



CNTI

CENTRO NACIONAL DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

# Recomendaciones de Normas Técnicas

*Tecnologías de Información Libres*

**RECOMENDACIONES DE NORMAS TÉCNICAS  
EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN LIBRES  
PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

Recomendaciones de Normas Técnicas  
en Tecnologías de Información Libres  
para la Administración Pública.

Volumen I

Primera Edición: Noviembre 2010

Ministro del Poder Popular para Ciencia,  
Tecnología e Industrias Intermedias  
Ricardo Menéndez Prieto (Decreto N°  
7.198 publicado en Gaceta Oficial N°  
39.355).

Viceministro de Tecnologías de  
Información y Comunicación  
Manuel Fernández Meléndez (Decreto  
N° 7.190 publicado en Gaceta Oficial N°  
5.957 Extraordinaria).

Presidente del Centro Nacional de  
Tecnologías de Información  
Carlos Eloy Figueira (Resolución N° 059  
publicado en Gaceta Oficial N° 39.197)

Depósito Legal  
PP201003DC679

Caracas – Venezuela

Diseño y Producción: Centro Nacional  
de Tecnología de Información



Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la  
misma licencia 3.0

Usted es libre de:

-  copiar, distribuir y reproducir públicamente la obra
-  hacer obras derivadas

Bajo las siguientes condiciones:

-  **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
-  **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
-  **Compartir bajo la misma licencia.** Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra. Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior.

Esto es un resumen fácilmente legible del texto legal de versión original en idioma Inglés (la licencia completa)

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ec/legalcode>

"Debemos avanzar hacia una explosión  
masiva del conocimiento, de  
tecnología, de innovación, en función  
de las necesidades sociales y  
económicas del país y de la soberanía  
social"

Hugo Chávez Frias  
Presidente de la República Bolivariana de  
Venezuela

Aló Presidente Nro. 247  
Ciudad Guayana, 19 de febrero de 2006

# INDICE

INTRODUCCIÓN.....	06
NORMALIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN LIBRE EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL.....	09
NORMALIZACIÓN, CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN.....	12
INTEROPERABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL.....	23
MANEJADORES DE CONTENIDO EN PORTALES DE INTERNET.....	34
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES, PRODUCTOS Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.....	43
FORMATOS MULTIMEDIA EN PLATAFORMA TECNOLÓGICA LIBRE.....	55
MARCO REFERENCIAL PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS EN SOFTWARE LIBRE.....	63
DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (IDE).....	78
APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO EN PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.....	86
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PLATAFORMA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS BÁSICOS.....	99
REQUISITOS BÁSICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y/O ADECUACIÓN DE CENTROS DE PROCESAMIENTO DE DATOS.....	116
LINEAMIENTOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE SOFTWARE LIBRE.....	128
ANEXOS.....	140
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	141
COLABORADORES.....	163

## INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de Información Libres (TI Libres) han venido ganando espacio en todos los ámbitos de nuestro país, con especial ahínco en la Administración Pública (AP), donde la adopción del Software Libre en las plataformas tecnológicas y en el desarrollo de aplicaciones se profundiza cada día más, consiguiendo avances importantes en el camino hacia la independencia tecnológica.

La normalización, la certificación y la estandarización son indispensables para que ese transcurrir pase por el ejercicio soberano de gestión pública efectiva, que día a día trabaja en beneficio de la ciudadanía. Estos procesos surgen de la imperiosa necesidad de establecer parámetros básicos que regulen el desarrollo, adquisición, funcionamiento y utilización de las Tecnologías de Información Libres en el Estado venezolano.

Esta publicación es parte del proyecto “Certificación y Estándares en Tecnologías de Información para el Estado”, que ejecuta el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI), como ente adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias.

**“Recomendaciones de Normas Técnicas en Tecnologías de Información Libres para la Administración Pública”** viene a apoyar la socialización de los mecanismos tecnológicos dispuestos para que los órganos y entes del Estado puedan automatizarse e interconectar sus sistemas informáticos (interoperabilidad), mantener el control de sus plataformas tecnológicas, proteger su información, garantizar el acceso a sus servicios y realizar procesos auditables de contratación en concordancia con las políticas del Gobierno Bolivariano.

Llevando a la práctica la Democracia Protagónica y Participativa que impulsamos desde el Gobierno Bolivariano, el Centro Nacional de Tecnologías de Información, mancomunadamente con representantes de la Administración Pública, Sector Productivo, Comunidades Organizadas, Técnicos y Profesionales del área, así como usuarias y usuarios de Tecnologías de Información Libres, promueve este marco normativo que hará posible la independencia tecnológica que anhelamos todos.

El compendio de Recomendaciones de Normas Técnicas que les presentamos en esta publicación es resultado de un trabajo colaborativo de instituciones públicas, unidades productivas y comunidades organizadas que de acuerdo a su área de acción dieron su aporte en las distintas mesas de trabajo.

Esto es desarrollo endógeno, esto es libertad, esto es independencia tecnológica: ejercicio pleno de la soberanía.

**Carlos Figueira**  
Presidente del CNTI  
Noviembre, 2010

## **Normalización de las Tecnologías de Información Libres en la Administración Pública Nacional**

El Proceso de Normalización en Tecnologías de Información Libres (TI Libres), se considera como una actividad colaborativa que busca, a través de mecanismos participativos y abiertos, elaborar Normas Técnicas que promuevan la calidad, la integración y la adecuación de los productos y servicios de los órganos y entes de la Administración Pública Nacional.

Las Normas Técnicas ofrecen un lenguaje común entre la administración Pública Nacional, Unidades Productivas, ciudadanas y ciudadanos; brindan un equilibrio socioeconómico entre los distintos sectores que participan en la dinámica de la Industria Nacional de Software Libre; dictan lineamientos para el desarrollo de los productos y servicios, mejorando su gestión y diseño; establecen niveles de calidad y seguridad; todo esto en un marco de Interoperabilidad.

De igual forma, las Normas Técnicas permiten articular y racionalizar las inversiones económicas que cada órgano y ente de la Administración Pública Nacional realiza para automatizar y modernizar su gestión, aunando esfuerzos con otros entes que poseen necesidades similares.

Este marco normativo amplía y detalla lo establecido en el Decreto N° 3.390, de fecha 28 de diciembre de 2004 y publicado en Gaceta Oficial N° 38.095, que establece el uso prioritario del Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos en los sistemas, proyectos y servicios informáticos de la Administración Pública Nacional; dando respuesta a problemas comunes en el uso, desarrollo y adquisición de Tecnologías de Información entre los diferentes órganos y entes que conforman la Administración Pública Nacional. Estas soluciones emanan del conocimiento de un colectivo, organizado a través del Modelo de Trabajo Colaborativo, que conlleva los ideales de Democracia Participativa y Protagónica plasmados en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Producto de esta colaboración entre mujeres y hombres de diferentes regiones del país, servidoras y servidores públicos de múltiples entes de la Administración Pública Nacional (APN), miembros del sector académico, cooperativistas y emprendedores comprometidos con la independencia tecnológica, y comunidades organizadas, se presenta en esta publicación la recopilación de diferentes Recomendaciones de Normas Técnicas para que sean analizadas, implementadas, debatidas y mejoradas por el colectivo nacional de las Tecnologías de Información.

Finalmente, queremos agradecer a los que participaron en la elaboración de estas recomendaciones, a través del intercambio de conocimientos y experiencias, e invitar a

todos los que tengan el interés en participar en la elaboración de nuevas propuestas a fin de aprovechar al máximo el uso de las Tecnologías de Información Libres, como herramientas para el desarrollo, la inclusión y el bienestar del pueblo venezolano.

**Carlos Gonzalez Rico**  
Director Ejecutivo (E) del CNTI  
Noviembre, 2010

## **NORMALIZACIÓN, CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN.**

**La Normalización** puede definirse como la serie de actividades que establecen disposiciones de uso común y continuado, dirigidas a la obtención de un nivel óptimo de orden y gobernabilidad ante el uso de las Tecnologías de Información en la Administración Pública Nacional; al mismo tiempo, busca proveer mecanismos participativos y abiertos para la elaboración de Normas Técnicas que promuevan la calidad, integración y adecuación de los productos y servicios informáticos de las instituciones del Estado.

Las recomendaciones de Normas Técnicas se generan mediante Mesas Técnicas conformadas por expertos en temas asociados a Tecnología de la Información, que son miembros de Unidades Productivas, Comunidades Organizadas, Usuarios, Universidades e Institutos Tecnológicos y Funcionarios al servicio de la Administración Pública Nacional.

### **Beneficios de la Normalización en Tecnologías de Información Libres**

- Ofrece un lenguaje común entre las Unidades Productivas, Ciudadanos, Comunidades Organizadas y Administración Pública Nacional.

- Fortalece el desarrollo de la Industria Nacional de Tecnologías de Información Libres.

- Facilita el intercambio de información y experiencias en Tecnologías de Información Libres.

- Establece niveles de calidad y seguridad en productos y servicios.

**La Certificación** es el mecanismo mediante el cual se garantiza que los productos y servicios de Tecnologías de Información Libres cumplen con las Normas Técnicas previamente establecidas.

### **Beneficios de la Certificación**

- Contribuye a la adopción de las Normas Técnicas aprobadas.

- Aumenta la calidad de las Tecnologías de Información Libres utilizadas por el Estado.

- Fortalece la Industria Nacional de las Tecnologías de Información Libres.

**La Acreditación** consiste en la habilitación que otorga el Centro Nacional de Tecnologías de Información a Unidades Productivas, previamente seleccionadas y capacitadas como Entidades Verificadoras, para evaluar productos y servicios de Tecnologías de Información Libres que serán usados, adquiridos y desarrollados en la APN.

### **Beneficios de la Acreditación**

- Ofrece un marco de evaluación de Productos y Servicios de Tecnologías de Información Libres.

- Permite la participación activa de las Unidades Productivas en el desarrollo de las Tecnologías de Información Libres favoreciendo la democratización del sector.

- Generación de nuevas oportunidades de servicios para las Unidades Productivas.

- Favorece la ampliación de la Red de verificadores a nivel nacional.

# NORMALIZACIÓN

**La Normalización** en Tecnologías de Información Libres tiene como objetivo crear un marco transparente y confiable en el ámbito tecnológico de la Administración Pública Nacional, con el propósito de aumentar la calidad, automatización y modernización, así como democratizar la participación en el desarrollo tecnológico del Estado Venezolano.

Para que se active este proceso es imprescindible la existencia de requerimientos, propuestas y necesidades de Normalización en algún tema particular, vinculado a las Tecnologías de Información.

## **Principios del Proceso de Normalización**

Entre los principios que rigen el proceso de Normalización se encuentran el consenso, la participación y la transparencia.

**1.- Consenso:** Acuerdo general caracterizado por la ausencia de oposición sostenida a las decisiones emitidas por alguna parte importante de los interesados y por un proceso que supone tener en cuenta la opinión de todas las partes interesadas y reconciliar cualquier argumento conflictivo.

**2.- Participación:** Colaboración, desarrollo conjunto, compromiso y cooperación de todos los sectores interesados e involucrados en TI (Administración Pública, Universidades, Industria, Unidades Productivas y Comunidades Organizdas) para el logro en conjunto de los documentos normativos.

**3.- Transparencia:** Calidad que permite el flujo adecuado y suficiente de información. Toda persona o parte interesada, sin distinción alguna, puede ejercer su derecho a ser informado.

**Este principio permite:**

- Aumentar las capacidades de comprensión, vigilancia y comunicación.
- Fortalecer la confianza y favorecer su consentimiento en las decisiones y acciones tomadas en el proceso.
- La crítica de cualquier acto que parezca inapropiado.

El proceso de Normalización es participativo; toda la información acerca de éste y los documentos generados son abiertos, públicos y están disponibles.

## **CONFORMACIÓN DE LAS MESAS TÉCNICAS**

### **¿Qué son las Mesas Técnicas?**

Son grupos de trabajo creados de forma inclusiva, transparente y participativa que, enmarcada en un proceso de normalización, permiten la discusión por un colectivo de personas de las Normas Técnicas vigentes o en formación.

### **¿Qué es una Norma Técnica?**

Documento generado en un proceso de Normalización y ratificado por el Ente con competencia para regular las Tecnologías de Información en la Administración Pública Nacional, que prevé reglas, directrices o características para los productos y servicios conexos a las Tecnologías de Información, los cuales pueden tener carácter vinculante o de recomendación.

### **Características de las Mesas Técnicas**

Las Mesas Técnicas de Normalización desarrolladas en el CNTI, tienen las siguientes características:

**1.-** Tienen un carácter temporal, establecido por el tiempo de permanencia del proyecto y la temática a trabajar, que se define en un plan de trabajo aprobado en la reunión de apertura.

**2.-** Son procesos dinámicos, con participación voluntaria y de alto compromiso de sus miembros.

**3.-** Están integradas por un mínimo de 5 personas.

Los participantes deben tener el perfil técnico requerido para el tema a tratar.

**4.-** Puede incrementarse el número de participantes sólo previa aprobación de la Oficina de Normalización.

**5.-** Son coordinadas por un analista de la Oficina de Normalización previamente asignado.

**6.-** Se realizan de forma semipresencial.

**7.-** Puede ser disueltas, suspendidas o reestructuradas en los casos que la Oficina de Normalización lo considere pertinente.

**8.-** Debe prevalecer el consenso de los participantes.

**9.-** Se reconoce la participación activa del experto, mediante la inclusión de sus datos en el documento normativo.

### **Funciones de la Mesa Técnica**

**1.-** Revisar y ajustar el esquema inicial definido por la Oficina de Normalización.

**2.-** Elaborar los borradores de Normas Técnicas, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la Guía de Redacción y Estructuración.

**3.-** Enviar aportes entre los distintos miembros de la Mesa Técnica.

**4.-** Proponer la adopción de aquellas medidas que se juzguen necesarias para el mejor desarrollo de sus actividades.

**5.-** Estudiar y realizar las modificaciones a las Normas Técnicas, cuando se plantee con base técnica la necesidad.

**6.-** Atender las consultas que le sean planteadas sobre temas de su competencia.

**7.-** Fomentar la aplicación y difusión de las Normas Técnicas.

**8.-** Identificar posibles normas o documentos que complementen las Normas en desarrollo.

**9.-** Cualquier otra función establecida para el buen funcionamiento de las actividades.

# **PARTICIPACIÓN**

## **¿Quiénes y cómo participar?**

Toda persona natural con experiencia y conocimientos técnicos en el área de Tecnologías de Información puede formar parte activa en el proceso de Normalización.

Puede hacerlo de dos maneras:

- Como Experto Técnico en el desarrollo de Normas Técnicas.
- Como solicitante de la generación de una Norma Técnica.

## **¿Qué hacer para participar?**

### **1.- Como Experto Técnico:**

Las personas con conocimiento y experiencia en el área, interesadas en participar de forma voluntaria y activa en el desarrollo de recomendaciones de Normas, deberán enviar su síntesis curricular a la cuenta de correo [normalizacion@cnti.gob.ve](mailto:normalizacion@cnti.gob.ve). La información suministrada pasa a una base de datos, que es consultada por la Oficina de Normalización al momento de aplicar el proceso de selección de los miembros de una Mesa Técnica en particular.

## **2.- Como Solicitante:**

Aquella persona que haya identificado una necesidad de Normalización, algún tema en materia de Tecnologías de Información Libres que considere debe abordarse en una Norma Técnica, puede participar como Solicitante, llenado el “Formato de Solicitud de Normalización”, que luego debe enviar al correo [normalizacion@cnti.gob.ve](mailto:normalizacion@cnti.gob.ve).

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "INTEROPERABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL"**

## **PRÓLOGO**

Esta recomendación está asociada específicamente al tema de Interoperabilidad, compuesta de tres vertientes importantes: informacional, organizativa y técnica. La interoperabilidad organizativa se enfoca en garantizar la cooperación entre diferentes organizaciones e instituciones a fin de lograr el intercambio de información. La interoperabilidad informacional se enfoca en hacer posible el entendimiento de la información intercambiada mediante el establecimiento de su significado en el contexto donde se aplica; y la interoperabilidad técnica se orienta a lograr la comunicación de los sistemas de información, mediante la utilización de ciertas tecnologías, protocolos y formatos que posibiliten el intercambio.

En este documento se abordará únicamente la interoperabilidad técnica; se establecen las recomendaciones que deben considerarse para el desarrollo y producción de servicios por parte de las diferentes organizaciones e instituciones, con el fin de promover y facilitar la interoperabilidad de sus sistemas, impulsando su gestión enmarcada en un modelo eficiente y de calidad.

La finalidad de abordar este tema en la presente Recomendación de Norma Técnica es:

- Proporcionar el ambiente uniforme indispensable para el desarrollo de una infraestructura de Interoperabilidad basada en servicios web, que incorpore estándares de intercambio de información, y herramientas que permitan la integración e interacción adecuada de los sistemas de información de las diferentes organizaciones e Instituciones, estableciendo una base sólida para el intercambio de información.

- Permitir el acceso rápido y oportuno a un conjunto de recursos y servicios que ofrecen las diferentes organizaciones e instituciones a ciudadanos, ciudadanas, empresas, cooperativas, instituciones y otras organizaciones mediante la reutilización de servicios, en aplicaciones que conlleven relaciones: Ciudadano-Gobierno, Gobierno-Gobierno, Empresas Privadas – Gobierno, Gobierno – Otros Entes.

# **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

## **1.1 Generalidades**

Esta Recomendación de Norma Técnica sugiere los principios tecnológicos fundamentales, que buscan asegurar la capacidad de relación de los ciudadanos y ciudadanas con las diferentes organizaciones e instituciones, a través del uso de medios electrónicos; y regular los aspectos básicos de uso de las Tecnologías de Información para el desarrollo y puesta en producción de servicios, que permitan la interacción de sus sistemas de información cumpliendo con los requisitos estipulados en el marco legal vigente y lo establecido en el Decreto 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004 , publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

## **1.2 Aplicación**

Los elementos descritos en esta Recomendación de Norma Técnica podrán ser aplicados por las diferentes organizaciones e instituciones, a los fines de crear el ambiente propicio para la interrelación entre ellas, al mismo tiempo que con los ciudadanos y ciudadanas, asegurando la disponibilidad, acceso, integridad, autenticidad, confidencialidad y conserva-

ción de los datos, información y servicios que gestionen.

## **2 RECOMENDACIONES**

### **2.1 Generales**

Cualquier organización e institución podrá orientar el desarrollo de sus Sistemas de Información a:

**2.1.1** El diseño y utilización de arquitecturas orientadas a servicios que eviten así el desarrollo de aplicaciones monolíticas, que dificulten la interoperabilidad con sus sistemas y en consecuencia también dificulten el trabajo institucional cohesionado.

**2.1.2** El diseño y utilización de arquitecturas orientadas a servicios que eviten así el desarrollo de aplicaciones monolíticas, que dificulten la Interoperabilidad con sus sistemas y en consecuencia también dificulten el trabajo institucional cohesionado.

**2.1.2** La incorporación y uso de estándares abiertos recomendados en el Marco de interoperabilidad Venezolano, que surgen en la industria del software y que paulatinamente pueden ser adaptados en las diferentes organizaciones e instituciones, ya que aumentan el valor de las

inversiones que se realizan en desarrollo de sistemas, incrementando también su flexibilidad, Interoperabilidad y durabilidad en el tiempo..

**2.1.3** La utilización de las tecnologías de desarrollo de aplicaciones, protocolos de comunicación, formatos de intercambio de datos y mecanismos de seguridad que permitan y faciliten la Interoperabilidad de sus Sistemas de Información.

## **2.2 Lineamientos Generales para el Diseño y la Construcción de Servicios Web**

Cualquier organización e institución podrá aplicar las siguientes especificaciones para el diseño y la construcción de servicios web:

**2.2.1** Debería asegurarse que los servicios web sean reusables y accesibles. a una estrategia de nomenclatura de errores, descrita en la especificación.

**2.2.3** Los servicios deberían permitir la composición. De manera que todo servicio podrá ser construido a partir d otros.

**2.2.4** Garantizar el entorno de ejecución para todo servicio web.

**2.2.5** Los servicios web deberían carecer de estado, lo cual indica que los estados no deberían guardar ningún tipo de información temporal para el manejo de sus modos, ya que se pueden producir problemas de inconsistencia de datos.

**2.2.6** Los servicios web deberían poseer la habilidad para ser descubiertos, de esta forma se evitará la creación accidental de servicios que proporcionen las mismas funcionalidades.

### **2.3 Plataforma Tecnológica de Interoperabilidad**

Con el propósito de facilitar y promover la Interoperabilidad entre las diferentes organizaciones e instituciones, se recomienda el uso de tecnologías de servicios web para el desarrollo de la Plataforma Tecnológica de Interoperabilidad, como las siguientes:

**2.3.1** La implementación de servicios web debe estar soportada sobre el intercambio de datos basado en documentos XML según se expresa en la recomendación de la W3C XML 1.0 (quinta edición) del 26 de noviembre de 2008. Deben estar enmarcados en el estándar XML Schema, de acuerdo con la recomendación de la W3C XML Schema 1.0 (segunda edición) del 28 de octubre de 2004.

**2.3.2** Invocación de servicios web, realizada a través del protocolo SOAP 1.2 (segunda edición) de acuerdo con la recomendación del W3C del 27 de abril de 2007.

**2.3.3** Protocolo de publicación y descubrimiento de servicios web, basado en el estándar UDDI, según se expresa en la especificación de OASIS versión 2 del 19 de julio de 2002.

**2.3.4** El diseño de servicios web y la plataforma tecnológica en uso, deberían ser compatibles con el estándar de la Organización WS-I, titulado Basic Profile versión 1.1 del 10 de abril de 2006.

## **2.4 Aspectos de Seguridad**

### **2.4.1** Políticas Generales de Seguridad

A efectos de esta recomendación, las diferentes organizaciones e instituciones podrán considerar el conjunto de políticas generales mencionadas a continuación para proporcionar la seguridad de las interacciones entre sus sistemas de información deberían:

**2.4.1.1** Definir políticas de seguridad asociadas al acceso de sistemas y usuarios.

**2.4.1.2** Establecer mecanismos que aseguren la autenticación y autorización de los sistemas y usuarios que acceden a los servicios.

**2.4.1.3** Asegurar la confidencialidad e integridad de los datos intercambiados.

**2.4.1.4** Manejar mecanismos de “no repudio” que aseguren y promuevan interacciones de mútua confianza entre las diferentes organizaciones e instituciones.

**2.4.1.5** Garantizar que la información esté disponible cuando se requiere.

**2.4.1.6** Establecer mecanismos de Registro de Trazas y Auditoría que permitan controlar y auditar eficientemente las interacciones entre los Sistemas de Información entre las diferentes organizaciones e instituciones.

## **2.4.2 Estándares de Seguridad**

Se recomienda usar los siguientes estándares de seguridad:

**2.4.2.1** Gestión de la Seguridad de la Información:

**2.4.2.1.1** ISO/IEC 27002:2007: Tecnología de la Información – Técnicas de seguridad. Código para la práctica de la gestión de la seguridad de la información.

**2.4.2.1.2** ISO 27001:2006: Tecnología de la información - Técnicas de seguridad. Sistema de gestión de seguridad de la información. Requisitos.

**2.4.2.1.3** ISO/IEC TR 18044:2004: Gestión de incidentes de la seguridad de la información.

**2.4.2.2** Uso de Certificados electrónicos y del estándar WS Basic Profile Security, en concordancia con la recomendación publicada por la organización WSI en fecha 20 de febrero de 2007 en su versión 1.1; con la finalidad de garantizar la autenticidad, el no repudio, la confidencialidad e integridad en el intercambio de información.

**2.4.2.3** Establecer comunicaciones seguras entre las diferentes organizaciones e instituciones , utilizando los diferentes tipos de certificados electrónicos descritos en la normativa de SUSCERTE

(Norma N° 032 Infraestructura Nacional de Certificación Electrónica: Estructura, Certificados y Listas de Certificados Revocados).

**2.4.2.4** Para la autenticación y autorización de Servicios Web se debería tomar en consideración el uso de la recomendación publicada por OASIS XACML 2.0 del 01 de febrero de 2005.

## **2.5 Características de los Certificados Digitales**

Los Certificados Electrónicos utilizados en la plataforma de Interoperabilidad deberían regirse por los siguientes estándares:

- ITU-T Rec. X.509 Tecnología de la Información. Interconexión de sistemas abiertos – El directorio – Marco de autenticación. (1997).

- Norma SUSCERTE N° 032 Infraestructura nacional de certificación electrónica: estructura, certificados y listas de certificados revocados.

### **3 REFERENCIAS**

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

**[2]** Decreto N° 825 Uso de Internet.

**[3]** ISO/IEC 27002:2007: Tecnología de la Información– Técnicas de seguridad. Código para la práctica de la gestión de la seguridad de la información.

**[4]** ISO 27001:2006: Tecnología de la información - Técnicas de seguridad. Sistema de gestión de seguridad de la información. Requisitos.

**[5]** ISO/IEC TR 18044:2004: Gestión de incidentes de la seguridad de la información.

**[6]** ITU-T Rec. X.509 Tecnología de la Información. Interconexión de sistemas abiertos – El directorio – Marco de autenticación. (1997).

**[7]** Norma SUSCERTE N° 032 Infraestructura nacional de certificación electrónica: estructura, certificados y listas de certificados revocados.

**[8]** Ley de Simplificación de Trámites Administrativos publicada en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.393 de fecha 22 de octubre de 1999.

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "MANEJADORES DE CONTENIDO EN PORTALES DE INTERNET"**

## **PRÓLOGO**

La siguiente Recomendación de Norma Técnica asociada al tema de los "Manejadores de Contenido en los Portales de Internet", establece las especificaciones técnicas que podrán considerarse en estos sistemas para la creación y administración de contenidos de los Portales de Internet de los Órganos y Entes de la Administración Pública, con el propósito de impulsar la Gestión Gubernamental enmarcada en el desarrollo de las Tecnologías de Información Libres, dentro de un modelo eficiente y de calidad.

La finalidad de abordar este tema en la presente Recomendación de Norma Técnica, es asegurar que el sistema usado por los Órganos y Entes de la Administración Pública, para la creación y administración de los contenidos de sus Portales de Internet cumplan con los parámetros requeridos para proporcionar a todos los ciudadanos y ciudadanas el acceso rápido y oportuno a la información que ofrece el Estado Venezolano.

# **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

## **1.1 Objeto**

Esta Recomendación de Norma Técnica establece las características o especificaciones técnicas que deberían considerarse en los sistemas manejadores de contenido como herramienta para presentar y organizar la información en los Portales de Internet de los Órganos y Entes de la Administración Pública, de la República Bolivariana de Venezuela, en concordancia con el cumplimiento de los requisitos estipulados en el marco legal vigente y lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

## **1.2 Aplicación**

Los elementos descritos en esta Recomendación de Norma Técnica podrán ser aplicados por todos los Órganos y Entes de la Administración Pública de la República Bolivariana de Venezuela a objeto de mantener sus portales de internet actualizados, utilizando una herramienta que les permita a través de procedimientos funcionales básicos gestionar el ciclo de vida de los contenidos.

## **2 RECOMENDACIONES**

Los Órganos y Entes de la Administración Pública deberían garantizar a todos los ciudadanos y ciudadanas el acceso rápido y oportuno a la información que ofrece el Estado Venezolano a través de sus portales de internet, para ello los Manejadores de Contenido que se utilicen podrán cumplir con las especificaciones que se enuncian a continuación:

### **2.1 Componentes básicos**

Los Sistemas Manejadores de Contenido de los portales de internet de cualquier Órgano y Ente de la Administración Pública podrán incluir los componentes básicos que se enuncian a continuación:

**2.1.1** Separación lógica entre los contenidos y la presentación.

**2.1.2** Selección de módulos a instalar.

**2.1.3** Sistema de plantillas robusto.

**2.1.4** Galería de imágenes gestionable.

**2.1.5** Módulo de gestión de contenido o artículos.

**2.1.6** Generador de Formularios.

**2.1.7** Gestor de documentos.

**2.1.8** Foros.

**2.1.9** Directorios.

**2.1.10** Boletín de información por correo electrónico.

**2.1.11** Gestor de piezas publicitarias (banner).

**2.1.12** Encuestas.

**2.1.13** Módulo de administración.

**2.1.14** Módulo de instalación.

## **2.2 Funcionalidades**

Los Sistemas Manejadores de Contenido de Portales de Internet de cualquier Órgano y Ente de la Administración Pública podrán considerar las siguientes funcionalidades:

**2.2.1** Modularidad: se sugiere contar con una arquitectura que permita al usuario de acuerdo a sus necesidades añadir módulos en cualquier fase de su implementación, así como la configuración a través de su interfaz administrativa aún después de ser instalado.

**2.2.2** Conectividad: se recomienda garantizar la conectividad del sistema con la base de datos de manera directa, procurando el acceso y conectividad del manejador, para lo que se debería:

**a)** Establecer un archivo de clase en el que se definan todos los métodos.

**b)** Utilizar una capa abstracta de conexión que permita escribir y leer directamente de la base de datos y realizar desarrollos independientes del manejador de la base de datos.

**c)** Usar términos legibles en la estructura de la base de datos, que puedan ser asociados con el sistema que esté interactuando, con el objetivo de facilitar la corrección de fallas.

**2.2.3** Verificación de Contenido: es recomendable considerar el empleo de un modelo secuencial, que permita la revisión de la información antes de ser publicada, a los fines de garantizar la integridad del contenido de los Portales de Internet de los Órganos y Entes de la Administración Pública.

**2.2.4** Administración de Recursos: se debería considerar la separación de la interfaz de usuario respecto de la interfaz administrativa, teniendo en cuenta:

**a)** Una interfaz administrativa que posea controles de acceso de los usuarios a los elementos privados de la aplicación.

**b)** La modificación de los contenidos del portal de internet, sólo a través de la interfaz administrativa.

**c)** El establecimiento de perfiles de usuarios y asignación de funciones en la aplicación.

### **2.3 Políticas de Seguridad**

Los Órganos y Entes de la Administración Pública deberían velar por la protección de sus Sistemas Manejadores de Contenido, aplicando para ello las medidas que correspondan según el caso. Pueden aplicar las que se indican a continuación:

**2.3.1** Protección del sistema contra ataques de servicios de internet en su estructura de código como por ejemplo: secuencia de comandos entre páginas de código como por ejemplo: secuencia de comandos entre páginas de internet, reconocimiento, contra la integridad y los basados en código malicioso, entre otros. Dependiendo del tipo de ataque detectado en la aplicación se podrán tomar algunas de las siguientes medidas:

**a)** Codificar los datos de salida basados en parámetros de entrada.

**b)** Filtrar los parámetros de entrada por caracteres especiales.

**c)** Filtrar los datos de salida basados en parámetros de entrada por caracteres especiales.

**d)** Evitar el envío de texto que no sea de confianza como parte de una secuencia de salida de las aplicaciones web.

**2.3.2** Dependiendo de la solución en redes que se tenga en la institución se podrá tener una lista de acceso y control de conexión de los equipos que se conecten en la red donde se encuentre instalada la aplicación. El ambiente debería garantizar la protección de los servicios de Internet de ataques de elevación de privilegios contra la confidencialidad (captura de tráfico), negación de servicio (ataques de inundación), entre otros.

**2.3.3** Utilizar un mecanismo de validación de entradas, asegurando la sintaxis y las reglas de funcionamiento antes de aceptar los datos que se van a mostrar o almacenar.

**2.3.4** Encriptar las claves de acceso garantizando el resguardo de la información sensible.

**2.3.5** Evitar los mensajes de error detallados.

**2.3.6** Usar funciones de escape complejas como `mysql_real_escape_string()` o preferiblemente datos de objeto de PHP que no requiere de esta función, evitando el uso de adición de barras (`addslashes`) o funciones de reemplazo de caracteres como sustitución de cadenas (`str_replace`).

**2.3.7** Conceder los mínimos privilegios, cuando se conecte a bases de datos y otros sistemas de bases de datos.

**2.3.8** Restricción de acceso, que evite la modificación de los aspectos o contenidos del portal por parte de los usuarios.

## **2.4 Políticas de Mantenimiento y Actualización**

A fin de garantizar el mantenimiento y actualización del Sistema de Manejador de Contenidos, los Órganos y Entes de la Administración Pública deberían aplicar las siguientes políticas:

**2.4.1.** Realización de respaldos como mínimo cada 15 días.

**2.4.2** Validar diariamente la existencia de nuevos métodos de seguridad o actualizaciones de los ya existentes para aplicarlo sobre el Manejador de Contenido que se esté utilizando.

**2.4.3** Realizar actualización de los accesos a los usuarios.

**2.4.4** Realizar un manejo de versiones en los casos que los cambios en la aplicación sean considerables o muy fuertes.

**2.4.5** Infraestructura deberían contemplar inicialmente las siguientes carpetas: modelos, vistas, controladores, configuración, estilos, imágenes, archivos, javascript. Además de un archivo inicial al nivel de estas carpetas llamado index que pueda acceder a los archivos internos del grupo de carpetas.

## **2.5 Documentación**

Los Órganos y Entes de la Administración Pública Nacional deberían garantizar la existencia y accesibilidad de los manuales: de instalación, técnicos y de usuarios del Sistema de Manejador de Contenido usado para la generación de sus Portales de Internet.

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES, PRODUCTOS Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN"**

## **PRÓLOGO**

A continuación se presenta la Recomendación de Norma Técnica asociada a las "Especificaciones Técnicas para la Adquisición de Bienes, Productos y Contratación de Servicios de Tecnologías de Información", que establece los lineamientos que deberían considerarse para la preparación de las especificaciones técnicas a ser incluidas en los pliegos o documentos de condiciones, producto del procedimiento de selección de contratistas por parte de los Órganos y Entes de la Administración Pública, con la finalidad de impulsar la Gestión Gubernamental enmarcada en un modelo eficiente y de calidad.

La finalidad de abordar este tema en la presente Recomendación de Norma Técnica, es fortalecer los procesos de adquisición de bienes, productos y la contratación de servicios de Tecnologías de Información en el marco de los procesos de contratación con el Estado, asegurando en todo momento la transparencia de las actuaciones de los Órganos y Entes de la Administración

Pública así como el cumplimiento de los requisitos estipulados en el marco legal vigente y lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

# **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

## **1.1 Generalidades**

Esta Recomendación de Norma Técnica establece los lineamientos que deberían considerarse en la definición de especificaciones técnicas que se incorporarán como requisitos necesarios en los pliegos o documentos de condiciones, para llevar a cabo procesos de contratación de adquisición de bienes, productos y contratación de servicios en Tecnologías de Información con el Estado por parte de Administración Pública.

## **1.2 Aplicación**

Los elementos descritos en esta Recomendación de Norma, “Especificaciones Técnicas para la Adquisición de Bienes, Productos y Contratación de Servicios de tecnologías de Información”, deberían ser aplicados por todos los Órganos y Entes de la Administración Pública, a los fines de garantizar la ejecución de todas las condiciones y criterios estipulados en el desarrollo de las contrataciones que lleven a cabo, en el marco de un proceso legal y participativo.

## **2 RECOMENDACIONES**

### **2.1 Definición de aspectos básicos**

Con el propósito de fortalecer los procesos de contratación con el Estado Venezolano, todos los Órganos y Entes de la Administración Pública, deberían articular sus funciones internas de forma que la unidad contratante y la unidad usuaria de los bienes, productos o servicios de TI, definan en conjunto las especificaciones técnicas necesarias, para la adquisición correspondiente.

En este sentido todos los Órganos y Entes de la Administración Pública, deberían generar un documento con las especificaciones técnicas; que contemple los siguientes puntos básicos:

**2.1.1** Se recomienda publicar toda solicitud de adquisición de bienes y productos, así como la contratación de servicios en Tecnologías de Información, en el portal Industria Venezolana de Software Libre INVESOL (<http://softwarelibre.gob.ve/invesol>).

**2.1.2** Descripción del ámbito espacial y temporal, para la ejecución de la contratación.

**2.1.3** Exposición del objetivo del bien, producto o servicio.

**2.1.4** Establecimiento de requisitos: funcionales, no funcionales, de seguridad, de calidad, diseño.

**2.1.5** Especificaciones del bien, producto o servicio.

**2.1.6** Debe incorporar las consideraciones expuestas en la Ley de Contrataciones Públicas.

## **2.2 Definición de Condiciones para Bienes**

Se recomienda a todo Órgano y Ente de la Administración Pública que requiera la adquisición de bienes, establecer en el pliego de condiciones las siguientes consideraciones:

**2.2.1** Todo bien tecnológico debería ser entregado con sistema operativo basado en Software Libre, o sin sistema operativo instalado, a los fines de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

**2.2.2** La empresa, cooperativa u otra forma asociativa debe contar con un servicio post venta. A través de este último se efectuarán posibles reclamos y asistencia técnica, posterior al vencimiento de la garantía. La empresa, cooperativa u otra forma asociativa debería ofrecer diversas vías de atención (telefónica, portal de internet, presencial).

**2.2.3** La empresa, cooperativa u otra forma asociativa debería estar en la capacidad de brindar demostración de uso y pruebas a los bienes, en el caso en que se requiera. También debería considerar aspectos como: actualizaciones, innovación, capacitación y asesoría técnica.

**2.2.4** Establecer acuerdos de servicio y tiempos de garantía en materia de mantenimiento y soporte técnico. En este sentido la empresa, cooperativa u otra forma asociativa debería remitir un modelo de garantía en el que se detallen las condiciones de garantía y tiempos de atención.

## **2.3 Definición de Condiciones para Productos y Servicios**

Los Órganos y Entes de la Administración Pública que requieran la adquisición de Productos y la contrata-

ción de Servicios de Tecnologías de información, deberían elaborar un documento con los requerimientos para asegurar el fiel cumplimiento de sus requisitos, incorporando:

**2.3.1** Información proporcionada por la unidad usuaria y/o contratante

**2.3.1.1** Detalle de las especificaciones técnicas inherentes al servicio requerido; éste debería contener tipo de metodología, protocolos y estándares.

**2.3.1.2** Detalle descriptivo de los procesos que se desean automatizar u optimizar, funciones y actividades de los usuarios involucrados.

**2.3.1.3** El servicio prestado y producto adquirido debería corresponder con lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

**2.3.1.4** Resumen descriptivo del modelo conceptual para el desarrollo del servicio, que contemple: objetivos, fundamentos, antecedentes y estudios previos. Este debería ir acompañado de los requisitos funcionales y no funcionales.

**2.3.1.5** Especificar el tiempo de ejecución para el desarrollo, en concordancia con las directrices institucionales.

**2.3.1.6** Cantidad de usuarios técnicos para la transferencia tecnológica.

**2.3.1.7** Cantidad de usuarios finales a capacitar.

**2.3.1.8** Características de los planes de capacitación, pruebas, asesoría, transferencia tecnológica y documentación asociada.

**2.3.1.9** Asignar los responsables que considere necesario, para realizar el seguimiento al desarrollo del proyecto durante su ejecución.

**2.3.2** Información solicitada a las empresas, cooperativas u otras formas asociativas postulantes:

**2.3.2.1** Perfil del equipo de trabajo que participará en el proyecto.

**2.3.2.2** Experiencia comprobable en el área en la que presta servicio.

**2.3.2.3** Modalidad de trabajo en sitio o remoto.

**2.3.2.4** Modelo de garantía del servicio y sus respectivas características.

**2.3.2.5** Plan de pruebas técnicas y funcionales que se realizarán para garantizar la calidad y funcionamiento del producto.

**2.3.2.6** Alcance, duración y características de la transferencia tecnológica a usuarios técnicos.

**2.3.2.7** Alcance, duración y características de la capacitación a usuarios finales.

**2.3.2.8** Metodología de desarrollo, control de proyecto y cronograma de trabajo.

**2.3.2.9** Características de la plataforma tecnológica requerida para implementar el servicio.

**2.4** Debería considerar los criterios de calificación legales, económicos y/o financieros de conformidad con lo establecido en la Ley de Contrataciones Públicas. En este sentido es responsabilidad de la unidad usuaria, definir los criterios de evaluación técnicos a considerar en el pliego o documento de condiciones, suministrado a las unidades productivas postulantes.

## **2.5 Criterios de Evaluación Técnicos**

A los fines de considerar de forma objetiva cada una de las propuestas recibidas, se recomienda que cada Órgano y Ente de la Administración Pública valore el cumplimiento de cada requisito establecido en el pliego o documento de condiciones, con base a los siguientes parámetros, pudiendo ampliarlos según estime necesario:

**2.5.1** Requerimientos técnicos y funcionales del bien, producto o servicio solicitado.

**2.5.2** Característica y alcance de la transferencia tecnológica para los usuarios técnicos.

**2.5.3** Características y alcance de la capacitación para usuarios finales.

**2.5.4** Características y alcance de la documentación.

**2.5.5** Características de la plataforma tecnológica para implementar el bien, producto o servicio.

**2.5.6** Modelo de garantía y tiempo de atención del bien, producto o servicio ofertado.

**2.5.7** Características y alcance de soporte técnico al vencimiento de la garantía.

**2.5.8** Tiempo de entrega del bien o servicio.

**2.5.9** Metodología de desarrollo y control de proyectos. Aplicado sólo a la contratación de servicios.

## **2.6 Criterios de aceptación**

**2.6.1** Todos los Órganos y Entes de la Administración Pública Nacional deberían establecer un valor o peso a cada uno de los criterios evaluados, a los fines de formular resultados que permitan aprobar y seleccionar a la unidad productiva que se contratará. Estos valores deberían distribuirse entre un porcentaje que corresponda a la evaluación técnica y funcional, y otro para la evaluación económica de la propuesta.

### **3 REFERENCIAS**

**[1]** Decreto 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004 , publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004

**[2]** Ley de Reforma Parcial de la Ley de Contrataciones Públicas publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.503 de fecha 6 de septiembre de 2010.

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "FORMATOS MULTIMEDIA EN PLATAFORMA TECNOLÓGICA LIBRE"**

## **PRÓLOGO**

Esta Recomendación de Norma Técnica asociada al tema de los formatos multimedia en plataforma tecnológica libre, establece la utilización de un conjunto de especificaciones y estándares abiertos, para la manipulación, creación y almacenamiento de los contenidos e información electrónica de los siguientes tipos: imágenes, audio y vídeo.

La presente Recomendación de Norma Técnica que se presenta con la finalidad de impulsar la Gestión Gubernamental enmarcada en un modelo eficiente y de calidad. Este documento deja de lado elementos asociados a los procesos específicos de conversión de este tipo de información, diseño técnico específico, equipos de computación y/o sistemas operativos requeridos.

Uno de los elementos que se busca garantizar con este tipo de lineamiento es asegurar la interoperabilidad, integridad y uniformidad del contenido de los archivos digitales que emiten o publiquen los Órganos y Entes de

la Administración Pública, utilizando formatos que estén alineados a las políticas del Estado Venezolano y a lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004 en cuanto al uso de estándares abiertos.

# **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

## **1.1 Generalidades**

Esta Recomendación de Norma Técnica establece el uso de una serie de especificaciones técnicas y estándares abiertos, con el objeto de garantizar la interoperabilidad y accesibilidad de la información contenida en archivos digitales, basados en imágenes, audio y vídeo; manteniendo su uniformidad en el marco de los lineamientos impartidos por el Estado venezolano.

## **1.2 Aplicación**

Los Órganos o Entes de la Administración Pública del Estado venezolano que generen, almacenen y procesen información digital contenida en archivos de imágenes, animaciones, audio y vídeo y que requieran su distribución a terceros conservando la uniformidad del aspecto gráfico y contenido, podrán hacer uso de los elementos descritos en esta Recomendación de Norma Técnica.

## **2 RECOMENDACIONES**

### **2.1 Formato para la compresión archivos de audio.**

**2.1.1** Formato para la compresión de archivos de audio con pérdida.

Los Órganos y Entes de la Administración Pública , que generen, procesen o almacenen archivos de audio, que requieran ser distribuidos y manejados con independencia de las herramientas tecnológicas utilizadas y para la cual no existan restricciones jurídicas o técnicas, podrán usar como formato para la compresión de archivos de audio con pérdida, el formato Ogg Vorbis, según se expresa en la recomendación descrita por la comunidad XIPH, disponible en el siguiente enlace <http://www.vorbis.com/fag/>.

Asimismo se sugiere utilizar Ogg como contenedor para el formato mencionado, su descripción está disponible a través del siguiente enlace <http://www.xiph.org/ogg/>.

**2.1.2** Formato para la codificación y decodificación de archivos de audio con pérdida (CODEC).

A objeto de la condificación y decodificación de archivos de audio con perdida, se recomienda hacer uso de Vorbis, según descripción publicada por la comunidad XIPH a través del siguiente enlace <http://www.vorbis.com/fag/>.

**2.1.3** Formato para la compresión de archivos de audio sin pérdida.

Los Órganos y Entes de la Administración Pública, que generen, procesen o almacenen información del tipo audio, que requiera ser distribuida y accedida con independencia de las herramientas tecnológicas utilizadas y para la cual no existan restricciones jurídicas o técnicas, podrán usar como formato para la compresión sin pérdida de datos de audio, la especificación abierta “Codecs Libre para Audio 1.2.1” titulada en su idioma original “Free Lossless Audio Codecs (FLAC 1.2.1)”

Asimismo por su versatilidad, dicha especificación se debería usar como formato para la codificación y decodificación de archivos de audio sin pérdida.

## **2.2 Formato para la compresión archivos de vídeo.**

**2.2.1** Formato para la compresión de archivos de vídeo con pérdida.

Los Órganos y Entes de la Administración Pública, que generen, procesen o almacenen información del tipo vídeo, que requiera ser distribuida y accedida con independencia de las herramientas tecnológicas utilizadas y para la cual no existan restricciones jurídicas o técnicas,

podrán usar WEBM, como formato para la compresión con pérdida de datos de vídeo, de acuerdo con la descripción expuesta en el portal del proyecto, a través del siguiente enlace <http://www.webmproject.org>.

**2.2.2** Formato para codificación y decodificación de archivos de vídeo con pérdida (CODEC).

A los fines de complementar el uso del formato para la compresión de archivos de vídeo con pérdida, se recomienda el uso de VP8 como el formato para codificación y decodificación de datos de vídeo; disponible en el portal del proyecto a través del siguiente enlace, <http://www.webmproject.org/>

**2.2.3** Formato para la compresión de archivos de vídeo sin pérdida.

Los Órganos y Entes de la Administración Pública, que generen, procesen o almacenen información del tipo vídeo, que requiera ser distribuida y accedida con independencia de las herramientas tecnológicas utilizadas y para la cual no existan restricciones jurídicas o técnicas, podrán usar como formato para la compresión sin pérdida de archivos de vídeo la especificación CorePNG.

### **2.3 Formato para la compresión de imágenes con pérdida y sin pérdida.**

Los Órganos y Entes de la Administración Pública, que manipulen, trasmitan y almacenen objetos gráficos, con independencia de las herramientas tecnológicas utilizadas y para el cual no existan restricciones jurídicas o técnicas, podrán usar como formato para la compresión con pérdida y sin pérdida de datos de imágenes la especificación abierta PNG según se expresa en la norma ISO/IEC 15948:2004 titulada en su idioma original “Information technology – Computer Graphics and images processing – Portable Network Graphics (PNG): Functional specification”.

### **3 REFERENCIAS**

**[1]** ISO/IEC 13818-1: 2000 Tecnología de la Información – Codificación genérica de imágenes en movimiento y audio asociada: Sistemas.

**[2]** ISO/IEC 13818-7: 2006 Tecnología de la Información – Codificación genérica de imágenes en movimiento y audio asociada: Información.

**[3]** ISO/IEC 15948:2004 Tecnología de la Información - Gráficos por Ordenador y Procesamiento de Imágenes - Portable Network Graphics (PNG): Especificación Funcional.

**[4]** UIT-T H.264 Serie H: Sistemas Audiovisuales y Multimedia. Infraestructura de los servicios audiovisuales – Codificación de imágenes de vídeo en movimiento.

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "MARCO REFERENCIAL PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS EN SOFTWARE LIBRE"**

## **PRÓLOGO**

Esta Recomendación de Norma asociada al Marco Referencial para el Desarrollo de Sistemas en Software Libre, establece las especificaciones técnicas que deberían considerarse para el desarrollo de sistemas de forma adecuada y bajo el marco legal vigente, con la finalidad de impulsar la Gestión Gubernamental enmarcado en un modelo eficiente, sustentable y de calidad.

La finalidad de abordar este tema en la presente Recomendación de Norma Técnica es promover que los sistemas que se desarrollen, cumplan con una serie de disposiciones y entregables que se consideran fundamentales en el desarrollo de Software Libre, bajo una estructura uniforme y sin condicionamientos sobre las metodologías de desarrollo utilizadas, garantizando además la transferencia tecnológica y lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

# **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

## **1.1 Generalidades**

Esta Recomendación de Norma Técnica establece los lineamientos fundamentales que deberían considerarse como requisitos mínimos para los desarrollos de sistemas que emprenda o solicite cualquier Órgano o Ente de la Administración Pública de la República Bolivariana de Venezuela, cumpliendo con lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

## **1.2 Aplicación**

Los elementos descritos en esta Recomendación de Norma Técnica, Marco Referencial para el Desarrollo de Sistemas en Software Libre, podrán ser aplicados por todos los Órganos y Entes de la Administración Pública de la República Bolivariana de Venezuela, a los fines de garantizar que los desarrollos de sistemas se hagan de forma adecuada y que los procesos de transferencia tecnológica se den correctamente.

## **2 RECOMENDACIONES**

### **2.1 Pre Requisitos**

Se recomienda a todo Órgano y Ente de la Administración Pública que emprenda o solicite el desarrollo de sistemas informáticos :

**2.1.1** Realizar un análisis de alternativas disponibles o experiencias previas, donde se garantice que no exista redundancia o esfuerzos multiplicados en el desarrollo de sistemas, en la Administración Pública. Este análisis podrá ser realizado en conjunto con el Ente responsable en la materia.

**2.1.2** Brindar toda la información requerida por el desarrollador de la aplicación informática que permita la identificación y documentación de los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema, de acuerdo a los lineamientos e instrucciones establecidos en los procesos y procedimientos de la unidad o departamento en caso de existir. De lo contrario se recomienda plasmar sus procesos y procedimientos internos antes de emprender el desarrollo del sistema.

**2.1.3** Involucrar desde el inicio del proyecto de desarrollo del sistema informático a los usuarios finales en el equipo de desarrollo de sistemas.

## **2.2 Requisitos Fundamentales**

Todo Órgano y Ente de la Administración Pública debería establecer las siguientes condiciones fundamentales para el desarrollo de Sistemas:

**2.2.1** Alojar el proceso de desarrollo (código fuente, discusiones, documentación, entre otros) en el componente Forja contenido en el Repositorio Nacional de Aplicaciones.

**2.2.2** Convenir el uso de una metodología de desarrollo de software y dar conformidad del uso de ésta antes de comenzar el proyecto, con el equipo de desarrollo de la aplicación informática y el Ente solicitante. La metodología debería ser publicada en el componente Forja contenido en el Repositorio Nacional de Aplicaciones.

**2.2.3** Utilizar un sistema de control de versiones desde el inicio del desarrollo, recomendándose el uso de sistemas usados por las comunidades internacionales de Software Libre que cumplan con las cuatro libertades y lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

**2.2.4** Licenciamiento de la aplicación bajo la GNU/GPL. Esto con el fin de que se cumplan las cuatro libertades del software libre y lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

**2.2.5** La documentación del proyecto y los artefactos generados en el proceso de desarrollo del software deberían estar disponibles en la plataforma de desarrollo colaborativo Forja, disponible en el sitio <http://forja.softwarelibre.gob.ve>.

**2.2.6** Se recomienda para estimar los costos y tiempos eficazmente, dividir en dos (2) partes el desarrollo: la primera, para identificar los requerimientos, validarlos con los usuarios y realizar un estudio de factibilidad a fin de establecer los tiempos y recursos necesarios; y la segunda, para el desarrollo de la aplicación informática.

**2.2.7** Validar frecuentemente con los usuarios finales y los involucrados en el proyecto los artefactos generados durante el proceso de desarrollo.

**2.2.8** En caso de que el desarrollo de la aplicación informática requiera de la construcción de un Portal de Internet, este debería cumplir con las especificaciones definidas en la Norma Técnica Características Técnicas Para Portales de Internet NT CNTI 0003-1:2008 publicada en la Gaceta Oficial N° 39.109 de fecha 29 de enero de 2009, disponible en el portal del Centro Nacional de Tecnologías de Información <http://cnti.gob.ve>.

## **2.3 Diseño y Desarrollo**

### **2.3.1** Planificación del diseño y desarrollo

Todos los Órganos y Entes de la Administración Pública podrán tomar en consideración las siguientes premisas a la hora de planificar y controlar el desarrollo de un sistema:

**a)** Determinar y verificar las etapas de diseño y desarrollo, de acuerdo a la metodología seleccionada.

**b)** Revisión, verificación y validación apropiadas para cada etapa.

**c)** Asignación de responsabilidades.

**d)** Actualización de la planificación a medida que progresa el diseño y desarrollo.

### 2.3.2 Artefactos

Los Órganos y Entes de la Administración Pública deberían garantizar la consignación o generación de los respectivos artefactos en las diferentes etapas de ejecución del proyecto. Estos deberían ser realizados de forma conjunta con el desarrollador, a fin de garantizar un acuerdo entre las partes sobre el dimensionamiento del proyecto y sus requisitos iniciales. Los artefactos deberían contemplar:

**a)** Plan de proyecto o artefacto equivalente, para permitir el seguimiento del desarrollo.

**b)** Documento de Vista Arquitectónica del proyecto, o artefacto equivalente, dependiendo de la naturaleza del mismo.

**c)** Plan y reporte de pruebas: unitarias, funcionales, no funcionales, integración, instalación.

**d)** Al finalizar cada iteración se podrá solicitar los artefactos, que estipule la metodología seleccionada, se recomienda:

- Especificación de requisitos
- Diagramas de clases o componentes (según la arquitectura del desarrollo del software).
- Modelo de datos.

### **2.3.3 Control de versiones**

Los cambios de versiones de la aplicación informática deberían identificarse y mantenerse registrados, cada uno con la bitácora detallada de modificaciones entre versión y versión en la plataforma de desarrollo colaborativo Forja, disponible en el sitio <http://forja.softwarelibre.gob.ve>. Igualmente todos los cambios aplicados deberían revisarse, verificarse y validarse y ser aprobados antes de su liberación por los involucrados.

## **2.4 Documentación del Sistema**

Todos los desarrollos de sistemas para los Órganos y Entes de la Administración Pública deberían contar con la siguiente documentación:

**2.4.1** Manual de Administración del Sistema.

**2.4.2** Manual de Configuración e Instalación.

**2.4.3** Manual de Usuario.

**2.4.4** Documentación del código fuente del desarrollo, bajo una estructura definida y ordenada.

La documentación del sistema debería ser entregada en digital, publicada en la plataforma de desarrollo colaborativo Forja, disponible en <http://foja.softwarelibre.gob.ve>. y cumplir con las especificaciones definidas en la Norma Técnica Formatos de Archivos de Documentos Editables en Aplicaciones de Ofimática NT CNTI 0002-1:2008, publicada en la Gaceta Oficial N° 39.109 de fecha 29 de enero de 2009, la cual está disponible en el portal del Centro Nacional de Tecnologías de Información <http://cnti.gob.ve>.

## **2.5 Transferencia Tecnológica**

Con la finalidad de garantizar la transferencia tecnológica se recomienda tomar en consideración los siguientes elementos:

**2.5.1** En caso de contratación de empresas, cooperativas u otra forma asociativa incluir al personal técnico de la institución en las actividades de implantación, adaptación y parametrización del sistema.

**2.5.2** Incluir a los usuarios funcionales y a los involucrados en el desarrollo del sistema, en las pruebas funcionales .

**2.5.2** Incluir a los usuarios funcionales y a los involucrados en el desarrollo del sistema, en las pruebas funcionales .

**2.5.3** Crear y documentar el proceso de transferencia tecnológica a fin de asegurar la apropiación social del conocimiento.

**2.5.4** Realizar la capacitación a los usuarios finales y usuarios técnicos con el objeto de asegurar la apropiación social del conocimiento.

**2.5.5** Realizar cursos o talleres dirigidos al personal que se encargará del uso y mantenimiento de la aplicación de parte del solicitante.

**2.5.6** Publicar las prácticas de desarrollo de aplicaciones informáticas utilizadas. Estas deberían estar disponibles en la plataforma de desarrollo colaborativo Forja, disponible en <http://forja.softwarelibre.gob.ve>

### **3 ESTRUCTURA DEL PLAN DE PROYECTO**

Se recomienda contemplar los siguientes elementos en la Estructura del Plan de Proyecto:

#### **3.1. Descripción del Proyecto**

##### **3.1.1** Objetivo

##### **3.1.2** Antecedentes

##### **3.1.3** Justificación

##### **3.1.4** Descripción del Requerimiento inicial

**3.1.5** Análisis de Alternativas Existentes / Matriz de Evaluación

##### **3.1.6** Alcance del Sistema Requerido

##### **3.1.7** Aspectos no cubiertos

##### **3.1.10** Control y Seguimiento del Proyecto

##### **3.1.11** Análisis de Sustentabilidad

## **3.2. Recursos Requeridos**

### **3.2.1 Organización del Proyecto**

### **3.2.2 Descripción de los roles del proyecto**

### **3.2.3 Equipos y Materiales**

## **3.3 Aspectos Financieros**

### **3.3.1 Estimado de Costo**

## **4. Anexos**

## **4 ESTRUCTURA CONTROL DE VERSIONES DE LA APLICACIÓN INFORMÁTICA**

Se recomienda adoptar la siguiente estructura para las liberaciones de la aplicación informática desarrollada en cada iteración:

Un número de versión compuesto por cuatro (4) partes separadas por puntos, las tres (3) primeras partes están compuestas por números y la cuarta representa el estado de la versión (Alfa, Beta, RC).

A continuación estructura de liberación del software:

Versión del Software	AA.BB.CC (Alfa, Beta,RC)
AA	Este número representa cambios en toda la estructura, diseño y forma del software, incompatibilidad entre versiones y/o cambio del lenguaje de programación. También puede considerarse para este tipo de cambios una extensión del sistema que incluya un conjunto de funcionalidades que hacen a la nueva versión completamente diferente a la versión anterior de este dígito (AA).
BB	Representa una nueva iteración, es decir, la adición de nuevas funcionalidades al software.
CC	Representa corrección de errores, <del>bugs</del> bugs o mejoras a funcionalidades ya existentes. Se liberarán versiones con cambios en este número cuando se corrijan errores críticos, y/o cada cierto tiempo, acordado previamente con el equipo de desarrollo con correcciones de errores no críticos realizados desde la última liberación. Ejemplos de errores críticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error o fallo que compromete la base de datos.</li> <li>• Error o fallo que no permita la utilización de un módulo o componente.</li> <li>• Error que comprometa la seguridad del software.</li> </ul>
Alfa	Representa una primera versión con la cual probadores dispondrán del desarrollo hecho para una iteración. La versión Alfa no se libera formalmente a los interesados, por lo que no tiene soporte al usuario.

Versión del Software	AA.BB.CC (Alfa, Beta,RC)
<i>Beta</i>	Representará una versión en el que se han solucionado los errores resultantes de la aplicación de las pruebas por el equipo de desarrollo, pero que aún no ha sido probada por los interesados suficientemente como para certificar la liberación estable de la versión. En esta etapa las pruebas son realizadas por los interesados en el software.
<i>RC</i>	Versión estable en la que los interesados han validado el funcionamiento del software.

## **BIBIOGRAFÍA**

**[1]** ISO 9241-171:2008, Ergonomía de la interacción entre las personas y los sistemas – Parte 171: Guía de Accesibilidad de Software.

**[2]** ISO 16982:2002, Ergonomía de la interacción entre las personas y los sistemas - Métodos de Utilidad que apoyan el diseño centrado por el humano. Esta norma es complemento de ISO 9241.

**[3]** ISO 16071:2003, Ergonomía de la interacción entre las personas y los sistemas – Guía de accesibilidad para la interconexión entre las personas y los sistemas.

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

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (IDE)"**

## **PRÓLOGO**

Esta Recomendación de Norma Técnica asociada al tema del Desarrollo de la IDE, contempla las especificaciones técnicas que podrán considerarse para el desarrollo, implementación y producción de la IDE, con la finalidad de impulsar la Gestión Gubernamental enmarcada en un modelo eficiente y de calidad.

La finalidad de abordar este tema en la presente Recomendación de Norma Técnica es asegurar la comunicación entre los nodos (instituciones) que forman parte de la IDE Nacional, de manera que contribuya con el acceso remoto, consulta e intercambio de información geoespacial entre los Órganos y Entes de la Administración Pública, y que no existan inconvenientes para la lectura de la data con la finalidad de permitir el acceso rápido y oportuno a un conjunto de recursos y servicios que ofrece el Estado Venezolano, bajo una estructura uniforme y sin condicionamientos sobre la herramienta utilizada, así como el cumplimiento de los requisitos estipulados en el marco legal vigente y lo establecido en el Decreto N° 3.390 de Fecha 23 de diciembre de 2004,

publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

## **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

### **1.1 Generalidades**

Esta Recomendación de Norma Técnica sugiere los parámetros y acciones mínimas, que deberían considerar los Organismos del Estado Venezolano que generen información geoespacial, con la finalidad de regular y asegurar la comunicación entre ellos, bajo la plataforma de Software Libre.

### **1.2 Aplicación**

Las especificaciones descritas en esta Recomendación de Norma Técnica podrán ser aplicadas por todos los Órganos y Entes de la Administración Pública, que generen información geoespacial, a los fines de mantener una estructura uniforme e interoperable que permita brindar a todos los ciudadanos y ciudadanas el acceso rápido y oportuno a los recursos y servicios que ofrece el Estado Venezolano.

## **2 RECOMENDACIONES**

### **2.1 Principios Generales**

Todo Órgano y Ente de la Administración Pública que genere información geoespacial debería cumplir con las

siguientes especificaciones; se exceptuará aquella información que por su impacto institucional, se considere sensible:

**2.1.1** Procesamiento y disponibilidad visual o publicación de la información geoespacial.

**2.1.2** Distribución de la información geoespacial actualizada periódicamente a todos los usuarios a través de internet o intranet, además considerar que esté disponible para usuarios que se desplazan en distintos lugares y utilizan dispositivos móviles o portátiles.

**2.1.3** Uso de un servidor que proporcione datos geoespaciales en el entorno del Software Libre; éste debería facilitar la disponibilidad de información para todos los usuarios con independencia de las aplicaciones en uso.

**2.1.4** Asegurar la integridad de los datos, gestión y acceso a grandes volúmenes de información geoespacial.

**2.1.5** Estructuras claramente definidas para documentar la información geoespacial, lo que implica la generación y publicación de los metadatos asociados; según las directrices emanadas por el organismo competente en materia de información geográfica del Estado venezolano.

**2.1.6** Mantener un inventario actualizado de los datos que genere y/o procese; de acuerdo con las políticas que establezca el organismo rector en materia de información geográfica del Estado Venezolano.

**2.1.7** Para el diseño de la base de datos geoespacial de la IDE se recomienda considerar las siguientes acciones:

**a)** Diseño adaptado a las necesidades del usuario de la organización pero con una visión global para aprovechamiento de la información por otras instituciones y personas.

**b)** Asegurar la integridad de la información.

**c)** Garantizar la actualización de la información geoespacial.

**d)** Flexibilidad para facilitar el trabajo a realizar por las aplicaciones en uso.

**e)** Unicidad de diseño, lo que implica que las aplicaciones puedan utilizar la misma base de datos.

## **2.2 Procedimientos para la Publicación de Mapas**

Los Órganos y Entes de la Administración Pública podrán hacer la difusión de la información geoespacial vía servicios Web interoperables, así como la publicación de un visualizador de la cartografía del ámbito territorial de su competencia.

También deberían permitir que los mapas publicados, sean compatibles con cualquiera de los estándares publicados en la IDE Nacional; éstos deberían tener su respectiva leyenda y escala gráfica insertada para facilitar su comprensión por parte de todos los usuarios que así lo requieran.

Asimismo todos los Organismos del Estado Venezolano, deberían considerar el uso de la especificación GML (Geography Markup Language), según se expresa en la Norma ISO 19136:2007, titulada en su idioma original “Geography Information – Geography Markup Language (GML)” a objeto del intercambio y/o suministro de mapas.

## **2.3 Entorno de Interoperabilidad**

Todo Órgano y Ente de la Administración Pública Nacional que genere información geoespacial,

vía servicios Web interoperables, así como la publicación de un visualizador de la cartografía del ámbito territorial de su competencia deberá asegurar la comunicación e intercambio de datos y procesos heterogéneos; lo que no implica el uso de todos en conjunto. En consecuencia:

**2.3.1** Podrán considerar la especificación WFS 1.1.0 titulada en su idioma original “Web Feature Service (WFS) Implementation Specification”, de acuerdo con la publicación emitida por la organización OGC en fecha 12 de febrero de 2006, ya que permite la consulta y recuperación de información geoespacial vectorial.

**2.3.2** Podrán considerar la especificación WMS 1.1.1 titulada en su idioma original “Web Map Service (WMS) Implementation Specification”, según publicación 1.1.1 efectuada por la organización OGC en fecha 16 de enero de 2002, para producir mapas espaciales de forma dinámica.

**2.3.3** Podrán tomar en consideración la especificación SFS 1.1.0 titulada en su idioma original “Implementation Specification for Geographic Information – Simple feature Access (SFS)”, en concordancia con documento publicado por la OGC en fecha 22 de noviembre de 2005, ya que permite el

acceso y almacenamiento de datos en función de las bases de datos relacionales, de modo que éstos puedan ser usados por otras aplicaciones geoespaciales.

**2.3.4** Podrán tomar en consideración la especificación CSW 2.0.0 titulada en su idioma original “Web Service Catalogue (CSW) Implementation Specification” como se describe en el documento publicado por la OGC en fecha 20 de mayo de 2005, a objeto de facilitar la búsqueda y recuperación de información en distintos sistemas a través de una misma interfaz.

**2.3.5** Es conveniente considerar el protocolo Z 39.50, tal como se especifica en el documento ANSI/NISO Z39.50-2003 titulada en su idioma original: “Information Retrieval (Z39.50): Application Service Definition and Protocol Specification” a los fines del intercambio, uso, manejo y recuperación de recursos distribuidos, en distintas bases de datos desde un mismo punto de acceso.

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO EN PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN"**

## **PRÓLOGO**

Esta Recomendación de Norma Técnica asociada al tema de la Apropiación Social del Conocimiento, establece los requerimientos y lineamientos que deberían ser considerados para la transferencia de tecnología y el aprendizaje social en el área de Tecnologías de Información Libres, avanzando hacia una Sociedad de la Información y del Conocimiento basada en principios de inclusión social y desarrollo sostenible.

La Apropiación Social del Conocimiento (ASC) constituye una meta política que busca la asimilación y adaptación del conocimiento tanto a nivel local como nacional, mediante la transferencia de tecnología y la formación del talento humano en el ámbito operativo, técnico, profesional y científico. Esta meta debería lograrse a partir de la implementación de proyectos de desarrollo específicos de TI, derivados de acuerdos y convenios interinstitucionales que suscribe cualquier organismo del Estado venezolano con los actores de la comunidad tecnológica nacional. La estrategia planteada a través de la ASC es la conversión de los procesos de

adquisición de soluciones tecnológicas, en procesos de transferencia tecnológica, con el consecuente desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de los Órganos y Entes de la Administración Pública.

La finalidad de abordar este tema en la presente Recomendación es impulsar, acompañar y promover la generación y transferencia de conocimiento por parte de las Unidades Productivas a los distintos actores de los proyectos tecnológicos.

## **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

### **1.1 Generalidades**

La presente Recomendación de Norma Técnica establece los requisitos y lineamientos que deberán ser considerados como marco de regulación para garantizar los procesos de transferencia tecnológica, así como el aprovechamiento y apropiación de los conocimientos que se generen como parte de la implementación de proyectos dirigidos a proveer soluciones de TI Libres que lleven adelante cualquiera de los Órganos y Entes de la Administración Pública Nacional de la República Bolivariana de Venezuela.

## **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 del Estado venezolano, que adquieran productos o servicios de los actores de la comunidad tecnológica nacional, a fin de garantizar la transferencia tecnológica plena y la apropiación del conocimiento por los actores involucrados en los proyectos tecnológicos.

## **2 ANTECEDENTES**

Existen algunos precedentes en Venezuela en cuanto al tema de la transferencia tecnológica y la apropiación social del conocimiento, tal como se menciona a continuación:

- En junio de 2008, se creó la Comisión Presidencial para Apropiación del Conocimiento, mediante Decreto presidencial N° 6148. con el objeto de revisar y evaluar todos los proyectos que involucren transferencia tecnológica, además del desarrollo de un proceso de formación del talento humano en el área relacionada con el proyecto.

- Comisión Presidencial para la Supervisión de Contratos de Transferencia Tecnológica, Asistencia Técnica, Uso de Marcas y Patentes. Creada por el Ejecutivo Nacional, mediante decreto N° 4994 para que se encargara de evaluar los contratos y su ejecución.

- Convenio Andrés Bello (CAB): Creado en virtud del Tratado suscrito en Bogotá el 31 de enero de 1970, sustituido en 1990, con carácter de Tratado Público Internacional, por Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela, posteriormente adhirieron a Panamá (1980), España (1981), Cuba (1998), Paraguay (2000), México (2005) y República Dominicana (2006), con la finalidad es contribuir a ampliar y fortalecer el proceso dinámico de la integración de los Estados en los ámbitos educativo, científico-tecnológico y cultural.

### **3 RECOMENDACIONES**

#### **3.1 Generales**

Todo Órgano y Ente de la Administración Pública debería impulsar la apropiación social del conocimiento y garantizar la transferencia tecnológica plena en los acuer-

dos y convenios suscritos con los actores de la comunidad tecnológica nacional en los Proyectos de TI. Para ello, es conveniente afianzar las siguientes acciones:

**3.1.1** Publicar toda la información que se genere, producto del proceso de transferencia tecnológica, en un sitio informativo o en un repositorio asignado por el Ente encargado del proyecto.

**3.1.2** Transferir conocimiento y habilidades a los sectores educativo, público, privado y comunidades e impulsar la innovación.

**3.1.3** Impulsar e incentivar el desarrollo, investigación, formación y capacitación de los involucrados en el proceso de transferencia tecnológica.

**3.1.4** Garantizar la asignación de recursos para el soporte y mantenimiento de la solución tecnológica implementada, todo esto en el marco de un modelo de sustentabilidad.

**3.1.5** Garantizar prioritariamente el uso de Software Libre y estándares abiertos, en el caso de desarrollo de aplicaciones informáticas, prestación de servicios, adquisición de bienes, productos o cualquier otro tipo de contratación o cooperación, en fiel

cumplimiento al Decreto N° 3390, publicado en la Gaceta Oficial N° 38.095 de fecha 28 de diciembre de 2004.

## **3.2 Fases para la Apropiación Social del Conocimiento**

Todos los órganos y entes de la Administración Pública, como parte de la implementación de proyectos tecnológicos, deberían ejecutar fases de diagnóstico, dimensionamiento y conceptualización, desarrollo e implementación en el marco de la conceptualización, de la apropiación social del conocimiento, mediante la aplicación de los siguientes lineamientos.

### **3.2.1 Fase 1. Diagnóstico**

**3.2.1.1** Identificar las necesidades de tecnología de información existente en el organismo, involucrando para ello al personal técnico y funcional.

**3.2.1.2** Identificar las unidades receptoras que potencialmente están en la capacidad de asimilar el conocimiento tecnológico inherente a la solución de tecnología de información requerida por el organismo y que realizarán el acompañamiento a la unidad cedente desde el inicio del proyecto.

**3.2.1.3** Identificar las unidades cedentes que potencialmente están en la capacidad de proveer la solución tecnológica y que responden a los requisitos técnicos, legales y financieros estipulados en la ley de Contrataciones Públicas del Estado Venezolano, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación y los requisitos internos estipulados por el Órgano o Ente contratante.

**3.2.1.4** Realizar un diagnóstico preliminar de la situación antes de la implementación de la solución, donde se involucre a los usuarios o beneficiarios de la solución tecnológica, con la finalidad de tener un punto de comparación que ayude a medir el impacto de la transferencia tecnológica.

**3.2.1.5** Identificar los actores claves involucrados en el en el proceso de transferencia de tecnología.

### **3.2.2** Fase 2. Dimensionamiento y Conceptualización

**3.2.2.1** Planificar el proyecto de transferencia tecnológica para la apropiación social del conocimiento con las respectivas acciones preventivas y correctivas, que permitan medir y hacer seguimiento de manera específica, al conocimiento objeto de transferencia.

**3.2.2.2** Agregar al plan general entre ambas partes, al inicio del proyecto: los actores involucrados en el proceso de transferencia de tecnología, las estructuras de interrelación e intermediación de la transferencia de tecnología, los instrumentos dinamizadores de la transferencia de tecnología y los planes de formación, capacitación y seguimiento.

**3.2.2.3** Establecer planes de capacitación, que permitan asegurar un proceso de transferencia y asimilación del conocimiento de los involucrados. Se debería contemplar la capacitación técnica, funcional y la entrega de material educativo correspondiente para la transferencia tecnológica. El material educativo considera los aspectos que se indican a continuación:

**3.2.2.3.1** Diseño instruccional: Descripción, objetivos, propósitos o elementos directrices, índice de contenidos, plan de formación (resumen del curso, cronograma, objetivos, contenidos, estrategias, actividades, evaluaciones, módulos o secciones, duración y perfil del participante).

**3.2.2.3.2** Tipos de materiales educativos: manuales, videotutoriales, presentaciones multimedia, guía del instructor, requerimientos técnico para su puesta en marcha, contenidos digitales, guías rápidas de solución de problemas, entre otros.

**3.2.2.3.3** Definir y presentar un instrumento de evaluación a ser usados para medir el conocimiento transferido a cada participante al final de cada curso.

**3.2.3.3.4** Materiales de soporte y ayuda: se recomienda proporcionar este tipo de materiales para que estén disponibles en línea con todas las funcionalidades explicadas de forma detallada, dirigida a los usuarios funcionales y técnicos.

**3.2.2.3.5** Idioma: Es conveniente que todo el texto incluido en el material educativo sea desarrollado en el idioma castellano, adecuando aquellas palabras que no formen parte del uso cotidiano utilizado en Venezuela.

**3.2.2.3.6** Formatos: Se recomienda que todos los documentos sean entregados en físico y digital, en los formatos establecidos en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.109 de fecha 29 de enero de 2009.

**3.2.2.4** Establecer planes de seguimiento, que permitan verificar el desarrollo y avance del proceso de transferencia tecnológica a lo largo del proyecto. A través de estos planes se debería:

**3.2.2.4.1** Comprobar que los plazos inicialmente fijados para el desarrollo de las actividades previstas, sean ejecutados.

**3.2.2.4.2** Crear y documentar todos los procesos de la transferencia tecnológica que conlleven a la apropiación social del conocimiento.

**3.2.2.4.3** Supervisar las actividades planificadas y actualizar el plan de trabajo de capacitación, cuando lo amerite.

**3.2.2.4.4** Supervisar y asegurar el cumplimiento de los contenidos de cada curso para los usuarios finales y usuarios técnicos.

**3.2.2.4.5** Programar actividades periódicas durante la ejecución del proyecto que contemple talleres, charlas, cursos, entre otras.

**3.2.2.4.6** Garantizar la logística y el espacio físico para los diferentes planes de capacitación planificados.

**3.2.2.4.7** Asegurar la inclusión de los usuarios técnicos, en caso que aplique, en las actividades de implantación, adaptación y personalización de las soluciones.

**3.2.2.4.8** Asegurar la inclusión de los usuarios finales en las pruebas funcionales y pruebas de instalación.

**3.2.2.4.9** Definir indicadores de transferencia tecnológica, claros y concretos que permitan medir cuantitativamente, previa definición y alcance conceptual, el impacto social y económico producido en un sector determinado, como resultado de la implementación de una solución tecnológica específica.

**3.2.2.5** Solicitar a las posibles unidades cedentes que su plan de trabajo incluya: actividades, cronograma de trabajo, roles y responsabilidades, entregables, para cumplir de manera satisfactoria las acciones planificadas.

**3.2.2.6** Establecer acuerdos de servicio desde el inicio del proyecto, que incluyan tres niveles que serán definidos de acuerdo a la solución a implementar; éstos son básico, medio y avanzado. Asimismo deberían contemplar: contactos, tiempos de atención, promedio de fallas y escalamiento inmediato al siguiente nivel.

**3.2.2.7** Garantizar la inclusión y participación activa de las unidades receptoras en todas las actividades inherentes al proyecto.

**3.2.2.8** Definir estrategias que permitan garantizar la inclusión de un conjunto de personas en los planes de formación y capacitación, de manera que éstas transfieran el conocimiento adquirido al resto del equipo del proyecto o a quien el Ente solicitante de la solución designe.

**3.2.2.9** Conformar mesas de negociación entre las instituciones y organizaciones involucradas, para establecer acuerdos claros que garanticen la transferencia tecnológica y adecuada apropiación social del conocimiento.

**3.2.2.10** Posterior a la contratación de la unidad cedente, se deberían definir cláusulas en el modelo de contrato de transferencia de tecnología, especificando de forma clara y precisa el conocimiento de las áreas técnicas y funcionales a ser transferido.

**3.1.3** Fase 3. Desarrollo e Implementación de la Solución Tecnológica

Se recomienda a todo Órgano y Ente de los Poderes Públicos de Estado Venezolano como unidad receptora, solicitar a las unidades cedentes de la solución tecnológica la disposición de:

**3.2.3.1** Un espacio de prueba o laboratorio de prueba para la transferencia tecnológica, donde los usuarios técnicos y funcionales involucrados en el proyecto realicen la parametrización, pruebas, adaptación y modificación de la aplicación tecnológica hasta lograr que se adapte a los requerimientos definidos.

#### **4 REFERENCIAS**

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

**[2]** Decreto con rango, valor y fuerza de Ley de Contrataciones Públicas en Gaceta Oficial N° 38.895 de fecha 25 de Marzo de 2008.

**[3]** Gerencia de Capacitación Tecnológica – CNTI (2008). Modelo de Transferencia de Tecnología de Información.

**[4]** Decreto N° 6148, publicado en Gaceta Oficial N° 38.956 de fecha 19 de Junio de 2008.

**[5]** Decreto N° 4.891, Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Ciencia tecnología e Innovación referido a los aportes e inversión, publicado en Gaceta Oficial N° 38.544 de fecha 17 de Octubre de 2006.

**[6]** Lugo, T. 2003. Modelo Logístico para la Adquisición y Transferencia de Tecnología Caso: Unidades Submarinas Venezolanas.

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PLATAFORMA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS BÁSICOS"**

## **PRÓLOGO**

A continuación se presenta la Recomendación de Norma Técnica asociada a las "Características Técnica de la Plataforma de Servicios Informáticos Básicos", que establece las especificaciones técnicas que deberían considerarse en la plataforma tecnológica a la hora de su instalación, implementación y mantenimiento, con la finalidad de impulsar la Gestión Gubernamental enmarcado en un modelo eficiente, de calidad y sustentable.

La plataforma de servicios informáticos constituyen uno de los principales instrumentos que apoyan la gestión de las instituciones mediante el manejo de grandes volúmenes de datos necesarios para la toma de decisiones y la implementación de soluciones para la prestación de servicios ágiles y de gran alcance.

Con el propósito de coadyuvar con ese marco de control y procurar una mejor gestión de dichas tecnologías por parte de las instituciones del Estado, la presente Recomendación se constituye en una normativa más

ajustada a la realidad y necesidad de nuestro ámbito tecnológico actual, para la gestión y el control de las tecnologías de información.

## **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

### **1.1 Generalidades**

Esta Recomendación de Norma Técnica establece los principios fundamentales que deberían ser considerados como aspectos básicos para la implementación de la plataforma de servicios informáticos de cualquier Órgano o Ente de los Poderes Públicos de la República Bolivariana de Venezuela, todo esto enmarcado por lo establecido en el Decreto N° 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 pueden ser aplicados por todos los Órganos y Entes del Poder Público, a los fines de mantener una estructura uniforme en su plataforma tecnológica que que permita a todos los ciudadanos el acceso rápido y oportuno a los recursos y servicios que ofrece el Estado venezolano.

## **2 RECOMENDACIONES**

### **2.1 Condiciones Generales**

Todo Órgano y Ente de la Administración Pública debería implementar una plataforma tecnológica que cumpla con:

**2.1.1** Establecer políticas asociadas al uso correcto de la plataforma a nivel de seguridad (accesos, permisología, autenticación, entre otros), así como el cumplimiento de la Resolución 320 del Ministerio de Ciencia y Tecnología publicada en Gaceta Oficial el 02 de Enero de 2006.

**2.1.2.** Generar los productos y servicios de tecnología de información de conformidad con los requerimientos de sus usuarios con base en un enfoque de eficiencia y mejoramiento continuo.

**2.1.3.** Responder adecuadamente a las amenazas que puedan afectar la gestión de la plataforma de servicios, mediante una gestión continua de riesgos que esté integrada a los planes actuales de recuperación y seguridad de la información.

**2.1.4** Garantizar de manera razonable, la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, lo que implica protegerla contra uso, divulgación o modificación no autorizados, daño o pérdida.

**2.1.5.** Mantener la integridad de los procesos de implementación y mantenimiento de software e infraestructura tecnológica y evitar el acceso no autorizado, daño o pérdida de información.

**2.1.6.** Mantener una continuidad razonable de sus procesos; su interrupción no debería afectar significativamente a sus usuarios.

**2.1.7.** Optimizar la integración, uso y estandarización de sus sistemas de información de manera que se identifique, capture y comunique, en forma completa, exacta y oportuna, sólo la información que sus procesos requieren.

**2.1.8.** Mantener una perspectiva clara del estado del arte en materia tecnológica, así como de la tendencia de las Tecnologías de Información Libres.

## **2.2 Implementación de la Plataforma de Servicios Informáticos**

Todo Órgano y Ente de la Administración Pública debería implementar y mantener las tecnologías de información requeridas en concordancia con su marco estratégico, planificación, modelo de arquitectura de información e infraestructura tecnológica. Para esa implementación y mantenimiento podrá adquirir, instalar y actualizar la infraestructura necesaria para soportar las aplicaciones informáticas de conformidad con los modelos de arquitectura de información e infraestructura tecnológica y demás criterios establecidos por la organización.

## **2.3 Características Técnicas de la Plataforma de Servicios Informáticos**

Todo Órgano y Ente de la Administración Pública debería implementar y mantener una plataforma informática que contemple los siguientes servicios: Correo de Contenido, DNS, DHCP, LDAP, Servicio de Impresión, Servicio de Archivo, Seguridad, Respaldo y Recuperación, NTP, Distribución de Configuraciones. Es conveniente que los servicios informáticos posean las características que se enuncian a continuación:

### **2.3.1.** Características Técnicas de la plataforma de Correo electrónico

**a)** Poseer sistema de filtrado de correos no deseados (SPAM).

**b)** Acceso de lista negras de remitentes.

**c)** Permitir implementar acciones a los mensajes de correo electrónico de acuerdo a la clasificación deseada: eliminar, rechazar mensajes.

**d)** Manejo de filtros bayesianos.

**e)** Manejo de cuotas de almacenamiento de buzón.

**f)** Manejo de IMAP seguro (cifrado).

**g)** Opciones de configuración de listas grises.

**h)** Bloqueo de remitentes.

**i)** Manejar lista de control de acceso.

**j)** Permitir frases y bloqueo de frases.

**k)** Permitir enviar mensaje a grupos de personas utilizando listas de correo electrónico.

**l)** Seguimiento exacto y en tiempo real de los resultados de las acciones emprendidas por el servidor de correo (LOGs).

### **2.3.2.**Características Técnicas DNS

**a)** Recibir y resolver peticiones relacionadas con el sistema de nombres.

**b)** Traducir su nombre de dominio en una dirección IP

**c)** Traducir de dirección IP a nombre de dominio.

**d)** Asignar nombres a todas las máquinas de una red y trabajar con nombres de dominio en lugar de direcciones IP.

**e)** Permitir la transferencia de Zona y el soporte de transferencias de zona incremental (IXFR), donde un servidor de nombres sólo descargue las porciones actualizadas de una zona modificada en un servidor de nombres maestro. El proceso de transferencia estándar requiere que la zona completa sea transferida a cada servidor de nombres esclavo hasta por el cambio más pequeño.

**f)** Permitir la integración con DHCP.

**g)** Atender a las peticiones hechas por los distintos programas que acceden a Internet y resolver la dirección IP asociada al dominio consultado.

**h)** Compatibilidad con normas RFC (Peticiones de comentarios) producidas por el Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF).

**i)** Integración con LDAP.

**j)** Interoperabilidad con otras implementaciones del servidor DNS.

**k)** Vistas múltiples, a través del uso de la declaración "view" en "named.conf". BIND puede presentar información diferente dependiendo de quién esté realizando la petición.

**l)** Soporte de número de métodos diferentes para proteger la actualización y zonas de transferencia, en los servidores de nombres maestro y esclavo.

**m)** Permitir firmar con caracteres criptográficos zonas con una clave de zona, a través de DNSSEC.

**n)** Permitir que una transferencia desde el maestro al esclavo sea autorizada sólo después de verificar que una clave secreta compartida existe en los servidores maestro y en el esclavo, utilizando TSIG.

**ñ)** Soporte de TKEY.

### **2.3.3.**Características Técnicas DHCP

**a)** Proporcionar configuración de forma dinámica a través de un servidor del protocolo. Se debería proporcionar los siguientes datos: dirección IP, máscara de red, dirección de broadcast, características del DNS, entre otros.

**b)** Acelerar y facilitar la configuración de ordenadores en la red local, evitando en gran medida los posibles errores humanos.

**c)** Configurar un único servidor para entregar números IP para clientes de red.

**d)** Disminución de las tareas administrativas, eliminación de conflictos de red y direcciones duplicadas.

**e)** Proveer una configuración robusta, estable, confiable.

### 2.3.4. Características Técnicas LDAP

**a)** Permitir el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para realizar consultas en un entorno de red.

**b)** Consolidar información para toda la organización dentro de un repositorio central usando para ello el LDAP, dado que éste soporta la Capa de Conexión Segura (SSL) y la Seguridad de la Capa de Transporte (TLS), además de que se pueden proteger los datos confidenciales.

**c)** Soportar un número de bases de datos administrativas en las que se guarden directorios. Esto permite que los administradores tengan la flexibilidad para desplegar la base de datos más indicada para el tipo de información que el servidor tiene que diseminar.

**d)** Configuración de servidor de replicación.

**e)** Soporte LDAPv3 — OpenLDAP soporta la Capa de Autenticación y Seguridad (SASL), la Seguridad de la Capa de Transporte (TLS) y la Capa de Conexión Segura (SSL), entre otras.

**f)** LDAP sobre IPC — OpenLDAP se puede comunicar dentro de un sistema usando Comunicación Interproceso (IPC), lo que mejora la seguridad al eliminar la necesidad de comunicarse a través de la red.

**g)** Soporte LDIFv1 — Provee compatibilidad completa con el formato de intercambio de datos, Data Interchange Format (LDIF) versión 1

### **2.3.5.**Características Técnicas Servicio de Impresión

**a)** Gestionar los trabajos y tareas de impresión.

**b)** Soporte de impresión de red utilizando el Protocolo estándar de Impresión en Internet (IPP)

**c)** Soporte de procesamiento PPD.

**d)** Permitir la auto-detección de impresoras de red.

**e)** Disponer de una herramienta basada en Internet para la configuración y administración.

**f)** Permitir segmentación por grupo de usuarios.

**g)** Manejar asignación de cuotas de impresión.

### **2.3.6.**Características Técnicas Servicio de Archivo

**a)** Compartir archivos entre ordenadores de una misma red local.

**b)** Implementación de código abierto usando el protocolo NFS

**c)** Identificar e Implementar mecanismo de seguridad.

### **2.3.7.** Características Técnicas Seguridad Cortafuegos (Firewall)

**a)** Definir políticas de seguridad claramente especificadas, de acuerdo a sus sistemas y servicios de red, sólo el tráfico definido en estas políticas es permitido.

**b)** Identificar e implementar mecanismo de seguridad.

**c)** Todo el tráfico de la red desde adentro hacia afuera, y viceversa, debe pasar a través de él.

**d)** Poder definir filtrado de paquetes: entrada y salida.

**e)** Bloqueo de puertos.

**f)** Política por defecto en DROP, (Bloqueado sólo permito los accesos validos)

### **2.3.8. Características Técnicas Respaldo y Recuperación**

- a)** Definir políticas de respaldo y recuperación.
- b)** Administración centralizada del servicio.
- c)** Disponer de un catálogo centralizado.
- d)** Programación interna para ejecución automática y simultánea de trabajos por prioridades.
- e)** Permitir la administración y supervisión de todos los trabajos.
- f)** Flexibilidad a la hora de definir qué respaldar.
- g)** Permitir la recuperación de información en cualquier punto del tiempo.
- h)** Garantizar optimización de ancho de banda.
- i)** Permitir respaldos completos, diferenciales e incrementales.
- j)** Permitir copiar y restaurar ficheros dañados o perdidos.
- k)** Permitir comunicaciones encriptadas.

### **2.3.9 Características Técnicas NTP**

**a)** Permitir sincronización con servidores de horas de otros proveedores.

**b)** Permitir la requisición de hora local a sistemas clientes.

**c)** Compatible con SNTP

### **2.3.10. Características Técnicas Servicio de Distribución de Configuraciones**

**a)** Actualización de paquetes de forma centralizada.

**b)** Correlación en las versiones y paquetes instalados.

**c)** Distribución de configuraciones a múltiples computadoras.

**d)** Soporte de comunicación cifrada.

## **2.4 Administración y Operación de la Plataforma**

Todo Órgano y Ente de la Administración Pública debería mantener la plataforma tecnológica en óptimas condiciones y minimizar su riesgo de fallas, para ello tendrá que considerar:

**a)** Establecer y documentar los procedimientos y las responsabilidades asociadas con la operación de la plataforma.

**b)** Contar con un sistema de monitoreo que le permita la visualización en tiempo real de la disponibilidad, capacidad, desempeño y uso de la plataforma, asegurar su correcta operación y mantener un registro de sus eventuales fallas.

**c)** Identificar eventuales requerimientos, establecer planes para su satisfacción y garantizar la oportuna adquisición de recursos de tecnología de información solicitados, tomando en cuenta la obsolescencia de la plataforma, contingencias, cargas de trabajo y tendencias tecnológicas.

**d)** Controlar la composición y cambios de la plataforma y mantener un registro actualizado de sus componentes (equipos y aplicaciones informáticas), custodiar adecuadamente las versiones de las aplicaciones informáticas y realizar verificaciones físicas periódicas.

**e)** Controlar la ejecución de los trabajos mediante su programación, supervisión y registro.

**f)** Mantener separados y controlados los ambientes de desarrollo y producción.

**g)** Brindar el soporte requerido a los equipos principales y periféricos.

**h)** Controlar los servicios e instalaciones realizadas por terceros.

## **2.5 Seguridad de la Plataforma**

**a)** Definir formalmente y efectuar rutinas de respaldo, custodiar los medios de respaldo en ambientes adecuados, controlar el acceso a dichos medios y establecer procedimientos de control para los procesos de restauración.

**b)** Disponer de una herramienta que permita a los administradores de la plataforma ejecutar programas con los privilegios de seguridad de otro usuario de manera segura.

**c)** Garantizar el acceso remoto a los servidores, mediante sesiones seguras a través de canales cifrados, con la posibilidad de definir puertos de accesos aleatorios.

### **3 REFERENCIAS**

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

# **RECOMENDACIÓN DE NORMA TÉCNICA "REQUISITOS BÁSICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y/O ADECUACIÓN DE CENTROS DE PROCESAMIENTO DE DATOS"**

## **PRÓLOGO**

Esta Recomendación de Norma Técnica asociada al tema de los Requisitos Básicos para la Implementación y/o Adecuación de Centros de Procesamiento de Datos, establece las especificaciones técnicas que podrán considerarse para mantener el correcto funcionamiento de estos espacios, garantizando el resguardo de la información, con la finalidad de impulsar la Gestión Gubernamental enmarcada en un modelo eficiente, de calidad y sustentable.

La finalidad de abordar este tema en la presente Recomendación de Norma Técnica es promover la adecuación de los Centros de Procesamiento de Datos de los Órganos y Entes de la Administración Pública, consiguiendo la infraestructura idónea para el manejo, almacenamiento y administración óptima de volúmenes de datos.

## **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

### **1.1 Generalidades**

Esta Recomendación de Norma Técnica establece los lineamientos básicos necesarios para el diseño, instalación y/o adecuación de los Centros de Procesamiento Datos de cualquier Órgano o Ente de la Administración Pública de la República Bolivariana de Venezuela, todo esto enmarcado por lo establecido en el Decreto N° 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, a los fines de mantener una estructura uniforme en los Centros de Procesamiento de Datos, que permita disponer de ambientes seguros y confiables para el resguardo de la información.

## **2 RECOMENDACIONES**

### **2.1 Requisitos Fundamentales**

Con el propósito de asegurar la implementación y/o

adecuación integral de los Centros de Procesamiento de Datos de cualquier Órgano y Ente de la Administración Pública podrá considerar los siguientes requisitos: seguridad, disponibilidad, escalabilidad, acceso y administración.

En este sentido se establecen los siguientes parámetros:

## **2.2 Consideraciones de Infraestructura, Refrigeración, Control de Temperatura y Humedad.**

**2.2.1.** Acceso redundante al edificio por vías separadas, en lo posible con un espacio exclusivo para el centro de datos, con distribución adecuada entre columnas que optimicen la dimensión disponible para equipos.

**2.2.2** Verificar que los materiales de construcción del sitio sean incombustibles y que las paredes perimetrales sean de concreto o ladrillo de manera que provean la mayor seguridad.

**2.2.3** Verificar el cumplimiento del código internacional de construcción V-N para corroborar su adecuación e idoneidad en relación a su infraestructura física, sistemas de incendio, separación de espacio, características de disponibilidad y funcionalidad.

**2.2.4** Se recomienda evitar que el edificio o lugar de ubicación del Centro de Procesamiento de Datos, tengan otros inquilinos que se dediquen a actividades industriales.

**2.2.5** Considerar una altura de hasta cuatro metros para albergar la totalidad de la instalación del Centro de Procesamiento de Datos.

**2.2.6** Existencia de un sitio (muelle) destinado para la descarga de equipos.

**2.2.7** Es conveniente que la ubicación del Centro de Procesamiento de Datos se encuentre a una distancia considerable de fuentes de radiaciones electromagnéticas y de radiofrecuencia.

**2.2.8** La ubicación del Centro de Procesamiento de Datos debería estar por encima de los niveles de agua. No es recomendable instalar sistemas críticos en los sótanos; ni tampoco ubicar la sala de alojamiento por debajo de salas con tuberías de agua.

**2.2.9** La sala debería estar diseñada en torno a un sistema de suelo técnico por el que pueda llevarse todo el cableado necesario, según lo estipulado en la norma TIA-942 vigente.

**2.2.10** El suelo técnico no deberá tener ningún elemento susceptible de acumular electricidad estática y debe estar conectado a una toma de tierra en el caso de ser metálico.

**2.2.11** Se recomienda que el acceso a la sala esté limitado a una sola puerta, la cual debería permanecer cerrada y controlada con las medidas de acceso físico establecidas por el Órgano o Ente.

**2.2.12** Las salas del Centro de Procesamiento de Datos deberían contar con sistemas de aire acondicionado de precisión y su capacidad debe ser acorde con el tamaño y la cantidad de equipos, que mantengan una temperatura constante entre 18° y 23° centígrados. Además es conveniente que los equipos de aire acondicionado cuenten con la suficiente potencia de ventilación para disipar todo el calor acumulado en los racks.

**2.2.13** Los equipos de aire acondicionado deberían estar de manera redundante, para que en la medida que falle alguno de los equipos, el resto puedan mantener la temperatura y grado de ventilación dentro de los límites.

**2.2.14** Los equipos de aire acondicionado deberán encontrarse ubicados en los laterales de

la sala, y tener su salida de aire por la parte inferior, inyectando todo el aire frío bajo el suelo técnico.

**2.2.15** Cada gabinete con equipos deberá tener el suelo hueco, y contar con una rejilla en el suelo técnico que permita la salida del aire frío. Esta rejilla debe tener la dimensión adecuada para permitir el paso del flujo de aire necesario en función de la carga del gabinete.

**2.2.16** La sala deberá contar con sistemas de control de humedad e interactuar con los equipos de aire acondicionado para mantener la humedad de forma constante a unos niveles entre el 40-55%.

**2.2.17** La sala debería contar con detectores de agua/inundación bajo el suelo técnico para detectar posibles averías de los equipos de aire acondicionado (o filtraciones del exterior) que pudieran causar grandes desastres.

## **2.3 Consideraciones Eléctricas**

**2.3.1** El suministro eléctrico proporcionado a los racks debería ser estable y filtrado de picos/caídas de tensión.

**2.3.2** Se recomienda que exista al menos 2 circuitos eléctricos independientes por cada rack. El

fallo en uno de los circuitos no debería afectar al suministro proporcionado por el segundo circuito, ni al resto de los racks.

**2.3.3** Cada circuito eléctrico debería estar trabajando siempre por debajo del 40 % de su capacidad. En caso de fallo de uno de los circuitos, el resto debería tener la capacidad de absorber el 100% de la carga.

**2.3.4** Es conveniente verificar la capacidad de las acometidas eléctricas al edificio, disponibilidad de más de un proveedor (sub-estación eléctrica) y que el edificio disponga de acometidas eléctricas subterráneas.

**2.3.5** Cada equipo debería contar con doble fuente de alimentación, conectada cada fuente de alimentación a uno de los circuitos, de forma que el fallo de una de ellas no provoque la caída del equipo.

**2.3.6** Ambas líneas de alimentación deberían poseer sistemas de estabilización de corriente.

**2.3.7** Es conveniente que al menos una de las líneas este respaldada por equipos de alimentación ininterrumpida.

**2.3.8** Todo el suministro eléctrico debería estar a su vez respaldado por generadores eléctricos diésel.

**2.3.9** Se recomienda verificar que el sistema de UPS donde se conectarán los equipos cuente con la capacidad suficiente para soportar la carga, contando con redundancia en todos los casos.

**2.3.10** Es necesario contar con un sistema de puesta a tierra adecuado a las necesidades de la infraestructura a implementar.

**2.3.11** Todo el cableado eléctrico debería discurrir de forma separada del resto de cableado de comunicaciones (red, telefonía, entre otros) bajo el suelo técnico.

**2.3.12** Para los equipos que lo permitan, se debería contar con aplicaciones de apagado del servidor para el caso de que los sistemas de UPS indiquen que están a punto de agotar sus baterías

## **2.4 Consideraciones de Telecomunicaciones**

**2.4.1** Se recomienda disponer de al menos dos cuartos de entrada de fibra óptica u otro medio de transmisión que sigan caminos diferentes. Estas acometidas deberían terminar en ubicaciones físicas distintas de los proveedores.

**2.4.2** Diversos proveedores de servicios de telecomunicaciones tienen que ofrecer servicios en las

instalaciones (si es un solo proveedor, debería ofrecer distintos tipos de servicio, de preferencia simétricos).

**2.4.3** El equipamiento de telecomunicaciones debería estar instalado en el área del Centro de Procesamiento de Datos y no en áreas compartidas del edificio.

**2.4.4** El cableado debería estar adecuadamente canalizado, de acuerdo con las normas y estándares 568-A, 568-B, 569, 570, 606 y 607, en sus versiones vigentes, dispuestas por el Instituto Nacional Americano de Estándares en conjunto con la Asociación Industrial de Telecomunicaciones y la Alianza de la Industria Electrónica. Deberá estar dedicado a Telecomunicaciones y Servicios, no siendo accesible a terceros.

## **2.5 Consideraciones de Seguridad Física**

**2.5.1** La sala debería disponer de accesibilidad 24 por 7 por 365, asegurándose el monitoreo de accesos, estacionamiento y muelle de descarga, resto de zonas comunes.

**2.5.2** El edificio no debería estar ubicado en una zona con riesgo medio de inundaciones o superior (es decir, frecuencia inferior a 100 años y altura no menor a 0,8 m), en áreas con riesgos sísmicos, u otro tipo de catástrofes.

**2.5.3** Es conveniente que el Centro de Procesamiento de Datos no esté ubicado en edificios que puedan resultar afectados por edificios colindantes durante un terremoto o inundación.

**2.5.4** El edificio no podrá ubicarse en los pasillos aéreos de aeropuertos y como mínimo 0,4 Kms. de aeropuertos, ríos, la costa o presas con reservas de agua, a menos de 0,8 Kms. de autopistas, distanciado a 0,8 Kms. como mínimo de bases militares y con separación no inferior de 1,6 Kms. polvorines y fábricas de armamento.

**2.5.5** Se recomienda que el edificio o lugar de ubicación del Centro de Procesamiento de Datos no se encuentre adyacente a una embajada extranjera.

**2.5.6** Se recomienda dejarse por escrito la proximidad del Centro de Procesamiento de Datos a estaciones de policía, bomberos y hospitales.

## **2.6 Consideraciones sobre Control de Detección y Extinción de Incendios.**

**2.6.1** Las salas del Centro de Procesamiento de Datos deberían contar con detectores de incendio y con un sistema de extinción de incendios, que no dañe los equipos en caso de activación.

**2.6.2** Los detectores de incendio deberían ser redundantes y ubicados de forma que cubran toda la sala. Para máxima seguridad se recomienda la existencia de un detector dedicado por cada rack, además de los generales de la sala/edificio.

**2.6.3** El sistema de extinción de incendios no debería dispararse hasta que no se detecte fuego o humo por dos detectores distintos.

**2.6.4** Es conveniente verificar periódicamente la operatividad de los sistemas de detección y extinción, garantizando así su buen funcionamiento.

**2.6.5** En el edificio o lugar donde se ubique el Centro de Procesamiento de Datos, debería estar disponible al menos una caja de seguridad ignífuga en la que guardar copias de seguridad de los servidores (cintas backup, CD, DVD, entre otros). Es conveniente que esta caja permanezca siempre cerrada.

## **2.7 Consideraciones sobre la Plataforma Tecnológica a utilizar.**

**2.7.1** Es imprescindible el establecimiento de políticas para el acceso lógico (segregación de funciones y roles) en equipos de telecomunicaciones,

así como en servidores de internet, de aplicaciones y de base de datos, a los fines de evitar que sea afectada la integridad de la información contenida en ellos (apoyándose en Logs de auditoría).

**2.7.2** Se debería contar con equipos para la protección perimetral, basados en estándares abiertos, con la finalidad de proteger los activos de información que se encuentran dispuestos en la infraestructura del Centro de Procesamiento de Datos a implementar.

**2.7.3** Es fundamental el establecimiento de mecanismos para la segregación de procesos, tales como la separación de ambientes lógicos para el acceso de aplicaciones críticas (extranet e intranet), que cuenten con controles de seguridad que establezcan métodos de encriptación del canal de comunicación cuando así la institución lo considere necesario.

**2.7.4** Se debería diversificar la marca y modelo de equipos tanto para protección perimetral como para telecomunicaciones (no utilizar la misma marca/modelo para todos los switches/routers/firewalls/ids/ips),

# **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.

## ANEXOS

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Aplicaciones Monolíticas:** Aplicaciones que se estructuran en grupos funcionales muy acoplados, involucrando aspectos referidos a la presentación, procesamiento y almacenamiento de la información.

**Acompañamiento:** Consiste en la participación de la unidad receptora, comprometida para estar o ir junto a la unidad cedente en todas las actividades inherentes al desarrollo de la solución tecnológica.

**Algoritmo:** Conjunto de instrucciones concretas y detalladas que perciguen la consecución de una acción determinada.

**Algoritmos criptográficos:** Conjunto de reglas o directrices usadas para realizar operaciones criptográficas tales como cifrado y descifrado.

**Aprendizaje Social:** Proceso mediante el cual la apropiación y uso del conocimiento crean o fortalecen habilidades y capacidades de las personas, comunidades e instituciones.

**Apropiación Social del Conocimiento:** Proceso de asimilación del conocimiento generado a través de la transferencia de tecnología entre dos o más entidades, para su uso, adaptación y mejoramiento con elevado grado de autonomía.

**Arquitectura Orientada a Servicios:** Es un estilo de desarrollo de Sistemas de Información que promueve interacciones débilmente acopladas entre servicios. En el contexto de esta Norma se considera el tipo de Arquitectura de Sistemas que permitirá a los diferentes Entes y Órganos de la APN desarrollar Sistemas de Información que puedan exponer sus funcionalidades a otros Sistemas permitiendo así su Interoperabilidad. En consecuencia la APN podrá proporcionar una gestión más coherente y eficiente.

**Arquitectura:** Diseño conceptual y estructura operacional de un centro de datos.

**Atributos:** Propiedades medibles, identificadas de un producto de software, que pueden ser relacionadas con las características de calidad.

**Autenticación:** Consiste en el proceso de verificación o confirmación de algo como auténtico; es decir se afirma la veracidad de algo. En el caso particular de los sistemas manejadores de contenido, se refiere a un mecanismo para verificar la identidad de los usuarios que ingresan al sistema.

**Autenticación:** Proceso a través del cual se verifica la identidad y el perfil del usuario.

**Base de datos:** Conjunto de información almacenada sistemáticamente para uso posterior

determinado.

**Bienes:** Son todos aquellos objetos, cosas materiales o inmateriales que pueden ser susceptibles de apropiación y poseen valor económico.

**Bus de Servicio Empresarial (ESB):** Aplicación informática desarrollada para la integración de sistemas que desean compartir información automáticamente y lograr un entorno de inter-comunicación que conlleve a la Interoperabilidad de sistemas.

**Calidad:** Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio, que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades explícitas e implícitas.

**Capa de Protección Segura (Secure Socket Layer):** Protocolo que provee seguridad en las conexiones de red a través de la utilización de algoritmos de cifrado.

**Capacitación:** Acción de transmitir conocimientos a todos los involucrados en el proceso de transferencia para el manejo, uso, desarrollo y apropiación de las tecnologías de la información, como herramienta de crecimiento y aprendizaje social.

**Centro de Datos:** Ubicación donde se concentran todos los recursos necesarios para el procesamiento de información de las Instituciones del Estado.

**Ciclo de Vida de Desarrollo:** Proceso por el cual los analistas de sistemas, ingenieros de software, programadores y usuarias y usuarios finales elaboran sistemas de información y aplicaciones informáticas.

**Cluster:** Es un grupo de múltiples computadores unidas mediante una red de alta velocidad, de tal forma que el conjunto es visto como uno solo, más potente que los comunes de escritorio.

**Coberturas Geográficas:** Se refiere a contenidos raster tales como imágenes de satélite, fotos aéreas digitales, modelos de elevación y otros fenómenos representados por un valor único en matrices de filas – columnas.

**Código Fuente:** Conjunto de instrucciones en formato de texto plano, escrito según las reglas sintácticas de algún lenguaje de programación, destinado a ser legible por el humano.

**Confidencialidad:** Compromiso de discreción, que las partes exige a sus empleados, contratados, terceros y/o relacionados, sobre los conocimientos, procedimientos y documentos que comprenden los activos de información de su propiedad o bajo su custodia.

**Configuración:** Conjunto de datos que determina el valor de algunas variables de un programa o sistema.

**Conocimiento:** Resultado de la asimilación de una información por una persona de acuerdo con sus circunstancias particulares: educación, experiencias previas, capacidad de interpretación y comprensión. La asimilación de esta información provoca un enriquecimiento de su “saber hacer” y produce una mejora en su proceso de toma de decisiones.

**Consortio Abierto Geoespacial:** Consortio internacional conformado por cientos de compañías, agencias gubernamentales y universidades que participan en un proceso de consenso para desarrollar estándares de interfaz a disposición del público.

**Contenedor:** Tipo de archivo informático que almacena información de vídeo, audio, subtítulos, capítulos, metadatos e información de sincronización, siguiendo un formato preestablecido en su especificación.

**Contratación:** Proceso jurídico en el que se conviene y/o establece una relación comercial para la prestación de un servicio o suministro de bienes.

**Control de acceso:** Proceso a través del cual se autoriza y controla a quién y de que manera se le otorga acceso a los datos y a los recursos de un sistema, empleando métodos de segregación de funciones y/o roles.

**Correo:** Un servidor de correo es una aplicación informática que permite el envío de mensajes entre diferentes usuarias y usuarios, con independencia de la red que dichos usuarios estén utilizando.

**Cortafuegos (firewall):** Parte de un sistema o red que está diseñado para bloquear el acceso no autorizado, permitiendo al mismo tiempo comunicaciones autorizadas. Se trata de un dispositivo o conjunto de dispositivos configurados para permitir, limitar, cifrar, descifrar, el tráfico entre los diferentes ámbitos sobre la base de un conjunto de normas y otros criterios.

**Desarrollador:** Unidad productiva (cooperativas, empresas y/o cualquier institución de carácter público o privado) o área de tecnología del Ente de la APN encargada de llevar a cabo el desarrollo del software.

**Dirección de Broadcast:** Es una dirección especial que se reserva para enviar un mensaje a todas las estaciones de trabajo de una red.

**Disponibilidad:** Capacidad del centro de datos de estar accesible de forma oportuna en cualquier instante de tiempo bajo condiciones de calidad aceptable.

**Distribución de Configuraciones:** Servicio diseñado para mantener la configuración de muchos computadores desde un punto central.

**DNSSEC:** Abreviación de DNS SEcurity.

**Entregables:** Productos intermedios o finales que capturan y transmiten información del proyecto en sus diferentes etapas de ejecución.

**Especificaciones Técnicas:** Conjunto de características, requisitos o exigencias particulares que deben poseer los productos y servicios de TI a ser adquiridos o contratados por el Estado.

**Facilidad de Mantenimiento:** Conjunto de subcaracterísticas relacionadas con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema.

**Facilidad de uso:** Conjunto de características que influyen en el esfuerzo requerido para la utilización y evaluación individual del producto por parte de un conjunto de usuarios.

**Fiabilidad:** Grado en que el sistema responde bajo condiciones definidas, durante un intervalo de tiempo dado.

**Filtro de contenido:** Herramienta que permite el bloqueo de sitios en internet que no están autorizadas por las políticas de la empresa u organización.

**Filtros bayesianos:** Es una herramienta que permite la clasificación de los correos, con la finalidad de detectar e impedir la recepción de correos no deseados.

**FM200:** Gas incoloro, casi inodoro, eléctricamente no conductor. Extingue fuegos principalmente por medios físicos y es apto para la protección de la mayoría de los riesgos donde anteriormente se debía aplicar halón 1301.

**Formación:** Aprendizaje innovador y de mantenimiento, organizado y sistematizado a través de experiencias planificadas, para transformar los conocimientos técnicos y actitudes de las personas.

**Formato:** Procedimiento particular que permite codificar información para almacenarla en un archivo informático.

**Funcionalidad:** Conjunto de subcaracterísticas que atañen a la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Estas funciones son las que satisfacen las necesidades implícitas y establecidas.

**Gzip:** Formato libre para compresión de archivos comunes.

**Indicadores:** Unidades de información que permiten medir el proceso de transferencia de tecnología, desde las unidades cedentes o emisoras a las unidades receptoras.

**Información sensible:** Conjunto de datos privados de un individuo u organización, tales como datos personales, bancarios, claves de acceso, entre otros.

**Innovación:** Conocimiento, procesamiento, aplicabilidad o materialización de una idea con un componente de nivel inventivo o desarrollado durante el desempeño de actividades de investigación, que va encaminada a dar como resultado un bien, proceso o producto nuevo o una mejora de lo existente, que pueden ser desarrollados o utilizados en la industria, en el comercio o en un nuevo enfoque de un servicio social.

**Interfaz Estándar de Características Simples:** Estándar para las aplicaciones que almacenan y accesan a datos y elementos en bases de datos relacionales o base de datos objeto-relación, de modo que los datos pueden ser utilizados por otras aplicaciones a través de un modelo común de: data de elementos, almacenamiento de datos e interfaz de acceso a la información. Este describe elementos y fenómenos geoespaciales vectoriales de datos, tales como puntos, líneas y polígonos.

**Interfaz:** Método para lograr la interactividad entre usuario y máquina. Parte de un programa que permite el flujo de información entre el usuario y la aplicación o entre la aplicación y otros programas.

**Interoperabilidad de la Administración Pública Nacional:** Capacidad de los entes de la Administración Pública Nacional de trabajar de forma cohesionada para lograr el intercambio de información y poder proporcionar servicios públicos, que atiendan las necesidades de la ciudadanía eficientemente.

**Interoperabilidad de Sistemas de Información :** Capacidad de los sistemas de comunicación e información y los procesos de negocio que ellos soportan para intercambiar datos y compartir información y conocimiento.

**Intérprete de Órdenes Seguras:** Protocolo seguro para el acceso a dispositivos a través de una red, similar a telnet.

**LDAP:** Protocolo de Acceso Ligero a Directorio. Es un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio, ordenado y distribuido para buscar informaciones diversas en un entorno de red.

**Manejador de contenido:** Sistema que facilita en los portales de internet la gestión del contenido en todos sus aspectos: creación, mantenimiento, publicación y presentación.

**Medición:** Actividad que usa la definición de la métrica para producir el valor de la medida.

**Metodología:** Conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar nuevos programas o aplicaciones informáticas.

**Metodología:** Conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar nuevos programas o aplicaciones informáticas.

**Métricas:** Medida efectuada sobre algún aspecto del sistema en desarrollo o del proceso empleado que permite, previa comparación de algunos valores (medidas) de referencia, obtener conclusiones sobre el aspecto examinado con el fin de adoptar las decisiones necesarias.

**Modelo Conceptual:** Sistema o conjunto de ideas universales organizadas que permiten una aproximación a un objeto particular. Este condiciona la referencia visual que ilustra sus interconexiones y actuación.

**Modelo de Dominio:** Crea una red de interconexión de objetos, donde cada objeto representa alguna entidad real, (una persona, una empresa o un producto). Un modelo de objetos del dominio incorpora tanto sus comportamientos como sus datos.

**Petición de Comentarios - RFC (Requests for Comments):** Son un conjunto de informes, propuestas de protocolos y estándares de protocolos utilizados por la comunidad de Internet.

**Pieza publicitaria (Banner):** Es un formato publicitario usado en los portales de internet, con el propósito de captar la atención de sus visitantes o usuarios.

**Plan de Formación y Capacitación:** Documento que recoge la planificación de las estrategias a seguir para llevar adecuadamente el proceso de transferencia y apropiación del conocimiento.

**Plan de Seguimiento:** Documento que detalla cada una de las actividades planificadas, que permite levantar acciones correctivas inmediatas en los casos en que no se cumpla con los aspectos definidos.

**Plan Director:** Documento oficial en el cual se prevé y determina con anticipación el conjunto de acciones a ejecutar con el fin de lograr los objetivos de transferencia y apropiación del conocimiento.

**Plataforma de Interoperabilidad:** Conjunto de herramientas y componentes basados en estándares y

pautas que describen la forma mediante la cual las organizaciones acuerdan interactuar entre ellas.

**Plataforma Tecnológica de Transferencia:** Medio tecnológico considerado como base de la transferencia de tecnología en el componente de conocimiento; provisto de la infraestructura tecnológica necesaria, a fin de facilitar la asimilación del conocimiento elaborado por la unidad cedente hacia los demás actores que participan en el proyecto.

**Plataforma Tecnológica:** Conjunto de componentes de equipos informáticos e instalaciones en los que se soportan los sistemas de información de las instituciones.

**Pliego de Condiciones:** Es el documento donde se establecen las reglas básicas, requisitos o especificaciones que rigen las modalidades de selección de contratistas establecidas en el Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Contrataciones Públicas.

**Portabilidad:** Conjunto de características que determinan la capacidad del producto para ser transferido de un entorno de operación a otro.

**Prestación de Servicio:** Entrega o prestación eficaz de los servicios de tecnología de información requeridos

por las instituciones, que comprenden desde las operaciones tradicionales sobre aspectos de seguridad y continuidad, hasta la capacitación.

**Producto:** Reúne todos aquellos servicios, herramientas o documentos derivados de los procesos; entendidos como resultados de éstos.

**Programas Informáticos Libres (Software Libre):** Programa informático cuya licencia garantiza al usuario y usuaria, acceso al código fuente del programa y lo autoriza a ejecutarlo con cualquier propósito, modificarlo y redistribuir tanto el programa original como sus modificaciones en las mismas condiciones de licenciamiento al programa original sin tener que pagar regalías a los desarrolladores previos.

**Protocolo de Configuración Dinámica de ordenador (DHCP):** Protocolo TCP/IP que asigna dinámicamente una dirección IP a un ordenador.

**Protocolo de Tiempo de Red - NTP (Network Time Protocol):** Protocolo utilizado para sincronizar relojes entre ordenadores de Internet.

**Protocolo Simple de Administración de Red:** Protocolo de la capa de aplicación que facilita el intercambio de información de administración entre

dispositivos de red; también permite la supervisión del funcionamiento de la red, búsqueda y resolución de problemas, y planear su crecimiento.

**Protocolo:** Conjunto de normas y procedimientos que especifican el intercambio de datos u órdenes durante la comunicación entre sistemas.

**Rack (Gabinete):** Bastidor destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones. También son llamados bastidores, gabinetes o armarios.

**Red de Área Local Virtual:** Método para crear redes lógicamente independientes dentro de una misma red física.

**Red Virtual Privada:** Tecnología de red que permite simular una extensión de la red local sobre una red pública (o no controlada), utilizando mecanismos de encriptación para el intercambio seguro de la información.

**Repositorio:** Sitio donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos.

**Requerimientos:** Condición o capacidad que debe ser cumplida por el sistema. Estos pueden ser categorizados en: requerimientos funcionales,

rentabilidad, requerimientos de rendimiento y requerimientos de soportabilidad.

**Requisitos o Requerimientos Funcionales:**

Conjunto de aspectos o elementos necesarios para describir la capacidad de actuación que debe proveer un bien o servicio.

**Requisitos o Requerimientos No Funcionales:**

Conjunto de características como rendimiento, confiabilidad, interfaces, fiabilidad, mantenibilidad, seguridad, portabilidad y estándares que deben considerarse en el desarrollo y funcionamiento del bien o servicio.

**Respaldo y Recuperación:** Servicio inteligente que permite la copia de información en línea evitando el riesgo de pérdida de datos.

**Seguridad:** Conjunto de controles para promover la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

**Servicio de Archivo:** Servicio utilizado para compartir archivos entre ordenadores dentro de una misma red local.

**Servicio de Cobertura de Imágenes:** Servicio web

definido por el OGC para servir coberturas geográficas en forma dinámica. Permite el acceso interoperable a coberturas para operaciones e interfaz.

**Servicio de Impresión:** Dispositivo de propósito específico que conecta las impresoras directamente a la red, en lugar de utilizar para ello un ordenador personal.

**Servicio Web de Vectores:** Tipo de servicio web definido por el OGC, que permite consultar y recuperar información geográfica vectorial utilizando generalmente un formato basado en XML, tal como GML o KML.

**Servicio Web:** Sistema de aplicaciones informáticas basado en el intercambio de mensajes XML que usa protocolos estándares de Internet diseñado para permitir Interoperabilidad máquina a máquina en una red.

**Servicio:** Es una unidad de trabajo realizada por un proveedor para entregar resultados a un consumidor. En el contexto de esta norma se refiere al componente de software que permite la interacción entre los Sistemas de Información de organismos y entes de la administración Pública Nacional.

**Servicios Profesionales:** Son los servicios prestados por personas naturales o jurídicas, en

virtud de actividades de carácter científico, técnico, artístico, intelectual, creativo docente o en el ejercicio de su profesión, realizados en nombre propio o por personal bajo su dependencia. Servicios Web para Mapas tipo Imágenes: tipo de servicio web definido por el OGC para producir mapas espaciales de forma dinámica a partir de información geográfica. Consiste en mapas que se generan normalmente en un formato como PNG, GIF o JPEG, y ocasionalmente como gráficos vectoriales en formato SVG o WebCGM.

**Servidor de Nombres de Dominio (DNS):** Su función es convertir nombres de dominio en direcciones IP.

**Sistema de Detección de Intrusos:** Programa usado para detectar accesos no autorizados a un computador o red.

**Sistema de Energía Ininterrumpida:** Dispositivo que provee y mantiene energía eléctrica de respaldo en caso de interrupciones eléctricas y eventualidades en la línea o acometida.

**Sistema de Información Geográfica:** Integración ordenada de equipos, aplicaciones informáticas, datos geográficos, personal y

organización, diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar, actualizar desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión.

**Sistema de Prevención de Intrusos:**

Dispositivo que ejerce el control de acceso en una red informática para proteger a los sistemas computacionales de ataques y abusos.

**Socialización del Conocimiento:**

Proceso intelectual que comprende la validación y valoración del conocimiento, y a través del cual se impulsa y logra su comunicación e internalización en la sociedad.

**Tecnologías de Información:**

Conjunto de tecnologías dedicadas al manejo de la información. Término genérico que incluye los recursos de: información, software, infraestructura y talento relacionadas.

**Tar.gz:**

Formato diseñado para almacenar archivos y directorios en cintas magnéticas, que en conjunto con un compresor de archivos denominado gzip, permite identificarlos con la extensión tar.gz.

**TKEY:**

Método de autorización de zonas de transferencia basado en clave secreta compartida.

**Transferencia de Conocimiento:** Proceso en el que la experiencia en desarrollo se transforma en conocimiento, para luego ser transferido a través del tiempo y el espacio de un emisor a un receptor.

**Transferencia Tecnológica:** Proceso e interrelación que se establece entre un sujeto, persona o empresa que posee la tecnología o los conocimientos para producir, utilizar o manejar un bien, negocio, producto o servicio y que traslada, intercambia, entrega, vende o negocia a otra persona, sujeto o empresa, dichos conocimientos, procedimientos o formas de hacer, para su captación, aplicación, producción y aprovechamiento por el entorno social y económico del país, procurando la apropiación del conocimiento por parte de la colectividad.

**Unidad Cedente:** Conjunto de organismos, entidades, empresas e instituciones del sector público nacional, organizaciones de educación superior públicas y privadas, centros de investigación, organismos y unidades productivas que realicen tareas vinculadas a la investigación y desarrollo, a la innovación tecnológica, y a la formación y perfeccionamiento del talento humano necesario para dichas actividades.

**Unidad Contratante:** Es la unidad responsable de solicitar y analizar las ofertas, preparar el informe de

recomendación y solicitar el otorgamiento de la adjudicación para la adquisición de bienes, prestación de servicios y ejecución de obras, en la modalidad de consulta de precios, contratación directa los procedimientos excluidos de la aplicación de las modalidades.

**Unidad Productiva:** Comprende todas las empresas o cooperativas de base tecnológica u otra forma de organización, que estén en la capacidad de ceder, transferir y/o recibir conocimientos tecnológicos, que están interesadas en participar en los procesos de sustentabilidad de soluciones tecnológicas dentro del territorio nacional.

**Unidad Receptora:** Conjunto de organismos, entidades, empresas e instituciones del sector público nacional, pertenecientes al sector de educación superior públicas y privadas, centros de investigación, organismos y unidades productivas, cuyas capacidades para asimilar la tecnología, le permitan realizar actividades vinculadas a la investigación y desarrollo, innovación tecnológica, formación y perfeccionamiento del talento humano necesario para dichas actividades.

**Unidad Usaria:** Es la unidad responsable de efectuar las actividades previas a la contratación, formular el requerimiento a la unidad contratante, administrar el contrato y evaluar la actuación y el desempeño del

contratista durante su ejecución, contratación para la adquisición de bienes, prestación de servicios en las modalidades de selección de contratistas previstas en la Ley de Contrataciones Públicas y procedimientos excluidos de la aplicación de las modalidades de selección.

**Usuario Final:** Persona o grupo de personas que ejercen influencia sobre la aplicación informática que está en desarrollo y que la manipulará de manera directa.

**Usuario Técnico:** Persona o grupo de expertos que manipula la aplicación informática a nivel técnico y recibe la transferencia de conocimiento tecnológico.

**Versión:** Indica el estado o nivel de desarrollo de un determinado programa, resultante de las variaciones realizadas por el propio autor u otro.

**WS-Security (WSS):** Protocolo de comunicaciones que suministra un medio para aplicar seguridad a los servicios web, contiene especificaciones sobre cómo debe garantizarse la integridad y seguridad en mensajería de servicios web.

## **COLABORADORES**

### **Participantes de la Mesa Técnica Interoperabilidad de la Administración Pública Nacional**

Alejandro Imass,	CORCARIBE
Alvaro Trak,	SUN
Javier Santana,	XTREMETECH
Jesús Correa,	EPROTEL
Joan Espinoza,	TECNOGUAYANA
María Liendo,	SUSCERTE
Nelly Pérez,	SUSCERTE
Roberto De Santics,	SSIVEN
Sandy Santiago,	CNTI
Maribel De Sousa	CNTI
Willie Nieto,	CNTI
Fernando Zerpa	CNTI
Yoel Jerez,	CNTI

### **Participantes de la Mesa Técnica Apropiación Social del Conocimiento en Proyectos de TI**

Alejandro Alvarado,	UNEFA
Arnold Cesarano,	Coopempter
Darnis Fernández,	CPP – ASC – MPPCT
German Espinoza.	MPPES
Johana Alvarez,	Cenditel

Luis Miguel Abad,	Consultor Particular
Luis Rivero,	CPP - ASC – MPPTI
Marthiña Torres,	MPPTI
Misael Medina,	MPPCT
Alvis Useche	CNTI
Cesar Álvarez,	CNTI
Gabriela Díaz,	CNTI
Fernando Zerpa	CNTI
Maribel De Sousa	CNTI
Xiomara Suárez,	CNTI

**Participantes de la Mesa Técnica Marco Referencial para el Desarrollo de Sistemas en Software Libre**

Aixa Álvarez,	PDVSA
Ana Rangel,	CENDITEL
Enrique Yépez,	ISCA
Francisco Palm,	Universidad de Los Andes
Jaime Suárez,	GlobalWebTek
Joan Espinoza,	TECNOGUAYANA
Joanlyn Alves,	GVT
Johanna Álvarez,	CENDITEL
Nubia Márquez,	CVTI
Oswaldo Terán,	CENDITEL
Ricardo Sánchez,	PDVSA
Solazver Álvarez,	CENDITEL
Wismar Pulido,	MINPI
Deyanira Jiménez,	CNTI
Fernando Zerpa	CNTI

## **Participantes de la Mesa Técnica Manejadores de Contenido en Portales de Internet**

Franklin Lanz,	Comunidad
Giovanny Durán,	Caveguías
Jesús Martínez, Coop.	Tecnologías Libres
Juan Andrés González,	E4GS. C.A.
Vanessa Bottaco,	Caveguías
Dallenly Pérez,	CNTI
Maribel De Sousa	CNTI

## **Participantes de la Mesa Técnica Características Técnicas de la Plataforma de Servicios Informáticos Básicos**

Ángel Guadarrama,	Comunidad SL
Jesús Lara,	COVETEL
Julio Ortega,	ONUVA
Rimsky Fernández,	CANTV
Solazver Álvarez,	CENDITEL
Carlos Da Silva,	CNTI
Carlos Linares,	CNTI
Daniel Acuña	CNTI
Fernando Zerpa	CNTI
Guillermo Escalante,	CNTI
Maribel De Sousa	CNTI

## **Participantes de la Mesa Técnica Desarrollo de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)**

Francisco Palm,	Cenditel
Gabriel Carrión,	Comunidad Internacional
Gilbert Bermúdez,	Comunidad Nacional
Gustavo Ruíz,	Asesor Independiente en Geomática
Valenty González,	Creación de Tecnologías y Valor Creativa, C.A.
Maribel De Sousa	CNTI
Zaida Pinto,	CNTI

## **Participantes de la Mesa Técnica Requisitos Básicos para la Implementación y/o Adecuación de Centros de Procesamiento de Datos**

Carlos Gómez,	SENIAT
Jorge Morales,	SUSCERTE
José Oyarbe,	SENIAT
Omar Alvarado,	SUSCERTE
Enzo la Bruzzo	CNTI
Guillermo Escalante	CNTI
Maribel De Sousa	CNTI

## **Participantes de la Mesa Técnica Especificaciones Técnicas para la Adquisición de Bienes y Contratación de Servicios de TI**

Krystell Rico,	CBC
Maribel De Sousa	CNTI
Natacha Mijares,	CNTI
Sandy Santiago,	CNTI
Saúl Moncada,	CNTI

## **Participantes de la Mesa Técnica Lineamientos para Garantizar la Calidad de los Productos de Software Libre**

Ana Rangel,	CENDITEL
Edumilis Méndez,	USB
Elizabeth Farrera,	AIT PDVSA
Iván Velasquez,	AIT PDVSA
Johanna Álvarez Cooz,	CENDITEL
Kenyer Dominguez,	USB
María Angélica Pérez,	USB
Mary Romero,	MPPEF
Nubia Márquez,	Comunidad SL
Ramón Alberto Gorrín,	UDO
Ramón Antonio Valera,	UCLA
Carlos Marrero,	CNTI
Cecilia Mardomingo,	CNTI
Maribel De Sousa	CNTI

## **Oficina de Normalización del CNTI**

Carlos González, Nestor Rondón, Miguel Gómez, Jhon Piñango, Miguel Rivas.

