

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

NORMA CUBANA

NC

ISO-IEC 12119: 2005
(Publicada por la ISO, 1994)

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN—PAQUETES DE
SOFTWARE—REQUISITOS DE CALIDAD Y ENSAYOS
/ PRUEBAS
(ISO/IEC 12119: 1994, IDT)**

Information technology—Software packages—Quality
requirements and testing

ICS: 35.020; 35.080

1. Edición Abril 2005
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048 Correo electrónico: nc@ncnorma.cu



Cuban National Bureau of Standards

NC-ISO-IEC 12119: 2005

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico y de Normalización NC/CTN 18 de Tecnologías de la Información, integrado por las siguientes entidades:

Ministerio de Informática y las Comunicaciones
Instituto de Investigaciones en Normalización
Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría
Universidad de las Ciencias Informáticas
Universidad de Villa Clara
Ministerio de Ciencias, Tecnologías y Medio Ambiente (CITMATEL y CUBAENERGIA)
Ministerio de Salud Pública (Centro de Control Estatal de Equipos Médicos, Centro de Diseño de Sistemas, Centro de Computación Aplicada a la Medicina)
Oficina de Seguridad de las Redes Informáticas
Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, SA
SEGURMATICA
Oficina Nacional de Normalización

- Es una adopción idéntica de la norma ISO/IEC 12119:1994 Information Technology- Software packages- Quality requirements and testing.

© NC, 2005

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba

Índice

	Página
1 Objeto	4
2 Definiciones.....	5
3 Requisitos de calidad.....	6
3.1 Descripción del producto.....	6
3.1.1 Requisitos generales sobre contenido.....	7
3.1.2 Identificaciones e indicaciones.....	7
3.1.3 Afirmaciones referentes a funcionalidad.....	8
3.1.4 Afirmaciones referentes a confiabilidad.....	9
3.1.5 Afirmaciones referentes a la facilidad de uso.....	10
3.1.6 Afirmaciones referentes a la eficiencia.....	11
3.1.7 Afirmaciones referentes a facilidad de mantenimiento.....	11
3.1.8 Afirmaciones referentes a la portabilidad.....	11
3.2 Documentación para el usuario.....	11
3.2.1 Integridad.....	11
3.2.2 Corrección.....	11
3.2.3 Consistencia.....	11
3.2.4 Facilidad de comprensión.....	12
3.2.5 Nitidez.....	12
3.3 Programas y datos.....	12
3.3.1 Funcionalidad.....	12
3.3.2 Confiabilidad.....	13
3.3.3 Facilidad de uso.....	13
3.3.4 Eficiencia.....	14
3.3.5 Facilidad de mantenimiento.....	15
3.3.6 Portabilidad.....	15
4 Instrucciones para la realización de ensayos / pruebas.....	15
4.1 Prerrequisitos para los ensayos / pruebas.....	15
4.1.1 Presencia de los elementos de los productos.....	15
4.1.2 Presencia de los componentes del sistema.....	15
4.1.3 Formación.....	16
4.2 Actividades de los ensayos / pruebas.....	16
4.2.1 Descripción del producto.....	16
4.2.2 Documentación para el usuario.....	16
4.2.3 Programas y datos.....	16
4.3 Registro de los ensayos / pruebas.....	17
4.4 Informe de ensayo / prueba.....	18
4.5 Ensayo de seguimiento.....	18
ANEXO A (Informativo) Definiciones contenidas en otras normas.....	20
ANEXO B (Informativo) Ejemplo de una descripción de producto.....	22
Bibliografía.....	24

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN—PAQUETES DE SOFTWARE—REQUISITOS DE CALIDAD DE ENSAYOS /PRUEBAS

1 Objeto

Esta Norma Cubana es aplicable a los paquetes de *software*. A título de ejemplo, mencionaremos los procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de bases de datos, paquetes de gráficos, programas para funciones técnicas o científicas, y programas de utilidades.

Establece:

- requisitos para paquetes de *software* (requisitos en cuanto a calidad);
- instrucciones de cómo comprobar el cumplimiento de esta serie de requisitos (instrucciones de comprobación, en particular para comprobación a terceros).

Sólo se refiere a paquetes de *software* ofertados y entregados, sin tener en cuenta el proceso de producción (incluidas las actividades y los productos intermedios, v.g. especificaciones). El sistema de calidad de un proveedor no está incluido en el alcance de esta Norma Cubana.

NOTA: Algún software necesita requisitos adicionales, p.e. el software crítico para la seguridad.

Los usuarios a los que va dirigida la presente norma son:

- a) proveedores, cuando estos:
 - 1) especifiquen los requisitos de los paquetes de software;
 - 2) diseñen un formulario para describir los productos;
 - 3) valores sus propios productos;
 - 4) expidan declaraciones de conformidad (Guía NC- ISO/IEC 17050);
 - 5) obtengan certificados o marcas de conformidad (Guía ISO/IEC 23);
- b) las entidades certificadoras que quieren establecer un esquema de certificaciones de terceros (internacional, regional o nacional: Guías ISO/IEC 16, 28 y 44);
- c) los laboratorios de verificación que tengan que seguir las instrucciones de verificación para realizar los ensayos / pruebas necesarios para el otorgamiento de certificados y marcas de conformidad (Guía ISO/IEC 25);
- d) las entidades acreditadoras a las entidades certificadoras y a los laboratorios de certificación. (Guía ISO/IEC 40 y 58);
- e) los auditores de laboratorios de verificación encargados de determinar su competencia (Guía ISO/IEC 58);
- f) los compradores que quieran
 - 1) comparar sus requisitos con los aquí descritos;
 - 2) comparar sus requisitos en relación con las tareas a ejecutar con la información establecida en las descripciones de productos existentes;
 - 3) elegir entre los productos certificados;
 - 4) comprobar de otra forma si se cumplen sus requisitos;
- g) usuarios que podrán así beneficiarse de productos mejores;

2 Definiciones

Para los fines de esta norma cubana son de aplicación las definiciones especificadas a continuación. A título de referencia, en el anexo A se facilitan definiciones tomadas de otras normas y utilizadas en esta norma cubana.

2.1 función: La implementación de un algoritmo en el programa que permite al usuario o al programa ejecutar una parte o la totalidad de una determinada tarea.

NOTAS:

1 No es necesario que la función pueda ser llamada por el usuario (ejemplo copia de respaldo automático o salvar los datos)

2 El concepto de función tiene en este caso un sentido más restringido que el definido en la Norma ISO 2382-14: 1978 (en las definiciones de fallo, error, mantenimiento y confiabilidad), pero más amplio que el definido en las Normas ISO 2382-2 e ISO 2382-15.

2.2 documento de requisitos: Un documento que contiene cualquier combinación de las recomendaciones, los requisitos o la normativa aplicables a un paquete de *software*.

NOTA: Algunos ejemplos son una normativa técnica o ergonómica, una lista de requisitos (o especificación de requisitos tipo) de un grupo (por ejemplo sector de mercado, asociación técnica o de usuarios), una ley o un decreto.

2.3 descripción del producto: Un documento en el que se recogen las propiedades del paquete de software, cuyo objeto principal consiste en ayudar a los compradores potenciales a evaluar el producto en función de sus necesidades antes de comprarlo.

NOTA: Este término es más específico que el término “descripción del sistema” en la Norma ISO/IEC 2352-20: 1990. El propósito de la descripción del producto incluye la “información de cobertura” contenida en la Norma ISO 9127. La descripción del producto no es una especificación, sino que sirve a un fin distinto.

2.4 documentación para el usuario: El juego completo de documentos, disponibles en forma impresa o no impresa, que se facilita para la aplicación del producto y que es parte integrante del producto.

2.5 documentación del paquete: La descripción del producto y la documentación para el usuario.

2.6 caso de ensayo /prueba: Instrucción documentada para la persona que realiza los ensayos / pruebas que especifican cómo se tiene o tendría que probar una función o una combinación de funciones. Un caso de ensayo /prueba incluye información detallada sobre los siguientes pasos:

- el objetivo del ensayo / prueba;
- las funciones que se han de comprobar;
- el entorno del ensayo / prueba y otras condiciones (detalles de configuración y trabajos preparatorios);
- los datos del ensayo/prueba;
- el procedimiento;
- el comportamiento esperado del sistema.

2.7 mantenimiento: La parte del mantenimiento del sistema (véase el apartado A.5.2) relacionada con la modificación de paquetes de *software*.

3 Requisitos de calidad

Los apartados 3.1 al 3.3 contienen:

- el requisito de que cada paquete de *software* vaya acompañado de su descripción del producto y documentación para el usuario;
- los requisitos de la descripción del producto. En particular, hay un requisito que debería comprender la información especificada y todas sus declaraciones deberían ser verificables y deberían cumplirse correctamente;
- los requisitos que ha de cumplir la documentación para el usuario;
- los requisitos que han de cumplir los programas y los datos incluidos en el paquete de *software*, si los hubiere.

NOTA 1: Los requisitos en cuanto a la documentación para el usuario y en cuanto a programas y datos comprenden muchos requisitos generales (independientemente de lo que pueda prometer la descripción del producto), pero no comprenden todas las características que pudieran desear los usuarios.

NOTA 2: Algunas propiedades, por ejemplo “la facilidad de comprensión” y “nitidez” de la documentación para el usuario y de los mensajes de los programas, se aceptan como requisitos indispensables desde el punto de vista del usuario; sin embargo, debido a la dificultad de realizar las comprobaciones con resultados precisos y reproducibles, sólo se suelen formular como recomendaciones.

NOTA 3: Los requisitos de los apartados 3.1 al 3.3 están organizados con el mismo orden que las características que aparecen en la Norma ISO/IEC 9126.

Un paquete de *software* se ajusta a la presente norma cubana si cumple todos los requisitos de los apartados 3.1 al 3.3. Las recomendaciones (indicadas por el usuario por la forma verbal “debería”) son opcionales.

NOTA 4: Que un producto se ajuste a los requisitos de los apartados 3.1 al 3.3 parece ser difícil o imposible de probar. Sin embargo, una verificación (incluyendo la revisión de documentos) según el capítulo 4, es considerada suficiente para dar la confianza requerida para un certificado de conformidad según la Guía ISO/IEC 2. No es necesario un ensayo formal.

3.1 Descripción del producto

Cada paquete de *software* debe tener una descripción de producto.

La descripción del producto define el producto. Forma parte de la documentación del paquete del producto. Este facilita información sobre la documentación para el usuario, los programas y los datos, si los hubiere.

Los objetivos principales de la descripción del producto son:

- Ayudar al usuario o al comprador potencial en la evaluación del producto en cuanto a la adecuación del mismo a sus necesidades. En este sentido, se trata también de información de venta.
- Servir como base para los ensayos / pruebas que se vayan a realizar (véase el capítulo 4).

La descripción del producto debería estar a disposición de las personas interesadas en el producto.

3.1.1 Requisitos generales sobre contenido

La descripción del producto debe ser lo suficientemente comprensible, completa y nítida para ayudar a posibles compradores en la evaluación de la posible conveniencia del producto antes de comprarlo.

Debe estar libre de inconsistencias internas. Cada término ha de tener siempre el mismo significado.

Las afirmaciones de la descripción del producto deben ser comprobables y correctas.

NOTA: Este requisito es extensivo a las declaraciones recogidas en los documentos de requisitos externos indicados, si los hubiere (ver apartado 3.1.2 e)

Los siguientes apartados 3.1.2 a 3.1.8 especifican lo que debe o debería incluir la descripción del producto. También puede contener afirmaciones adicionales sobre el producto.

3.1.2 Identificaciones e indicaciones

a) Identificación de la descripción del producto

La descripción del producto debe estar provista de una identificación inequívoca del producto. Se le podrá llamar por un nombre distinto de “descripción del producto”, como por ejemplo “descripción funcional”, “información sobre el producto” u “hoja del producto”.

b) Identificación del producto

La descripción del producto debe identificar el producto. La identificación del producto debe contener al menos el nombre del producto y una versión o fecha. Si hay dos o más variantes mencionados en la descripción del producto, entonces cada variante debe tener al menos el nombre del producto, un nombre de variante y una versión o fecha.

c) Proveedor

La descripción del producto debe contener el nombre y la dirección de al menos un proveedor.

NOTA: El nombre y la dirección no son necesarios que se impriman; la marca del sello de un distribuidor es suficiente.

d) Tareas

La descripción del producto debe identificar las tareas que pueden ser realizadas por el producto.

e) Cumplimiento de los documentos de requisitos

La descripción del producto puede referirse a documentos de requisitos que el producto cumple, en cuyo caso debe indicarse la edición correspondiente.

f) Sistema necesario

Debe indicarse el sistema necesario (*hardware*, *software* y su configuración) para poner el producto en uso, incluyendo los nombres de los fabricantes y los identificadores tipo de todas las partes, por ejemplo:

- procesador con coprocesadores;
- capacidad de memoria ;
- tipos y capacidades de archivos periféricos;
- tarjetas de ampliación;
- dispositivos de entrada y salida;
- entorno de red;
- *software* del sistema y otros *software*.

Pueden especificarse diferentes sistemas necesarios, por ejemplo. para diferentes tareas, diferentes valores límite o diferentes requisitos en cuanto a eficiencia.

En las descripciones de los productos puede aparecer la declaración “(o cualquier otro..., siempre que sea compatible)”, en el caso de que antes se haya identificado un producto *hardware* o *software* en particular. La declaración “o una versión actualizada, siempre que sea compatible” podrá aparecer en el caso de que antes se haya identificado una versión de un producto. La declaración “desde la versión X a al menos la versión Y” puede aparecer, pero no está permitida la declaración “a partir de la versión X”.

NOTA: La declaración “a partir de la versión X” posteriormente podría ser falsa con la aparición de una versión X +3 con la que el paquete de *software* fallaría al operar.

g) Interfaces con otros productos

Si la descripción del producto hace referencia a intereses con otros productos, deben identificarse las interfaces o los productos.

h) Componentes a entregar

Debe identificarse cada componente físico del producto suministrado, y en particular todos los documentos impresos y todos los soportes de datos.

Debe indicarse la forma de los programas suministrados, por ejemplo, programas fuente, módulos objeto o módulos cargables.

NOTA: No es necesario indicar los formatos de los soportes (por ejemplo formatos de disquetes) ya que el conjunto de posibles formatos se determina por el sistema requerido (véase el apartado 3.1.2 f).

i) Instalación

Debe indicarse si el usuario podrá realizar la instalación del producto o no.

j) Soporte

Debe indicarse si se ofrece soporte para trabajar con el producto o no.

k) Mantenimiento

Deberá indicarse si se ofrece mantenimiento o no. Si se ofrece mantenimiento, debe especificarse explícitamente todo lo que se incluye.

3.1.3 Afirmaciones referentes a funcionalidad

a) Revisión de funciones

La descripción del producto debe comprender un resumen de las funciones del producto que podrán ser llamadas por el usuario, los datos necesarios y las facilidades ofrecidas.

Por cada función mencionada (especialmente en el caso de opciones y variantes) deberá indicarse claramente si forma parte

- del producto,
- de una ampliación del producto perfectamente descrita en la descripción del producto,
- de una ampliación del producto a la que hace referencia en la descripción del producto,
- de un suplemento sin garantía.

NOTA: No es necesario mencionar cada una de las funciones que puedan ser llamadas por el usuario, si es preciso indicar con todo detalle como ha de llamarse cada función.

b) Valores límite

Si el uso del producto está restringido a valores límite específicos del producto, se debe indicar. Algunos ejemplos son:

- valores mínimos o máximos;
- longitudes de códigos;
- número máximo de registros en un fichero;
- número máximo de criterios de búsqueda;
- tamaño mínimo de muestras.

En los casos donde no sea posible facilitar valores límites fijos (por ejemplo, cuando éstos dependan del tipo de aplicación o de los datos de entrada), se deben indicar las restricciones. Deben indicar combinaciones permitidas de valores y hacer referencia a la información más detallada contenida en la documentación para el usuario.

c) Seguridad

La descripción del producto debe contener información sobre los medios, si los hubiere, para prevenir accesos no autorizados, involuntarios o intencionados, a los programas y datos.

3.1.4 Afirmaciones referentes a confiabilidad

En la descripción del producto debe incluirse información referente a procedimientos para salvar datos.

NOTA: Es suficiente afirmar, por ejemplo, que la copia de respaldo es posible por funciones del sistema operativo.

Conviene describir propiedades adicionales del producto que aseguren la capacidad de funcionamiento del producto, por ejemplo:

- verificación de la credibilidad de las entradas;
- protección contra consecuencias graves de errores del usuario;
- recuperación después de errores.

3.1.5 Afirmaciones referentes a la facilidad de uso

a) Interfaz de usuario

Se debe nombrar el tipo de interfaz de usuario, por ejemplo, línea de comando, menú, ventanas, tecla de función, función de ayuda.

b) Conocimientos necesarios

Deben indicarse los conocimientos específicos necesarios para la aplicación del producto, como por ejemplo:

- conocimiento de una determinada área técnica;
- conocimiento de un determinado sistema operativo;
- conocimientos alcanzables a través de formación especial;
- conocimiento de algún idioma distinto al idioma en el que está escrita la descripción del producto.

Deben indicarse todos los idiomas naturales empleados en la documentación para la usuario y en la interfaz de usuario (incluidos los mensajes de error y los datos visualizables), tanto para el paquete de *software* propiamente dicho como para todos los productos mencionados en la descripción del producto.

NOTA: Este requisito sobrepasa el especificado en la Norma ISO 9127: 1988, apartado 6.1.7, donde la mención del idioma utilizado es opcional.

c) Adaptación a las necesidades del usuario

Si el producto puede ser adaptado por el usuario, deben identificarse las herramientas necesarias para la adaptación y las condiciones de uso, por ejemplo:

- modificación de parámetros;
- modificación de algoritmos para el cómputo;
- asignaciones a teclas de función.

d) Protección contra la infracción del copiado

Si la protección técnica contra la infracción del copiado puede estorbar el uso, entonces debería realizarse esta protección. Algunos ejemplos son:

- protección técnica contra el copiado;
- fechas de caducidad programadas para su uso;
- recordatorios interactivos para pagar las copias

e) Eficiencia de uso y satisfacción del usuario

La descripción del producto puede incluir los datos de la eficiencia de uso y la satisfacción del usuario.

NOTA: Dichos datos deben seguir la Guía ISO 9241-11.

3.1.6 Afirmaciones referentes a la eficiencia

En la descripción del producto se pueden incluir datos referentes al comportamiento cronológico del producto, tales como tiempos de respuesta y velocidades de procesamiento para determinadas funciones bajo las condiciones especificadas (por ejemplo las configuraciones del sistema y los perfiles de carga).

3.1.7 Afirmaciones referentes a facilidad de mantenimiento

La descripción del producto para contener indicaciones acerca de la facilidad de mantenimiento.

3.1.8 Afirmaciones referentes a la portabilidad

En la descripción del producto se pueden incluir indicaciones referentes a la portabilidad.

3.2 Documentación para el usuario

3.2.1 Integridad

La documentación para el usuario debe comprender la información necesaria para poder usar el producto. Todas las funciones declaradas en la descripción del producto y todas las funciones que pueden ser llamadas por el usuario a través del programa deben describirse íntegramente en la documentación para el usuario.

Todos los valores límite facilitados en la descripción del producto deben repetirse en la documentación para el usuario.

Si la instalación puede ser realizada por el usuario, en la documentación para el usuario debe incluirse el manual de instalación conteniendo toda la información necesaria (véase 3.3.1 a). El manual de instalación debe contener las capacidades máximas y mínimas de los ficheros una vez instalados.

Si el mantenimiento puede ser realizado por el usuario, en la documentación para el usuario debe incluirse el manual de mantenimiento de programas que contenga toda la información que sea necesaria para el tipo de mantenimiento concerniente.

3.2.2 Corrección

Toda la información incluida en la documentación para el usuario debe ser correcta. Además su presentación debe estar exenta de ambigüedades y errores.

3.2.3 Consistencia

Los documentos que componen la documentación para el usuario deben ser exentos de contradicciones en sí mismos, con respecto a los otros y en relación con la descripción del producto. Cada término debe tener el mismo significado siempre.

NOTA: La consistencia con los programas y con los datos es tratada en el apartado 3.3.1 d.

3.2.4 Facilidad de comprensión

La documentación para el usuario debe ser comprensible para el personal que normalmente realiza la tarea indicada, y para lograrlo se procurará ofrecer, por ejemplo, una apropiada selección de términos, representaciones gráficas, explicaciones detalladas y referencias a fuentes de información útiles.

3.2.5 Nitidez

La documentación del usuario debe ser nítida, de modo que se vean claramente las interrelaciones.

Cada documento debe ir provisto de una tabla y de un índice.

Si los documentos no se facilitan en formato impreso, se debe indicar el procedimiento para imprimirlos.

3.3 Programas y datos

3.3.1 Funcionalidad

a) Instalación

Si la instalación puede ser realizada por el usuario, ha de ser posible instalar los programas correctamente siguiendo las instrucciones del manual de instalación. Cada una de los sistemas necesarios indicados en la descripción del producto debe ser suficiente para instalar los programas.

Una vez instalados, ha de existir la posibilidad de comprobar si los programas son capaces de funcionar o no, por ejemplo sirviéndose de los casos de comprobaciones suministrados o mediante autocomprobaciones con los correspondientes mensajes.

b) Presencia de funciones

Todas las funciones mencionadas en la documentación para el usuario deben ser ejecutables en la forma indicada en la documentación para el usuario, con sus correspondientes facilidades, propiedades y datos, y dentro de los valores límite allí especificados.

NOTA: Puesto que todas las funciones mencionadas en la descripción del proceso deben figurar también en la documentación para el usuario, se infiere que éstas deberían ser también ejecutables.

c) Corrección

Los programas y datos deben estar conformes con todas las afirmaciones hechas en la descripción del producto y en la documentación para el usuario. Las funciones deben ejecutarse de forma correcta para la tarea a realizar. En particular los programas y datos deben cumplir todos

aquellos requisitos expuestos en documentos de requisitos referenciados por la descripción del producto.

d) Consistencia

Los programas y datos deben estar exentos de contradicciones en sí mismos y en relación con la descripción del producto y la documentación para el usuario. Cada término debe tener el mismo significado siempre.

El control de ejecución de los programas por parte del usuario y la conducta de los programas (por ejemplo mensajes, formatos de pantallas de entrada y listados impresos) deben estar estructurados uniformemente.

3.3.2 Confiabilidad

El sistema, incluido el *hardware*, el *software* necesario y los programas que son parte integrante del producto, no debe caer en un estado que el usuario no pueda controlar, ni debe falsear o perder datos.

Este requisito debe cumplirse aún en el caso de que:

- se explote la capacidad hasta los límites especificados;
- se hagan intentos para explotar la capacidad más allá de los límites especificados;
- el usuario u otro programa incluido en la descripción del producto efectúe una entrada incorrecta;
- se infrinjan instrucciones recogidas explícitamente en la documentación para el usuario.

Únicamente quedan excluidas las posibilidades de interrupción para el *hardware* y el sistema operativo que no puedan ser salvadas por ningún programa (por ejemplo, la tecla o la combinación de teclas para reactivar el sistema) .

El programa debe detectar las infracciones de las reglas de sintaxis para las entradas. Si el programa detecta una entrada errónea o no definida, no debe procesarla como entrada permitida.

3.3.3 Facilidad de uso

Respecto a la facilidad de uso, se anima a las partes de los acuerdos basados en esta norma cubana, a investigar la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de Normas en la serie ISO 9241.

NOTA: En particular debería considerarse las partes 10 y 13 de la serie ISO 9241.

a) Fácil comprensión.

Las preguntas, los mensajes y los resultados de los programas deben ser comprensibles, por ejemplo, mediante:

- una adecuada selección de términos;
- representaciones gráficas;
- facilitando información de fondo;

- las explicaciones de la función de ayuda.

Los mensajes de error deben ofrecer información detallada que explique la causa y la forma de subsanar el error en cuestión (por ejemplo a través de una referencia a un elemento en la documentación del usuario).

b) Nitidez

Cada medio de datos debe soportar la identificación del producto y si hay más de un medio, un número o texto distintivo.

Al trabajar con los programas, el usuario debe tener la posibilidad de averiguar en todo momento qué función se está ejecutando.

Los programas deben facilitar información al usuario de forma que ésta sea fácil de ver y de leer. El usuario debería guiarse por codificación y agrupando la información de forma apropiada. Los programas deben alertar al usuario si fuera necesario.

Los mensajes de los programas deben estar diseñados de forma que el usuario pueda diferenciarlos con facilidad y saber así a primera vista si se trata, por ejemplo, de:

- confirmaciones;
- consultas de programas;
- advertencias;
- mensajes de error.

Los formatos de pantallas de entrada, listados y otras entradas y salidas deben diseñarse de manera que sean nítidos y fáciles de identificar, para lo que se dispone de las siguientes posibilidades:

- campos alfanuméricos alineados a la izquierda;
- campos numéricos alineados a la derecha;
- alinear puntos o comas decimales en la misma columna en las tablas;
- límites de campos bien marcados;
- marcar como tales los campos de entrada obligatoria;
- hacer que las entradas incorrectas se destaquen de inmediato en la pantalla de entrada;
- atraer la atención del usuario en el caso de cambios en el contenido de la pantalla por medio de una señal visual o acústica.

c) Facilidad de operación

La ejecución de las funciones que tengan consecuencias serias debe ser reversible, o los programas deben advertir claramente sobre las consecuencias y pedir confirmación antes de ejecutar la orden. Consecuencias serias pueden tener las operaciones de borrar y sobregrabar

datos, y la interrupción de procesos de larga duración.

Si se ofrece texto a título de documentación en el diálogo, el usuario debe tener acceso directo a los apartados del texto, por ejemplo seleccionándolas en el índice del contenido visualizado o a través de una función de búsqueda sobre la base de claves de acceso.

3.3.4 Eficiencia

No hay requisitos a este respecto. Sin embargo, se deben ajustar las afirmaciones sobre la eficiencia en la descripción del producto

3.3.5 Facilidad de mantenimiento

No hay requisitos a este respecto. Sin embargo, se deben ajustar las afirmaciones sobre la facilidad de mantenimiento en la descripción del producto.

3.3.6 Portabilidad

No hay requisitos a este respecto. Sin embargo, se deben ajustar las afirmaciones sobre la portabilidad en la descripción del producto.

4 Instrucciones para la realización de ensayos /pruebas

Las instrucciones de los apartados 4.1 al 4.5 especifican la forma en que se debe verificar si el producto cumple los requisitos de calidad exigidos. Incluyen tanto la verificación de las propiedades cuyo cumplimiento se exige a todos los productos que se ajusten a la norma, como la del cumplimiento de las propiedades prometidas por la descripción del producto. Incluyen tanto la inspección de documentos como los ensayos / pruebas de caja negra de programas y datos.

Estas instrucciones describen el ensayo / prueba funcional (los ensayos / pruebas de caja negra). No se incluye la verificación estructural ya que necesitaría la disponibilidad del código fuente.

Solo se ensaya o se prueba el producto en el sistema necesario. La evaluación ergonómica en el puesto de trabajo no es considerada en esta Norma Cubana.

NOTA 1: Estas instrucciones están dirigidas primeramente a la verificación de terceros según algunos esquemas de certificación (véase capítulo1, punto c). Durante la producción el uso de la verificación estructural puede ser más barato y más efectivo.

NOTA 2: El capítulo 4to. contiene requisitos de paquetes de *software* (todos estos están incluidos en el capítulo 3). Un paquete de *software* puede conformarse si haber sido verificado según el capítulo 4, y esta verificación puede fallar al describir una no conformidad existente.

NOTA 3: Como el sistema necesario se determina por la descripción del producto, cualquier no conformidad de los productos en el sistema necesario es tratado como una no conformidad del producto.

NOTA 4: Un esquema de certificación puede verificar las recomendaciones opcionales.

NOTA 5: La guía sobre la evaluación ergonómica está contenida en la norma ISO 9241-11.

4.1 Requisitos para los ensayos / pruebas

4.1.1 Presencia de los elementos de los productos

Para poder someter a un paquete de software a un ensayo o prueba, es necesario la presencia de todos los elementos a suministrar (véase el apartado 3.1.2 e).

4.1.2 Presencia de los componentes del sistema

Para poder someter a un paquete de software a un ensayo o prueba, es preciso que estén disponibles todas las partes constituyentes de todos los sistemas informáticos enumeradas en la descripción del producto.

4.1.3 Formación

Si en la descripción del producto se hace mención de la instrucción, la persona que realiza el ensayo / prueba debe tener acceso al material de instrucción y al programa de formación.

4.2 Actividades de los ensayos / pruebas

La descripción del producto, la documentación para el usuario, los programas y todos los datos que se hayan de entregar como parte del paquete de *software*:

- deben someterse a verificación con los requisitos del capítulo 3, y
- deberían someterse a verificación con las recomendaciones del capítulo 3.

Los objetivos de los ensayos / pruebas deberían derivarse de los requisitos del capítulo 3, e incluirlos todos (integridad, consistencia, etc.).

Si se mencionan otros productos en la descripción del producto, para estos otros productos sólo deben verificarse las características expuestas en la descripción del producto objeto del ensayo / prueba.

No es necesario someter a un ensayo ó prueba los detalles mencionados en la descripción del producto, ni en la documentación para el usuario, ni en las funciones ni en los datos del producto si según el criterio de la persona que realiza el ensayo / prueba:

- tienen un efecto despreciable sobre la aptitud del producto para la tarea indicada, y
- aún pudiendo ser verificados en un principio, no puedan serlo a un coste justificable.

Dichos detalles que no se verifiquen, deben ser mencionados en el registro y en el informe de ensayo / prueba. Las razones por las que no se verifican deben ser documentadas en el registro del ensayo / prueba.

4.2.1 Descripción del producto

Debe verificarse el cumplimiento de los requisitos según el capítulo 3 y debe verificarse el cumplimiento de las recomendaciones según el capítulo 3.

4.2.2 Documentación para el usuario

Debe verificarse el cumplimiento de los requisitos según el capítulo 3 y debe verificarse el cumplimiento de las recomendaciones según el capítulo 3.

4.2.3 Programas y datos

Debe verificarse el cumplimiento de los requisitos según el capítulo 3 y debe verificarse el cumplimiento de las recomendaciones según el capítulo 3.

Los programas deben someterse a ensayos en todos los sistemas informáticos enumerados en la descripción del producto.

Si existen varias variantes del programa, se debe someter a ensayo / prueba cada una de ellas. Las funciones que, según la descripción del producto y la documentación para el usuario, son idénticas en toda una serie de variantes, pueden verificarse cada una de ellas en una de las variantes.

Los programas y los datos suministrados deben ser verificados aplicando los casos de ensayos / pruebas estructurados de acuerdo con la descripción del producto y la documentación para el usuario. Los otros materiales (por ejemplo, programas de fuente) no deben tenerse en consideración a menos que sea necesaria la verificación de afirmaciones hechas en la descripción del producto o en la documentación para el usuario.

Los casos deben estructurarse metódica y sistemáticamente.

NOTA: Está permitido el ensayo / prueba aleatorio

Si la documentación para el usuario recoge ejemplos, éstos deben utilizarse como casos, aunque los ensayos / pruebas no deben restringirse a estos ejemplos.

Se pueden usar los casos de ensayos / pruebas suministrados por el proveedor de paquetes de *software*, pero no se debe restringir la verificación a estos ejemplos.

a) Instalación

Si la instalación puede ser realizada por el usuario de acuerdo con la descripción del producto, debe comprobarse que los programas puedan ser instalados y su correcta instalación verificada conforme a la descripción del manual de instalación.

En el caso contrario, debe asegurarse que el entorno de *hardware* y *software* de los programas instalados se corresponde con lo estipulado en la descripción del producto en relación con el sistema informático en cuestión.

b) Ejecución de los programas

Los casos de ensayos / pruebas deben cubrir todas las funciones descritas en la descripción del producto y en la documentación para el usuario, teniendo en cuenta las combinaciones de funciones representativas para los que se aplican estos valores.

Los programas deben verificarse para todos los valores límite (conforme a la descripción del producto y a la documentación para el usuario) en los sistemas necesarios para los que se aplican estos valores.

Durante los ensayos / pruebas deben verificarse las secuencias de entrada o de comandos explícitamente desaprobadas o declaradas como prohibidas en la documentación para el usuario. (véase el apartado 3.3.2).

4.3 Registro de los ensayos / pruebas

Los registros para cada ensayo /prueba deben contener información suficiente para permitir la repetición del mismo (Guía ISO/IEC 25). Debe incluir:

- un plan o una especificación de ensayo /prueba que contenga los casos (cada caso de ensayo /prueba afirmando sus objetivos, véase el apartado 2.6);
- todos los resultados asociados con los casos, incluyendo todos los fallos ocurridos durante los ensayos / pruebas;
- la identidad del personal implicado en la verificación.

4.4 Informe de ensayo / prueba

Los objetos y resultados de los ensayos / pruebas (registradas en el registro del ensayo / prueba) deben recogerse en un informe de ensayo / prueba. El informe debe estar estructurado como sigue:

- 1) Identificación del producto.
- 2) Sistemas informáticos utilizados para la verificación (*hardware*, *software* y su configuración).
- 3) Documentos utilizados (con sus respectivas identificaciones).
- 4) Resultados de las verificaciones de la descripción del producto, de la documentación para el usuario, de los programas y de los datos.
- 5) Lista de las no conformidades a los requisitos.
- 6) Tanto una lista de no conformidades a las recomendaciones, como una lista de recomendaciones no seguidas, o una afirmación sobre que el producto no fue verificado para su conformidad a las recomendaciones.
- 7) Fecha de finalización del ensayo / prueba.

El capítulo 4 del informe de ensayo / prueba (Resultados de los ensayos / pruebas) debe contener una afirmación correspondiente a cada cabecera de los apartados 3.1 al 4.2.

Aparte de la afirmación de que el producto no fue verificado para su conformidad con las recomendaciones, el capítulo 6 del informe de ensayo / prueba podrá suministrar una lista de no conformidades observadas hacia las recomendaciones.

En cada página del informe de ensayo / prueba debe figurar la identificación del informe

(laboratorio verificador, la identificación del producto, la fecha del informe de ensayo / prueba) y el número total de páginas.

El informe de ensayo / prueba debe incluir:

- una declaración indicando que los resultados de los ensayos / pruebas sólo se refieren a los detalles verificados;
- una declaración indicando que el informe de ensayo / prueba sólo podrá ser reproducido completo previo consentimiento escrito del laboratorio verificador (Guía ISO/IEC 25).
- El informe de ensayo / prueba debe cumplir con las provisiones para los informes sobre los ensayos de la Guía ISO/IEC 25.

4.5 Ensayo /prueba de seguimiento

Cuando se vuelve a someter un ensayo / prueba a un producto que ya ha sido verificado (teniendo en cuenta el ensayo / prueba anterior), entonces:

- todas las partes cambiadas en los documentos, en las funciones y en los datos se deben verificar como si se tratara de un nuevo producto;
- todas las partes que no hayan sido modificadas pero que podrían verse afectadas por las partes cambiadas o por modificaciones en el sistema necesario (a juicio de la opinión competente de la persona que realiza el ensayo / prueba) debe someterse a un ensayo/ prueba nuevo como si se tratara de un nuevo producto;
 - todas las demás partes se deben verificarse al menos mediante ensayos aleatorios.

Anexo A
(informativo)

Definiciones contenidas en otras normas

Para facilitar la referencia, se indican aquí las definiciones de algunos términos utilizados en la presente norma cubana, pero cuya definición aparece en otras normas. En el momento de la publicación de la presente norma están en vigor las ediciones que se indican y las definiciones citadas eran usadas o consideradas.

A.1 Términos generales

A.1.1 Software: Todos o parte de los programas, los procedimientos, las reglas y la documentación relacionada a un sistema de proceso de información. (ISO/IEC 2382-1:1993, sin la Nota).

A.1.2 Paquete de software: Un juego de programas completo y documentado, suministrado a varios usuarios para una aplicación o función genérica. ((ISO/IEC 2382-20:1990, sin la Nota).

A.1.3 Software del Sistema: *Software* independiente de la aplicación que contribuye a que el *software* de aplicaciones pueda ejecutarse. (ISO/IEC 2382-20:1990).

A.1.4 Rutina de utilidad, programa de utilidad: Una rutina (un programa de ordenador) que proporciona servicios generales necesarios y de uso frecuente a los usuarios de ordenadores y al personal técnico. (ISO 2382-7:1989, sin los ejemplos).

A.1.5 Unidad funcional: Una entidad de *hardware* o *software*, o de ambos, capaz de cumplir un determinado propósito. (ISO 2382-1:1993).

A.1.6 Programa (de ordenador): Una unidad sintáctica que se ajusta a las normas de un lenguaje particular de programación y que está compuesto de declaraciones y afirmaciones o instrucciones necesarias para solucionar una cierta función, tarea o problema. (ISO/IEC 2382-1:1993).

A.1.7 Interfaz: Una frontera compartida entre dos unidades funcionales, definida por características funcionales, características de interconexiones físicas comunes, características de señales y otras características según proceda. (ISO 2382-9:1984, sin la Nota).

A.1.8 Interfaz de usuario: Una interfaz que permite el intercambio de información entre un usuario humano y los componentes de *hardware* y *software* de un sistema informático. (ANSI/IEEE Std. 610.12-1990).

A.1.9 Configuración: La manera en que el *hardware* y el *software* de un sistema de proceso de la información se organiza y se interconecta. (ISO 2382-1:1993).

Características de los productos

A.2

A.2.1 **Funcionalidad:** Una serie de atributos que afectan a la existencia de una serie de funciones y de sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades explícitas o implícitas. (NC-ISO/IEC 9126-1:2005, sin las Notas).

A.2.2 **Confiabilidad:** Una serie de atributos que afectan a la capacidad del *software* para mantener su nivel de rendimiento bajo las condiciones especificadas durante un determinado período de tiempo. (NC-ISO/IEC 9126-1:2005, sin las Notas).

A.2.3 **Facilidad de uso:** Una serie de atributos que afectan al esfuerzo necesario para la utilización y la medición individual de dicha utilización por una serie de usuarios explícitos o implícitos. (NC-ISO/IEC 9126-1:2005, sin las Notas).

A.2.4 **Eficiencia:** Una serie de atributos que afectan a la relación entre el nivel de rendimiento del *software* y la cantidad de recursos utilizados, bajo las condiciones indicadas. (NC-ISO/IEC 9126-1:2005, sin la Nota).

A.2.5 **Facilidad de mantenimiento:** Una serie de atributos que afectan al esfuerzo necesario para hacer modificaciones específicas. (NC-ISO/IEC 9126-1:2005, sin la Nota).

A.2.6 **Portabilidad:** Una serie de atributos que afectan en la capacidad del *software* a ser trasladado de un entorno a otro. (NC-ISO/IEC 9126-1:2005, sin la Nota).

Datos

A.3

A.3.1 **Datos:** Representación reinterpretable, en un modo formalizado, de información, de una forma adecuada para la comunicación, interpretación o el procesamiento. (ISO/IEC 2382-1:1993).

A.3.2: **Soporte de datos:** Un material sobre el que pueden registrarse o de donde pueden recuperarse los datos. (ISO/IEC 2382-1:1993).

Realización de ensayo /prueba

A.4

A.4.1 **Ensayo / prueba:** Operación técnica que consiste en determinar una o varias características de un producto, proceso o servicio dado de acuerdo con un procedimiento específico. (Guía NC-ISO/IEC 2:1991).

- A.4.2** **Datos del ensayo / prueba:** Los datos utilizados para un problema de verificación. (ISO 2382-8:1986).
- A.4.3** **Problema de Verificación:** Un problema con una solución conocida que se utiliza para determinar si una unidad funcional está funcionando correctamente. (ISO 2382-8:1986).
- A.4.4** **Método de ensayo:** Procedimiento técnico especificado para realizar un ensayo. (Guía ISO/IEC 2:1991).
- A.4.5** **Plan de ensayo /prueba, ensayo / prueba del sistema y plan de evaluación:** Un plan que establece con detalle los requisitos, los criterios, la metodología general, las responsabilidades y el planning general para la verificación y evaluación de un sistema. (ISO/IEC 2382-20: 1990).
- A.4.6** **Informe de ensayo / prueba:** Un documento que presenta los resultados de los ensayos / pruebas y otras informaciones relevantes referentes a un ensayo. (Guía ISO/IEC 2:1991).
- Términos varios.**
- A.5**
- A.5.1** **Manual de mantenimiento de programas:** Un documento que facilita toda la información precisa para el mantenimiento de un programa. (ISO/IEC 2382-20:1990).
- A.5.2** **Mantenimiento del sistema:** La modificación de un sistema para corregir fallos y errores, para mejorar su rendimiento o para adaptar el sistema a un entorno cambiado o a requisitos distintos. (ISO/IEC 2382-20:1990).
- A.5.3** **Tarea:** El resultado previsto del trabajo a realizar por un sistema de trabajo. (ISO 6385:1981).
- A.5.4** **Sistema de trabajo:** El sistema de trabajo se compone de una serie de personas y equipos de trabajo que colaboran en el proceso de trabajo para ejecutar la tarea prevista en el puesto y en el entorno de trabajo bajo las condiciones impuestas por la tarea. (ISO 6385:1981).

Anexo B (informativo)

Ejemplo de una descripción de producto

El siguiente ejemplo describe, según esta Norma Cubana, un sencillo paquete de *software* imaginario, para mostrar qué información debe incluirse en cada descripción de producto.

Hoja de descripción del producto

FIREatWORK Versión 2.6

FIREatWORK – salvador de pantallas y protección por clave de acceso.

El programa FIREatWORK salvará su pantalla visualizando unos fuegos artificiales muy espectaculares- y en color de pantallas rojo-verde-azul- mientras no esté trabajando con el ordenador. Si entra un clave de acceso estará advertido si alguien ha tocado su ordenador durante su ausencia.

FIREatWORK se instala en la memoria. Este programa se activa automáticamente si el usuario no pulsa ninguna tecla ni trabaja con el ratón (si lo hubiera) durante algún tiempo (ajustable) y se detiene en cuanto se pulsa una tecla o se mueve el ratón. Sin embargo, si define una clave de acceso, FIREatWORK esperará que se teclee esa clave de acceso.

El usuario podrá definir sus ajustes preferidos para:

- el tiempo que ha de esperar FIREatWORK hasta su activación automática (1 a 999 minutos, o nunca).
- el número de fuegos artificiales que hayan de estallar al mismo tiempo (1 a 19).

Para hacer estos ajustes, FIREatWORK se servirá del diálogo de línea o de una ventana (lo mismo hace el sistema operativo para cambiar la fecha y la hora del sistema).

De la misma forma se podrá definir una clave de acceso (de 6 a 45 caracteres). Entonces, si FIREatWORK se detiene únicamente después de haber introducido la clave de acceso, quiere decir que alguien ha interrumpido FIREatWORK (e.g. desconectándolo) y lo ha arrancado de nuevo sin clave de acceso o con una diferente.

El usuario puede hacer copias de seguridad del programa y de los ajustes utilizando el sistema operativo. La clave de acceso no se salva.

Veamos algunos detalles técnicos:

- FIREatWORK funciona en ordenadores personales Quince Hardcore 119xi (y en ordenadores compatibles) que tengan como mínimo 1MB de memoria RaM y un disquetera de 90 mm (3,5 dentro) o 130 mm (5.25 dentro) para disquetes de 720 KB como mínimo). No es necesario que tenga disco duro y puede trabajar con ratón Mini-RAT en serie o en paralelo (o cualquier otro ratón compatible), aunque tampoco es necesario el ratón.

- FIREatWORK necesita una tarjeta gráfica, por ejemplo Hércules DeLuxe o PowerEGA 16- (o cualquier otra tarjeta compatible).
- FIREatWORK funciona bajo B.I.T.S. 1.01 o Gnome 3.0 (o cualquier sistema operativo compatible con cualquiera de estos dos).

Al hacernos el pedido de FIREatWORK, debe indicarnos lo siguiente:

- si quiere la variante para B.I.T.S. o para Gnome.
- si quiere recibir FIREatWORK en un disquete 90mm (de 3.5 dentro) o en un disquete de 130mm (5.25 dentro).

El paquete se compone del programa (módulo de carga) en un disquete y el folleto de documentación que incluye las instrucciones de instalación.

Observaciones importantes:

- Ud. no necesita tener conocimientos especiales para instalar o trabajar con FIREatWORK.
- Los mensajes del programa y la documentación esta en ingles.
- FIREatWORK se ajusta plenamente a los requisitos de la Norma ISO/IEC 12119:1994- *Tecnología de la información. Paquetes de software. Requisitos de calidad y realización de ensayos /pruebas*

No se ofrece soporte para trabajar con el producto ni para su mantenimiento.

Pida FIREatWORK a:

PyroManiac Klaus P Schmidr Ltd.
33 Bell Street
Bergheim, SU 53844
Telephone (022) 8453902

Bibliografía

- Guía ISO/IEC 2:1991- *Términos generales y sus definiciones en relación con la normalización y actividades afines.*
- Guía ISO/IEC 16:1978- *Código de principios referentes a sistemas de certificación por terceros y normativas afines.*
- Guía NC-ISO/IEC 17050-1::2005 *Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad del proveedor. Parte 1 Requisitos generales.*
- Guía NC-ISO/IEC 17050-2::2005 *Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad del proveedor. Parte 2 Documentación de apoyo*
- Nota – Dicha declaración ahora es llamada “declaración del proveedor” (Guía ISO/IEC 17050:2004).
- Guía ISO/IEC 23:1982- *Métodos para indicar la conformidad con normas en relación con los sistemas de certificación por terceros.*
- Guía ISO/IEC 25:1990- *Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y verificación.*
- Guía ISO/IEC 28:1982- *Reglas generales para un sistema modelo de certificación de productos por terceros.*
- Guía ISO/IEC 40:1983- *Requisitos generales para la aceptación de entidades certificadoras.*
- Guía ISO/IEC 44:1985- *Reglas generales para los esquemas internacionales ISO o TEC de certificación de productos por terceros.*
- Guía ISO/IEC 58:1993- *Sistemas de acreditación de laboratorios de calibración y verificación. Requisitos generales para las operaciones y los reconocimientos.*
- ISO/IEC 2382-1:1993- *Tecnología de la información. Vocabulario. Parte 1: Términos fundamentales.*
- ISO 2382-2:1976- *Procesamiento de datos. Vocabulario. Parte 2: Operaciones aritméticas y lógicas.*
- ISO/IEC 2382-7:1989- *Tecnología de la información. Vocabulario. Parte 7: Programación de ordenadores.*
- ISO 2382-8:1986- *Sistemas de procesamiento de la información. Vocabulario. Parte 8: Control, integridad y seguridad.*
- ISO 2382-10:1979- *Procesamiento de datos. Vocabulario. Parte 10: Técnicas y facilidades operativas.*
- ISO 2382-14:1978- *Procesamiento de datos. Vocabulario. Parte 14: Confiabilidad, mantenimiento y disponibilidad.*
- ISO 2382-15:1985- *Procesamiento de datos. Vocabulario. Parte 15: Lenguajes de programación.*
- ISO/IEC 2382-20:1990- *Tecnología de la información. Guía para la documentación de sistemas de aplicación para ordenador.*
- ISO 6385:1981- *Principios ergonómicos del diseño de sistemas de trabajo.*
- ISO 6592:1985- *Procesamiento de información. Guía para la documentación de sistemas de aplicación para ordenador.*
- ISO 8402:1994- *Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario.*
- NC ISO/IEC 9126-1:2005 *Tecnología de la información. Calidad del producto. Parte 1 Modelo de la calidad.*
- ISO 9127:1988- *Sistemas para el procesamiento de información. Documentación para el usuario e información general para consumidores de paquetes de software.*
- ISO 9241-1:1992- *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD).*
- ISO 9241-2:1992- *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de*

- ISO 9241-10- *visualización de datos (PVD). Parte 2: Requisitos en cuanto a la tarea. Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 10: Principios de diálogo.*
- ISO 9241-11- *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 11: Guía sobre utilizabilidad.*
- ISO 9241-12- *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 12: Presentación de la información.*
- ISO 9241-13- *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 13: Guía del usuario.*
- ISO 9241-14- *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 14: Diálogos mediante menú.*
- ISO 9241-15- *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 15: Diálogos mediante órdenes.*
- ISO 9241-16- *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 16: Diálogos mediante manipulación directa.*

ANST/TEEE Std 610.12-1990- *Glosario de la terminología de la ingeniería de software.*