

The background features a stylized globe with a blue and green color scheme, overlaid with binary code (0s and 1s) and a circuit board pattern. The globe is positioned on the left side of the slide, and the right side is a solid light blue gradient.

Controles en los Sistemas de Información

Agenda

- Introducción
 - Objetivos
 - Responsabilidad de los municipios sobre los sistemas de información computadorizados - Base Legal
- Los controles de los sistemas de información computadorizados
- Preguntas

Objetivos

Los participantes deberán reconocer:

- Los controles generales sobre los sistemas de información computadorizados
- Los **elementos mínimos** con los que debe contar el municipio para la implementación de los controles de los sistemas de información computadorizados.
- La **importancia** de tener implementados los controles sobre los sistemas de información computadorizados.

Responsabilidad de los Municipios – Base Legal

- *Ley 81 – 1991, Ley de Municipios Autónomos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico*, según enmendada.
- *Reglamento para la Administración Municipal* del 18 de julio de 2008
- *Memorando Circular 2015-03*, del 27 de febrero de 2015 emitido por la Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales (OCAM)
- *Política ATI-003, Seguridad de los Sistemas de Información*, de la *Carta Circular 140-16* aprobada el 7 de noviembre de 2016 por el Director de la Oficina de Gerencia y Presupuesto
- Mejores Prácticas



Cont. Responsabilidad de los Municipios – **Base Legal**

El Artículo 8.010 de la *Ley 81-1991* establece que:

Los municipios podrán diseñar sus propios sistemas de contabilidad computadorizado, y los procedimientos fiscales, siempre y cuando cumplan con los principios y normas establecidas por el Comisionado de Asuntos Municipales o las establecidas por la *Ley de Contabilidad del Gobierno de Puerto Rico, Ley Núm. 230* del 23 de julio de 1974 (*Ley 230*), según enmendada. Ello no requerirá la aprobación final de la OCAM para su implantación.

Cont. Responsabilidad de los Municipios – **Base Legal**

El *Reglamento para la Administración Municipal* del 18 de julio de 2008, asigna al municipio la responsabilidad de:

- **Administrar ingresos** de impuestos, patentes, multas, fondo de equiparación, compensaciones o aportaciones del Gobierno, aportaciones para fideicomisos federales y legislativas, entre otros.
- **Adoptar tecnología para facilitar los métodos de pago** (depósito directo, tarjetas de débito o crédito y transferencias electrónicas).
- **Distribuir los fondos.**
- **Prevenir el mal uso de los fondos.**
- **Velar que los gastos no excedan el presupuesto asignado.**

Cont. Responsabilidad de los Municipios – **Base Legal**

El Memorando Circular 2015-03, Fecha Límite para la Firma de Contratos para el Nuevo Sistema de Contabilidad Municipal del 27 de febrero de 2015 emitido por el Comisionado, que establece:

- Los municipios deben firmar contratos de servicios profesionales para el nuevo sistema de contabilidad, en o antes del **12 de marzo de 2015**.
- Los municipios que no hayan firmado el contrato a esa fecha **no recibirán fondos de la OCAM para sufragar los costos de implementación.**
- **La OCAM no ofrecerá más servicios al Sistema Uniforme de Contabilidad Mecanizado (SUCM), el uso del mismo no se validará.**

Cont. Responsabilidad de los Municipios – **Base Legal**

Los municipios que sean usuarios de los Servicios de la Red Interagencial del Gobierno deben cumplir con la *Política ATI-003, Seguridad de los Sistemas de Información*, de la *Carta Circular 140-16, Normas Generales sobre implantación de sistemas, compra de equipos y programas y uso de tecnologías de información para los organismos gubernamentales*, aprobada el 7 de noviembre de 2016 por el Director de la Oficina de Gerencia y Presupuesto, sobre las disposiciones de:

- Controles Generales (Sección E)
- Internet (Sección J)
- Servicios Suministrados por Contratistas (Sección K)

Cont. Responsabilidad de los Municipios – **Base Legal**

Considerar las mejores prácticas en el campo de la tecnología que sugieren:

- Velar por los principios básicos de la seguridad: **confidencialidad, integridad y disponibilidad.**
- **Establecer controles efectivos** sobre sus sistemas de información computadorizados. Para esto el municipio debe conocer:
 - ¿Cuáles son los recursos tecnológicos que apoyan sus operaciones?
 - ¿Cuáles son los riesgos asociados a estos?
 - ¿Qué controles ha establecido para protegerse de los riesgos?

**Evaluación de Riesgos y
Administración de la
Seguridad**

Controles en los Sistemas de Información



Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- Administración de la Seguridad
- Continuidad de los servicios
- Seguridad física y controles ambientales
- Control de acceso lógico
- Control de las computadoras y de los equipos computadorizados
- Control de las aplicaciones
- Proceso de adquisición de los sistemas de contabilidad

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- **Administración de la seguridad** - Permite al municipio lograr la exactitud, la integridad y la protección de todos los procesos y los recursos de sistemas de información computadorizados. Esto, de modo que se minimicen los errores, el fraude y la pérdida de la información que interconecta al municipio con sus clientes, proveedores y otras partes interesadas.

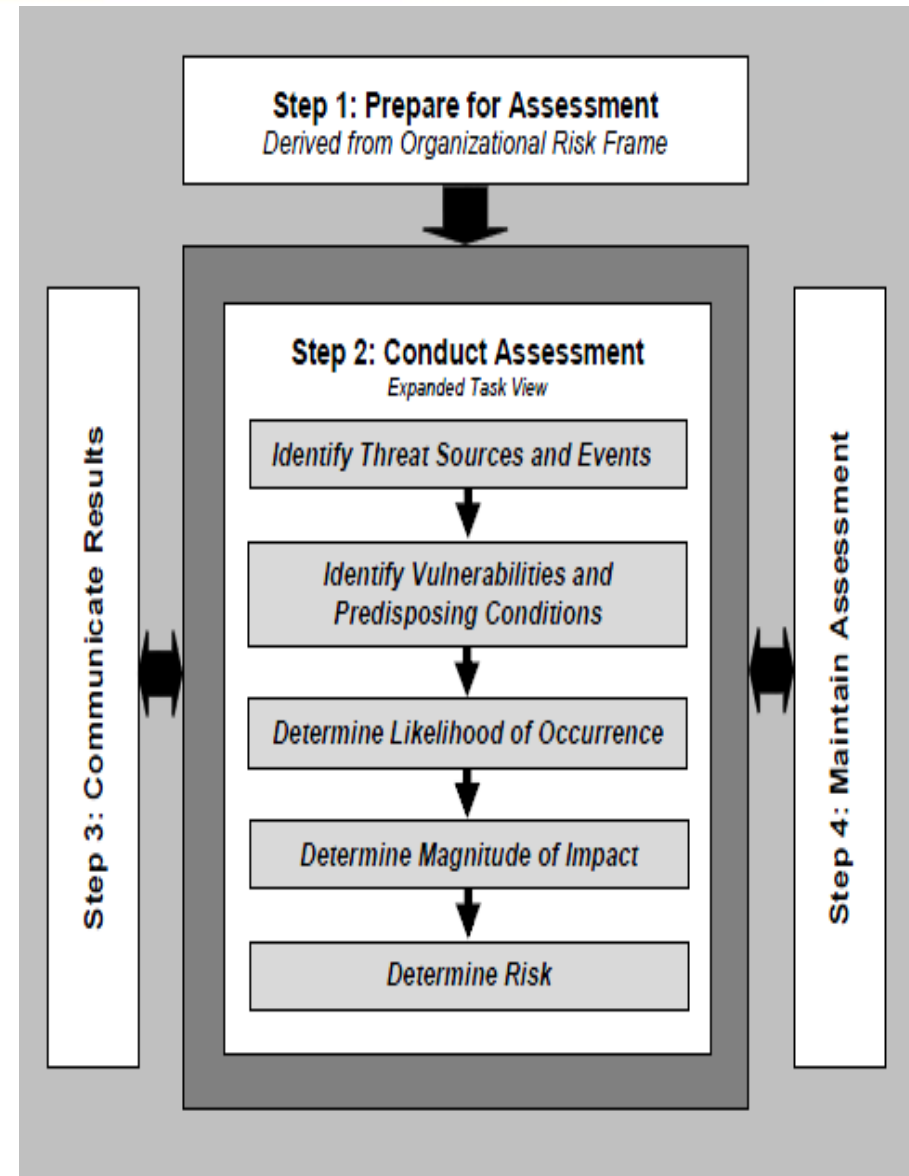


FIGURE 5: RISK ASSESSMENT PROCESS 12

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- ***Cont.* Administración de la seguridad**

La Seguridad de los sistemas está compuesta

por elementos como:

- normas, políticas y procedimientos,
- análisis de riesgos, y
- auditorías de sistemas de información.



Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- *Cont.* Administración de la seguridad

El diseño, el desarrollo y la implementación del Programa para la Administración de la Seguridad debe cumplir con los **objetivos del municipio** y con las **expectativas de las áreas involucradas**.

Es una **decisión estratégica** del municipio por lo tanto debe ser **apoyada** por el Alcalde y la Legislatura Municipal y por los empleados.



Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- ***Cont.* Administración de la seguridad**

Estrategias sugeridas para la implementación:

- A. Designar a un administrador de los sistemas de información computadorizados.
 - ✓ este debe tener conocimientos especializados en sistemas de información computadorizados.
- B. Establecer una norma que requiera un análisis de los riesgos en el municipio cada dos años o cuando ocurra algún cambio significativo en las operaciones.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

... Administración de la seguridad

Cont. Estrategias sugeridas para la implementación:

C. Realizar y documentar un análisis de riesgos de las operaciones del municipio. Este debe incluir:

1. La fecha de preparación (dos años o menos) y el nombre de quién preparó el documento.
2. Los siguientes elementos:
 - ✓ identificación y clasificación de activos
 - ✓ identificación de vulnerabilidades de amenazas y de riesgos
 - ✓ probabilidad de ocurrencia
 - ✓ análisis de impacto
 - ✓ respuesta de la gerencia para atender los riesgos.
3. Los sistemas de información computadorizados del municipio.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

...Administración de la seguridad

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

D. Al Alcalde en coordinación con la Legislatura Municipal debe:

- ✓ Redactar un documento donde se expresen sobre la seguridad de los sistemas de información computadorizados.
- ✓ Desarrollar y aprobar las políticas de seguridad necesarias para mantener control de los sistemas de información computadorizados utilizados en el municipio. Las áreas a reglamentar son:
 - La adquisición de los equipos computadorizados (especificarlo en la reglamentación existente)
 - El control de los equipos computadorizados (identificación, registro, asignación y disposición)
 - La administración y el control de los accesos físicos a las áreas donde están localizados los equipos computadorizados
 - La configuración de la seguridad de los sistemas de información computadorizados (servidores y equipos)

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

... Administración de la seguridad

Cont. Estrategias sugeridas para la implementación:

- ✓ Continuación de las áreas a reglamentar:
 - El uso y la revisión de registros de auditoría o de seguridad
 - La solicitud y la autorización para la creación, la modificación y la cancelación de las cuentas de acceso a los sistemas de información computadorizados
 - El uso de contraseñas complejas para acceder a los sistemas de información computadorizados
 - El uso autorizado de los sistemas de información computadorizados (Internet, correo electrónico, redes sociales, equipo y aplicaciones)
 - La instalación de programas autorizados
 - El uso de programas para evitar la propagación de virus y de *malwares*
 - El manejo de incidentes de seguridad

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

... Administración de la seguridad

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

- ✓ Continuación de las áreas a reglamentar:
 - El uso y la divulgación de la información
 - El respaldo de la información
 - La distribución, la retención, y la disposición de los documentos (físicos y electrónicos) generados por los sistemas de información computadorizados
 - La capacitación y la educación continua a los empleados sobre la seguridad
 - Las responsabilidades de los empleados para proteger los servicios y los recursos informáticos (equipos, programas y datos)
 - Las sanciones por incumplir con las políticas establecidas

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

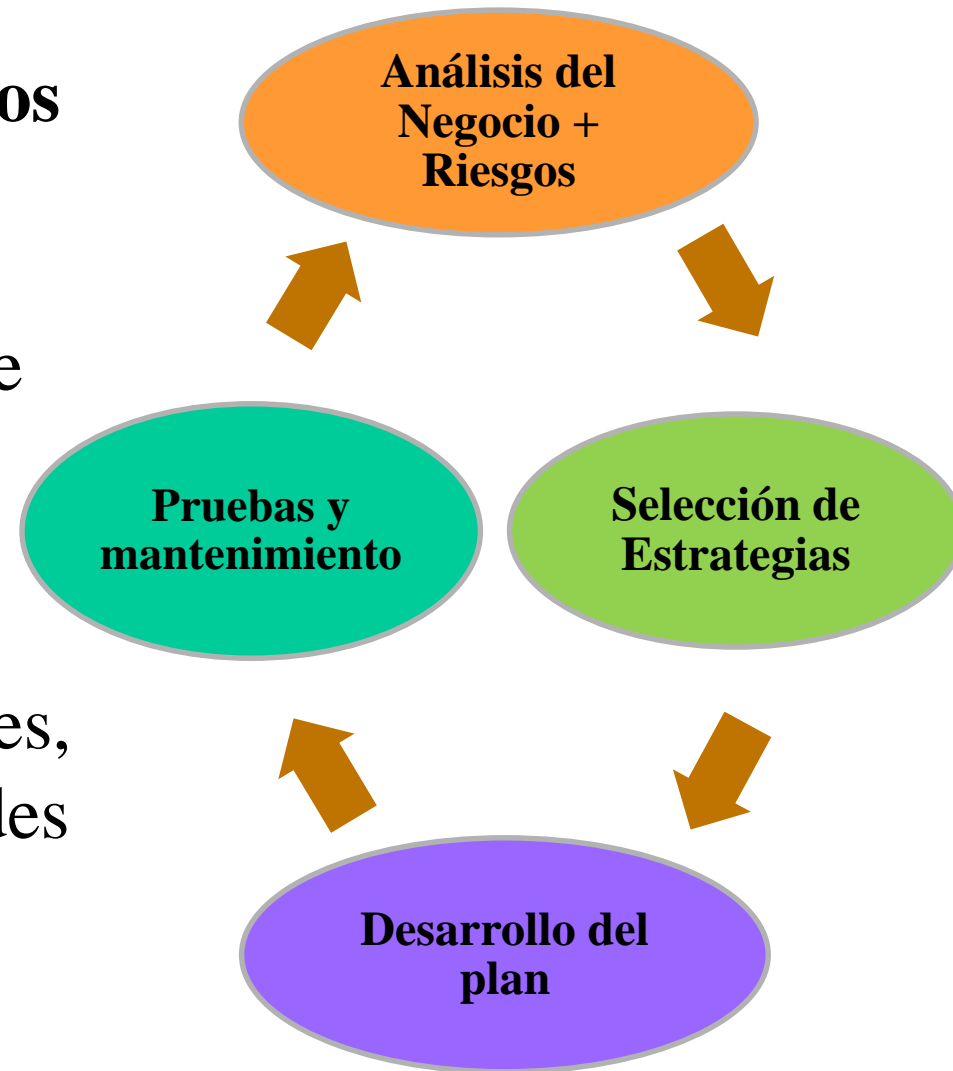
... Administración de la seguridad

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

- E.** Establecer un programa efectivo de concienciación y divulgación de las normas y los procedimientos de seguridad de información establecidos en el municipio, que incluya, entre otros aspectos, evidenciar el compromiso de los usuarios con el cumplimiento de estas normas, la instalación de pantallas de advertencia en las computadoras asignadas, y el ofrecimiento de adiestramientos
- F.** Ejercer una supervisión eficaz sobre el Director de Auditoría Interna para que incluya en el plan de auditorías exámenes periódicos sobre los controles y las operaciones de los sistemas de información computadorizados del municipio. Además, velar por que la Comisión de Asuntos de Auditoría en el municipio dé seguimiento a las recomendaciones presentadas por los auditores.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- **Continuidad de los servicios**
 - Asegura que todas las operaciones críticas que el municipio realiza a través de los sistemas de información computadorizados estarán disponibles para sus ciudadanos, usuarios, clientes, proveedores, y otras entidades pertinentes.



Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

Cont. Continuidad de los servicios

Estrategias sugeridas para la implementación:

- A. Preparar un plan para recuperar las operaciones relacionadas con los sistemas de información computadorizados en caso de una emergencia.
- ✓ Debe contener la información necesaria y actualizada para recuperar las operaciones críticas del municipio en el menor tiempo posible.
 - ✓ Debe considerar los sistemas de información computadorizados relacionados con las operaciones del municipio.
 - ✓ Aprobarlo y divulgarlo a los empleados y a los funcionarios concernientes.
 - ✓ Además, realizar pruebas periódicas para asegurar su funcionamiento.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

...Continuidad de los servicios

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

- B.** Realizar las gestiones necesarias para que el municipio cuente con un centro alternativo que tenga la infraestructura y los equipos necesarios para restaurar sus operaciones críticas computadorizadas en caso de emergencia. Además, asegurarse de que este lugar no esté expuesto a los mismos riesgos que las instalaciones de procesamiento de información del municipio.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

...Continuidad de los servicios

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

- C. Velar por que el personal interno o externo contratado realice un proceso de respaldo de la información del municipio que incluya los siguientes procesos:
- ✓ La producción periódica del respaldo de los datos, conforme al nivel de criticidad de estos
 - ✓ La identificación detallada de las cintas de respaldo
 - ✓ El envío de una copia del respaldo a un lugar externo
 - ✓ El establecimiento de un registro que detalle el respaldo realizado y los enviados al lugar externo
 - ✓ Las pruebas que comprueben la efectividad del mismo
 - ✓ El tiempo mínimo y máximo que se retendrán los respaldos realizados.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- **Seguridad física y controles ambientales -**
Minimiza el riesgo de daños e interferencias en la información y en las operaciones del municipio. El establecimiento de perímetros de seguridad y áreas protegidas facilita la implementación de controles de protección sobre las instalaciones de procesamiento de información crítica o confidencial del municipio que eviten el acceso físico no autorizado.
Además, los controles sobre los factores ambientales (internos o externos) permiten garantizar el funcionamiento correcto de los equipos de procesamiento y minimizar las interrupciones del servicio.



Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

Cont. Seguridad física y controles ambientales

Estrategias sugeridas para la implementación:

- A. Establecer las medidas y los controles necesarios para la protección física de los servidores y los equipos de comunicación del municipio. De manera que se reduzca el riesgo de posibles daños que puedan afectar la disponibilidad y el rendimiento de estos equipos. Para esto deben:
- ✓ Evaluar si la ubicación de la instalación de procesamiento del municipio es segura y reduce el riesgo de amenazas naturales.
 - ✓ Evaluar los mecanismos de control existentes y determinar si son apropiados para evitar el acceso no autorizado o los accesos indebidos.
 - ✓ Evaluar las salvaguardas establecida contra incendios, inundaciones, terremotos y para evitar la interrupción del servicio por falta de energía.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- **Control de acceso lógico** – Involucra todas aquellas medidas establecidas por el municipio para la administración de las cuentas de los usuarios y de los administradores de los recursos de tecnología de información. Esto con el propósito de minimizar los riesgos de seguridad asociados con la operación cotidiana del uso de la tecnología de información.

Los principales objetivos de la seguridad lógica son: restringir el acceso a los programas y a los archivos, y asegurar que el usuario tiene acceso solamente a lo que necesita ver y acceder, de acuerdo con sus funciones y responsabilidades.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

Cont. Control de acceso lógico

Estrategias sugeridas para la implementación:

A. Asegurarse de que los procesos de solicitud, aprobación, creación, modificación y cancelación de las cuentas de acceso de los usuarios sean documentados mediante un formulario o comunicación escrita, que permita mantener evidencia de los mismos. Este formulario o comunicación que se utilice debe proveer, al menos:

- ✓ Quién (solicita el acceso y la fecha de la solicitud)
- ✓ Qué solicita (privilegio de acceso solicitado)
- ✓ Quién y cuándo autoriza (supervisor y la fecha de la autorización)
- ✓ Quién y cuándo autoriza (personal de sistemas de información)

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

...Control de acceso lógico

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

- B. Establecer un proceso para las notificaciones del cese o la modificación de las funciones de los usuarios de los sistemas de información computadorizados, para la desactivación inmediata de las cuentas de acceso.
- C. Establecer la configuración de la seguridad de los sistemas de información del municipio para, al menos, requiera:
 - ✓ El uso de contraseñas complejas para acceder a la red.
 - ✓ El uso de contraseñas complejas para acceder a la aplicación principal.
 - ✓ El cambio periódico (al menos una vez al año) de las contraseñas.
- D. Utilizar un programa para controlar y revisar el tráfico en la red de comunicación con el propósito de identificar y responder a las anomalías y los incidentes de seguridad que se detecten en los sistemas de información.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- **Control de las computadoras y de los equipos computadorizados** – Incluye los controles sobre el equipo (servidores, computadoras, computadoras portátiles, tabletas, equipo de comunicación, entre otros), y los programas que permiten el almacén, el recibo, la transmisión, y el procesamiento de la información del municipio.

RECOMENDACIONES



No golpees, ni tires los cables y desplázate con cuidado sin correr por la sala de computación del colegio

No debes obstruir la parte de atrás del computador, pues necesitan ventilación



No pongas objetos sobre él y protégelo del sol

No lo muevas sin razón, ni introduzcas objetos en su interior



Nunca debes comer y beber cerca del computador pues podrías provocar daños irreparables



Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

Cont. Control de las computadoras y de los equipos computadorizados

Estrategias sugeridas para la implementación:

A. Mantener actualizado un registro de propiedad que incluya todo el equipo y las licencias de programas adquiridos por el municipio. Dicho registro debe contener, al menos:

- ✓ Para los equipos: la descripción, el número de propiedad, la fecha de adquisición, el precio unitario y la localización de la propiedad.
- ✓ Para las licencias, el registro debe contener el número de la licencia, el nombre del proveedor, la fecha de adquisición, el equipo donde está instalada (número de propiedad o de serie), la ubicación física de la licencia y de sus manuales, el nombre del usuario, el número de identificación asignado, y el costo.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

... Control de las computadoras y de los equipos computadorizados

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

- B. Preparar un diagrama esquemático de la red de comunicación del municipio que incluya la interconexión de los equipos (servidores, *switches*, *firewall*, entre otros), la descripción del equipo y su configuración básica (modelo, nombre, *IP Address*), y el sistema operativo de las computadoras conectadas a la red. Además, asegurarse de que el mismo se mantenga actualizado.
- C. Configurar la opción de los sistemas de información del municipio para que se produzcan los registros que permitan revisar los accesos a Internet, las computadoras y los dispositivos móviles para verificar el uso adecuado de estos, y se revisen periódicamente.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

... Control de las computadoras y de los equipos computadorizados

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

- D. Evaluar e implementar programas costo-efectivos para proteger los sistemas de información del municipio de los virus y *malwares*.
- E. Notificar las pérdidas de equipo computadorizado a la Oficina del Contralor de Puerto Rico, o en su lugar, remitir el formulario *OC-DA-133, Certificación Anual de Notificaciones de Pérdidas o Irregularidades en el Manejo de Fondos o Bienes Públicos*.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- **Control de las aplicaciones** – Asegura, mediante controles automatizados (realizados por el sistema) el procesamiento completo y preciso de los datos desde la entrada hasta la salida. Estos controles garantizan que los datos están completos, sean exactos, sean válidos y aseguren la confidencialidad y la disponibilidad de los mismos.

El Sistema de Contabilidad del Municipio debe proveer:

Información completa sobre las operaciones municipales

Información financiera adecuada y necesaria para administración eficiente

Control efectivo y contabilización de todos los fondos, propiedad y activos

Producción de informes y estados financieros confiables

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

Cont. Control de las aplicaciones

Estrategias sugeridas para la implementación:

A. Asegurarse de que:

- ✓ Los sistemas de contabilidad utilizados permiten el registro de todas las transacciones contables que se necesitan en el municipio. Esto, de modo que se cuente con todas las opciones del sistema de contabilidad y se pueda obtener el mayor beneficio de los fondos utilizados para la adquisición y el mantenimiento del mismo.
- ✓ Se registran oportunamente en el sistema de contabilidad las transacciones manuales. Esto es que en 30 días, o antes, de efectuadas las transacciones, las mismas sean registradas en el sistema de contabilidad.
- ✓ Las reconciliaciones bancarias, de todas las cuentas del municipio, son efectuadas en el sistema de contabilidad.
- ✓ Se generan los informes que sean necesarios para la toma de decisiones en el municipio.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

... Control de las aplicaciones

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

- B.** Requerir que se produzca y revise, periódicamente, el registro de transacciones que produce el sistema de contabilidad del municipio. Esto, para identificar oportunamente cualquier irregularidad relacionada con las transacciones del sistema de contabilidad y poder tomar las acciones correctivas o preventivas que se estimen pertinentes.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

- **Proceso de adquisición de los sistemas de contabilidad-** Permite la adquisición e implementación de una solución tecnológica de infraestructura capaz de conectarse con otros sistemas y adaptarse a nuevas necesidades de procesamiento. Esto, para mejorar la capacidad operacional, productividad y ejecución de los servicios en el municipio.

Proceso de Compra de la Computadora



Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

***Cont.* Proceso de adquisición de los sistemas de contabilidad**

Estrategias sugeridas para la implementación:

A. Asignar un administrador de proyecto para toda implementación de sistemas de información, incluyendo: cambios, modificaciones o actualizaciones al sistema de contabilidad del municipio. Y asegurarse de que el administrador:

- ✓ Realiza los estudios de necesidad y viabilidad necesarios previo a la implementación de los sistemas, y se documentan todas las alternativas y soluciones examinadas, y los resultados de los criterios analizados en cuanto a costos, beneficios, riesgos y recursos requeridos.

- ✓ Fiscaliza el cumplimiento de todos los aspectos del contrato de implementación y se asegure del ofrecimiento de los adiestramientos para el uso del sistema, y la entrega de los manuales de usuarios y técnicos, si aplica.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

... Proceso de adquisición de los sistemas de contabilidad-

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación:**

B. Para los Servicios en la Nube:

- ✓ Conocer los controles sobre la seguridad física de las instalaciones de la compañía contratada. Los controles deben ser iguales o mejores que los implementado en el municipio.
- ✓ Establecer cláusulas sobre:
 - Las responsabilidades de las partes en cuanto a la administración y mantenimiento de los datos y equipos. (compañía y municipio)
 - La garantía de la seguridad y la disponibilidad de la información cuando ocurren emergencias en las instalaciones del proveedor de servicio en la nube y para la terminación o se rescisión del servicio en la nube.
- ✓ Asumir la responsabilidad de garantizar la seguridad, confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, aunque los datos residen en el servidor de la compañía.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

... Proceso de adquisición de los sistemas de contabilidad-

***Cont.* Estrategias sugeridas para la implementación del proceso:**

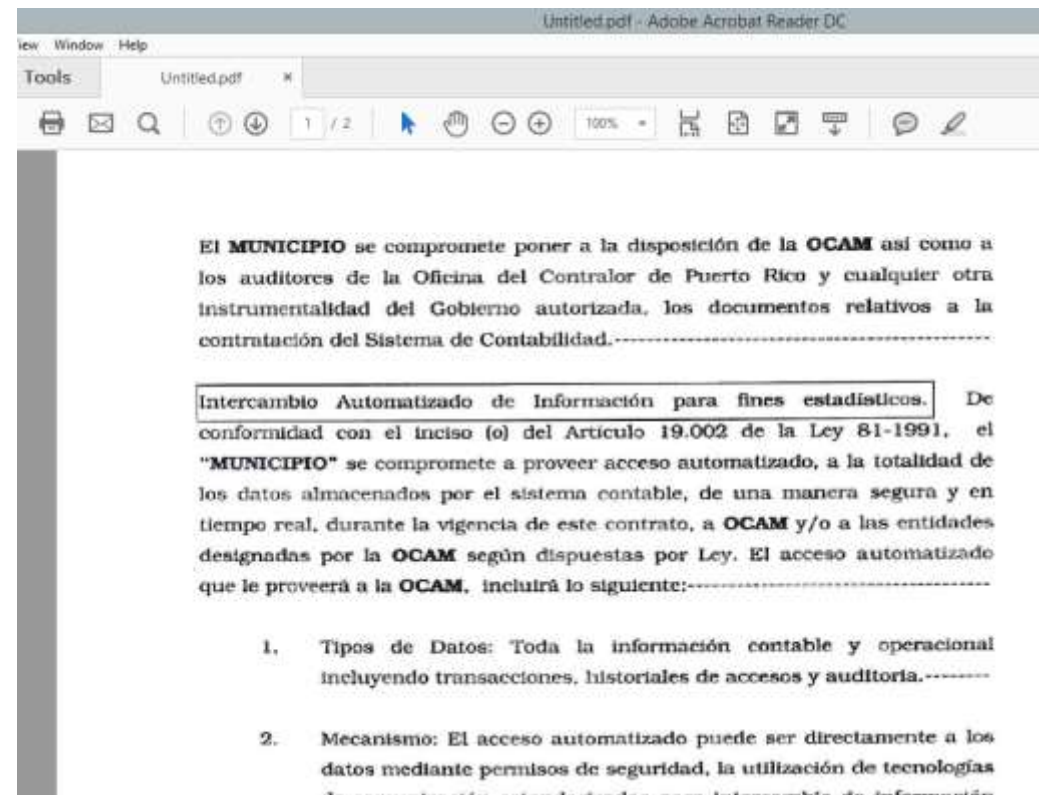
C. Los contratos para los Servicios en la Nube deben incluir, al menos, estos aspectos:

- ✓ Derecho del municipio de auditar las transacciones y los datos.
- ✓ Política de seguridad del proveedor del servicio.
- ✓ Plan de recuperación de desastre del proveedor del servicio, que incluya cómo se protegen los datos durante y después del desastre. Además, que considere la terminación de los servicios.
- ✓ Proceso de manejo de incidentes del proveedor de servicio y cómo serán notificados al municipio.
- ✓ Producción de respaldos y la disponibilidad de copias para que el municipio las conserve y haga pruebas periódicas.
- ✓ Controles de acceso lógico de los empleados del proveedor del servicio a los datos del municipio.
- ✓ Controles en la transmisión de los datos, que garanticen que los datos son cifrados para prevenir la divulgación de los mismos.

Cont. Controles sobre los sistemas de información computadorizados

Nota Importante:

Hacer referencia al documento incluido sobre cláusulas requeridas por la OCAM para los contratos de Servicios en la Nube.



Contacto con la OCPR

Sra. Lourdes Díaz Valcárcel, CISA, CFE
Directora
División de Auditorías de
Tecnología de Información
ldiaz@ocpr.gov.pr



Información Adicional
sobre los criterios de
implementación en:
www.ocpr.gov.pr

Búscanos en:

www.ocpr.gov.pr



facebook.com/ocpronline



twitter.com/ocpronline

