

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "LINEAMIENTOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE SOFTWARE LIBRE"**

## **PRÓLOGO**

Esta Recomendación de Norma Técnica asociada al tema de los Lineamientos para garantizar la calidad de los productos de Software Libre, define las características fundamentales para determinar la calidad de los productos de Software Libre. Estas características establecen una línea base que debería considerarse para su evaluación, con la finalidad de impulsar la Gestión Gubernamental enmarcada en un modelo de calidad, eficiente y sustentable.

El propósito de abordar este tema en la presente Recomendación es definir los lineamientos que describen el uso de las características de calidad para la evaluación de los productos de software libre.

## **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

### **1.1 Generalidades**

Esta Recomendación de Norma Técnica establece los lineamientos básicos y el conjunto de características imprescindibles que deberían considerarse como requisi-

tos fundamentales en la evaluación de los productos de Software Libre desarrollados o utilizados por cualquier Órgano o Ente de la Administración Pública de la República Bolivariana de Venezuela, todo esto enmarcado por lo establecido en el Decreto 3.390 publicado en la Gaceta oficial N° 38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

## **1.2 Aplicación**

Los elementos descritos en esta Recomendación de Norma Técnica deberían ser aplicados por todos los Órganos y Entes de la Administración Pública de la República Bolivariana de Venezuela, a los fines de brindar productos de Software Libre bajo una estructura uniforme y de calidad que permita el uso eficiente de los recursos y servicios en TI que ofrece el Estado Venezolano.

La evaluación deberá ser realizada a los productos de Software Libre que hayan finalizado su ciclo de desarrollo, y se encuentren en una versión estable. Esta evaluación podrá ser aplicada antes de su implantación en un ambiente de producción.

## **2 RECOMENDACIONES**

### **2.1 Requisitos para Iniciar el Proceso de Evaluación del Producto**

Es conveniente que todo Órgano y Ente de la Administración Pública establezcan como condiciones fundamentales para la evaluación de la calidad de sus productos de Software Libre, las que se mencionan a continuación:

### **2.1.1** Generales

**2.1.1.1** El producto a evaluar debería cumplir con las normas técnicas, promulgadas por el ente rector en materia de Tecnologías de Información.

**2.1.1.2** El producto a evaluar debería ser distribuido bajo una licencia acorde a la filosofía del Software Libre y en cumplimiento con lo dispuesto en el Decreto N° 3.390 publicado en la Gaceta Oficial N° 38.095 de fecha 28 de Diciembre de 2004, que decreta “que la Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos....”. Se recomienda que el producto sea compatible con sistemas operativos libres.

**2.1.1.3** El producto debería estar acompañado de los siguientes artefactos y documentos: código fuente, librerías, bases de datos, documento de arquitectura del sistema, documento de especificaciones funcionales y no funcionales, documento de alcance y objetivos del sistema, manuales de usuario e instalación y cualquier recurso adicional necesario para su funcionamiento y

mantenimiento.

**2.1.1.4** Los manuales podrán comprimirse en formato tar.gz o zip. Por lo que se requiere que los paquetes tar.gz o zip estén disponibles en la plataforma de desarrollo colaborativo Forja, en el sitio <http://forja.softwarelibre.gob.ve>.

**2.1.1.5** Es conveniente que el documento de arquitectura del sistema contenga las distintas vistas del sistema e incorpore los diagramas de clases, diagrama de despliegue, diagrama de componentes y el modelo entidad-relación de la base datos.

## **2.1.2** Características de Calidad del Producto

Para verificar y evaluar la calidad de los productos de Software Libre, todos los órganos y entes de los Poderes Públicos del Estado venezolano deberían tomar en consideración las siguientes características:

### **2.1.2.1** Funcionalidad

A objeto de determinar si el producto de Software Libre permite el manejo adecuado de las funciones que satisfacen las necesidades establecidas y operadas en condiciones específicas, se recomienda verificar el conjunto de subcaracterísticas mencionadas a continuación:

**2.1.2.1.1** Adecuación: el producto debería contar con el conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas definidas en el documento de las especificaciones funcionales.

**2.1.2.1.2** Exactitud: el producto debería presentar resultados acordes a las necesidades para el cual fue diseñado.

**2.1.2.1.3** Interoperabilidad: es conveniente tener un producto con la capacidad y los medios para interactuar con otros sistemas previamente señalados en el documento de especificaciones funcionales.

**2.1.2.1.4** Conformidad: ajustar el producto a los estándares y/o regulaciones especificados en la cláusula

**2.1.2.1.5** Seguridad: el producto debería tener la capacidad de prevenir el uso no autorizado del sistema y sus datos en el ambiente de producción.

### **2.1.2.1** Facilidad de Mantenimiento

A objeto de señalar si el producto de Software Libre maneja de forma adecuada el conjunto de subcaracterísticas relativas al grado de facilidad para hacer modificaciones especificadas, se recomienda tomar en consideración:

**2.1.2.1.1** Facilidad de Análisis: el producto debería permitir el diagnóstico de las deficiencias o causas de las fallas y la determinación de las partes que son susceptibles de modificación, con poco esfuerzo.

**2.1.2.1.2** Facilidad de Modificación: el producto debería facilitar la implementación de los cambios.

**2.1.2.1.3** Estabilidad: permitir la detección de efectos inesperados, como consecuencia de una modificación implementada.

**2.1.2.1.4** Facilidad de Prueba: permitir que el producto sea probado de una manera sencilla, garantizando que este realice la función deseada.

### 3 MÉTRICAS GENERALES

CATEGORIA	SUBCARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN DE LA MÉTRICA	EVALUACIÓN	
FUNCIONALIDAD	ADECUACIÓN	Listar todas la funcionalidades que se indican en el documento Especificación Funcional del Producto y validar si se cumplen o no cada una de ellas.	Si No	
		¿Se implementaron todas las funcionalidades establecidas?	Si No	
		¿Las funcionalidades no han sido cambiadas en el proceso de desarrollo?	Si No	
		¿La cantidad de funcionalidades faltantes o incorrectamente implementadas es baja con respecto a las funcionalidades establecidas?	Si No	
	EXACTITUD	¿La aplicación arroja resultados acorde con los resultados separados?	Si No	
		¿La aplicación arroja resultados exactos?	Si No	
		¿La aplicación arroja resultados dentro de un rango de precisión dado?	Si No	
	INTEROPERABILIDAD	¿Se realizan operaciones de intercambio de datos acordes con los formatos establecidos?	Si No	
		¿Las operaciones de intercambio de datos son realizadas en un rango de intentos razonable?	Si No	
		¿Las operaciones de intercambio de datos son realizadas en un rango de tiempo razonable?	Si No	
	SEGURIDAD	¿Los accesos al sistema o datos son registrados en un historial?	Si No	
		¿El software está libre de vulnerabilidades de accesos ilegales?	Si No	
		¿Existen mecanismos de prevención de corrupción fatal de los datos?	Si No	
		¿Existen mecanismos de prevención de corrupción menor de los datos?	Si No	
	134			

CATEGORIA	SUBCARACTERÍSTICA	DESCRIPCION DE LA MÉTRICA	EVALUACIÓN
<b>MANTENIBILIDAD</b>	<b>FACILIDAD DE ANÁLISIS</b>	¿La estructura del producto de software permite realizar diagnósticos de manera sencilla?	Si No
		¿La base de datos de la aplicación bajo estudio se encuentra completamente depurada (normalizada)?	Si No
		¿El producto de software se encuentra dividido en módulos?	Si No
		¿Existen estructuras especificadas en el diseño y no utilizadas en el producto de software?	Si No
		¿Existen procesos especificados en el diseño y no utilizados en el producto de software?	Si No
		¿Existen métodos especificados en el diseño y no utilizados en el producto de software?	Si No
		¿Existen atributos especificados en el diseño y no utilizados en el producto de software?	Si No
		¿El código fuente del producto de software está documentado correctamente?	Si No
		¿El código fuente de la aplicación está correctamente indentado?	Si No
	<b>FACILIDAD DE MODIFICACIÓN</b>	¿Cada función del producto de software está asociada a un módulo en particular?	Si No
		¿La estructura de la aplicación es de fácil evolución?	Si No
		¿Se puede obtener con facilidad la traza de los requerimientos del sistema hacia la estructura del mismo?	Si No
		¿Existen historiales de los documentos generados en la etapa de diseño del producto de software?	Si No
		¿Los componentes del producto de software están descritos de manera correcta?	Si No

CATEGORIA	SUBCARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN DE LA MÉTRICA	EVALUACIÓN
<b>MANTENIBILIDAD</b>	<b>ESTABILIDAD</b>	¿Existe acoplamiento entre los componentes que conforman la aplicación?	Si No
		¿Los módulos del producto de software realizan funciones que se encuentran poco relacionadas entre ellas?	Si No
	<b>FACILIDAD DE PRUEBA</b>	¿El producto de software es de fácil implantación?	Si No
		¿Existen componentes en el producto de software que faciliten la realización de pruebas a este?	Si No

## **4. REQUISITOS PARA LA DOCUMENTACIÓN DE PRODUCTOS DE SOFTWARE**

Para cada artefacto de software se indican los aspectos más importantes que se deben abarcar y desarrollar:

- Alcance y objetivos del producto de software
  
- Especificaciones Funcionales del Sistema
  - Propósito del documento
  - Alcance del documento
  - Modelo de Dominio
  - Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas
  - Referencias
  - Descripción global del producto

\* Perspectiva del producto: Describir ámbito o área a la cual está dirigido el producto (ejemplo ERP, CRM, manejador de contenidos, etc).

\* Funcionalidades del Producto: Narrativa de cada funcionalidad, si es posible acompañada de diagramas.

- Documento de Arquitectura de Software
  - Propósito del documento
  - Alcance del documento
  - Definiciones, acrónimos y abreviaturas
  - Referencias

- Estándares aplicados
- Vista Lógica (incluye Diagrama de Clases agrupadas por paquetes)
- Vista de Implementación (incluye Diagrama de Componentes)
- Vista de Despliegue (incluye Diagrama de Despliegue)
- Modelo de Datos (incluye Modelo Entidad-Relación de las Bases de Datos ).

- Plan de Pruebas

- Propósito del documento
- Alcance del documento
- Referencias
- Descripción de las pruebas realizadas:
  - \* Prueba de Integridad de los Datos y de la Base de

#### Datos

- \* Prueba de Funcionamiento
- \* Prueba de Interfaz de Usuario
- \* Prueba de Desempeño
- \* Prueba de Carga y Estrés
- \* Prueba de Seguridad y Control de Acceso
- \* Prueba de Instalación y Configuración

- Listado de Casos de Prueba (incluye el detalle de las pruebas por cada funcionalidad definida)

## **5. REFERENCIAS**

**[1]** ISO 9126:2001, Ingeniería de software – La calidad del producto – Parte 1: Modelo de Calidad.

**[2]** Mendoza, L., Pérez, M. & Griman, A. (2005). Prototipo de modelo sistémico de calidad (MOSCA) del software. *Computación y Sistemas*, 8, 196-217.

**[3]** Decreto 3390, publicado en Gaceta Oficial N° 38.095 de fecha 28 de Diciembre de 2004.

**[4]** Solazver Solé, Ana Rangel, Endira Mora y Johanna Álvarez, Red de Estudio sobre Prácticas en Desarrollo de Tecnologías Libres: Análisis sobre los Términos Calidad y Certificación , 14 de Enero de 2009.

**[5]** Solazver Solé, Ana Rangel, Endira Mora y Johanna Álvarez, Red de Estudio sobre Prácticas en Desarrollo de Tecnologías Libres: Modelo para el Reconocimiento y Mejoramiento de Prácticas en Desarrollo de Software (RMPDS) , 8 de Enero de 2009.