



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	1 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

ELABORA	REVISA	ADMINISTRA
RÚBRICA Karina Onofre Martínez Directora General de Gobierno Digital y Soporte Tecnológico	RÚBRICA Cintia Smith Secretaria de Innovación y Gobierno Abierto	RÚBRICA María Fernanda Araujo Meza Directora de Planeación, Enlace y Proyectos Estratégicos

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 1, 88, 89 y 96 de la Ley de Gobierno Municipal del Estado de Nuevo León 5, 11, 14, 16 fracción IX, 113, 114, 115 fracciones I, II, XI, XIX, XXI, XLIII, 116 fracciones I, II, III, VII, XVIII XIX, XXI, XXVIII, XXX, 117 fracciones I, II, VII, XV, XVIII, XXI, XXIV, XXVIII del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Monterrey; 1, 2, 5 fracción IX, 7, 8 fracción XIV, 24 fracción I, 25, 36, 37, 48, 49, 50 fracciones VIII, XI y XIII, 51, 55, 62, 65 del Reglamento de Gobernanza Tecnológica para el Municipio de Monterrey; así como demás ordenamientos y disposiciones jurídicas aplicables.

Así mismo, la Secretaría de Innovación y Gobierno Abierto a través de la Dirección de Gobierno Digital de la Dirección General de Gobierno Digital y Soporte Tecnológico, genera el presente lineamiento con la finalidad de facilitar la integración y el intercambio eficiente de información entre las diversas Dependencias de la Administración Pública Municipal.

I. OBJETIVO

Garantizar la interoperabilidad de datos y comunicación entre las Entidades y Dependencias de la Administración Pública Municipal del municipio de Monterrey, Nuevo León.

II. ALCANCE

El presente lineamiento es aplicable a la Dirección General de Gobierno Digital y Soporte Tecnológico de la Secretaría de Innovación y Gobierno Abierto al requerir soluciones digitales para la operación y manejo de datos.

III. DEFINICIONES

API (Application Programming Interface). Interfaz de Programación de aplicaciones. Es la capacidad de comunicación entre componentes de software. Se trata de un conjunto de llamadas a ciertos servicios que representan métodos para conseguir abstracción en la programación, generalmente entre las distintas capas.



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	2 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

Proporciona un conjunto de funcionalidades de uso general para ser consumidas entre aplicaciones.

Asterisk. Programa de software libre que proporciona funcionalidades de una central telefónica (PBX). Como cualquier PBX (Private Branch eXchange), se puede conectar un número determinado de teléfonos para hacer llamadas entre sí dentro de una misma organización e incluso acceder a comunicaciones fuera de la misma a la PSTN o conectando a un proveedor de VoIP o bien a una RDSI tanto básicos como primarios.

Autenticación. Acto o proceso de confirmar que algo (o alguien) es quien dice ser. Garantiza que los participantes en una comunicación son los que dicen ser. Es decir, es un proceso de demostración de identidad de una parte ante las demás, de una manera fehaciente.

Autorización. Parte de un sistema que protege los recursos del mismo permitiendo que sólo sean usados por aquellos consumidores a los que se les ha concedido autorización para ello. Los recursos incluyen archivos y otros objetos de datos, programas, dispositivos o funcionalidades provistas por aplicaciones.

CA (Autoridad de Certificación). Es una entidad independiente y de confianza que almacena, firma y emite certificados digitales.

CallerID. Número telefónico de identificación del interlocutor llamante que se transmite en una llamada telefónica, siempre que este no haya restringido su presentación.

Cifrado. Procedimiento que permite representar contenido utilizando signos para esconder el contenido real de un mensaje.

DTMF. Es la señal que se genera al oprimir las teclas de un teléfono común y corriente.

FAIR (findable, accessible, interoperable, reusable). Se trata de principios rectores para mejorar la encontrabilidad, accesibilidad, interoperabilidad y reutilización de los activos digitales.



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	3 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

GPS. El Sistema de Posicionamiento Global, es un sistema que permite posicionar cualquier objeto sobre la Tierra con una precisión de hasta centímetros, aunque lo común son unos pocos metros.

Hipertexto. Texto que contiene enlaces a otros textos.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Protocolo de Transferencia de Hipertexto, es un protocolo de la capa de aplicación para la transmisión de documentos hipermedia. Fue diseñado para la comunicación entre los navegadores y servidores web, aunque puede ser utilizado para otros propósitos también.

IDS (Intrusion Detection System). Es un programa de detección de accesos no autorizados a un computador o a una red (sistema de detección de intrusiones).

IETF. Es una organización internacional abierta que tiene como objetivo la normalización de Internet a través de estándares abiertos.

Internet. Conjunto descentralizado de redes de comunicaciones interconectadas.

IPS (Intrusion Prevention System). Sistema que reacciona ante el ataque previniendo que este continúe.

IPSec (Internet Protocol Security). Conjunto de protocolos cuya función es realizar de forma segura las comunicaciones sobre el protocolo de internet (IP), autenticando y cifrando todo el flujo de datos involucrado en dicha comunicación.

JSON (JavaScript Object Notation). Es el formato de cambio de datos que lo hace posible.

JWT (JSON Web Token). Es un estándar abierto basado en JSON propuesto por IETF para la creación de tokens de acceso que permiten la propagación de identidad y privilegios o claims en inglés.

LAN. Red de computadoras que abarca un área reducida a un espacio pequeño o mediano, como una casa, oficina o edificio.

OGC. Es un consorcio internacional de más de 500 empresas, agencias gubernamentales, organizaciones de investigación y universidades impulsadas para



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	4 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

hacer que la información y los servicios geoespaciales (de ubicación) sean FAIR: localizables, accesibles, interoperables y reutilizables.

OWS. Acrónimo anidado que significa “OGC Web Services”, se refiere a el conjunto de todos los servicios web estandarizados y definidos por la OGC.

OpenVPN. Implementación de VPN de uso muy extendido.

PBX (Private Branch eXchange). Nombre para el sistema telefónico o centralita. Se refiere a un dispositivo que conecta un determinado número de terminales de comunicación, tales como teléfonos o máquinas de fax, entre ellos y a la red telefónica pública.

PostGIS. Extensión para el manejador de bases de datos PostgreSQL que agrega tres características: tipos de datos espaciales, índices espaciales y funciones que operan sobre ellos. Debido a que está construido sobre PostgreSQL, PostGIS hereda automáticamente las características de las bases de datos empresariales, así como los estándares abiertos que implementan un Sistema de Información Geográfica dentro del motor de base de datos.

PostgreSQL. Es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y de código abierto

Protocolo de Internet (IP). Es un protocolo, o conjunto de reglas, de comunicación de datos digitales clasificado funcionalmente en la capa de red según el modelo internacional OSI. Permite enrutar y direccionar paquetes de datos para que puedan viajar a través de las redes y llegar al destino correcto.

PSTN (Public Switched Telephone Network). Es una red telefónica pública conmutada que proporciona la infraestructura física necesaria para hacer y recibir llamadas y transportar el tráfico de datos entre los usuarios.

RDSI (Red Digital de Servicios Integrados). Es una tecnología de comunicaciones que permite la transmisión de datos, voz y video de manera integrada a través de una red digital.

REST (Representational state transfer). La transferencia de estado representacional es un estilo de arquitectura software para sistemas hipertexto distribuidos como la World Wide Web.



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	5 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

SaaS (Software as a Service). Es una forma de poner a disposición softwares y soluciones de tecnología por medio de la internet, como un servicio.

Token. Un token es un mecanismo utilizado para acceder a un recurso restringido electrónicamente. El token se utiliza como complemento o en lugar de una contraseña.

VoIP. Por sus siglas en inglés Voice over Internet Protocol, se refiere a un conjunto de recursos que hacen posible transmitir señal de voz a través de Internet empleando el protocolo IP (Protocolo de Internet).

VPN (Virtual Private Network). Red Privada Virtual. Tecnología de red de computadoras que permite una extensión segura de la red de área local (LAN) sobre una red pública o no controlada como Internet. Permite que el ordenador en la red envíe y reciba datos sobre redes compartidas o públicas como si fuera una red privada, con toda la funcionalidad, seguridad y políticas de gestión de una red privada.

Web. Nombre corto que se usa para referir a World Wide Web, que es un sistema en línea que funciona a través de Internet, por el cual se pueden transmitir diversos tipos de datos a través del Protocolo de Transferencia de Hipertextos (o HTTP). Es el servicio más usado y extendido en internet, habitualmente se confunde web e internet.

WMS (Web Map Service). Estándar definido por la OGC para la representación de mapas para ser utilizados en servicios web de forma dinámica a partir de información geográfica.

WFS (Web Feature Service). Es un protocolo utilizado para devolver los elementos de los datos geográficos, definido por la OGC.

IV. DESCRIPCIÓN

A efecto del cumplimiento con los principios y disposiciones del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Monterrey, así como del Reglamento de Gobernanza Tecnológica para el Municipio de Monterrey y demás ordenamientos y



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	6 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

disposiciones jurídicas aplicables, se determinan los siguientes lineamientos, los cuales están agrupados en distintos ejes. Cada eje responde a un tipo de necesidad de un dominio y contexto específico.

Ejes:

- General
- Seguridad
- Autenticación y autorización
- API
- Espacial
- Histórico
- Telefónico

El cumplimiento de estos ejes es fundamental para la transversalidad de las operaciones entre las diferentes dependencias y la información que estas administren. En caso de incumplimiento de alguno de los puntos contemplados dentro de los ejes se requerirá la valoración técnica de parte de la Dirección de Gobierno Digital.

4.1. **General.**

En el caso de que sea software como servicio:

- Debe ser aplicación web conforme estándares abiertos y actuales basados en APIs y servicios web. Ejemplo: API First o JAM Stack.
- Debe publicarse cifrado mediante https con un certificado firmado por una CA reconocida. Debe entregarse la documentación de usuario, técnica y de integración con terceros.

En el caso de una aplicación que se despliegue en infraestructura propia del municipio:

- Debe entregarse el código fuente y la documentación respectiva.

4.2. **Seguridad.**

Seguridad en el almacenamiento, tratamiento, privacidad, exposición, cifrado e intercambio de información.



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	7 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

- Toda aplicación web debe ser publicada utilizando cifrado mediante https con un certificado firmado por una CA reconocida.
- Deben existir mecanismos de control de acceso, autenticación y autorización para los distintos endpoints de las APIs.
- Posibilidad de integración con túneles VPN, IPSec u OpenVPN para conectar los diferentes servicios del municipio que no deben estar expuestos directamente a internet (como en PBX o algunos tipos de bases de datos).
- En plataformas SaaS, la infraestructura debe contar con sistemas IDS/IPS.
- Garantizar detección y prevención de ataques (presentar estrategia de seguridad).
- El acceso a datos mediante APIs deben permitir hacer operaciones de escritura autenticada, no sólo de consulta de lectura. La escritura de nuevos registros o actualización de datos debe estar autenticada y responder a reglas de autorización segmentada por grupos de acceso.
- Para ciertos endpoints será necesario permitir el acceso sólo desde sitios referidos específicos para aumentar la seguridad, permitir la gestión de orígenes referidos y bloquear los casos que no correspondan.

4.3. Autenticación y Autorización.

Mecanismos de acceso a los sistemas y los permisos inherentes acorde a cada tipo de rol.

- Soporte de OAuth v2 para autenticación de usuarios mediante su ID digital para permitir a los ciudadanos utilizar su cuenta de identidad digital desde la plataforma utilizando una sola cuenta de usuario.
- Soporte de SSO (Single Sign On) para tener autenticación compartida entre los distintos sitios del municipio.
- Soporte de Active Directory y/o LDAP para que los funcionarios puedan utilizar su misma cuenta del municipio (@monterrey.gob.mx), heredando así los controles de acceso y autorización acorde a las políticas establecidas desde el directorio.
- La autenticación y autorización de acceso vía API debe efectuarse mediante el estándar JWT (JSON Web Token), el cual es el estándar más moderno y versátil para manejar autenticación vía HTTP, además es de los mecanismos más seguros.



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	8 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

4.4. API.

Interfaz de programación de aplicaciones (API) estándar de acceso a la información e intercambio de datos.

- Publicación de APIs de acceso a los datos, para creación, lectura, actualización, y eliminación de registros.
- Publicación de endpoints de consulta de datos agregados respecto a criterios de búsqueda dinámica, especificados por URL.
- Las APIs de consulta deben estar publicadas en los estándares REST o GraphQL.
- Las APIs deben entregar datos en formato JSON (o también GeoJSON, si fuera necesario obtener localización, y para los casos que estuviera disponible ambas tener la opción de obtener uno y otro acorde a la petición.
- Las APIs deben estar documentadas mediante SWAGGER o ReDoc, para permitir su aprovechamiento y reutilización en desarrollos paralelos o posteriores.
- Las APIs deben permitir hacer operaciones de escritura autenticada, no sólo de consulta de lectura. La escritura de nuevos registros o actualización de datos debe estar autenticada y responder a reglas de autorización segmentada por grupos de acceso.
- La autenticación y autorización de acceso vía API debe efectuarse mediante el estándar JWT (JSON Web Token).

4.5. Espacial.

Cuando los datos involucren ubicación o localización, es necesario aplicar mecanismos de acceso a los datos de georreferencia que permita ubicarlos en el espacio.

- Compatibilidad con tipos de datos espaciales estándares de la OGC (OWS).
- Permitir la geolocalización por medio del GPS del dispositivo para los casos de interacciones con ciudadanos.
- Permitir la corrección de la geolocalización por parte de los usuarios, tanto ciudadanos como funcionarios. Poder realizar una corrección del lugar manteniendo un histórico de versiones de cambios de la ubicación.
- Publicar los datos que tengan características espaciales mediante el estándar WFS y WMS y permitir escritura autenticada. El origen de los datos debe ser PostGIS preferentemente o alguna alternativa que soporte datos espaciales y esté soportada por GeoServer.



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	9 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

- Los servicios WMS y WFS deben publicarse usando siempre GeoServer.

4.6. Histórico.

Debe existir una bitácora de registro de operaciones realizadas sobre los datos, es decir para cada operación realizada, debe almacenarse el registro de dicha operación, donde se registre: fecha, hora, tipo de operación y una copia de registro involucrado.

- La fecha y hora deben estar en formato timestampz (o timestamp).
- El tipo de operación debe ser acorde a los métodos HTTP (POST, PUT, PATCH, DELETE).
- El usuario debe ser expresado por su ID.
- Debe almacenarse una copia del estado previo, nuevo y payload en formato Json.
 - Debe almacenarse una copia del estado previo, en los casos que aplique.
 - Debe almacenarse una copia del estado final. o
 - Debe almacenarse una copia del 'payload' de la petición.
- Los datos o registros nunca deben eliminarse, solo marcarse como inactivos.

4.7. Telefónico.

Si el sistema tiene fines de atención o seguimiento telefónico, debe permitir integración con el(los) sistema(s) telefónico(s) involucrados en la operación de modo que se permita identificar a partir del CallerID a una persona, para determinar sus datos y hacer un llenado previo de los campos necesarios para hacer más eficiente la comunicación.

Soporte de integración con PBX Asterisk mediante los estándares AMI y ARI.

- Soporte de AMI para comunicación directa mediante Asterisk Manager Interface.
- Soporte de ARI para comunicación directa mediante el Asterisk REST Interface.
- Integración con el PBX para auto llamadas de calidad mediante encuestas con opciones DTMF sin agente.

V. ANEXOS

N/A.



LINEAMIENTO DE CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE INTEROPERABILIDAD

CÓDIGO:	L-SIG-GGD-08
VERSIÓN:	02
EMISIÓN:	15/05/24
PÁGINA:	10 de 10

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

VI. CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO
01	26/04/22	Creación del lineamiento.
02	15/05/24	Actualización del lineamiento debido a la modificación del nombre.