



ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN  
OFICINA DE GERENCIA Y PRESUPUESTO

POLITICA NÚM. ATI-011

FECHA DE EFECTIVIDAD: 15 de diciembre 2004

FECHA DE REVISIÓN: 7 de noviembre de 2016


TEMA: MEJORES PRÁCTICAS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

**DESCRIPCIÓN**

Esta política establece las buenas prácticas que toda agencia adscrita a la Rama Ejecutiva de Gobierno de Puerto Rico debe seguir al adquirir e implementar componentes en su infraestructura tecnológica.

La misma deroga y sustituye la Política Núm. TIG-011, conocida como Mejores Prácticas de Infraestructura Tecnológica, revisada el 12 de septiembre de 2007.

**BASE LEGAL**



Esta Política se emite al amparo de la Ley Núm. 151-2004, según enmendada, conocida como “Ley de Gobierno Electrónico”. De conformidad con el Artículo 4 de la Ley 151, la OGP es la responsable de administrar los sistemas de información e implementar las normas y procedimientos relativos al uso de las tecnologías de la información a nivel gubernamental. La OGP tiene entre sus funciones el desarrollar y mantener, directamente o mediante contrato, una infraestructura capaz de suplir las necesidades tecnológicas del Gobierno, y que permita el ofrecimiento adecuado de servicios de información al ciudadano. *Id.*, Art. 5, inciso (d). A tales fines, tendrá la facultad para instrumentar la política pública a seguir y las guías que regirán la adquisición e implantación de los sistemas, equipos y programas de información tecnológica para los organismos gubernamentales. *Id.*, Art. 6, inciso (I), (i) y (iii). Además, tiene como función incorporar a las operaciones gubernamentales las mejores prácticas del sector tecnológico y facilitar la comunicación entre la diversidad de tecnologías existentes en las instituciones del Gobierno. *Id.*, Art. 5, incisos (h) y (j). Corresponde a las agencias cumplir con lo dispuesto en la Ley 151, las políticas de manejo de información y los estándares tecnológicos relativos a la Informática emitidos por la OGP, y comunicar las mismas de manera rápida y efectiva a su personal. *Id.*, Art.7, incisos (g) y (h).

**ALCANCE**

Esta Política aplica a toda agencia de la Rama Ejecutiva del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, que en virtud de la Ley Núm. 151-2004, según enmendada, conocida como la “Ley de Gobierno Electrónico”, tienen o planifican tener sistemas computadorizados de información, independientemente de su costo y origen de los fondos.

**ACTUALIZACIÓN DE LA POLÍTICA**

El Área de Tecnologías de Información (ATI) de la OGP es responsable de la actualización de la política pública relacionada con las tecnologías de información y comunicación. En virtud de esta facultad, se

actualizan las políticas concernientes a la norma y el procedimiento a seguir por las agencias para lograr las mejores prácticas de infraestructura de tecnología.

## **POLÍTICA**

Toda agencia adscrita a la Rama Ejecutiva del Estado Libre Asociado de Puerto Rico debe adquirir, desarrollar e implementar componentes de infraestructura tecnológica con productos de calidad y costo efectivos. La adquisición e implementación de dichos componentes también debe promover una infraestructura que provea interoperabilidad y escalabilidad a modo de mejorar las capacidades operacionales, la productividad y ejecución de las agencias resultando así en un servicio gubernamental de alta calidad. Para propósitos de este documento, el diseño de la infraestructura se dividió en cuatro componentes: Plataforma, Aplicaciones (Software), Redes y Datos/Información. A continuación, se describen cada uno de los componentes y la política a seguir a base de los principios de mejores prácticas.

Términos técnicos están descritos en la sección de Definiciones de este documento.


## **PLATAFORMA**

La política del componente de Plataforma pretende que los dispositivos que se implementen en las agencias provean interoperabilidad y sean de uso común en la industria. Los componentes de plataforma son Servidores, Unidades de Almacenamiento y Estaciones de Trabajo (Clientes).

### **Política para el Componente de Plataforma**

La planificación, diseño, adquisición e implementación de los dispositivos pertenecientes al componente de plataforma son guiados por los siguientes principios con el propósito de apoyar la estrategia de gobierno, sus metas y objetivos:

1. Los componentes de la plataforma deben ser capaces de apoyar los procesos administrativos y los procesos de negocio de la agencia.
2. Toda adquisición de los componentes de plataforma debe estar regida por la Política de Adquisición de Equipo para Sistemas Computarizados (ATI-010).
3. Los servidores y los dispositivos de almacenaje deben dar apoyo a los servicios esenciales en la agencia.
4. Los dispositivos adquiridos e implementados debe utilizar las tecnologías principales, las cuales se determinan por su uso y dominio en la industria.
5. Las agencias deben adquirir servidores que se adapten a sus necesidades de trabajo diario y a la vez provean para crecimiento, escalabilidad e interoperabilidad.
6. Los dispositivos de entrada de datos (teclados) y los dispositivos de salida (monitores, proyectores, bocinas, impresoras etc.) conectados a los clientes deben utilizar estándares aprobados por la IEEE y estándares de la industria para programación de controladores (*software drivers*). (*Industry de facto Standard Software Drivers*)

- 
7. Los componentes conectados a los servidores, tales como impresoras y *plotters*, etc., deben cumplir con los estándares de la IEEE y con los estándares de la industria para programación de controladores (*software drivers*).
  8. Las agencias deben adquirir soluciones de almacenamiento que atiendan las necesidades de la agencia a mediano y largo plazo.
  9. El proveedor de la plataforma debe proveer los medios contractuales para que la configuración y versiones del sistema operativo puedan mejorarse según la evolución y cambios de la necesidad.
  10. Los componentes de plataforma implementados deben permitir un modelo *n-tier* (niveles).
  11. La infraestructura de la plataforma debe ser diseñada para permitir crecimiento, flexibilidad y adaptabilidad.
  12. La infraestructura de la plataforma debe maximizar el diseño y la red en la agencia para asegurar la disponibilidad de las aplicaciones y de los servicios a los ciudadanos y usuarios.

## PROGRAMACIÓN


El componente de programación pretende que la adquisición e implementación de programas para automatizar y mantener los procesos en las agencias promueva la interoperabilidad, integración, colaboración y comunicación a fin de proveer un servicio público eficiente y de alta calidad. Será de suma importancia que se dé prioridad a utilizar software que contenga la mayor funcionalidad posible y principalmente configurable y no de alta dependencia de la programación personalizada.

El componente de Programación (*software*) está definido por aplicaciones, lenguajes de programación, bases de datos, programas de productividad y programas de utilidades.

### Políticas para el Componente de Programación

La planificación, diseño, adquisición e implementación de programas son guiados por los siguientes principios con el propósito de apoyar la estrategia de gobierno, sus metas y objetivos:

1. Todos los productos adquiridos o desarrollados deben ser utilizados para automatizar funciones y/o procesos en las agencias.
2. Las aplicaciones o Sistemas de Manejo de Bases de Datos deben ser diseñadas, adquiridas e implementadas para proveer crecimiento, flexibilidad, adaptabilidad.
3. Las aplicaciones deben ser diseñadas, adquiridas, desarrolladas o mejoradas de modo que la información pueda ser compartida e integrada seguramente con otros sistemas que así lo requieran.

- 
4. Las aplicaciones, lenguajes de programación, Bases de Datos y programas de productividad deben operar entre si, ser funcionales en arquitectura de n-niveles (*n-tier*) y tener la capacidad de poder operar en navegadores de uso común en la industria si es necesario.
  5. Toda aplicación comercial ó personalizada implementada debe ser documentada utilizando metodologías de desarrollo y documentación estándares o de uso común.
  6. Toda aplicación comercial o personalizada que se adquiera o desarrolle debe tener maneras de controlar la creación y privilegios de los usuarios.
  7. Toda aplicación que se desarrolle o adquiera debe tener una garantía que asegure que funciona apropiadamente y de acuerdo con los propósitos para los cuales fue desarrollada.
  8. Toda aplicación que se desarrolle o adquiera debe incluir el plan de administración de mejoras, reparaciones, mantenimiento y capacidad para asegurar Recuperación de Desastres y Continuidad de Operación en caso de interrupción.
  9. Toda aplicación que se desarrolle e que involucre programación (código hecho a la medida), dicho código será propiedad del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y sus instrumentalidades.

## **DATOS/INFORMACIÓN**

Al establecer una política del componente de datos e información se pretende que las agencias mantengan uniformidad de los datos utilizados en sus sistemas. Los datos/información que las agencias mantienen son vitales para la toma de decisiones tanto para la agencia como para el desarrollo de estrategias que benefician los servicios ofrecidos por el Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Las agencias deben establecer metodologías para asegurar la integridad y confiabilidad de los datos producidos y almacenados.

### **Política para el Componente de Datos**

1. Las agencias deben mantener uno o varios diccionarios de datos, donde se documente y explique claramente qué datos son mantenidos en sus bases de datos. Las agencias son responsable de mantener actualizada dicha información en su agencia.
2. Las agencias deben utilizar nombres significativos en sus datos y mantener uniformidad a través de distintas plataforma o sistemas en la agencia en relación al nombre que se le ha dado al dato.

3. La duplicidad de datos en un mismo sistema debe ser evitado para asegurar así integridad en los mismos.
4. Los datos producidos y mantenidos en las agencias deben ser resguardados y mantenidos con una frecuencia que este acorde con la sensibilidad de los datos y volumen de trabajo diario.
5. Las agencias deben desarrollar un plan de contingencia que contenga los elementos descritos en la Política de Seguridad (TIG-003).

## **RED**

Al establecer una política del componente de Red se pretende que las agencias adquieran e implementen una infraestructura de red segura, escalable, basada en estándares de dominio en la industria, la cual provee la comunicación necesaria para la distribución de servicios eficientemente.



### **Política para el Componente de Red**

1. Las redes en las agencias deben proveer la infraestructura necesaria para implementar y mantener los procesos de negocio de la agencia.
2. Las redes deben ser operacionales y confiables.
3. Las redes en las agencias deben ser diseñadas e implementadas con niveles de redundancia, tolerancia a fallas e incluyendo un plan de recuperación de desastres, basado en los requerimientos de negocio de la agencia.
4. El diseño de la red debe estar documentado.
5. El diseño e implementación de la red debe ser escalable y operable entre otras redes en la agencia u otras agencias del gobierno de ser necesario.
6. Las redes deben utilizar tecnologías probadas y de dominio en la industria.
7. Las redes deben ser diseñadas e implementadas para cumplir con la Política de Seguridad de los Sistemas de Información (TIG-003).
8. El acceso a la red debe ser implementado por medio de autenticación y autorización independientemente de su localización.

9. La adquisición de equipo o elementos de la red deben cumplir con lo estipulado en la Política de Adquisición de Equipo para Sistemas Computarizados de Información (TIG-010). Esta guía será revisada periódicamente para indicar cambios en tecnología.

## CUMPLIMIENTO

Las agencias son responsables de reflejar en el Legado Estratégico Anual Tecnológico (LEAN-TECH), la adherencia y cumplimiento con la Política de Mejores Prácticas de Infraestructura Tecnológica.

## EXENCIÓN

Si una agencia desea obtener una exención para desviarse de la política aquí descrita deberá someter una justificación escrita a la OGP por conducto del Director Asociado de ATI, quien evaluará los méritos y notificará de su decisión por escrito a la Agencia y a la Administración de Servicios Generales.

## DEFINICIONES

**AGENCIA** – Significa cualquier junta, cuerpo, tribunal examinador, comisión, corporación pública, oficina independiente, división, administración, negociado, departamento, autoridad, funcionario, persona, entidad o cualquier instrumentalidad de la Rama Ejecutiva del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, según se dispone en el Artículo 2, inciso (b) de la Ley 151-2004, *supra*.

**ALMACENAMIENTO** – El almacenamiento usualmente es conocido como un recurso externo separado de los servidores y clientes. El almacenamiento es usualmente adquirido y manejado independientemente y a la vez compartido por múltiples servidores. Algunos tipos de almacenamiento aceptables son:

- **DAS (Direct Attached Storage)** - tipo de almacenamiento que se sujeta directamente a un servidor o un cliente. Las arquitecturas más comunes de este tipo de almacenamiento son los arreglos RAID y las librerías en cintas.
- **NAS (Network Attached Storage)** – es un tipo de almacenamiento orientado a archivos donde el dispositivo de almacenamiento está conectado a una red y el mismo provee los servicios de acceso a archivos ya sea a los servidores ó los cliente. NAS es una tecnología de estándar abierto en la industria que permite a los usuarios acceder y compartir datos sin impactar las aplicaciones o del servidor.
- **SAN (Storage Area Network)**- Es una implementación de almacenamiento que tradicionalmente es utilizado para redes de propósitos especiales la cual incorpora tecnologías de comunicación e interfaces de alto rendimiento para conectar los dispositivos de almacenamiento a los servidores.
- **Nube (Cloud)**- es la capacidad de utilizar de forma estática o dinámica almacenamiento de datos en Centros dedicados para el propósito de almacenamiento sean propios, adquiridos pero remotos o de terceros.

**APLICACIONES** – son sistemas compuestos por programación y bases de datos diseñados para automatizar funciones específicas del negocio en la agencia. Ejemplo: sistemas de nóminas, sistema de

registro de vehículos etc. Las aplicaciones pueden ser de dos tipos: aplicaciones comerciales o aplicaciones personalizadas (*custom software*)

**APLICACIONES COMERCIALES** - Aplicaciones desarrolladas para la venta o público general. Estas aplicaciones pueden ser personalizadas o adaptadas para distintos negocios por medio de programación de preferencias.

**APLICACIONES PERSONALIZADAS** - Aplicaciones diseñadas y desarrolladas a base de necesidades específicas de un negocio o de un cliente.

**BASES DE DATOS** – primordialmente describe sistemas de manejo de bases de datos, los cuales organizan, manejan y facilitan el acceso a los datos. Además, estos sistemas proveen seguridad adecuada para mantener integridad de los datos almacenados.

**DICCIONARIO DE DATOS** - Es una base de datos que guarda información sobre los datos y de bases de datos. Contiene el nombre, tipo, rango de valores posibles, fuentes y autorización para accesos para cada dato o elemento utilizado en bases de datos o archivos.

**ESTACIONES DE TRABAJO (CLIENTES)** - El cliente, con su sistema operativo asociado, provee la interfaz entre el usuario a las aplicaciones existentes. Los clientes pueden incluir: computadoras personales (PC), clientes finos (*thin client*), terminales controlados por sistemas centrales, interfaces de voz, dispositivos móviles de una ó múltiples funciones (*Pocket PC, PDA, teléfonos PDA, etc.*), dispositivos telefónicos, tarjetas inteligentes etc.

**INTEROPERABILIDAD** - Es la habilidad de un sistema o producto para trabajar con otros sistemas o productos sin un esfuerzo especial. Un producto alcanza interoperabilidad adhiriéndose a estándares publicados.

**N-TIER (NIVELES)** - Un programa *n-tier* es aquel que es distribuido entre tres o más computadoras en una red. Una estructura *n-tiers* implica la utilización de un modelo Cliente / Servidor.

**PRODUCTOS PARA PROGRAMACIÓN** – Son tecnologías y productos utilizados para desarrollar y mantener aplicaciones en una agencia. Se incluyen lenguajes de programación y la tecnología intermediaria *middleware* que facilita la comunicación entre aplicaciones así como también productos que permiten el intercambio de información (productos para producir informes etc.).

**PROGRAMAS DE PRODUCTIVIDAD**- son herramientas de programación utilizadas para promover la automatización y colaboración en las oficinas. Ejemplos: herramientas para procesamiento de palabras, hojas de cálculos, presentaciones, aplicaciones gráficas, bases de datos personales etc.

**PROGRAMAS DE UTILIDADES** – programas que típicamente son una extensión de un dispositivo del sistema operativo. Usualmente se refiere a un producto de programación que es clasificado como necesario para mantener, modificar y mejorar la arquitectura de plataforma o de la red.

**SERVIDORES** - Una computadora con su respectivo sistema operativo para proveer de servicio a las ESTACIONES DE TRABAJO (clientes).

**NUBE** – Servicio de aprovisionamiento de infraestructura, software, base de datos, servicios combinados con el fin de cumplir con una necesidad particular. Usualmente este tipo de servicio es provisto por terceros y el pago del servicio es basado en el uso o demanda. Como regla general el proveedor es responsable de todos los costos asociados para que el servicio funcione y establece niveles de servicios garantizados para sustentar la tarifa a cobrar.

**ANEJOS**

Ninguno

**REFERENCIAS**

Ley Núm. 151-2004, según enmendada, conocida como "Ley de Gobierno Electrónico"

Política Núm. ATI-003, Seguridad de los Sistemas de Información, revisada el 7 de noviembre de 2016

Política Núm. ATI-010, Adquisición de Equipo para Sistemas Computadorizados de Información, revisada el 7 de noviembre de 2016

**ANTECEDENTE**

Política Núm. TGI-11, Mejores Prácticas de Infraestructura Tecnológica, revisada el 12 de septiembre de 2007.