

LA DEFENSORA DE LOS HABITANTES DE LA REPÚBLICA

Con fundamento en los artículos 1 y 2 de la Ley de la Defensoría de los Habitantes de la República, Ley N° 7319 publicada en La Gaceta N° 237 del 10 de diciembre de 1992; los artículos 1, 6 incisos 2) y 3), 7 incisos c), ch), 9 incisos a), d) y e), 20 y 63 del Reglamento a dicha Ley, Decreto Ejecutivo N° 22266-J del 16 de julio de 1993; los artículos 4, 6, 10, 11, 13, 101, 102 incisos a) y b), 103 incisos 1) y 3), 105 inciso 1), 129 de la Ley General de la Administración Pública, Ley N° 6227.

CONSIDERANDO:

- I. Que la Defensora de los Habitantes de la República es la máxima jerarca de la Institución y en esa condición le corresponde asumir la organización, dirección y coordinación en el funcionamiento de la institución, para el mejor logro de los cometidos y funciones legalmente asignadas.
- II. Que la Defensoría de los Habitantes de la República, al ser un órgano encargado de proteger los derechos e intereses de las personas habitantes, brinda servicios de atención y gestión a la población, debiendo ser en todo momento una institución dinámica, flexible, eficiente y eficaz.
- III. Que en ejercicio de la labor sustantiva que realiza la institución, se recaba una serie de información que debe ser recopilada, almacenada y codificada con los niveles de seguridad que requiera según el tema, para lo cual se debe implementar un diseño y estructuración tecnológica que responda a esas necesidades.
- IV. Que para funcionalidad de un modelo de arquitectura de la información se requiere el establecimiento de directrices de documentación y actualización procedimental insertas en manuales, políticas, procedimientos, instructivos, formularios, entre otros, que den sustento a los procesos de las labores que se realizan en los diversos ámbitos de la institución.
- V. Que para lograr ese cometido se requiere la definición de un modelo mediante el cual se diseñe la arquitectura de la información, permitiendo la organización, disposición y estructuración de la

información con el objetivo de ordenarla, logrando una fácil comprensión y coadyuvando a su vez a una mejor gestión del proceso de toma de decisiones estratégicas para la optimización de las funciones y satisfacción del interés público.

- VI. Que la aprobación del presente Modelo de Arquitectura de la Información, se efectúa sin menoscabo de posteriores revisiones y modificaciones, previa aprobación de la Defensora de los Habitantes, ya sea como consecuencia de criterios emitidos por órganos técnicos o cuando se evidencie nuevas necesidades y realidades institucionales o tecnológicas que así lo ameriten, siempre en franco apego a los principios de eficiencia, eficacia e interés público. **Por tanto,**

ACUERDA:

ÚNICO: Aprobar el siguiente "*Modelo de Arquitectura de la Información*" de la Defensoría de los Habitantes:

Modelo de Arquitectura de la Información

1. Objetivo

Establecer un modelo de arquitectura de la información que proporcione un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de la información.

2. Alcance

Este instructivo aplica para toda aquella información que es custodiada por el Departamento de Informática y que se encuentran en repositorios de información.

3. Responsables

La aplicación de este instructivo es responsabilidad del Jefe de Informática. La Comisión Institucional de Tecnologías de la Información (CITI) es responsable de definir las estrategias y asesorar al jerarca en la toma de decisiones respecto a lo que establece el presente documento.

4. Definiciones

Arquitectura de TI: Un marco integrado para evolucionar o dar mantenimiento a la TI existente y adquirir nueva TI para alcanzar las metas estratégicas y de negocio de la empresa.

Arquitectura empresarial: Mapa de rutas tecnológicas orientada al negocio para el logro de las metas y objetivos de negocio.

Arquitectura empresarial para TI: Respuesta en la entrega de TI, provista por procesos claramente definidos usando sus recursos (aplicaciones, información, infraestructura y personas).

Componente de la configuración (CI): Componente de una infraestructura—o un artículo, como una solicitud de cambio, asociado con una infraestructura—la cual está (o estará) bajo el control de la administración de configuraciones. Los CIs pueden variar ampliamente en complejidad, tamaño y tipo, desde un sistema completo (incluyendo todo el hardware, software y documentación) hasta un solo módulo o un componente menor de hardware.

Diccionario de datos: Un conjunto de meta-datos que contiene definiciones y representaciones de elementos de datos.

Diccionario de datos empresarial: El nombre, tipo, rango de valores, fuente, sistema de registro, y autorización de acceso para cada elemento de datos utilizado en la empresa. Indica cuáles programas aplicativos usan esos datos, de tal forma que cuando se contemple una estructura de datos, se pueda generar una lista de los programas afectados.

Estándar: Una práctica de negocio o producto tecnológico que es una práctica aceptada, avalada por la empresa o por el equipo gerencial de TI. Los estándares se pueden implantar para dar soporte a una política o a un proceso, o como respuesta a una necesidad operativa. Así como las políticas, los estándares deben incluir una descripción de la forma en que se detectará el incumplimiento.

Esquema de clasificación de datos: Un esquema empresarial para clasificar los datos por factores tales como criticidad, sensibilidad y propiedad.

Infraestructura: La tecnología, los recursos humanos y las instalaciones que permiten el procesamiento de las aplicaciones.

Marco de control: Una herramienta para los dueños de los procesos de negocio que facilita la descarga de sus responsabilidades a través de la procuración de un modelo de control de soporte.

Marco de trabajo: Ver Marco de control.

Programa aplicativo: Un programa que procesa los datos del negocio a lo largo de las actividades, tales como la captura, actualización o consulta de datos. Contrasta con los programas de sistemas, tales como un sistema operativo o un programa de control de redes, y con los programas utilitarios, tales como *copiar (copy)* o *clasificar (sort)*.

5. Arquitectura de la Información

Objetivo de la arquitectura de la información

El esquema de arquitectura provee un conjunto de herramientas para gestionar los recursos de aplicaciones, información, infraestructura y personas, y así alcanzar las metas estratégicas y de negocio que tiene la institución.

Los objetivos que debe cumplir la arquitectura de información son los siguientes:

1. Facilitar la generación, el uso y la forma de compartir la información en la institución.
2. Conservar información que mantenga su integridad y flexibilidad de uso, que permita la funcionabilidad del negocio, y que sea oportuna y rentable.
3. Desarrollar mecanismos para proteger la información y mantenerla segura.
4. Desarrollar mecanismos para mantener tolerancia a fallos según la disponibilidad requerida de la información.
5. Proveer una metodología de desarrollo de software para la construcción de sistemas de información, utilizando prácticas que permitan mantener una adecuada modularidad y rendimiento de las piezas de software desarrolladas.
6. Establecer los estándares recomendados para el desarrollo de aplicaciones.
7. Proveer un vocabulario común.

Ciclo de vida de la arquitectura de la información

Para asegurar el mantenimiento proactivo del marco de arquitectura de información la institución debe asegurar el cumplimiento del siguiente ciclo de trabajo:

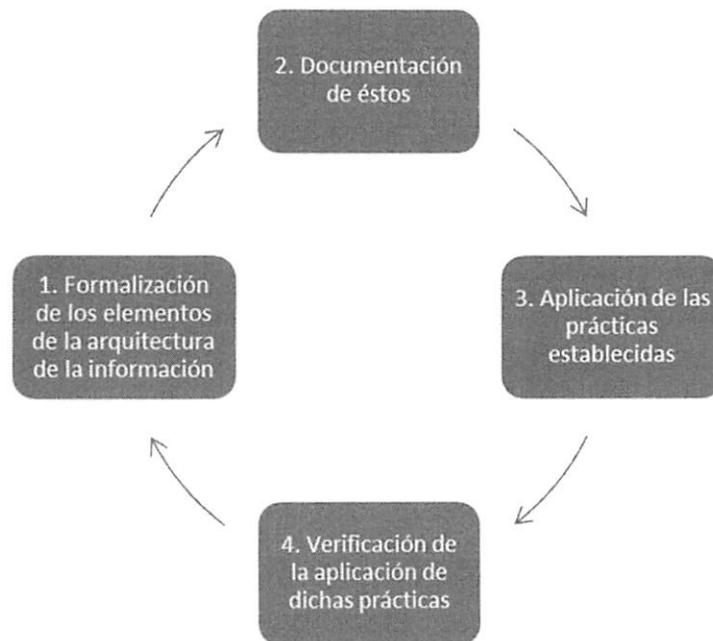


Figura 1: Ciclo de vida para mantener la arquitectura de información

- 1. Formalización de los elementos de la arquitectura de la información:** cada vez que la institución ejecute un cambio relevante dentro de sus procesos de negocio, un cambio significativo dentro de los sistemas de información, como migraciones, cambios de sistemas, etc., o tenga problemas de seguridad o rendimiento de los sistemas de información medulares para su operación, se deberá evaluar los elementos que conforman la arquitectura para redefinir las reglas de arquitectura que se utilizan.
- 2. Documentación de los elementos de la arquitectura de la información:** una vez que los elementos de arquitectura hayan sido definidos se deberán documentar formalmente para generar una instrucción clara dentro de los participantes de cada etapa de desarrollo de los sistemas de información. Estos documentos son estándares, metodologías, diagramas, etc.
- 3. Aplicación de las prácticas establecidas:** una vez documentados los elementos de la arquitectura de la información se deberán aplicar las

prácticas establecidas en dichos elementos, para ello la institución podrá establecer planes de trabajo, capacitaciones, etc. Los elementos de arquitectura debe ser acatados por todos los involucrados en los diferentes procesos de desarrollo de software sean tanto colaboradores de la institución, como terceros que mantienen una relación contractual.

- 4. Verificación de la aplicación de dichas prácticas:** se deben establecer métodos de aseguramiento y control del cumplimiento de las diferentes prácticas establecidas en la arquitectura con el propósito de asegurar la mejora continua y el cumplimiento de éstas. Adicionalmente se debe establecer mecanismos de control de las actividades especiales que se estén ejecutando en este ámbito. La revisión constante del marco de trabajo sirve de realimentación para formalizar nuevos elementos que se requieran desarrollar manteniendo el ciclo de vida en constante repetición.

Gobernanza de la arquitectura de la información

Para mantener de forma constante el ciclo de vida del marco de arquitectura de información, se requiere el apoyo de un gobierno que esté compuesto por participantes técnicos, estratégicos y de negocio que mantengan un balance y alineación entre aspectos técnicos y de negocio.

Es responsabilidad de este gobierno asegurar que el modelo de arquitectura de información considera aspectos de flexibilidad, funcionalidad, efectividad de costo, seguridad, respuesta a fallos y cumplimiento.

La figura 2 muestra los participantes dentro de la definición de la arquitectura de información.

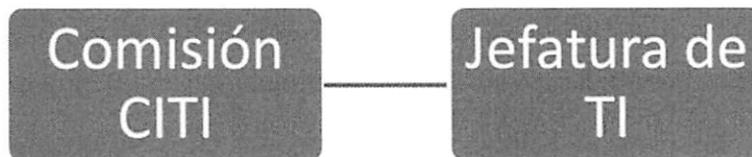


Figura 2: Gobierno para mantener la arquitectura de información

La **jefatura del Departamento de Informática** es el responsable técnico que define los elementos y las prácticas técnicas de cada una de las capas que conforman la arquitectura de información, por lo tanto es responsable de recomendar la inclusión de las mejores prácticas de su ámbito de trabajo, dentro de la arquitectura de la información.

La Comisión CITI será responsable de establecer las directrices estratégicas del uso de la Tecnología de Información en la institución y la Dirección

Administrativa en conjunto con jefatura del departamento de Informática serán los responsables de velar por el cumplimiento de la aplicación de las prácticas del modelo de arquitectura y de la alineación de éstas con los objetivos de negocio, para ello deberán:

1. Comprender el modelo de arquitectura actual y los principales riesgos asociados a éste.
2. Dar seguimiento de los planes de acción que se presenten para la mejora de la arquitectura de la información.
3. Revisar los informes o mecanismos de autoevaluación que se ejecuten en cada una de las capas que conforman la arquitectura.
4. Aspirar a la construcción de un Sistema de Gestión de Calidad.

Comunicación del modelo de arquitectura de información

Tanto el modelo en sí como los cambios que se hagan a éste deben ser comunicados a todo el gobierno que lo apoya. La CITI debe verificar la magnitud del cambio y según su impacto evalúa recomendar al Jefe de la comunicación a las demás jefaturas de la institución que se vean involucradas. Se deberán ejecutar programas de capacitación o comunicación para aquellos cambios que involucren a la institución por completo.

Alineación del modelo de arquitectura con los objetivos estratégicos de la institución

Las prácticas que sean adoptadas en las diferentes capas del modelo de arquitectura deben contribuir con la entrega de servicios de desarrollo de sistemas acordes con las necesidades operativas y estratégicas de la institución. Adicionalmente la institución podrá establecer subcomisiones temporales que brindarán apoyo a la CITI para los establecer las prioridades y los requerimientos de desarrollo de aplicaciones hacia las áreas críticas para el desarrollo del negocio.

El desarrollo de software además debe considerar la prioridad que se otorga a las actividades estratégicas de la institución respetando para ellos los planes tácticos estratégicos de TI y el portafolio de proyectos institucional.

Modelo de arquitectura de información institucional

El modelo de arquitectura de información institucional se compone de cuatro dimensiones o capas, las cuales son:

1. Arquitectura de Negocios (o de Procesos de Negocio), la cual define la estrategia de negocios, la gobernabilidad, la estructura y los procesos clave de la institución.
2. Arquitectura de Sistemas que se compone de
 - a. Aplicaciones, la cual provee un plano para cada uno de los sistemas de aplicación que se requiere implantar o se tiene en uso, las interacciones entre estos sistemas y sus relaciones con los procesos de negocio centrales de la institución.
 - b. Datos, la cual describe la estructura de los datos físicos y lógicos de la institución, y los recursos de gestión de estos datos
3. Arquitectura Tecnológica, la cual describe la estructura de hardware, software y redes requerida para dar soporte a la implantación de las aplicaciones principales, de misión crítica, de la institución
4. Arquitectura de Seguridad, la cual describe la estructura del sistema de seguridad de información que se utiliza en la institución.

La figura 3 muestra el diseño del modelo de la arquitectura de la información institucional.

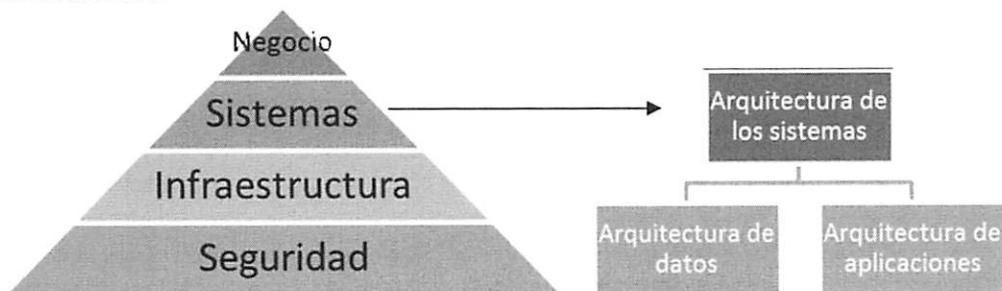


Figura 3: Modelo de la arquitectura de la información empresarial

Arquitectura del negocio

Se encuentra delimitada por los procesos de negocio, y son los dueños de los procesos quienes determinan las reglas del negocio y la clasificación de los datos que se generan en el proceso. Las modificaciones, propuestas de cambio en caso de requerirse se realizará mediante subcomisiones temporales en las que se verán representadas todas las áreas técnicas que generarán las propuestas para ser avaladas por la CITI y recomendadas al Jerarca.

Los sistemas y la seguridad de la información están supeditados a cumplir con los requisitos que el proceso establezca. El mapa de procesos de la institución es el punto de partida para la arquitectura de negocio.

Las políticas y procedimientos que establecen las directrices de documentación y actualización procedimental se encuentran definidas por el área de Planificación. El repositorio de información resultante de estas prácticas contiene manuales, políticas, procedimientos, instructivos, formularios, etc. y se encuentra administrado por el gestor de calidad.

El área de Planificación es la responsable de:

1. Mantener actualizado el repositorio de información que documenta los procesos de negocio que delimitan dicha arquitectura.
2. Ejecutar mecanismos de validación y mejora continua de la ejecución de los procesos de negocio

Arquitectura de los sistemas

La arquitectura de los sistemas se divide en dos partes:

1. Aplicaciones
2. Datos

Los elementos que se utilizan como guía para aplicar la arquitectura de los sistemas, tales como metodología de desarrollo de software, estándares de datos, normalización de la base de datos, validaciones de llaves primarias, etc. procuran garantizar la integridad y consistencia de los datos utilizados en los sistemas.

Arquitectura de Aplicaciones: esta define las directrices que se deben seguir para aplicar una adecuada arquitectura a las soluciones de desarrollo y que éstas sean modulares, estandarizadas y orientadas al desarrollo eficiente, reutilizable y seguro. Los elementos que se utilizan para aplicar la arquitectura son:

1. Metodología de desarrollo formal, documentada y aplicada de forma estándar por los desarrolladores, está basada en un modelo de desarrollo en cascada.
2. Estándares de desarrollo formalmente documentados y aplicados al desarrollo de software.
3. Control de versiones.
4. Modelo de relaciones de los principales componentes de los módulos de los sistemas, por lo tanto para cada módulo se genera un mapa de relaciones de los principales componentes.

Los dos repositorios de información resultante de estas prácticas contienen:

1. Programas fuentes de cada uno de los sistemas que se desarrollan.

2. Diagramas de relaciones de los elementos de arquitectura de aplicaciones, para cada módulo de cada sistema relevante.

El dueño del proceso de desarrollo de software es el responsable de:

1. Mantener actualizados los dos repositorios de información resultantes
2. Aplicar la metodología y los estándares de desarrollo
3. Ejecutar mecanismos de validación y mejora continua de la ejecución de la metodología y los estándares de desarrollo

Arquitectura de datos: esta define las directrices que se deben seguir para la generación de las estructuras de datos que se utilizan en el desarrollo de sistemas y que procuran un adecuado desempeño en el procesamiento de datos. Los elementos que se utilizan para aplicar la arquitectura son:

1. Modelo entidad relación, que se genera por ingeniería inversa y es la representación conceptual de datos que muestra las relaciones de las tablas de una base de datos.
2. Diccionario datos institucional, que se genera por ingeniería inversa y que contiene
 - ✓ el nombre del dato,
 - ✓ el tipo,
 - ✓ el rango de valores (solo para los check constrain)
 - ✓ la fuente
 - ✓ la autorización de acceso de cada elemento en la base de datos (permisos a nivel de tabla).
3. Estándares o directrices para la definición de estructuras de datos normalizadas o que tengan la estructura requerida, incluye creación, modificación y eliminación.

El repositorio de información resultante de estas prácticas contiene las diferentes bases de datos que utiliza la institución, y los metadatos de éstas.

El dueño del proceso de base de datos es la responsable de:

1. Generar los estándares y directrices para mantener las estructuras de datos adecuadas a las necesidades de procesamiento de la institución.
2. Ejecutar mecanismos de validación y mejora continua de la ejecución de dichos estándares y directrices

Arquitectura de la infraestructura

La arquitectura de la infraestructura se divide en dos partes:

1. Servidores

2. Telecomunicaciones

Arquitectura de Servidores: esta define las directrices que se deben seguir para aplicar una adecuada arquitectura y configuración de los servidores que soportan la entrega de los servicios de sistemas de información.

Arquitectura de Telecomunicaciones: esta define las directrices que se deben seguir para aplicar una adecuada arquitectura y configuración de las interconexiones que permiten la entrega de los servicios de sistemas de información.

Los elementos que se utilizan para aplicar la arquitectura son:

1. La Base de Datos de configuración, de sus siglas en inglés CMDB, que mantiene un repositorio para asegurar la recuperación rápida de la infraestructura en caso de que esta presente fallos.
2. La gestión de cambios que disminuye el riesgo de desestabilizar la entrega de servicios en caso de requerirse algún cambio en un componente de la infraestructura.

Los dos repositorios de información resultantes de estas prácticas son la CMDB con sus respectivos elementos, y los tiquetes de administración de cambios de la mesa de servicio.

Los dueños de los procesos de infraestructura y telecomunicaciones son responsables respectivamente de:

1. Mantener actualizada la CMDB con la configuración reciente en uso.
2. Ejecutar los procesos de gestión de cambios para disminuir el riesgo de interrupción de de los servicios.

Arquitectura de la seguridad de la información

Se encuentra delimitada por el marco de seguridad de la información de la institución y contiene las directrices que se deben seguir para mantener una seguridad de la información acorde a la clasificación de datos que cada dueño del proceso ha definido. Los elementos que se utilizan para aplicar la arquitectura son:

1. Marco de la seguridad de la información, que contiene las políticas y procesos para mantener la seguridad de la información.
2. Esquema de clasificación de datos, que mantiene para cada uno de los procesos de negocio la información que se genera, los niveles de seguridad requeridos, atributos de la información y controles de ésta.

Los dos repositorios de información resultantes de estas prácticas son los tiquetes de incidentes de seguridad de la mesa de servicio y los datos clasificados por los dueños de los procesos.

El dueño del proceso de seguridad de la información es la responsable de:

1. Mantener actualizada la clasificación de los datos
2. Mantener actualizado el marco de seguridad de la información
3. Desarrollar pruebas y validaciones de la efectividad de dicho marco de seguridad

COMUNÍQUESE. Dado en la Ciudad de San José, a las quince horas del día cinco de febrero de dos mil dieciocho. **Montserrat Solano Carboni.**
Defensora de los Habitantes de la República.

