéndices**

Cuestionarios personalizados, los participantes Instrucciones Generales y participantes Tarea Instrucciones están debidamente presentados como apéndices. Notas de la versión, que incluiría cualquier información que el proveedor le gustaría incluir desde que se ejecuta la prueba que podría explicar o actualizar los resultados de las pruebas (por ejemplo, si el diseño de interfaz de usuario se ha corregido ya que la prueba), se debe colocar en un apéndice separado.

**F.3               Referencias**

1)               Asociación Americana de Psicología. Principios éticos en la realización de investigaciones con participantes humanos. 1982.

2)               Norman, DA (1983) Reglas de Diseño Basado en análisis de errores humanos. Comunicaciones de la ACM, 26 (4), 254-258.

3)               Chin, JP, Diehl, VA, y Norman, K. (1988). Desarrollo de un instrumento de medición de la satisfacción del usuario de la interfaz hombre-máquina. En las Actas de ACM CHI '88 (Washington DC), 213-218.

4)               Kirakowski, J. (1996). El inventario de software de medición de usabilidad: Antecedentes y uso. En Jordania, P., Thomas, B., y Weerdmeester, B. (Eds.), Evaluación de usabilidad en la Industria. Reino Unido: Taylor y Francis.

5)               Lewis, JR (1991). Evaluación psicométrica de un Escenario Abierto Cuestionario de Estudios de usabilidad informáticos: la ASQ. Boletín SIGCHI, 23 (1), 78-81.

6)               Lewis, JR (1995). IBM ordenador Usabilidad cuestionarios de satisfacción: Evaluación psicométrica y las instrucciones de uso. Revista Internacional de Interacción Persona-Ordenador, 7, 57-78.

7)               Brooke, J. (1996). SUS: Una escala de usabilidad "rápida y sucia". Evaluación de usabilidad en la Industria. Reino Unido: Taylor y Francis. (Http://www.usability.serco.com/trump/documents/Suschapt.doc).

8)               Rubin, J. (1994) Manual de pruebas de usabilidad, cómo planear, diseñar y llevar a cabo pruebas efectivas. Nueva York: John Wiley&Sons, Inc.

9)               Dumas, J. & rojizo, G. (1993), Una Guía Práctica de pruebas de usabilidad. Nueva Jersey: Ablex Publishing Corp.

10)               Nielsen, J. &Landauer, TK (1993) Un modelo matemático de la constatación de problemas de usabilidad. En: CHI '93. Actas de la conferencia sobre los factores humanos en los sistemas informáticos, 206-213

**Anexo G (Informativo)   
Formato Industria Común Usabilidad Ejemplo de ensayo****[[3]](https://translate.googleusercontent.com/translate_f" \l "_ftn3)**

**DiaryMate v1.1**

Informe: A Brown y C Davidson

Súper Software Inc

01 de septiembre 1999

Probado 08 1999

Cualquier consulta sobre el contenido de este informe deberán dirigirse a

E Frost, Director de Usabilidad

Súper Software Inc   
19483 Outerbelt Ave   
Hayden CA 95014 EE.UU.   
408 555-2340

EFrost@supersoft.com

**Contenido**

**1** **Introducción** 47

1.1               Resumen Ejecutivo               47

1.2               Completo Descripción del producto               47

1.3               Prueba Objetivos               48

**2** **Método** **48**

2.1               Los participantes               48

2.2               Contexto de Uso del producto en la Prueba               49

2.3               Diseño de la prueba               50

2.4               Métrica               50

**3** **Resultados** **51**

3.1 Tratamiento de los datos               51

3.2               Resultados Rendimiento               52

3.3               Resultados de satisfacción               57

**Apéndice A - Instrucciones de participantes** **58**

              Participante Instrucciones Generales               58

              Tarea Instrucciones Participante               58

**G.1               Introducción**

**G.1.1               Resumen Ejecutivo**

DiaryMate es una versión de la computadora de un libro diario de papel y dirección. DiaryMate ofrece diario, de contacto y de gestión de instalaciones para reuniones de individuos y grupos de trabajo. La prueba demostró la utilidad de instalación DiaryMate, calendario y libreta de direcciones tareas para secretarios y gerentes.

Ocho gerentes se les proporcionó el manual disco de distribución y el usuario, y les pide que instale el producto. Después de haber pasado algún tiempo familiarizándose con ella, se les pidió completar la información para un nuevo contacto, y para programar una reunión.

Todos los participantes instalado el producto con éxito en un tiempo medio de 5,6 minutos (aunque un subcomponente menor fue falta de una instalación). Todos los participantes añadieron con éxito la nueva información de contacto. El tiempo medio para completar la tarea fue de 4,3 minutos.

Siete de los ocho participantes programado con éxito una reunión en un tiempo medio de 4,5 minutos.

La puntuación global en el cuestionario de satisfacción SUMI era 51. El valor objetivo de 50 (el promedio de la industria puntuación SUMI) estaba dentro de los límites de confianza del 95% para todas las escalas.

**G.1.2               Descripción completa del producto**

DiaryMate es una versión de la computadora de un libro diario de papel y dirección. DiaryMate ofrece diario, de contacto y de gestión de instalaciones para reuniones de individuos y grupos de trabajo. Se trata de un producto comercial que incluye ayuda en línea y un manual de 50 páginas.

El grupo de usuarios principal para DiaryMate es oficinistas, generalmente más bajos y los gerentes de nivel medio. DiaryMate requiere Microsoft Windows 3 o superior, y está destinado a los usuarios que tienen un conocimiento básico de Ventanas. Una especificación técnica completa se proporciona en el sitio web Supersoft: www.supersoft.com/diarymate.

**G.1.3               prueba Objetivos**

El objetivo de la evaluación fue validar la capacidad de uso de las funciones de agenda y de dirección, que son las principales características de DiaryMate. Se pidió a los usuarios representativos para completar las tareas típicas, y las medidas se tomaron de la efectividad, eficiencia y satisfacción.

Se esperaba que la instalación podría tomar menos de 10 minutos, y que todos los usuarios podría llenar con éxito en información de contacto en un tiempo promedio de menos de 5 minutos. Todos los resultados del SUMI deben estar por encima de la media del sector del 50.

**G.2               Método**

**G.2.1** **Los participantes**

*Contexto de uso previsto:*Las características y capacidades que se esperan de los usuarios DiaryMate clave son:

               La familiaridad con un PC y un conocimiento básico de Microsoft Windows

               Un dominio del idioma Inglés

               La familiaridad con las tareas de oficina

•               Por lo menos 10 minutos al día dedicadas a las tareas relacionadas con el diario y la información de contacto   
Otras características de los usuarios, que se espera pueda influir en la usabilidad de DiaryMate son:   
•               cantidad de experiencia con Microsoft Windows

               cantidad de experiencia con cualquier otra aplicación de diario

               actitud hacia el uso de las aplicaciones informáticas para apoyar las tareas de diario

               trabajo de iones func y la longitud de tiempo en el empleo actual

*Contexto utilizado para la prueba:*Ocho jóvenes directivos o intermedios fueron seleccionadas que tenía las características y capacidades clave, pero sin experiencia previa de DiaryMate. Se registraron las otras características de los participantes que podrían influir en la facilidad de uso, junto con el grupo de edad y sexo. 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Trabajo | Tiempo de trabajo (años) | Experiencia de Windows (años) | La experiencia del diario de la computadora (años) | Actitud hacia los diarios informáticos  (1-7) \* | Género | Grupo de edad |
| 1 | gerente de nivel medio | 5.5 | 3.5 | 0 | 6 | F | 20-35 |
| 2 | Director Junior | 0.8 | 2.1 | 0.8 | 1 | F | 20-35 |
| 3 | gerente de nivel medio | 2.1 | 2.5 | 2.1 | 3 | M | 20-35 |
| 4 | Director Junior | 4.9 | 3.5 | 1.5 | 2 | F | 36-50 |
| 5 | gerente de nivel medio | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 2 | M | 20-35 |
| 6 | Director Junior | 1.6 | 2.1 | 0 | 3 | F | 36-50 |
| 7 | gerente de nivel medio | 4.3 | 1.4 | 0 | 4 | M | 36-50 |
| 8 | Director Junior | 2.7 | 4.6 | 2.7 | 4 | M | 20-35 |

\* 1 = prefieren utilizar un ordenador tanto como sea posible, 7 = prefieren utilizar un ordenador tan poco como sea posible

**G.2.2               Contexto de Uso del producto en la Prueba**

**G.2.2.1** **Tareas**

*Contexto de uso previsto:*Entrevistas con usuarios potenciales sugirieron que installing el software era una tarea importante. Tener familiaridad adquirida con la aplicación, otras tareas clave se agregó información para un nuevo contacto y programar una reunión.

*Contexto utilizado para la prueba:*Las tareas seleccionadas para la evaluación fueron:

               El participante se presentará con una copia de la solicitud en un disco junto con la documentación y se le pedirá que realice la instalación.

               Siguiendo esta cada usuario se reiniciará el programa y pasar algún tiempo familiarizándose con las funciones del libro diario y dirección.

               A continuación, se le pidió a cada participante para agregar detalles de una nueva información de contacto usando suministrado.

               A continuación, se le pidió a cada participante para programar una reunión mediante la instalación diario.

**G.2.2.2               Test Facility**

*Destinado context de uso:*entorno de oficina.

*Contexto utilizado para la prueba:*La evaluación se llevó a cabo en nuestro laboratorio de usabilidad en Hayden. La sala de ensayo se configuró para representar una oficina cerrada con un escritorio, una silla y otros accesorios de oficina. Los participantes trabajaron solos, sin ningún tipo de interrupciones, y se observaron a través de un espejo de una manera, y por las cámaras de vídeo y una pantalla remota

**G.2.2.3               Computing Environment del Participante**

*Contexto de uso previsto*:DiaryMate es para uso en cualquier PC basado en Pentium con Windows, con la memoria al menos 8 MB ​​libres.

*Contexto utilizado para el examen:*El PC utilizado fue un (Pentium 60, 32 MB de RAM) en la configuración estándar, con un profesional del ratón Netex y un monitor de 17 "color a 800x600 de resolución El sistema operativo Netex PC-560/1 fue Windows 95..

**G.2.2.4               prueba Herramientas del administrador**

Las tareas fueron cronometrados usando Hanks Usabilidad Logger. Las sesiones fueron grabadas en video (un cuadro combinado de la pantalla y una vista del participante), aunque la información derivada de las cintas de vídeo no forma parte de este informe. Al final de las sesiones, los participantes completaron una escala de calificación subjetiva y el cuestionario de satisfacción del SUMI. Puntajes SUMI tienen una media de 50 y desviación estándar es 10 (basado en una muestra de la normalización de los 200 sistemas de tipo oficina probado en Europa y EE.UU. - para obtener más información, consulte www.ucc.ie/hfrg/questionnaires/sumi/index.html ).

**G.2.3               Diseño de la prueba**

Ocho jóvenes directivos y medios fueron probados.

La tasa media de terminación, significa el logro de metas, el tiempo medio de tareas, significa eficiencia tasa de finalización y la media se calculó la eficiencia logro de la meta de tres tareas:

               Instale el producto

               Añadir información para un nuevo contacto

               Programar una reunión

**G.2.3.1** **Procedimiento**

A su llegada, los participantes fueron informados de que la usabilidad de DiaryMate se está probando, para f ind cabo si cumplía con las necesidades de los usuarios como a sí mismos. Se les dijo que no era una prueba de sus habilidades. Los participantes se mostraron la suite de evaluación, incluyendo la sala de control, e informó que su interacción se registraría. Se les pidió que firme un formulario de autorización. Luego se les pidió que confirmar la información que habían proporcionado sobre sí mismos antes de participar: Descripción de trabajo, Tiempo de trabajo (años), la experiencia de Windows (años), la experiencia del diario de la computadora (años), y el grupo de edad. También calificó su actitud hacia el uso de las aplicaciones informáticas para apoyar las tareas de diario y de gestión de contactos, en una escala de 1 a 7, con anclajes: prefieren utilizar un ordenador lo más posible, prefiera utilizar un ordenador lo menos posible.

Los participantes recibieron instrucciones introductorias. El evaluador restablecer el estado del equipo antes de cada tarea, y siempre las instrucciones para la siguiente tarea. Los participantes dijeron que el tiempo asignado a cada tarea, y les pide que informen al evaluador (por teléfono) cuando habían completado cada tarea. Los participantes se les dijo que sin ayuda externa podría ser proporcionada.

Después de la última tarea, se pidió a los participantes que completen una escala de calificación subjetiva y el cuestionario SUMI.

El evaluador luego les preguntó acerca de las dificultades que habían encontrado (esta información no se incluye en este informe).

Finalmente se les dio 75 dólares por su participación.

**G.2.4** **Métrica**

**G.2.4.1** **Eficacia**

*Tasa de Terminación*Porcentaje de participantes que completaron cada tarea correctamente.

*La media de logro de metas*medida media a la que se logró por completo y correctamente cada tarea, anotó como un porcentaje.

*Errores*no se midieron los errores.

*Asiste*a los participantes se les dio ninguna ayuda.

**G.2.4.2** **Eficiencia**

*El tiempo de la tarea:*tiempo necesario para completar cada tarea (para tareas correctamente completados) significa.

*Eficiencia tasa de finalización:*significa la tasa de finalización / tiempo medio de tareas.

*Objetivo eficiencia logro:*significa el logro de metas / tiempo medio de tareas.

*Número de referencias al Manual:*número de referencias separadas hechas al manual.

**G.2.4.3** **Satisfacción**

Satisfacción se midió utilizando una escala de calificaciones subjetiva y el cuestionario SUMI, al final de la sesión, dando calificaciones de la percepción de cada participante: satisfacción general, la eficiencia, el afecto, control y facilidad de aprendizaje.

**G.3               Resultados**

**G.3.1               Tratamiento de los datos**

**G.3.1.1               datos de puntuación**

*Logro de la meta media*

Medida en que se completó completa y correctamente cada tarea media, marcado como un porcentaje.

El impacto en el negocio del diario potencial y la información de contacto errar ors se discutió con varios clientes potenciales, lo que lleva a la siguiente sistema de puntuación para calcular el rendimiento medio objetivo:

               Instalación: todos los componentes instalados con éxito: 100%; para cada subcomponente necesario omitido de la instalación de conducto 20%.

               Nuevo contacto: todos los detalles ingresados ​​correctamente: 100%; por cada artículo que falta de información, deducir el 50%; para cada elemento de información en el campo equivocado, deducir el 20%; por cada errata deducción del 5%.

               Nueva reunión: todos los detalles introducidos correctamente: 100%, incorrect hora o la fecha: 0%; para cada elemento de información en el campo equivocado, deducir el 20%; por cada errata deducción del 5%.

Deducciones combinadas igual o superior al 100% sería tan marcado 0% el logro de metas.

**G.3.1.2               Reducción de datos**

Además de los datos para cada tarea, los resultados combinados muestran el tiempo de trabajo total y de los resultados medios de eficacia y eficiencia métricas.

**G.3.1.3** **Análisis De Los Datos**

Resultados del SUMI fueron analizados utilizando el programa de puntuación SUMI (SUMISCO).

**G.3.2               Resultados Rendimiento**

La puntuación global en el cuestionario de satisfacción SUMI era 51. El valor objetivo de 50 (el promedio de la industria puntuación SUMI) estaba dentro de los límites de confianza del 95% para todas las escalas.

**G.3.2.1** **Instalación**

Todos los participantes instalado el producto con éxito en un tiempo medio de 5,6 minutos (aunque un subcomponente menor fue falta de una instalación).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Participante # | Sin ayuda de tareas Porcentaje de finalización (%) | Meta Logro (%) | Tiempo de tareas (min) | Porcentaje de finalización / Tiempo de tareas \* | Las referencias a Manual |
| 1 | 100% | 100% | 5.3 | 19% | 1 |
| 2 | 100% | 100% | 3.9 | 26% | 0 |
| 3 | 100% | 100% | 6.2 | 16% | 1 |
| 4 | 100% | 80% | 9.5 | 11% | 2 |
| 5 | 100% | 100% | 4.1 | 24% | 0 |
| 6 | 100% | 100% | 5.9 | 17% | 1 |
| 7 | 100% | 100% | 4.2 | 24% | 0 |
| 8 | 100% | 100% | 5.5 | 18% | 0 |
| Significar | 100% | 98% | 5.6 | 19% | 0.6 |
| Error estándar | 0.0 | 2.5 | 0.6 | 1.8 | 0.3 |
| Std Desviación | 0.0 | 7.1 | 1.8 | 5.1 | 0.7 |
| Min | 100% | 80% | 3.9 | 11% | 0.0 |
| Max | 100% | 100% | 9.5 | 26% | 2.0 |

\* Esta cifra combinada de finalización porcentual por minuto es útil cuando se hacen comparaciones entre productos. Una medida relacionada se puede obtener dividiendo el logro de metas por el tiempo de trabajo.

**G.3.2.2               Añadir nuevo contacto**

Todos los participantes añadieron con éxito la nueva información de contacto (dos participantes hicieron errores tipográficos menores). El tiempo medio para completar la tarea fue de 4,3 minutos.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Participante # | Sin ayuda de tareas Porcentaje de finalización (%) | Meta Logro (%) | Tiempo de tareas (min) | Porcentaje de finalización / Tiempo Medio de tareas | Las referencias a Manual |
| 1 | 100% | 100% | 4.4 | 23% | 0 |
| 2 | 100% | 100% | 3.5 | 29% | 0 |
| 3 | 100% | 95% | 4.6 | 22% | 1 |
| 4 | 100% | 100% | 5.5 | 18% | 1 |
| 5 | 100% | 100% | 3.8 | 26% | 0 |
| 6 | 100% | 100% | 4.5 | 22% | 0 |
| 7 | 100% | 95% | 4.9 | 20% | 1 |
| 8 | 100% | 100% | 3.3 | 30% | 0 |
| Significar | 100% | 99% | 4.3 | 24% | 0.4 |
| Error estándar | 0.0 | 0.8 | 0.3 | 1.5 | 0.2 |
| Std Desviación | 0.0 | 2.3 | 0.7 | 4.2 | 0.5 |
| Min | 100% | 95% | 3.3 | 18% | 0.0 |
| Max | 100% | 100% | 5.5 | 30% | 1.0 |

**G.3.2.3               Planificar una reunión**

Siete de los ocho participantes programado con éxito una reunión en un tiempo medio de 4,5 minutos. Parte de la información no se ha introducido en los campos previstos, y el etiquetado de estos campos se ha mejorado en la versión de lanzamiento del producto.

El participante que no no había utilizado un diario ordenador antes, y tenía una actitud negativa hacia ellos. La estructura del menú, posteriormente, se ha mejorado para aclarar el procedimiento de programación.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Participante # | Sin ayuda de tareas Porcentaje de finalización (%) | Meta Logro (%) | Tiempo de tareas (min) | Porcentaje de finalización / Tiempo Medio de tareas (% / min) | Las referencias a Manual |
| 1 | 0% | 0% | 0 | 0 | 3 |
| 2 | 100% | 95% | 4.2 | 24 | 2 |
| 3 | 100% | 80% | 5.6 | 18 | 0 |
| 4 | 100% | 100% | 3.5 | 29 | 1 |
| 5 | 100% | 90% | 3.8 | 26 | 1 |
| 6 | 100% | 60% | 6.1 | 16 | 0 |
| 7 | 100% | 75% | 4.6 | 22 | 0 |
| 8 | 100% | 80% | 3.5 | 29 | 2 |
| La media (# 2-7) | **100%** | **73%** | **4.5** | **22** | **1.1** |
| Error estándar | 0.0 | 4.8 | 0.4 | 1.7 | 0.4 |
| Std Desviación | 0.0 | 13.5 | 1.0 | 4.9 | 1.1 |
| Min (# 2-7) | 100% | 60% | 3.5 | 16% | 0 |
| Max (# 2-7) | 100% | 100% | 6.1 | 29% | 3 |

NOTA               datos de resumen se ha dado durante los siete participantes que completaron la tarea.

**G.3.3               Resultados Rendimiento combinado**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Participante # | Tasa de Terminación sin ayuda (%) (todas las tareas) | Logro Meta media (%) | Tiempo total de tareas (min) | Porcentaje de finalización / Tiempo total de tareas | Las referencias totales a Manual |
| 1 | 67% | 67% | 9.7 | 7% | 4.0 |
| 2 | 100% | 98% | 11.6 | 9% | 2.0 |
| 3 | 100% | 92% | 16.4 | 6% | 2.0 |
| 4 | 100% | 93% | 18.5 | 5% | 4.0 |
| 5 | 100% | 97% | 11.7 | 9% | 1.0 |
| 6 | 100% | 87% | 16.5 | 6% | 1.0 |
| 7 | 100% | 90% | 13.7 | 7% | 1.0 |
| 8 | 100% | 93% | 12.3 | 8% | 2.0 |
| La media (# 2-7) | 100% | 93% | 14.4 | 7% | 1.9 |
| Error estándar | 0.0 | 1.5 | 1.0 | 0.5 | 0.4 |
| Std Desviación | 0.0 | 3.9 | 2.7 | 1.3 | 1.1 |
| Min (# 2-7) | 100% | 87% | 11.6 | 5% | 1.0 |
| Max (# 2-7) | 100% | 98% | 18.5 | 9% | 4.0 |

NOTA               datos de resumen se ha dado durante los siete participantes que completaron todas las tareas.

**G.3.4               Satisfacción Resultados**

**G.3.4.1               Valoraciones subjetivas Resultados**

Estos datos clasificaciones subjetivas se basan en 7 puntos escalas bipolar tipo Likert, donde 1 = calificación peor y 7 = mejor clasificación en las diferentes dimensiones que se muestran a continuación:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Participante # | Satisfacción | Utilidad | Facilidad de uso | Claridad [[4]](https://translate.googleusercontent.com/translate_f" \l "_ftn4) | Atractivo 1 |
| 1 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 2 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 2 | 5 | 4 | 2 | 5 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 6 | 4 | 4 | 6 | 5 | 6 |
| 7 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| 8 | 6 | 6 | 4 | 5 | 6 |
| Significar | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 3.9 | 5.0 |
| Std. prog. | 1.3 | 1.4 | 1.1 | 1.4 | 1.1 |
| Min | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Max | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 |

**G.3.4.2               SUMI Resultados**

La puntuación global en el cuestionario de satisfacción SUMI era 51. El valor objetivo de 50 (el promedio de la industria puntuación SUMI) estaba dentro de los límites de confianza del 95% para todas las escalas.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Participante # | Global | Eficiencia | Afectar | Utilidad | Control | Facilidad de aprendizaje |
| 1 | 35 | 39 | 33 | 30 | 40 | 42 |
| 2 | 50 | 62 | 33 | 44 | 54 | 36 |
| 3 | 55 | 52 | 45 | 53 | 46 | 49 |
| 4 | 51 | 53 | 51 | 52 | 55 | 47 |
| 5 | 48 | 45 | 44 | 46 | 48 | 42 |
| 6 | 51 | 59 | 36 | 45 | 53 | 38 |
| 7 | 54 | 52 | 46 | 52 | 47 | 50 |
| 8 | 52 | 49 | 49 | 53 | 56 | 48 |
| Mediana | 51 | 52 | 44 | 49 | 50 | 44 |
| Nivel de confianza superior | 58 | 58 | 51 | 55 | 56 | 50 |
| Bajo nivel de confianza | 44 | 46 | 37 | 43 | 44 | 38 |
| Min | 35 | 39 | 33 | 30 | 40 | 36 |
| Max | 55 | 62 | 51 | 53 | 56 | 50 |

La medida global da una indicación general de satisfacción. Eficiencia indica la percepción de los participantes de su eficiencia, afectará indica cuánto les gusta el producto, amabilidad indica lo útil lo encontraron, el control indica si se sentían en el control y la capacidad de aprendizaje es la percepción de los participantes de la facilidad de aprendizaje.

**G.4               Apéndice A - Instrucciones de participantes**

**G.4.1               Instrucciones Participante Generales**

Gracias por ayudarnos en esta evaluación.

El propósito de este ejercicio es averiguar con qué facilidad la gente como usted puede utilizar DiaryMate, una aplicación de software de diario y de gestión de contactos.

Para lograrlo, le pediremos que para realizar algunas tareas, y su actuación será grabada en video para su posterior análisis. Entonces, para ayudarnos a entender los resultados, le pediremos que complete un cuestionario estándar, y para responder a algunas preguntas acerca de usted y su lugar de trabajo habitual.

El objetivo de esta evaluación es para ayudar a evaluar el producto, y los resultados se puede utilizar para ayudar en el diseño de nuevas versiones.

Por favor, recuerde que estamos probando el software, no tú.

Cuando haya terminado de cada tarea, o llegado tan lejos como puedas, por favor llámenos marcando 1234. Me temo que no podemos dar ninguna ayuda con las tareas.

**G.4.2               Tarea Instrucciones Participante**

Usted acaba de recibir su copia de DiaryMate. Usted está interesado en tener una mirada en el producto que usted no ha visto antes, para averiguar si podría satisfacer sus necesidades de negocio actuales.

Va a realizar las siguientes tareas:

1. Instale el software.

2. A raíz de esto, se le pedirá que reinicie el programa y tomar algún tiempo para familiarizarse con él y específicamente las funciones de agenda y dirección de los libros,

3. Agregue los detalles de un nuevo contacto a la libreta de direcciones utilizando la información suministrada.

4. Planificar una reunión mediante la instalación diario.

Nos interesa saber cómo usted va sobre estas tareas utilizando DiaryMate y si usted encuentra el software útil o no.

Háganos saber si ESTÉ LISTO PARA ENTRAR

**Tarea 1 - Instale el software**

(TIENE HASTA 15 MINUTOS DEL EJERCICIO)

Existe un sobre en el escritorio titulado DiaryMate. Contiene un disquete, y un manual de instrucciones.

Cuando esté listo, instale el software. Toda la información que necesita se proporciona en el sobre.

Háganos saber si ESTÉ LISTO PARA MOVERSE EN

**Tarea 2 - periodo de familiarización**

Pasa todo el tiempo que necesita para familiarizarse con las funciones del libro diario y dirección.

(TIENE HASTA 20 MINUTOS)

Háganos saber si ESTÉ LISTO PARA MOVERSE EN

**Tarea 3 - Añadir un registro de contacto**

(TIENE UNOS 15 MINUTOS DEL EJERCICIO)

Utilice el software para agregar los siguientes datos de contacto.

NOMBRE -               Dr. Gianfranco Zola

EMPRESA               Chelsea DreamsLtd

DIRECCIÓN -               25 Main Street

                            Los Angeles

CaliforinaCalifornia 90024

TEL:               (Trabajo)                             222 976 3987

              (Casa)                             222 923 2346

Háganos saber si ESTÉ LISTO PARA MOVERSE EN

**Tarea 4 - Programar una reunión**

(TIENE UNOS 15 MINUTOS DEL EJERCICIO)

Utilice el software para programar la siguiente reunión.

FECHA:                             23 de noviembre 2001

LUGAR:                             La Bandera Azul Inn, Cambridge

TIEMPO:                             12:00a.m. a 13:30

ASISTENTES:               usted mismo y Gianfranco Zola.

DEJAR LOS EEUU SABER CUANDO HAYA TERMINADO

**1**

[[1]](https://translate.googleusercontent.com/translate_f" \l "_ftnref1)

[[2]](https://translate.googleusercontent.com/translate_f" \l "_ftnref2)Los anexos F y G fueron suministrados por el grupo de la industria IUSR (www.nist.gov/iusr), y no están sujetos a derechos de autor ISO. Se incluyen aquí como un ejemplo recomendada de cómo los resultados de una prueba de la calidad en el uso pueden ser documentados.Tenga en cuenta que estos anexos utilizan el término "usabilidad", con el significado definido en la norma ISO 9241-11 que es similar a la definición de la calidad en uso (pero no incluye la seguridad, y utiliza el término para la eficiencia de la productividad).

[[3]](https://translate.googleusercontent.com/translate_f" \l "_ftnref3)Los anexos F y G fueron suministrados por el grupo de la industria IUSR (www.nist.gov/iusr), y no están sujetos a derechos de autor ISO. Se incluyen aquí como un ejemplo recomendada de cómo los resultados de una prueba de la calidad en el uso pueden ser documentados.Tenga en cuenta que estos anexos utilizan el término "usabilidad", con el significado definido en la norma ISO 9241-11 que es similar a la definición de la calidad en uso (pero no incluye la seguridad, y utiliza el término para la eficiencia de la productividad). Anexo G es un ejemplo ficticio adaptado de una evaluación real.

[[4]](https://translate.googleusercontent.com/translate_f" \l "_ftnref4)Esta columna no es requerido por CIF. Es opcional.