



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA**

**PROCESO DE TITULACIÓN**

**OCTUBRE 2019 – MARZO 2020**

**PRUEBA PRÁCTICA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS.**

**TEMA:**

Análisis de los protocolos de seguridad de la información en el Departamento de Catastros de  
Gad en la Ciudad de Jujan.

**AUTOR:**

MARÍA FERNANDA RONQUILLO HUACÓN.

**TUTOR:**

ING. RAÚL ARMANDO RAMOS MOROCHO, MIE.

**BABAHOYO - LOS RÍOS**

**2020**

## **RESUMEN**

Las instituciones o entidades sin importar su tipo gestionan grandes cantidades de datos referentes a sus funciones, dando paso a la elaboración de protocolos contingentes en protección a las diferentes vulnerabilidades. El objetivo de esta indagación estuvo encaminada en analizar las amenazas de la información en el Departamento de la Avalúos y Catastro del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan) para adaptar los controles sistemáticos de seguridad informática de la norma ISO 27002 sustentados en la metodología magerit de la aplicación Ear/Pilar (sistema de análisis y gestión de riesgos). Dada la naturaleza cuantitativa de nuestra exploración, optamos por la investigación explicativa y descriptiva en cada proceso de recolección de fundamentos, además se utilizó la técnica de encuesta dirigida al personal administrativo. En el resultado se determinaron la importancia de usar un servidor web, ampliar las ventanillas de recaudación, adquirir archivadores para precautelar los documentos impresos, obtener un generador eléctrico, la estabilidad del servicio de internet y la protección de los sistemas de cómputo tanto de hardware como software. En conclusión se ha alcanzado optimizar la atención del departamento en cuanto a sus usuarios, el índice de riesgo en el tratamiento y cuidado de la información mejoro de manera considerable.

### **Palabras clave:**

Información, seguridad informática, amenazas, salvaguardas, controles sistemáticos.

## INTRODUCCIÓN

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales del Ecuador desde el año 2008 son independientes del gobierno central en cuanto se refiere a los ingresos económicos recaudados de los predios tanto urbanos como rurales, dichos rubros constan en sus cuentas para beneficiar a los habitantes con la ejecución de diferentes proyectos.

La Municipalidad del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan) a través del departamento de avalúos y catastro, en definitiva cada año optimiza los procesos para el pago de impuestos de los Jujanenses; como resultado establecen protocolos conforme a la seguridad de los equipos de cómputo, mantenimiento y actualización del sistema informático, acceso restringido a la información, monitoreo constante del servidor y revisión de la red.

La problemática en el departamento de avalúos y catastros radica en el tiempo de atención, de ahí que se estima entre 20 a 30 minutos por cada usuario para el pago de los predios debido al ingreso y actualización de la información ocasionada por la pérdida de los disco duros en la administración municipal anterior; a todo aquello se le adiciona una sola ventanilla habilitada, carecen de generador eléctrico, falta de un servidor o nube web, los equipos solo tiene instalados antivirus, y en ocasiones el acceso a la web es lento. Como resultado malestar en los ciudadanos cuyo objetivo es aprovechar los descuentos en los primeros meses.

La presente investigación se desarrolla dentro del departamento de avalúos y catastros del Gobierno Autónomo Municipal del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan), se enfoca en analizar cada protocolo de seguridad informática, se justifica desde la perspectiva académica y explicativa con el uso de herramientas y métodos para determinar errores.

El caso de estudio se encuentra vinculado con la línea de investigación auditoria en informática de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, en base al análisis de los protocolos de seguridad de la información que determinan el riesgo operacional de un departamento u organización.

Por consiguiente la metodología aplicada en la investigación es la explicativa, consiste en analizar e identificar los riesgos de cometer errores en una institución, y la descriptiva es la encargada de detallar los problemas situados en un mismo escenario a través de la técnica de encuestas al personal administrativo y el uso de cuestionario, todo aquello con la finalidad de recolectar la información para elaborar el contenido del caso de estudio.

## DESARROLLO

El gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno se encuentra ubicada entre las calles José Domingo Delgado y Jaime Roldos jurisdicción Guayas. Posee una extensión de 218 km<sup>2</sup> y su población es de 25179 habitantes.

Acerca del departamento de avalúos y catastros es necesario recalcar las funciones de legalizar los previos, recaudación de impuesto, levantamientos topográficos y crear ordenanzas de acuerdo a los bienes o propiedades de los Jujanenses.

En cuanto al personal administrativo de avalúos y catastro, se desempeña en actividades planificadas en base a sus roles asignados. Se mantiene reuniones semanales entre las autoridades (Alcaldesa, Concejales y Jefe departamental) con la finalidad de verificar situaciones adversas de brindar un buen servicio.

*Tabla 1. Personal administrativo.*

*Elaborado por: (Fernanda Ronquillo, 2020)*

<b>Nombres.</b>	<b>Cargo</b>
Lic. Agustina Gómez Fuentes	Oficinista
Tec. Máximo Álvarez Rodríguez	Técnico de Avalúos
Lic. Luis Paredes Guanoluiza	Jefe departamental
Tec. Oscar Ramos Quinto	Inspector
Tec. Rosalba Ronquillo Ronquillo	Personal de apoyo

Los administrativos del departamento, en vista de los bienes destruidos y hurtados en la administración anterior, consideran varios puntos críticos (seguridad de la información, acceso al personal autorizado al sistema, respaldo de la base de datos en un servidor y mantenimientos de equipos).

Según el autor (Urbina, 2016) afirma el análisis de riesgo es toda:

La información es el activo más valioso de una empresa, después del activo humano. El hombre genera las órdenes y la información pero esta necesita fluir hacia las partes ejecutoras para que las compañías cobren vida y comiencen su actividad. El problema es

que esa información, tanto en los seres vivos como las empresas, corre el riesgo de ser dañada, o su flujo puede ser destruido, lo que da lugar a un mal funcionamiento del ser vivo o de la organización.

Para el autor Ramos (2011) “La Seguridad Informática se puede definir como un conjunto de procedimientos, dispositivos y herramientas encargadas de asegurar la integridad, disponibilidad y privacidad de la información en un sistema informático e intentar reducir las amenazas que pueden afectar al mismo” (Bosco , 2019, pág. 5). El departamento de avalúos y catastros protege todos sus bienes, en consecuencia no utiliza un plan con protocolos.

La información es esencial en un sistema informático, razón por la cual surgen amenazas y se clasifican en dos tipos. De acuerdo con los autores (Cervigón & Alegre, 2011) “Amenazas de software dentro de este tipo encontramos virus, espías, gusanos, troyanos, ataques al disco; y amenazas físicas se encuentran todos aquellos posibles daños causado al sistema informático por razones físicas y naturales, robos, incendios y catástrofes naturales”, (p, 11). Otras de las problemáticas encontradas en el departamento de avalúos y catastros es la seguridad del software, la cual solo es protegido por un sistema antivirus.

Para evaluar al departamento de avalúos y catastro en la seguridad de la información se emplea la metodología magerit, según los autores (Moncayo, Campaña, & Solis , 2019) “La metodología magerit permite realizar un análisis de la gestión de riesgo para conocer los peligros, amenazas y de obtener una planificación de medidas para mantener los conflictos bajo control” (p. 4). Las amenazas están sujetas a los elementos considerados en el análisis llamado también activo, de ahí la equivalencia de valores con sus respectivas clases; la degradación en el impacto y la probabilidad del riesgo.

Figura 1. Elementos del análisis de riesgos potenciales.

Elaborado por: (Moncayo, Campaña, & Solis, 2019)



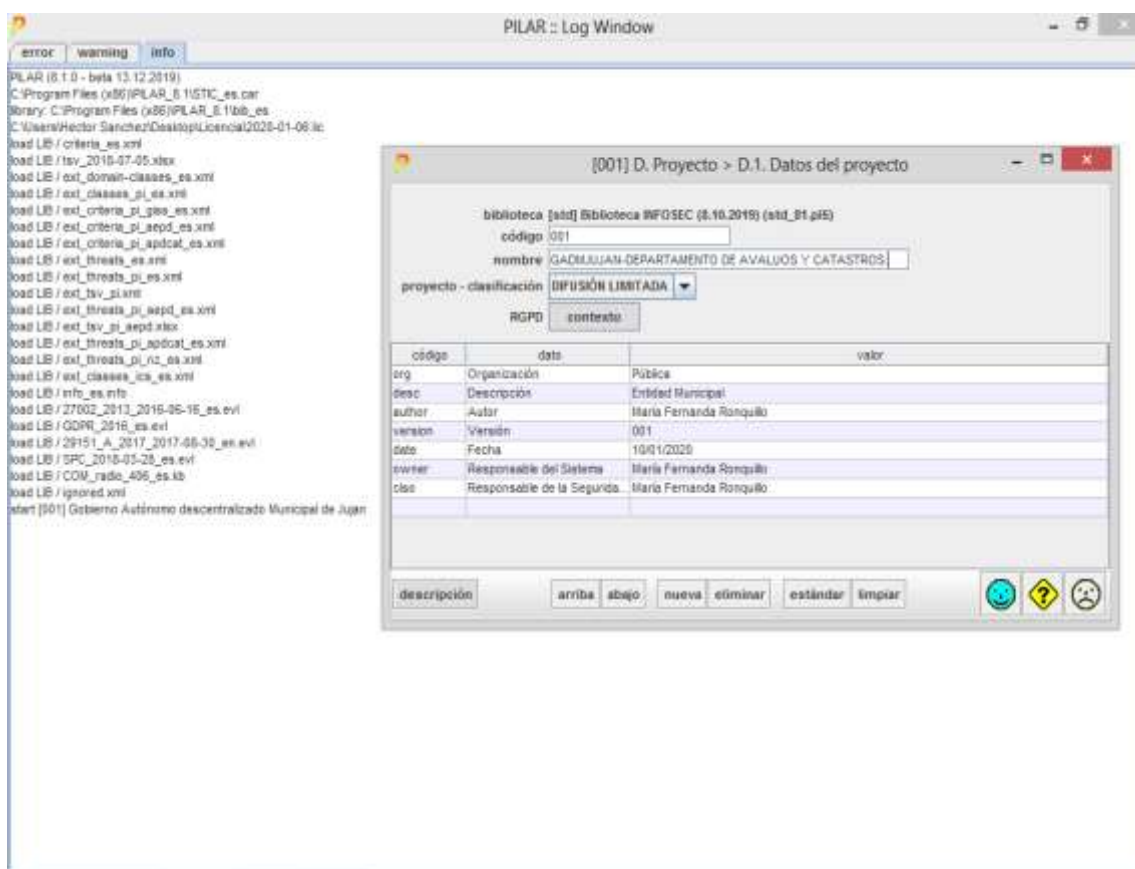
Según los autores (Areitio & Areitio, 2008) afirma el análisis de riesgo es aquel:

Proceso consistente de identificar los peligros que afectan a la seguridad, determinar su magnitud e identificar las áreas que necesitan salvaguardas. Las salvaguardas son procedimientos o dispositivos físicos o lógico que reducen el riesgo de acuerdo a las funciones preventivas y curativas, su coste se puede calcular sumando todos los mecanismos asociados a la función.

Se emplea el software comercial Ear/pilar en versión de prueba, dicho sistema sirve de análisis y gestión de riesgos. En el presente caso de estudio se recogen los factores críticos en el departamento de avalúos y catastro para determinar los riesgos.

Figura 2. Datos iniciales del Ear/Pilar.

Elaborado por: (Fernanda Ronquillo, 2020)



El sistema Ear/Pilar a través de un formulario denominado proyecto, solicita la información de la institución a evaluar con su respectivo campo nombre, el tipo de la organización y descripción, además de la fecha del análisis y por último de la persona responsable.

Tabla 2. Valores de los activos Ear/Pilar

Elaborado por: (Fernanda Ronquillo, 2020)

Activo/Valor	Descripción	Rango
Muy Alto	Muy Grave	[9-10]
Alto	Grave	[6-8]
Medio	Medio Grave	[3-5]
Medio Bajo	Importante	[1-2]
Depreciable	Insignificante	0



De acuerdo con la valoración cualitativa, el sistema Ear/Pilar integra tres interrogantes esenciales, la disponibilidad involucra las consecuencias por el fallo del activo; integridad engloba las alteraciones o modificación del activo por terceros y la confidencialidad acceso de personal no autorizado.

*Figura 3. Principios de seguridad de la información.*

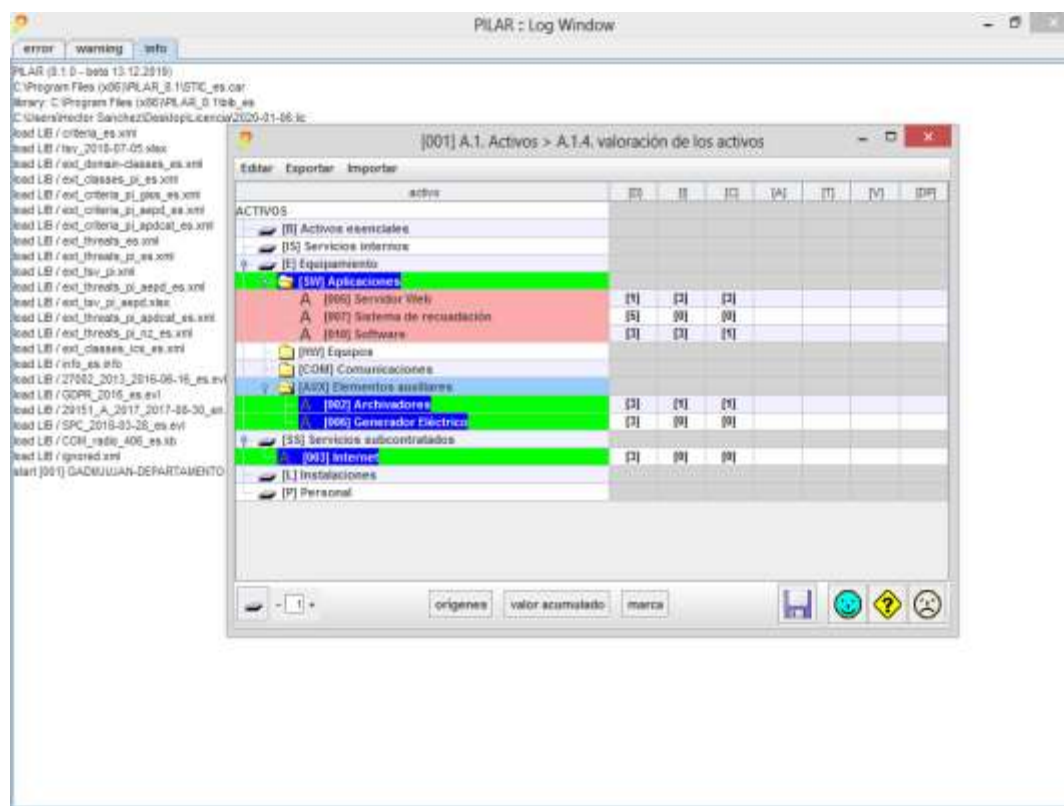
*Elaborado por: (Giménez, 2015)*



Las amenazas por los errores y carencia de los activos en la municipalidad del cantón Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan) departamento de avalúos y catastros son medidos en base a la tabla 2 del presente documento y los factores agravantes dados por el sistema Ear/Pilar.

Figura 4. Valoración de Activos por el usuario

Elaborado por: (Fernanda Ronquillo, 2020)



El servidor web en vista de su carencia, la disponibilidad puede causar la interrupción propia de la organización con respecto al servicio (valor 1); en la integridad probablemente sea causa de una merma en la seguridad o dificulte la investigación de un incidente (valor 3) y en confidencialidad trata sobre la pérdida de confianza que afecte de manera negativa las relaciones interna entre los administrativos (valor 3).

En cuanto al sistema de recaudación que se encuentra instalado en un solo equipo de cómputo y la habilitación de una ventanilla puede causar un significativo malestar público (valor 5) en lo relacionado con la disponibilidad; en la integridad y confidencialidad los datos son depreciable (valor 0).

Los documentos impresos del departamento se los archiva en folder a libre disposición, con respecto a la disponibilidad en administración y gestión puede impedir la operación efectiva de una parte de la institución (valor 3); así mismos en integridad consigue el incumplimiento

leve o técnico de una ley o regulación (valor 1), y en confidencialidad pérdida de confianza (valor 1).

Sobre la falta de un generador eléctrico en la municipalidad como resultado la disponibilidad cause la interrupción de las actividades (valor 3); en la integridad y confidencialidad los datos son depreciable (valor 0).

El servicio regular del internet en consecuencia de lo lento en ciertas horas del día, causa la interrupción de las actividades del departamento esto en disponibilidad (valor 3); en la integridad y confidencialidad los datos son depreciable (valor 0).

La protección del software en disponibilidad probablemente impediría la operación efectiva de una parte de la municipalidad (valor 3), en probamente sea causa de una merma en la seguridad o dificulte la investigación de un incidente (valor 3) y confidencialidad merma la eficacia o seguridad de la misión logística (valor 1).

En definitiva para reducir los riesgos de amenazas en el departamento de avalúos y catastros como plan de contingencia en la protección de la seguridad de la información se emplea la norma ISO 27002 del año 2013.

Según el autor (scprogress, 2017) afirma la norma ISO/IEC 27002 es aquella:

Proporciona recomendaciones de las mejores prácticas en la gestión de la seguridad de la información a todos los interesados y responsables en iniciar, implantar o mantener sistemas de gestión de la seguridad de la información. La seguridad de la información se define en el estándar como la preservación de la confidencialidad (asegurando que sólo quienes estén autorizados pueden acceder a la información), integridad (asegurando que la información y sus métodos de proceso son exactos y completos) y disponibilidad (asegurando que los usuarios autorizados tienen acceso a la información y a sus activos asociados cuando lo requieran).

*Tabla 3. Controles sistemáticos de seguridad informática.*

*Elaborado por: (Ramon, 2019)*

<b>Dominio</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Controles</b>
Políticas de seguridad de	Directrices de dirección en	Conjunto de controles y

Información	TIC`s	medidas para seguridad de datos
Organización de seguridad informática	Organización interna	Asignación de responsabilidades, tareas, coordinación interna con autoridades
Seguridad en recursos humanos	Regular comportamiento y factor humano en la gestión de TIC`s	Proceso disciplinarios, acuerdos de confidencialidad, medias de prevención de desacato
Gestión de activos	Responsabilidad sobre activos	Inventarios, propiedad y valoración de activos
Control de acceso	Gestión/privilegios de usuarios	Gestión de derechos y uso del sistema
Cifrado	Controles criptográficos	Gestión de claves/contraseñas encriptadas
Seguridad física y ambiental	Áreas seguras, seguridad de equipos	Protección contra amenazas físicas, mantenimiento, controles de entrada e instalaciones especiales para regular/proteger
Seguridad de las operaciones	Consideraciones de auditoría interna, control de software, registro y monitoreo de actividades, gestión de vulnerabilidades	Aplicar controles de auditoría informática, gestionar amenazas e implementar controles de respaldo, respuesta y defensa
Seguridad en telecomunicaciones	Seguridad en redes e internet, configurar servidores	Controles de red, mecanismos de seguridad, segregación de la red
Desarrollo y mantenimiento en sistemas de información	Seguridad en procesos de soporte y desarrollo	Análisis, políticas de seguridad, adquirir nuevas tecnologías de seguridad, protección de datos
Relación con suministradores	Gestión de prestación de suministros	Supervisión y control de servicios prestados por terceros
Gestión de incidentes en seguridad de información	Gestión de incidentes para aprender y mejorar	Procedimientos, respuesta y recopilar evidencias del incidente
Cumplimiento	Cumplir objetivos institucionales, acuerdos legales y contractuales	Identificar legislación aplicable, propiedad intelectual, proteger datos y privacidad personal

Se detallan los riesgos encontrados en el departamento de avalúos y catastros y analizados mediante el sistema ear/pilar.

*Tabla 4. Problemáticas en el departamento de avalúos y catastros.*

*Elaborado por: (Fernanda Ronquillo, 2020)*

<b>Activos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Controles ISO 27002-2013</b>
Archivadores	No tiene archivadores con protección.	Inventarios, propiedad y valoración de activos
Internet	Regular	Supervisión y control de servicios prestados por terceros
Generador Eléctrico	No posee.	Análisis, políticas de seguridad, adquirir nuevas tecnologías de seguridad, protección de datos
Servidor o nube web	No Posee.	Análisis, políticas de seguridad, adquirir nuevas tecnologías de seguridad, protección de datos
Sistema de recaudación	Instalado en un solo equipo	Asignación de responsabilidades, tareas, coordinación interna con autoridades
Software	Solo con antivirus	Aplicar controles de auditoría informática, gestionar amenazas e implementar controles de respaldo, respuesta y defensa

## Conclusiones

De acuerdo a los factores de riesgos analizados, detallados y explicados sobre la seguridad de la información en el departamento de avalúos y catastros del gobierno autónomo municipal del cantón Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan) se muestra las siguientes conclusiones:

- ❖ La documentación impresa (oficios, solicitudes, ordenanzas y levantamientos topográficos) se almacena en archivadores, los cuales pueden ser alterados y destruidos debido al acceso libre de personal no autorizado por la poca seguridad que tiene el departamento.
- ❖ El sistema de recaudación se encuentra instalado en un solo equipo de cómputo, de ahí solo está habilitada una ventanilla para el pago de los predios, cuyo tiempo por cada usuario es de 20 a 30 minutos a causa de la actualización de la base de datos alterada en conjunto con los discos duros en la administración anterior; en conclusión todos estos sucesos dan origen al malestar de los ciudadanos sobre todo en los días con más concurrencia por los descuentos.
- ❖ Los equipos de cómputo tiene instalado solo antivirus en versión de prueba, siendo vulnerables a los ataques informáticos. La base de datos aún se respalda en un servidor físico con carencia de generador eléctrico y servicio de internet regular, sobre todo lento en ciertas horas. En definitiva dichos problemas impiden el buen desempeño del departamento.

Luego de detallar las conclusiones se procede con las recomendaciones mediante el uso de la norma ISO 27002-2013:

- ❖ Se sugiere adquirir archivadores con seguros para respaldar la información impresa en base a un inventario, además de adecuar con seguridad el departamento para evitar el acceso de personal ajeno a la institución, caso contrario dichas falencias pueden provocar problemas legales y la pérdida de confianza.

- ❖ Se recomienda coordinar con las autoridades y personal del departamento con el objetivo de encontrar soluciones por la atención de una sola ventanilla en recaudación, de tal manera se debe incrementar recursos humanos y equipos tecnológicos. De esta forma se evita aglomeraciones y malestar de los usuarios.
- ❖ Se sugiere adquirir aplicaciones de antivirus originales y firewall para evitar amenazas, además revisar las conexiones de red y verificar el ancho de banda; respaldar la información en la nube, y adquirir un generador eléctrico. En síntesis es mantener la información protegida y disponible.

## Bibliografía

- Areitio, B. J., & Areitio, J. (2008). *Seguridad de la información, redes, informática*. Madrid: Paraninfo, S.A. doi:978-84-9732-502-8
- Bosco , G. P. (2019). PLAN DE SEGURIDAD INFORMÁTICA BASADA EN NORMA ISO/IEC 27005 PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL ÁREA OPERATIVA DE LA COMPAÑÍA DE TRANSPORTE TRANSCARBOLIVAR CIA. LTDA. DEL CANTON BOLIVAR. *PLAN DE SEGURIDAD INFORMÁTICA BASADA EN NORMA ISO/IEC 27005 PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL ÁREA OPERATIVA DE LA COMPAÑÍA DE TRANSPORTE TRANSCARBOLIVAR CIA. LTDA. DEL CANTON BOLIVAR*. Uniandes, Santo Domingo.
- Cervigón, A. G., & Alegre, M. D. (2011). *Sistemas Microinformáticos y redes*. Madrid: Paraninfo, SA. doi:978-84-9732-812-8
- Corrales , A. L., Pardo, M. B., & Sacritán, A. G. (2006). *Diseño e implementación de arquitecturas informáticas seguras: Una aproximación práctica*. Madrid: DYKINSON, SL. Mléndez Valdés, 61-28015 Madrid.
- Giménez, J. F. (2015). *Seguridad en equipos informáticos.IFCT0109*. Málaga: IC Editorial. doi:8416433240, 9788416433247
- Moncayo, E., Campaña, M., & Solis , F. (2019). Diseño de un sistema de gestión en control y seguridad basado en la norma basc. *Diseño de un sistema de gestión en control y seguridad basado en la norma basc*. Universidad de las fuerzas armadas espe, Quito.
- Ramon, J. S. (2019). Análisis de las vulnerabilidades y amenazas en el centro de cómputo del laboratorio de la uacs de la utmach. *Análisis de las vulnerabilidades y amenazas en el centro de cómputo del laboratorio de la uacs de la utmach*. Universidad Técnica de Machala, Machala.
- scprogress. (Agosto de 2017). Planteamientos básicos para la implementación de las normas ISO 27001e ISO 27002. *cyberseguridad*, 39. Obtenido de [www.scprogress.com](http://www.scprogress.com)
- Urbina, B. G. (2016). *Introducción a la seguridad informática*. Azcapotzalco: Grupo Editorial Patria, S.A, de C.V. doi:978-607-744-471-8



**ANEXO # 1**

**1. ¿Con que frecuencia el departamento realiza respaldo de la información?**

Diario

Semanal

Mensual

Anual

**2. ¿Durante el último año tuvieron incidentes de seguridad grave de la información (perdidas de dispositivos)?**

Si

No

Desconoce

**3. ¿Se mantiene un registro de fallas cuando algún evento en los sistemas de procesamiento (Servidores, computadoras y redes)?**

Si

No

**4. ¿Disponen de servidores centrales de datos en el departamento de avalúos y catastros?**

Si

No

**5. ¿Es estable la conexión a la red de la Institución Municipal?**

Si

No

**6. ¿Qué servicios y sistemas considera más críticos en términos de disponibilidad?**

Almacenamiento de datos

Servicios de comunicación

Sistemas de procesamiento de datos

**7. ¿Se realiza mantenimiento periódico en los sistemas de procesamiento de información y equipos informáticos?**

Si

No

**8. ¿Cuáles son los mecanismos de autenticación que utiliza la municipalidad (departamentos de avalúos y catastros)?**

Firma Electrónica digital

Clave de Acceso

No posee

**9. ¿Qué tipo de software utiliza la municipalidad para controlar ataques informáticos?**

Antivirus

Firewall

Detector de malware

Ninguna

**10. ¿Qué tipo de herramientas de seguridad tiene implementado en la institución?**

Hardware

Software

No tiene

## ANEXO # 2

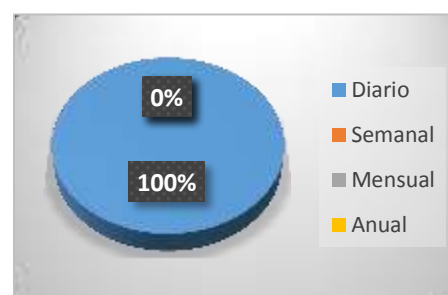
Tabulación de Encuestas.

### ¿Con que frecuencia el departamento realiza respaldo de la información?

**Tabla 1.** Respaldo de Información.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Diario	5	100%	100%
Semanal	0	0 %	100%
Mensual	0	0 %	100%
Anual	0	0 %	100%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Departamento de avalúos y catastros GADM de ABM (JUJAN).



**Figura 1.** Respaldo de Información.

Elaborado por: Fernanda Ronquillo, (2020)

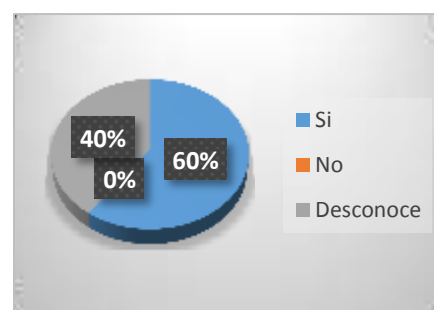
**Análisis e Interpretación.** De acuerdo con la encuesta obtenida al personal del departamento de avalúos y catastros, el 100 % de ellos señalan la frecuencia diaria en el respaldo de la información en su base de datos de las recaudaciones logradas con el objetivo de evitar perdida; sin embargo los documentos impresos se almacenan en archivadores con la facilidad de poder ser violentado.

### ¿Durante el último año tuvieron incidentes de seguridad grave de la información (perdidas de dispositivos)?

**Tabla 2.** Incidentes de seguridad grave.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	3	60%	60%
No	0	0%	60%
Desconoce	2	40%	100%
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Departamento de avalúos y catastros GADM de ABM (JUJAN).



**Figura 2.** Incidentes de seguridad grave.

Elaborado por: Fernanda Ronquillo, (2020)

**Análisis e Interpretación.** En cuanto a los incidentes de seguridad grave de la información ocurridos en el transcurso de un año, el 60 % de encuestados indican la pérdida de bienes ocurridos en la administración anterior en base a varias auditorías; por otro lado el 40 % señalan que desconoce de la problemática debido a su estancia en el departamento de avalúos y catastro no sobrepasa el tiempo de acuerdo con la interrogante planteada.

**¿Se mantiene un registro de fallas cuando algún evento en los sistemas de procesamiento (Servidores, computadoras y redes)?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Desconoce	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	



**Tabla 3.** Registros de fallas en los sistemas.

Fuente: Departamento de avalúos y catastros GADM de ABM (JUJAN).

**Figura 3.** Registro de fallas en los sistemas.  
Elaborado por: Fernanda Ronquillo, (2020)

**Análisis e Interpretación.** Con respecto al registro de fallas en los sistemas de procesamientos, los encuestados de acuerdo al 100% en definitiva indican que se mantiene registro de fallas en los equipos tecnológicos. En cuanto al sistema de alimentación eléctrica, es necesario recalcar la carencia de un generador y por tanto en más de una ocasión el servicio de recaudación de predios presenta interrupciones.

**¿Disponen de servidores centrales de datos en el departamento de avalúos y catastros?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Desconoce	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	



**Tabla 4.** Servidores centrales de datos.

Fuente: Departamento de avalúos y catastros GADM de ABM (JUJAN).

**Figura 4. Servidores centrales de datos.**  
**Elaborado por:** Fernanda Ronquillo, (2020)

**Análisis e Interpretación.** En relación con el uso de servidores centrales para el almacenamiento de la información en el departamento de avalúos y catastros, en efecto el 100% del personal considera que la municipalidad posee los equipos tecnológicos, así mismo señalan que se encuentran en buen estado y operativos.

**¿Es estable la conexión a la red de la Institución Municipal?**

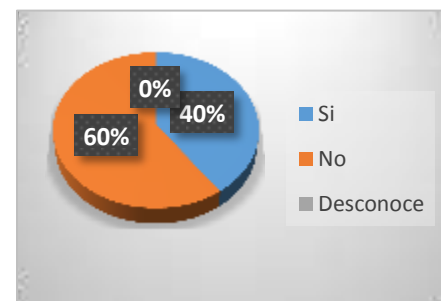
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	2	40%	40%
No	3	60%	60%
Desconoce	0	0 %	100%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>	

de avalúos y catastros GADM de ABM (JUAN).

**Tabla 5.**

*Conexión a la Red.*

**Fuente:**  
Departamento



**Figura 5. Conexión a la Red.**

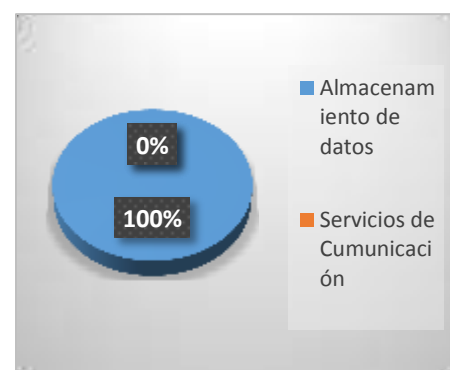
**Elaborado por:** Fernanda Ronquillo, (2020)

**Análisis e Interpretación.** Sobre la conexión en el suministro de internet a la municipalidad, el 40% señala la estabilidad con este servicio, más aun la eficiencia del proveedor; por lo que se refiere a las inconsistencias presentadas en el departamento de avalúos y catastros, el 60% del personal indica el acceso a la web es regular y en ocasiones malo.

**¿Qué servicios y sistemas considera más críticos en términos de disponibilidad?**

**Tabla 6. Servicios y sistemas críticos.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Almacenamiento de datos.	5	100%	100%
Servicios de Comunicación.	0	0%	100%
Sistemas de procesamiento de	0	0 %	100%



datos.			
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Departamento de avalúos y catastros GADM de ABM (JUJAN).

*Figura 6. Servicios y sistemas críticos.*  
Elaborado por: Fernanda Ronquillo, (2020)

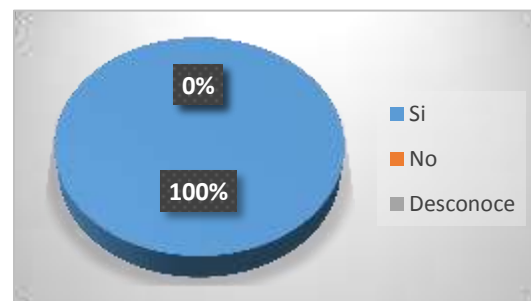
**Análisis e Interpretación.** En base a la disponibilidad de la información de acuerdo al sistema y servicio en el departamento de avalúos y catastros, en conclusión el 100 % del personal señala al almacenamiento de datos punto crítico en constancia a los términos de disponibilidad.

**¿Se realiza mantenimiento periódico en los sistemas de procesamiento de información y equipos informáticos?**

*Tabla 7. Mantenimiento periódico.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Desconoce	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Departamento de avalúos y catastros GADM de ABM (JUJAN).



*Figura 7. Mantenimiento periódico.*  
Elaborado por: Fernanda Ronquillo, (2020)

**Análisis e Interpretación.** En lo que toca al mantenimiento periódico en los sistemas de procesamiento de la información dentro del departamento de avalúos y catastro, con base a la encuesta, el 100% coincide con la determinación en el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos tecnológicos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
--	------------	------------	----------------------

Firma Electrónica digital.	0	0%	0
Clave de Acceso.	5	100%	100%
No posee.	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	

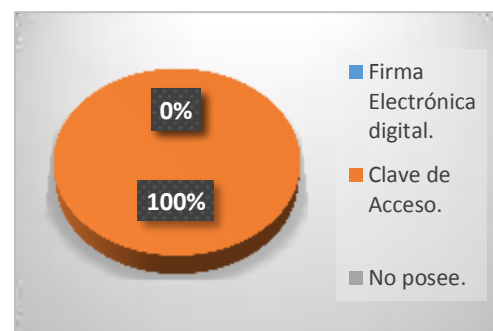
**¿Cuáles son los mecanismos de autenticación que utiliza la municipalidad (departamentos de avalúos y catastros)?**

**Tabla 8.** Mecanismos de autenticación.

**Fuente:** Departamento de avalúos y catastros GADM de ABM (JUAN).

**Figura 8.** Mantenimiento periódico.  
**Elaborado por:** Fernanda Ronquillo, (2020)

**Análisis e Interpretación.** Mediante la encuesta efectuada de acuerdo a los mecanismos de autenticación. El 100% del personal de avalúos y catastros indican en definitiva el acceso a las cuentas del sistemas informático se hace por medio de claves personales. En contraste con lo anterior en muchos casos tienen privilegios empleados de otros departamentos.

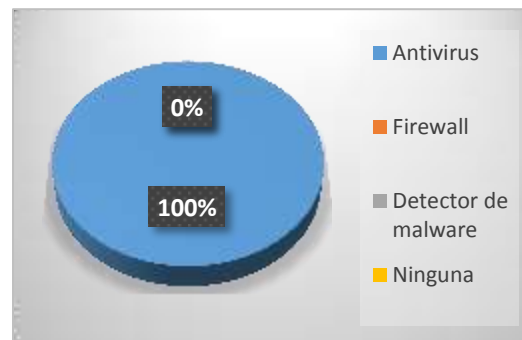


**¿Qué tipo de software utiliza la municipalidad para controlar ataques informáticos?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Antivirus	5	100%	100%
Firewall	0	0%	100%
Detector de malware	0	0%	100%
Ninguna			
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	

**Tabla 9.** Control de ataques informáticos.

**Fuente:** Departamento de avalúos y catastros GADM de ABM (JUAN).



**Figura 9.** Control de ataques informáticos.  
**Elaborado por:** Fernanda Ronquillo, (2020)

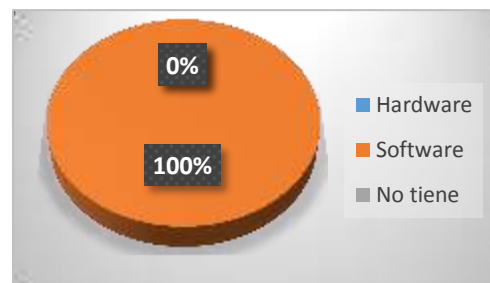
**Análisis e Interpretación.** Acerca del control con el propósito de prevenir los ataques informáticos en el sistema del departamento de avalúos y catastros, el 100% de los encuestados indican el uso de antivirus como parte de la seguridad en cuanto se refiriere a la protección de los equipos de cómputo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Antivirus	5	100%	100%
Firewall	0	0%	100%
Detector de malware	0	0%	100%
Ninguna			
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	



Hardware	0	0%	0%
Software	5	100%	100%
No tiene	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	

**¿Qué tipo de herramientas de seguridad tiene implementado en la institución?**



**Tabla 10.** Herramientas de seguridad.

**Fuente:** Departamento de avalúos y catastros GADM de ABM (JUAN).

**Figura 9.** Herramientas de seguridad.

**Elaborado por:** Fernanda Ronquillo, (2020)

**Análisis e Interpretación.** La municipalidad en conjunto con los administrativos del departamento avalúos y catastros, en definitiva señalan el mantenimiento y la actualización del sistemas de recaudación de predios con la finalidad de agilizar los procesos, razón por la cual el 100% de los encuestados optan por la opción “software”. Conviene subrayar el tiempo estimado de usuario es de 20 a 30 minutos a causa de la habilitación de una sola ventanilla y el nuevo ingreso de la información, todo esto originado por la pérdida de la base de datos en la administración anterior.

### ANEXO # 3

**¿Ha recibido capacitación y concientización sobre seguridad informática?**

---



---

**¿Posee un plan de contingencia vigente en caso de desastres naturales?**

---



---

**¿Cree que es necesario aplicar controles de seguridad para evitar robo o daño de la información?**

---

---

**¿Cuándo tiene algún incidente de seguridad (falla del sistema, bloqueo de contraseña o pérdida de información) a quien lo notifica?**

---

---

**¿Guarda en un lugar seguro los documentos confidenciales cuando ya no los utiliza?**

---

---

#### ANEXO # 4



Solicitud de autorización dirigido a la Alcaldesa del Cantón ABM(Jujan) previo a la investigación.



Encuesta al Jefe del Departamento Avalúos y Catastros.



Encuesta al personal administrativo del Departamento de Avaluos y Catastros.

