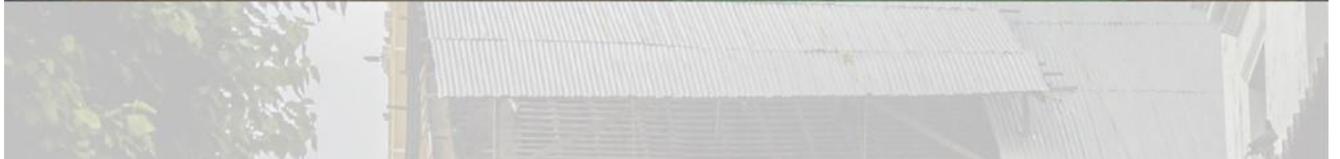




OFICINA ASESORA DE
INFORMÁTICA



MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDIA DISTRICTAL DE CARTAGENA DE INDIAS V.1



	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 2 de 30

1. PROPOSITO:

Proporcionar los lineamientos base para que todos los procesos y actividades ejecutados en el Marco de interoperabilidad cumplan con los lo requerido y se adapten a lo estipulado dentro de la Arquitectura empresarial definida para el distrito.

2. ALCANCE:

Comienza desde la identificación de los diversos mecanismos de intercambio de información, en este caso los servicios ciudadano-digitales y demás herramientas que proporcione la política de gobierno digital y demás iniciativas del Mintic, proporcionar y garantizar la documentación necesaria en base al registro de cada proceso de exposición o consumo de información (servicios web). Planificar, diseñar y establecer nuevos tramites y servicios, en pro del aprovechamiento de herramientas para el intercambio de información entre entidades hasta Definir y socializar los procesos para la creación de servicios que permitan el intercambio de información.

3. GLOSARIO:

- **API:** Application Programing Interfaz. Es un conjunto de definiciones y protocolos que se utilizan para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones, permitiendo la comunicación entre 2 aplicaciones siguiendo un conjunto de reglas.
- **API REST:** Una API REST es una interfaz de comunicación basada en el protocolo HTTP que permite a los sistemas de información consultar, crear, editar y eliminar recursos a través de URLs.
- **Capacidad:** El termino capacidad hace referencia a la posibilidad de una organización o sistema para cumplir con una determinada función o tarea. Consumidor son quienes utilizan los datos o servicios disponibles, estos deben tener acceso previamente aprobados o validados por la entidad
- **CSV:** Los archivos CSV son un tipo de documento en formato abierto sencillo para representar datos en forma de tabla, en las que las columnas se separan por comas y las filas por saltos de línea
- **FTP:** El Protocolo de transferencia de archivos es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP, basado en la arquitectura cliente-servidor.
- **FTPS:** es un nombre usado para abarcar un número de formas en las cuales el protocolo FTP puede realizar transferencias de ficheros seguras. ... El uso más común de FTP y SSL es: AUTH TLS o FTPS Explícito, nombrado por el comando emitido para indicar que la seguridad TLS es obligatoria.
- **MRAE:** Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MinTIC). El Marco de Referencia es el instrumento principal, la carta de navegación para implementar la Arquitectura TI de Colombia, lo que permite a las instituciones la eficacia de la gestión de Tecnologías de la Información (TI).
- **OPENAPI:** es un estándar para crear el manual de uso de un API. Es una especificación abierta impulsada por la comunidad y es ahora un proyecto colaborativo de la Fundación Linux.
- **OPEN DATA (En español Datos Abiertos):** Los datos abiertos son datos que pueden ser utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona, y que se encuentran sujetos, cuando más, al requerimiento de atribución y de compartirse de la misma manera en que aparecen.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 3 de 30

- **Protocolo:** es un conjunto de pasos que se realiza para el cumplimiento de una meta u objetivo. La finalidad del protocolo es garantizar que el producto o tarea resultante de su ejecución sea estandarizado y replicable.
- **Proveedor** En un esquema de interoperabilidad corresponde a quienes proveen la información
- **REST** La transferencia de estado representacional (en inglés representational state transfer) o REST es un estilo de arquitectura de software para sistemas hipermedia distribuidos como la World Wide Web. El término se originó en el año 2000, en una tesis doctoral sobre la web escrita por Roy Fielding, uno de los principales autores de la especificación del protocolo HTTP y ha pasado a ser ampliamente utilizado por la comunidad de desarrollo.
- **Servicio de intercambio de información:** Forma en la que dos o más entidades coordinan su actuar desde el dominio político-legal, sociocultural, organizacional, semántico y técnico para garantizar que el intercambio de información entre ellas se realiza de forma legal, correcta y eficiente. (MINTIC, Portal Institucional, 2020)
- **Servicio WEB:** es un programa diseñado para intercambiar información entre aplicaciones, sobre una red.
- **SOA** La Arquitectura Orientada a Servicios de cliente, conocida también como SOA por sus siglas en inglés, es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios (programas o rutinas que realizan una función específica) para dar soporte a los requisitos del negocio.
- **HTTP:** es un protocolo de transferencia de hipertexto que se usa en la Web.
- **HTTPS:** El Protocolo seguro de transferencia de hipertexto (en inglés, Hypertext Transfer Protocol Secure o HTTPS) es un protocolo de aplicación basado en el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de hipertexto, es decir, es la versión segura de HTTP.
- **Integración:** Extraer Datos de diferentes fuentes y/o procesos con el fin de convertirlos en información valiosa y fiable
- **Interfaz:** Es el artefacto que describe los servicios de intercambio de información en cuanto, a sus entradas, salidas, participantes, responsabilidades y en resumen el ejercicio colaborativo que representa el servicio.
- **Interoperabilidad:** Capacidad de intercambiar información y servicios; esta puede darse a nivel de negocio, a nivel de información y a nivel técnico.
- **Lenguaje Común de Intercambio:** El Lenguaje Común de Intercambio de Información es el estándar nacional definido y administrado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que facilita el intercambio de información entre las entidades públicas con el propósito de mejorar los servicios digitales dirigidos a los ciudadanos y empresas, fortaleciendo los procesos de interoperabilidad y la eficiencia del Estado.
- **Lineamiento:** Un lineamiento es una declaración realiza por una autoridad con la intención de brindar orientación frente a la ejecución de una tarea o el cumplimiento de un objetivo.
- **MAE** Modelo de Arquitectura Empresarial definido por MinTIC. (MinTIC, 2019)
- **Marco Interoperabilidad de Gobierno Digital:** El Marco de Interoperabilidad de Gobierno Digital es la herramienta que acompaña a las entidades en el desarrollo de sus capacidades de intercambio de información, sin importar sus restricciones o su tamaño
- **Microservicio:** Los microservicios son unidades funcionales concretas e independientes, que trabajan juntas para ofrecer la funcionalidad general de una aplicación.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDIA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 4 de 30

- **MinTIC:** Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Define el modelo y la metodología para el desarrollo de ejercicios de arquitectura empresarial, desarrollo de arquitectura de solución e interoperabilidad.
- **Modelo de madurez del marco de interoperabilidad:** El Modelo de Madurez del Marco de Interoperabilidad permite que las entidades realicen un diagnóstico interno sobre el avance en la implementación de los lineamientos de cada uno de los dominios y definan las acciones que deben ejecutar para avanzar en la adopción de los lineamientos. (MinTIC, Marco de Interoperabilidad, 2019)
- **TXT** Un archivo de texto simple, texto sencillo o texto sin formato es un archivo informático que contiene únicamente texto formado solo por caracteres que son legibles por humanos, careciendo de cualquier tipo de formato tipográfico.
- **X-ROAD:** Es una capa de intercambio de datos distribuidos que proporciona una forma estandarizada y segura de producir y consumir servicios. Adicionalmente, garantiza la confidencialidad, integridad e interoperabilidad entre las partes de intercambio de datos.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD:

Líder del proceso desarrollo de software.

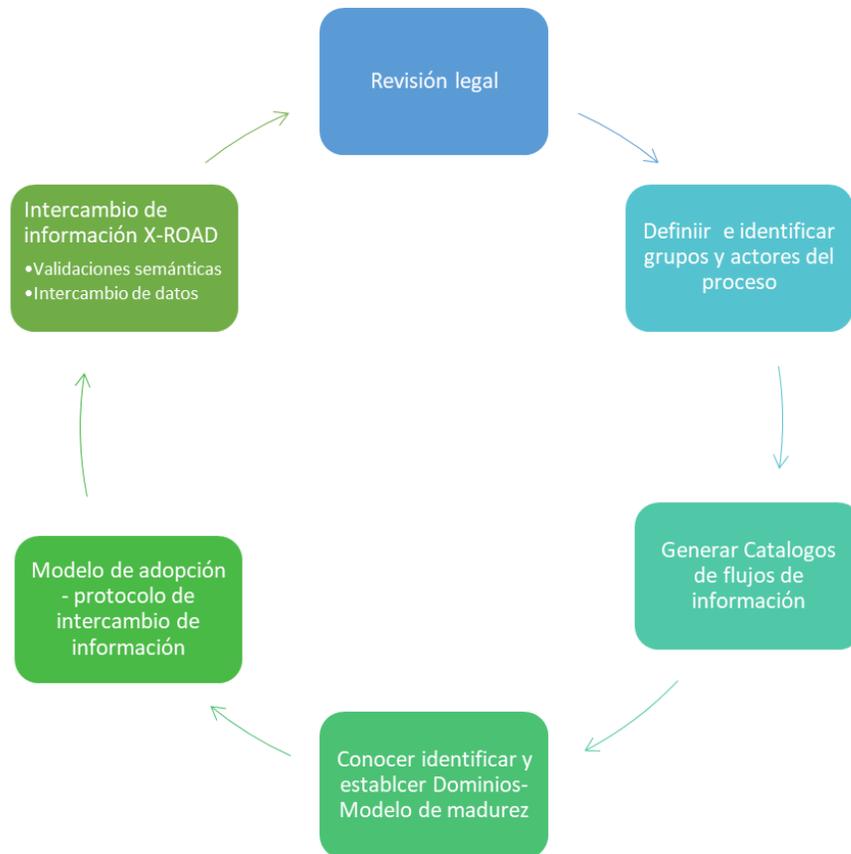
	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDIA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 5 de 30

5. POLÍTICA DE OPERACIÓN

- Todo funcionario o contratista que realice actividades al interior del distrito de Cartagena debe conocer y aplicar los lineamientos de la política de gobierno digital.
- El distrito de Cartagena emitió política y manual de seguridad y privacidad de la información la cual debe ser consultada para atender cualquier actividad relacionada con la infraestructura TI del distrito.

6. CONTENIDO DE LA GUÍA

6.1 Procesos identificados:



6.2 Validación del requerimiento y temas de política pública:

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 6 de 30

Departamento Nacional de Planeación DNP, ha diseñado la Política Nacional de Explotación de Datos contenida en el documento CONPES 3920 la cual tiene por objetivo “aumentar el aprovechamiento de datos, mediante el desarrollo de las condiciones para que sean gestionados como activos para generar valor social y económico”.

En desarrollo de las pretensiones de esta política que convoca a los diferentes actores de la academia, sector privado y sector público, se ha podido identificar que existe una ausencia en la explotación de datos a nivel del país y que principalmente obedece a las siguientes razones:

- Bajos niveles de datos públicos digitales
- Desconfianza e incertidumbre respecto de la explotación de datos
- Bajo capital humano para la explotación de datos
- Ausencia de cultura de datos.

La ley 1955 de 2019 por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

"Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" en su artículo 147 transformación Digital Pública y el principio de "plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, 15 entre entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información".

6.2.1 Acercamientos a la Interoperabilidad

Se va a enfocar en la Interoperabilidad para las áreas de atención al ciudadano y es necesario hacer una aproximación a el ecosistema digital, el cual de acuerdo con el MinTIC se encuentra conformado por una Infraestructura, Servicios, Aplicaciones y los Usuarios. Así mismo, mediante la ley 1753 de 2015 del Plan Nacional de Desarrollo (2014-2018), menciona en su artículo 45 “Estándares, modelos y lineamientos de tecnologías de la información y las comunicaciones para los servicios al ciudadano” e invita a que el MinTIC en coordinación con las entidades responsables de cada uno de los trámites y servicios, definirá y expedirá los estándares, modelos, lineamientos y normas técnicas para incorporar las TIC's que contribuyan a la mejora de los trámites y servicios que el estado ofrece al ciudadano.

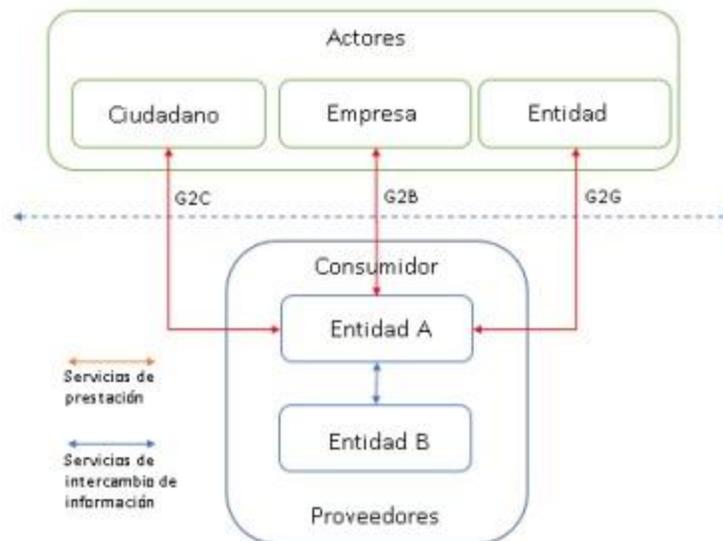
En ese sentido, el ministerio ha definido los **Servicios Ciudadanos Digitales**, entre los que se encuentran los siguientes:

- Servicio de autenticación Biométrica
- Servicio de autenticación con cédula digital
- Servicio de autenticación electrónica
- Servicio de carpeta ciudadana
- **Servicio de interoperabilidad.**

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 7 de 30

El Servicio de Interoperabilidad es aquel que brinda las capacidades necesarias para garantizar el adecuado flujo de información y de interacción entre los sistemas de información de las entidades del estado, permitiendo el intercambio, la integración y la compartición de la información, con el propósito de facilitar el ejercicio de sus funciones constitucionales y legales, acorde con los lineamientos del marco de interoperabilidad (Mintic, 2019).

El Marco de Interoperabilidad del Gobierno Digital, tiene como propósito contribuir en la entrega de servicios digitales, de manera completa, adecuada, minimizando los pasos y evitando los desplazamientos del ciudadano a diversas entidades para obtener la información necesaria de una entidad y acceder así a los derechos y obligaciones con el estado.



	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 8 de 30



Ilustración 2 Modelo Conceptual del marco de interoperabilidad

6.2.2 IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS Y ACTORES DEL PROCESO

La entidad, y en su defecto cada una de las dependencias que apropie este marco de interoperabilidad deberá en primera instancia de identificar los actores que intervienen en el proceso de intercambio de información.

Se presentan las siguientes consideraciones:

1. Claridad en los roles y responsabilidades: Al definir los actores involucrados en un proceso de interoperabilidad, se establece quiénes son las entidades o sistemas que participan y qué roles desempeñan.
2. Coordinación y colaboración efectiva: Al identificar los actores, se puede establecer una estructura organizativa clara para coordinar y colaborar en el proceso de interoperabilidad. Cada actor puede tener un conjunto específico de tareas y responsabilidades, lo que permite una distribución eficiente del trabajo y una mejor comunicación entre las partes involucradas.
3. Diseño de interfaces y estándares: Al conocer los actores, es posible diseñar interfaces y estándares que faciliten la comunicación e intercambio de datos entre ellos. La definición de los actores ayuda a comprender los requisitos de interoperabilidad y a desarrollar soluciones técnicas que se ajusten a las necesidades de cada actor, permitiendo una integración más fluida y eficiente.
4. Identificación de requisitos y necesidades específicas: Cada actor puede tener requisitos y necesidades específicas en términos de interoperabilidad. Al definir los actores, se pueden identificar

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 9 de 30

estas necesidades y garantizar que se tengan en cuenta al diseñar e implementar soluciones de interoperabilidad. Esto ayuda a garantizar que todas las partes involucradas obtengan los beneficios esperados y se satisfagan sus requerimientos particulares.

5. Gestión de riesgos y resolución de conflictos: Al definir los actores y sus roles, se pueden identificar posibles riesgos y puntos de conflicto en el proceso de interoperabilidad. Esto permite una gestión proactiva de los riesgos y la implementación de mecanismos para resolver los conflictos de manera efectiva. La definición de los actores proporciona un marco de referencia para abordar problemas potenciales y asegurar que el proceso de interoperabilidad se realice de manera fluida y exitosa. Para el registro de actores se define el formato Anexo N.1 Definición de Actores.

Se recomienda asignar los siguientes roles a los integrantes del equipo:

- Líder de Intercambio de información.
- Arquitecto de Interoperabilidad.
- Analista de Datos.
- Desarrollador de software.
- Especialista en seguridad de la información.
- Administrador de base de datos.

6.3 CATALOGOS DE FLUJOS DE INFORMACIÓN:

El catálogo de flujos de información para la interoperabilidad es una herramienta utilizada en el ámbito de la tecnología de la información y las comunicaciones para facilitar la integración y el intercambio de datos entre diferentes sistemas y aplicaciones.

En términos generales, la interoperabilidad se refiere a la capacidad de diferentes sistemas y componentes para trabajar juntos de manera efectiva, lo que implica la capacidad de intercambiar información y utilizarla de manera coherente y sin problemas.

El catálogo de flujos de información es una colección organizada de los diferentes tipos de datos que pueden ser intercambiados entre sistemas y aplicaciones. Contiene información detallada sobre los flujos de datos, incluyendo los formatos, protocolos, estructuras y reglas asociadas.

El catálogo de flujos de información para la interoperabilidad proporciona una visión general de los flujos de datos disponibles y ayuda a los desarrolladores y arquitectos de sistemas a comprender cómo se pueden integrar diferentes aplicaciones y sistemas para lograr una interoperabilidad eficiente.

Para construir un catálogo de flujos de información para la interoperabilidad, puedes seguir estos pasos:

1. Definir los requisitos: Identifica los requisitos y necesidades específicas de interoperabilidad en el contexto. Considera los sistemas y las aplicaciones que deben intercambiar información y determina los tipos de flujos de información que deben ser catalogados.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 10 de 30

2. Identificar los sistemas y procesos involucrados: Se debe realizar un inventario de los sistemas, aplicaciones y procesos existentes que participan en los flujos de información. Documenta la información relevante sobre cada uno, como su nombre, descripción, funcionalidades y tecnologías utilizadas.

3. Mapear los flujos de información: Se debe Identificar los flujos de información existentes entre los diferentes sistemas y procesos. Documenta el origen y destino de la información, los formatos utilizados, los protocolos de comunicación, la frecuencia de intercambio y cualquier transformación o enriquecimiento de datos que ocurra durante el flujo. Anexo N.1 Flujos de información.

4. Establecer estándares de interoperabilidad: Define los estándares de interoperabilidad que se deben seguir en los flujos de información. Esto puede incluir estándares de formatos de datos (por ejemplo, XML, JSON), protocolos de comunicación (por ejemplo, REST, SOAP) y esquemas de intercambio (por ejemplo, HL7 entre otros).

5. Diseñar el catálogo: Crea una estructura para el catálogo que sea clara y fácil de navegar. Puedes organizarlo por sistemas, procesos o tipos de flujos de información. Para cada flujo de información, proporciona detalles como el nombre, la descripción, los sistemas y procesos involucrados, los estándares utilizados y cualquier otra información relevante.

6. Documentar los flujos de información: Completa la información en el catálogo para cada flujo de información identificado. Asegúrate de incluir los detalles relevantes sobre el origen y destino de los datos, los estándares utilizados, las transformaciones de datos realizadas y cualquier otro detalle necesario para comprender el flujo.

7. Mantener y actualizar el catálogo: La interoperabilidad es un proceso continuo, por lo que es importante mantener el catálogo actualizado a medida que se realicen cambios en los sistemas y flujos de información. Establece un proceso para revisar y actualizar regularmente el catálogo, y asegúrate de que esté accesible para todos los interesados.

Como resultados del catálogo de flujos de información se deben realizar diagramas de representación del posible intercambio de información.

6.4 MODELO DE SERVICIOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

El Modelo de Servicios de Intercambio de Información propone la forma en que el estado debe satisfacer las necesidades de los ciudadanos en cuanto a trámites y servicios, a través de la entrega de servicios de información. Este enfoque se basa en una colaboración entre las entidades gubernamentales y, si es necesario, organizaciones privadas.

Dicha colaboración se encuentra dentro del Marco de Interoperabilidad para Gobierno Digital establecido por MinTIC, el cual es una herramienta implementada por el gobierno nacional para que todas las entidades puedan mejorar su capacidad de intercambio de información. Este marco considera diferentes perspectivas (dominios) como lo son político-legal, organizacional, semántico y

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 11 de 30

técnico, con el objetivo de ofrecer servicios digitales completos, eficientes y operativos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

El Marco de interoperabilidad de Gobierno Digital surge con el propósito de contribuir en la entrega de servicios digitales, de manera completa, adecuada, minimizando los pasos y evitando el desplazamiento del ciudadano a diversas entidades para obtener la información necesaria de una entidad y acceder así a sus derechos y obligaciones con el Estado. La interoperabilidad permite fortalecer la visión de unidad del Estado, al tener una mayor capacidad de comunicación, entrega y uso de servicios digitales de valor para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

El Marco de Interoperabilidad de Gobierno Digital es la herramienta que acompaña a las entidades en el desarrollo de sus capacidades de intercambio de información, sin importar sus restricciones o su tamaño. Para esto se estructuró dividiendo la interoperabilidad en sus diferentes ámbitos y puntos de vista que constituyen el ejercicio de intercambiar información en cuatro (4) dominios de interoperabilidad. Para realizar una mejor adopción y seguimiento a la implementación de este Marco, se desarrolló un modelo de madurez que ayuda a las entidades a identificar su estado de avance en el cumplimiento de los lineamientos para cada uno de los dominios. Finalmente, los lineamientos son descritos aun nivel detallado a través de un conjunto de actividades y recomendaciones que facilitan su cumplimiento, conteniendo acciones a emprender y habilitadores transversales a utilizar para garantizar el intercambio efectivo de información (Tomado de Marco de Interoperabilidad para Gobierno Digital, MinTIC, 2019)



Ilustración 2 Modelo Conceptual del marco de interoperabilidad

Ilustración 1. Modelo conceptual del marco de interoperabilidad Fuente:

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 12 de 30

Marco de Interoperabilidad del Estado Colombiano – MinTIC, 2020

Dentro del Marco de Interoperabilidad para Gobierno Digital se consideran distintas interacciones denominadas dominios de interoperabilidad. Estos dominios, a través de un conjunto de directrices, contribuyen a mejorar la gobernanza de las actividades relacionadas con la interoperabilidad. Su objetivo es establecer relaciones eficientes entre proveedores y consumidores de información, así como optimizar los procesos que respaldan los trámites y servicios proporcionados por las entidades gubernamentales a los ciudadanos.

El modelo de madurez del Marco de Interoperabilidad permite que las entidades realicen un diagnóstico interno sobre el avance en la implementación de los lineamientos de cada uno de los dominios y definan las acciones que deben ejecutar para avanzar en la adopción de los lineamientos. El modelo de madurez es tomado del Marco de Interoperabilidad para Gobierno Digital, MinTIC, 2019 (capítulo 5).

El modelo de madurez que se aplica a cada dominio utilizará los niveles descritos en la siguiente tabla, para evaluar cuantitativamente el estado actual del intercambio de información en el que se encuentra cada entidad.

# Nivel	NIVEL	Descripción
1	Inicial	Proceso impredecible, mal controlado y caótico
2	Gestionado	Proceso caracterizado por presencia de proyectos y reactivo
3	Establecido	Proceso caracterizado por la organización y proactivo
4	Predecible	Proceso medido y controlado
5	Optimizado	Enfocado en la mejora continua del proceso

Tabla 1. Modelo conceptual modelo de madurez

A continuación, se definen los dominios:

6.5 LINEAMIENTO: DOMINIOS MARCO DE INTEROPERABILIDAD.

6.5.1 DOMINIO POLITICO-LEGAL

Este dominio establece y proporciona una serie de políticas y normas que permiten intercambiar información, de esta forma las entidades, en este caso el distrito de Cartagena de Indias pueda trazar información ajustándose al marco normativo vigente, lineamientos políticos y programas, generando así espacios para que la información sea transmitida en ambos sentidos sin inconvenientes.

Es importante que la entidad, valide en conjunto con el equipo jurídico si dispone de lineamientos necesarios para permitir y garantizar el intercambio de información, y enfocar las nuevas disposiciones en miras de los ambientes digitales como canales de intercambio, permitiendo que:

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDIA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 13 de 30

- Garantizar que el intercambio de información, no solo se adecua al mundo físico, sino también al que se realiza por medios digitales.
- Identificar los obstáculos y oportunidades normativas que habiliten el intercambio digital.
- Identificar, determinar y evaluar el impacto del uso de la TIC en las entidades como partes interesadas de la interoperabilidad.
- Cumplir la normatividad frente a la protección de datos personales.
- Cumplir con la política de Gobierno Digital.

Esto facilitará también la interoperabilidad en los dominios semántico y técnico, aumentando el potencial para la reutilización de los servicios de intercambio de información existentes:

- Lineamiento LI.IOP.LG.01: Establecer los instrumentos legales que faciliten el uso o prestación de los servicios de intercambio de información.
- Lineamiento LI.IOP.LG.02: Establecer la responsabilidad legal para la provisión de los servicios de intercambio de información de cada una de las partes involucradas.
- Lineamiento LI.IOP.LG.03: Garantizar el manejo adecuado de la información confidencial y la protección de datos personales.

6.5.2 DOMINIO ORGANIZACIONAL

Hace referencia al modo en que las misiones, políticas, procesos y expectativas interactúan con aquellos de otras entidades para alcanzar las metas adoptadas de común acuerdo y mutuamente beneficiosas, a través del intercambio de información. Para lograrlo es necesario que la entidad realice actividades que permitan la integración, adaptación o incluso la eliminación o definición de nuevos procesos, trámites, servicios y otros procedimientos administrativos, así como realizar la identificación de los conjuntos de datos que son pertinentes y susceptibles de ser intercambiados.

En este dominio también se aborda la identificación de los requisitos que se debe o se propone satisfacer para ofrecer trámites y servicios más fáciles, accesibles y que estén enfocados y centrados en el ciudadano. De otra parte, este dominio permite construir claramente la relación que se da entre las entidades cuando son proveedoras o consumidoras de la información intercambiada y formaliza la relación mutua, sus alcances y responsabilidades frente a su rol en el proceso de interoperabilidad. Finalmente, en este dominio se deben considerar la generación de competencias en las entidades para poder intercambiar información y a la habilitación de medios para la colaboración entre entidades.

- Lineamiento 01: Documentar los procesos, trámites, servicios y otros procedimientos administrativos y concertar la manera de alinearlos para mejorarlos mediante el intercambio de información.
- Lineamiento 02: Adecuar los procesos, trámites, servicios y otros procedimientos administrativos para la incorporación de los servicios de intercambio de información.
- Lineamiento 03: Establecer las relaciones organizacionales que se requieren entre las entidades cuando se provee o consume información para un trámite o servicio.
- Lineamiento 04: Divulgar las necesidades, el alcance y los compromisos de los servicios de intercambio de información entre los actores involucrados.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 14 de 30

- Lineamiento 05: Desarrollar las competencias y habilidades necesarias para el consumo, implementación y prestación de servicios de intercambio de información.

6.5.3 DOMINIO SEMÁNTICO

Este dominio garantiza que, en el momento de intercambiar datos, el significado de la información sea exacto y el mismo para todas las partes interesadas.

De igual manera, permite que las entidades del Estado colombiano puedan estandarizar, gestionar y administrar su información.

1.3.1 Lenguaje común de intercambio de información: Es el estándar nacional definido y administrado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que facilita el intercambio de información entre las entidades públicas con el propósito de mejorar los servicios digitales dirigidos a los ciudadanos, fortaleciendo los procesos de interoperabilidad y la eficiencia del Estado.

1.3.2 Lineamientos Dominio Semántico: Significa entender la información que se transmite es esencial en el intercambio de información, además debe contemplar aspectos de carácter sintáctico y semántico para lo cual se definen los lineamientos que contribuyen a la gestión unificada de la información en la que se construye un concepto estándar, que, al ser utilizado en la implementación de los servicios digitales, facilita el proceso de obtención de información estandarizada tanto para las entidades como para los ciudadanos.

Lineamiento 01: Se debe utilizar el estándar de lenguaje común para el intercambio de información entre entidades. Si el lenguaje no incorpora alguna definición que sea requerida por la entidad o algún sector, la subdirección de sistemas de información de tierras de la ANT debe solicitar la inclusión al Ministerio TIC.

Lineamiento 02: Definición de la información objeto del intercambio.

Independientemente de la entidad responsable del dato o dueña de la información, se deben definir y entender los conceptos en consenso entre las entidades que participan del intercambio, para que tanto entidades como ciudadanos perciban la misma información, significado y sintaxis. Se debe tener en cuenta los aspectos normativos: constitución, leyes, decretos, actos administrativos, reglamentación interna, entre otros.

Lineamiento 03: Los servicios de intercambio de información de las entidades deben cumplir con los niveles de notificación de cumplimiento establecidos para la implementación del estándar. Los niveles de notificación de cumplimiento son los siguientes: inicial, definido y optimizado. Para alcanzar cualquier nivel en particular se hace utilizando la guía de uso del lenguaje común de intercambio de información y conceptos generales. Documento publicado en la sección de documentos y manuales del portal de lenguaje común. <http://lenguaje.mintic.gov.co>

Lineamiento 04: Mantener información interpretable y reutilizable La reusabilidad debe ser interpretada como el medio a través del cual la entidad puede compartir su información ya

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 15 de 30

estandarizada y publicada en el diccionario de datos disponible para cualquier tipo de servicio de intercambio de información.

Lineamiento 05: Realizar un uso adecuado del estándar de lenguaje común de intercambio de información. A través de las guías e instrumentos definidos en el marco de interoperabilidad, la entidad debe asegurar que la información objeto de intercambio cumpla con el estándar de lenguaje común de intercambio de información.

6.5.4 DOMINIO TÉCNICO

El dominio técnico de la interoperabilidad se refiere a las aplicaciones e infraestructuras que permiten la conexión y el intercambio de información entre sistemas de información. Engloba aspectos como las especificaciones de interfaz, los protocolos de interconexión, los servicios de integración de datos, la presentación e intercambio de datos, y los protocolos de comunicación seguros.

Algunos componentes importantes son:

Servicios web: Se basa en la utilización de estándares como SOAP (Simple Object Access Protocol) y REST (Representational State Transfer) para facilitar la comunicación entre los sistemas a través de servicios web. Estos servicios permiten el intercambio de información de manera estándar y segura.

Formatos y estándares de datos: Define los formatos y estándares utilizados para el intercambio de datos entre los sistemas. Esto incluye vocabularios controlados, modelos de datos y especificaciones de estructura de datos, como XML (Extensible Markup Language) y JSON (JavaScript Object Notation).

Seguridad: Establece las medidas de seguridad necesarias para proteger la integridad, confidencialidad y autenticidad de la información intercambiada entre los sistemas. Incluye el uso de protocolos de seguridad, certificados digitales y políticas de acceso y control de datos.

Interfaz de programación de aplicaciones (API): Permite la exposición de funcionalidades y datos de los sistemas de manera controlada a través de interfaces de programación de aplicaciones. Esto facilita la integración entre sistemas y el intercambio de información de manera eficiente.

Catálogo de servicios: Proporciona un repositorio centralizado donde se registran los servicios disponibles para ser utilizados por otros sistemas. El catálogo de servicios permite la reutilización y descubrimiento de servicios interoperables.

6.6 EVALUACIÓN DE LOS DOMINIOS EN LA ENTIDAD

La evaluación de cada dominio debe realizarse basándose en diferentes criterios. En este caso se presenta el modelo de Madurez del marco de interoperabilidad, estos criterios establecidos

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 16 de 30

por el marco de interoperabilidad de MinTIC deben ser aplicados para la evaluación de la capacidad de intercambio de información se relacionan en el Anexo N.2 Modelo de Madurez.

6.6.1 Aplicación del modelo de madurez a la Alcaldía de Cartagena de Indias.

Esta evaluación debe ser realizada por la Oficina Asesora de Informática, asignando máximo a tres Ingenieros con amplio conocimiento en los procesos de intercambio de información:

- Líder de arquitectura, interoperabilidad y aplicaciones.
- Líder de procesos y estructuración de proyectos.
- Líder de marco normativo.

Una vez sea diligenciado el instrumento de medición, se debe obtener un promedio final por dominio y a base de estos se debe emitir unas recomendaciones para el cumplimiento óptimo des estos.

6.6.2 Definir las acciones para el mejoramiento del Nivel de Madurez en Interoperabilidad.

El Marco de Interoperabilidad para Gobierno Digital, en la definición del Modelo de Madurez indica lo que la entidad debe cumplir para lograr un nivel óptimo (Nivel 5) de cada criterio de evaluación, esto debe motivar a que se generen estrategias para el cumplimiento del nivel requerido. Se recomienda generar un documento que relacione cada una de las acciones.

6.6.2.1 Dominio Organizacional

Dentro de este dominio la entidad debe cumplir por lo mínimo lo siguiente:

- Definir el grupo o responsables del proceso de interoperabilidad, es decir quien lidere los procesos para lograr la implementación de este marco de interoperabilidad.
- Identificar y documentar los procesos que soporta la entidad, en cuanto a interoperabilidad (intercambio de información).
- Actualización continua del personal en cuanto a temas de interoperabilidad y transformación digital.

6.6.2.2 Dominio Político Legal

Se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Definir mesas de socialización y participación en temas de interoperabilidad de orden local y nacional.
- Definir la normativa para el intercambio de información entre los sistemas internos y externos.
- Identificar y aplicar la normatividad vigente en temas de protección de datos personales para el intercambio de información.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 17 de 30

- Definir y validar acuerdos de intercambio de información con otras entidades.

6.6.2.3 Dominio Semántico

Se recomienda analizar y aplicar las siguientes recomendaciones:

- Identificar y validar los servicios de información disponibles en la entidad y los requeridos por las entidades externas.
- Conocer y apropiarse el lenguaje común de intercambio de información.
- Definir un repositorio común donde se almacene todo lo relacionado a los procesos de intercambio de información.
- Definir el profesional que estará a cargo del repositorio de intercambio de información.

6.6.2.4 Dominio Técnico

Este dominio es uno de los más importantes, ya que da a la entidad las herramientas para llevar a cabo el proceso de intercambio de información, se recomienda:

- Incorporar el uso de X-ROAD en los servicios de intercambio de información con otras entidades (Tecnología web).
- Definir políticas de seguridad para consumo o exposición de servicios web haciendo uso del bus de servicios con entidades gubernamentales y privadas.
- Implementar nuevos mecanismos que permitan el intercambio de información con otras entidades de manera automatizada. La importancia de la actualización de nuevos procesos de intercambio de información.
- Incluir mecanismos de monitoreo automático a los diferentes servicios de información expuestos o consumidos por la entidad, con el fin de generar alertas oportunas relacionadas con la disponibilidad de los servicios.
- Implementar la infraestructura tecnológica que permita el intercambio de información con una adecuada gobernanza de los servicios de información en materia de seguridad, disponibilidad, mantenibilidad y posibilidad de crecimiento.

FASE N.2 INTEROPERABILIDAD

6.7 DEFINICIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN.

El marco de interoperabilidad propuesto por Mintic establece sobre el dominio técnico el uso de la plataforma X-ROAD para el intercambio de información, a continuación, se define el proceso para implementación:

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 18 de 30

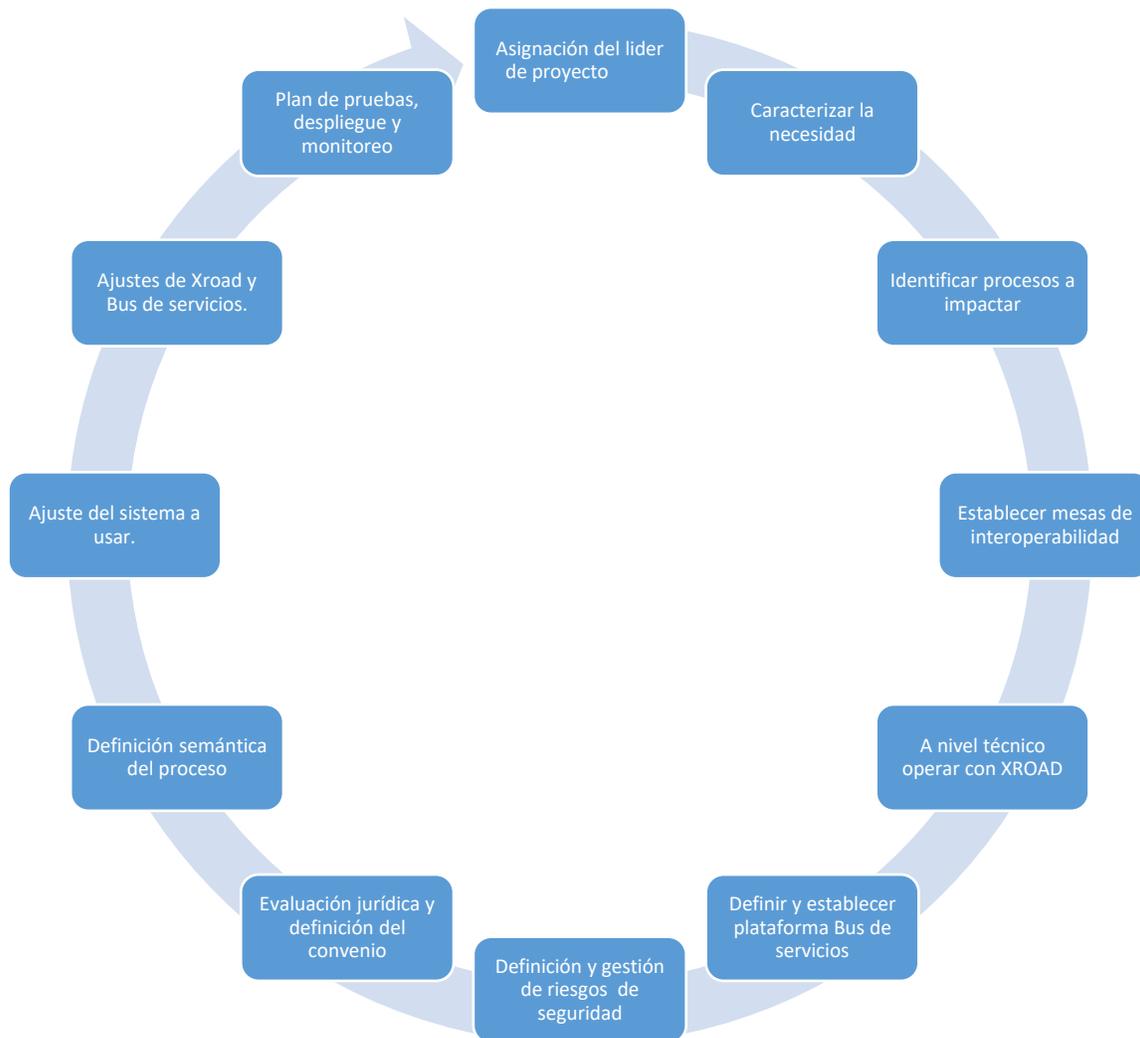


Gráfico 1. Actividades que componen el intercambio de información con XROAD
Definición de las actividades propuestas:

6.8 Asignación de líder de proyecto

El líder del proyecto de intercambio debe ser asignado por la OAI, ya que su papel es guiar el proceso y garantizar que los resultados esperados. Este integrante es fundamental ya que debe conocer la necesidad real del intercambio a realizar y debe establecer los beneficios reales y cuantificables que esto proporcionara a la entidad. El líder debe conformar el equipo para que se pueda garantizar una adecuada organización y obtención de resultados.

6.9 Caracterizar la necesidad

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 19 de 30

Esta actividad permite establecer a detalle lo requerido por la entidad en temas de intercambio de información. Básicamente se debe identificar la problemática o conjunto de solicitudes a atender, validar que tramites o servicios (Sistemas) se usaran o beneficiaran.

Definir la cantidad de beneficiarios del proceso, ejemplo un grupo de personas, y establecer la cantidad de transacciones que se proyecta alcanzar.

Finalmente definir que normativa, leyes y demas soporta el proceso de intercambio que se pretende celebrar.

6.10 Identificar procesos a Impactar

Es necesario que se realice una identificación de los procesos que serán intervenidos con la interoperabilidad, esto debe ser dimensionado en los aspectos actuales y futuros, ya que los sistemas de información tendrán cambios en el modo de como consumen o envían información. Se sugiere hacer un listado de los procesos.

6.11 Mesas de interoperabilidad

Es necesario establecer las acciones legales, institucionales, semánticas y técnicas para facilitar el intercambio de información. Estas acciones, también conocidas como dominios, se definen en conjunto por las entidades involucradas mediante el uso de mesas de interoperabilidad.

En el dominio semántico, es importante realizar una identificación detallada de la información que se desea intercambiar. Para lograr esto, se deben definir las variables que forman parte del intercambio, especificando la siguiente metadata para cada una de ellas:

- Nombre de la variable: Un nombre descriptivo para identificar la variable.
- Descripción de la variable: Una explicación detallada de la variable y su propósito.
- Tipo de dato: El tipo de dato que representa la variable (por ejemplo, texto, número, fecha, etc.).
- Variable requerida u opcional: Indicar si la variable es obligatoria o si su presencia es opcional en el intercambio de información.
- Longitud mínima: La longitud mínima permitida para el valor de la variable (en caso de ser texto).
- Longitud máxima: La longitud máxima permitida para el valor de la variable (en caso de ser texto).
- Lista de valores posibles: Si la variable solo acepta ciertos valores predefinidos, se deben especificar dichos valores.

Toda esta información se utilizará como insumo para la solicitud de servicio que la entidad debe remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). Posteriormente, MinTIC se encargará de estandarizar y notificar el cumplimiento en el Nivel 1.

6.12 Alistamiento: XROAD

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 20 de 30

Se debe realizar una revisión de lo identificado como necesidad en el proceso de interoperabilidad, en este caso el mecanismo de intercambio mediante servicios web y uso de la plataforma XROAD.

6.13 Plataforma bus de servicio.

Una plataforma de bus de servicios es un sistema que facilita la comunicación y el intercambio de datos entre diferentes aplicaciones o servicios dentro de una arquitectura distribuida. Esta plataforma actúa como una capa de intermediación entre los servicios, permitiendo la integración y el intercambio de información de manera eficiente y confiable.

La plataforma de bus de servicios proporciona funcionalidades clave para la interoperabilidad y la gestión de servicios, como la transformación de mensajes, enrutamiento, orquestación, monitoreo y seguridad. Estas funcionalidades permiten a las aplicaciones interactuar de manera transparente, independientemente de las diferencias en los protocolos de comunicación, formatos de datos o tecnologías subyacentes que puedan tener.

Se debe cumplir los aspectos técnicos definidos en el Marco de interoperabilidad del Mintic.

6.14 Definición y gestión de riesgos de seguridad

En la evaluación de los requisitos de seguridad, se deben tener en cuenta varios aspectos para garantizar la protección de los datos personales y la confidencialidad en términos de intercambio de información. Es responsabilidad del Líder de Seguridad designado por la entidad o de la persona que ocupe este rol llevar a cabo esta evaluación. Los siguientes pasos son necesarios para cumplir con este objetivo:

- **Identificación de requisitos de seguridad:** El primer paso consiste en identificar y comprender los requisitos de seguridad de la información aplicables al contexto de la entidad. Estos requisitos pueden provenir de leyes y regulaciones, estándares de seguridad, políticas internas u otros documentos relevantes.
- **Manejo de datos personales:** Si la entidad maneja datos personales, es fundamental cumplir con las leyes de protección de datos aplicables, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) en la Unión Europea. Se deben establecer medidas adecuadas para garantizar la seguridad y privacidad de estos datos, como el cifrado, el acceso restringido y las políticas de retención de datos.
- **Confidencialidad de la información:** Además de los datos personales, la entidad puede manejar otro tipo de información confidencial, como secretos comerciales o información estratégica. Es necesario establecer controles de acceso, políticas de clasificación de la información y procedimientos para prevenir la divulgación no autorizada de dicha información.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 21 de 30

- Identificación de riesgos: Se deben identificar los posibles riesgos asociados al intercambio de información dentro de las actividades de desarrollo, pruebas y puesta en producción del servicio de información. Estos riesgos pueden incluir la interceptación de datos, la vulnerabilidad de sistemas, la falta de autenticación o la fuga de información.
- Gestión de riesgos: Una vez identificados los riesgos, se deben tomar medidas para mitigarlos. Esto implica implementar controles de seguridad adecuados, como firewalls, sistemas de detección de intrusiones, políticas de seguridad de la información, capacitación del personal y auditorías regulares.

6.15 Evaluación jurídica y definición del convenio

El Líder del proyecto de intercambio debe solicitar a la oficina Jurídica de la OAI el concepto y viabilidad Jurídica del proyecto de intercambio de información entre las entidades. El Líder del proyecto, como el Líder de intercambio de información con el apoyo del área jurídica deben redactar el convenio que regirá el intercambio de información, donde se deben incluir aspectos como: contexto general, arquitectura acordada, niveles de servicio acordados, descripción técnica detalla del mecanismo de intercambio, manejo de confidencialidad, protección de datos personales y aceptación del convenio entre las partes.

6.16 Definición semántica del proceso

El líder de proceso debe realizar los procedimientos solicitados para obtener la certificación de los niveles 1 hasta el 3 del servicio de intercambio de información ante el MINTIC.

Continuación se relaciona el enlace del proceso: <https://lenguaje.mintic.gov.co/niveles-de-lenguaje-comun-de-intercambio-de-informacion>

6.17 Ajuste del sistema a usar.

Se debe realizar la validación de lo sistemas que se pretenden interoperar, ya sea para exponer o consumir información, este proceso se debe realizar usando el bus de servicios.

6.18 Ajuste de XROAD y bus de servicios

Se debe habilitar el consumo o exposición de los servicios en la plataforma X-ROAD, de acuerdo con las políticas de uso de X-ROAD. Se debe incorporar la capa de intermediación (adaptador X-ROAD para bus de servicios) en el servicio expuesto en el bus de servicios. La guía del proceso esta en la paginas 83 del manual dispuesto por Mintic: https://lenguaje.mintic.gov.co/sites/default/files/archivos/marco_de_interoperabilidad_para_gobierno_digital.pdf

6.19 Despliegue y monitoreo del proceso

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDIA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 22 de 30

El líder del proyecto y su equipo debe establecer mecanismos automáticos que permitan a las entidades conocer el estado de los servicios de intercambio de información, debe generar y remitir alertas en caso de presentar fallas. Para esto se debe generar los segmentos de atención, es decir, definir en primera instancia quien recibe los reportes y cómo será el canal para transmitir y dar solución, se sugiere el uso de la plataforma SAUS.

6.20 INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN DE LA ALCALDIA DE CARTAGENA DE INDIAS MEDIANTE EL USO DE XROAD

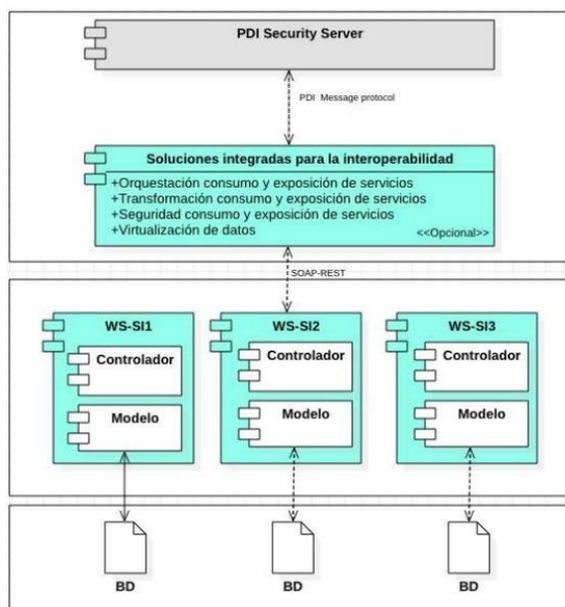
Se relacionan a continuación los aspectos técnicos para que la entidad pueda realizar el intercambio de información:

6.21 Intercambio de información mediante servicios web

Dentro de las actividades del protocolo de información una vez las mesas de interoperabilidad definen el mecanismo de intercambio de información, si el mecanismo acordado entre las partes corresponde a servicios web, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones técnicas.

El Marco de Interoperabilidad propuesto por MINTIC, describe la arquitectura de referencia que se debe tener en cuenta en las entidades para la implementación de los servicios de intercambio de información mediante servicios web.

En la siguiente ilustración se presenta la arquitectura de referencia planteada por MINTIC



	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDIA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 23 de 30

Ilustración 2. Arquitectura referencia para intercambio mediante servicios WEB

En el anexo N.2 Guía para la Vinculación y Uso de los Servicios Ciudadanos Digitales establece los ambientes necesarios para la implementación del servidor de seguridad XROAD, en este caso mínimamente la entidad debe instalar los siguientes:

- Ambiente de desarrollo
- Ambiente de Pruebas o preproducción.
- Ambiente de Producción

A continuación, se relaciona la estructura del proceso:

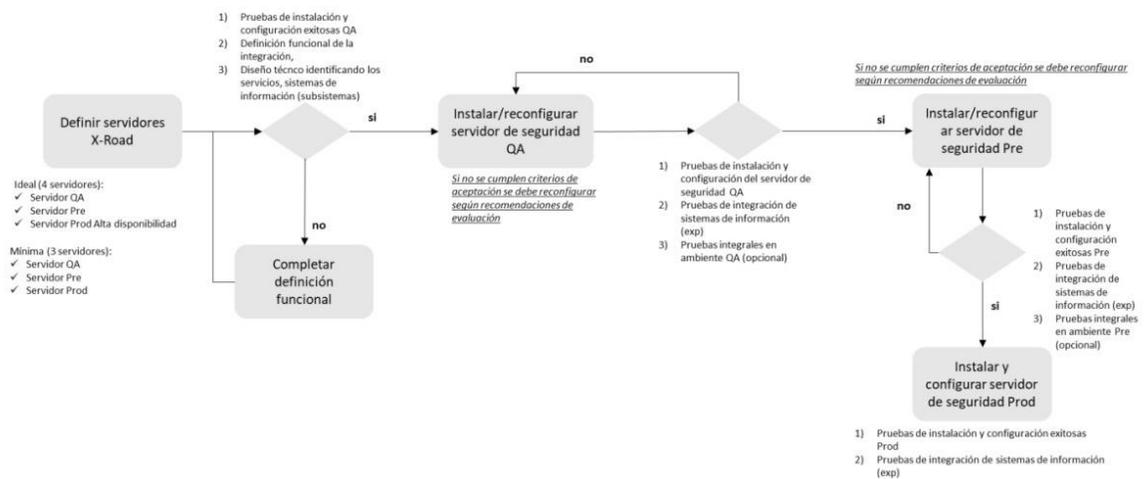


Ilustración 3. Servidores según Marco de interoperabilidad Mintic.

- El proceso de instalación de servidor XROAD se relaciona en el siguiente documento, el enlace es (Página 45):

https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-161275_Anexo2_Resolucion_2160_2020.pdf

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 24 de 30

6.22 LINEAMIENTOS PARA INCORPORAR LENGUAJE COMÚN DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

El Lenguaje Común de Intercambio de Información es el estándar definido para garantizar el entendimiento semántico y sintáctico entre las entidades públicas del Estado Colombiano.

En ese sentido, cualquier intercambio de información en el que se involucre a la entidad, debe tener como lineamiento base el Lenguaje Común de Intercambio de Información. Al respecto, el Marco de Interoperabilidad dicta el siguiente lineamiento: “Lineamiento LI.IOP.SM.01: Se debe utilizar el estándar de lenguaje común para el intercambio de información entre entidades.” Este estándar presenta en su modelo de implementación, tres (3) niveles de cumplimiento, a saber, Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3. A continuación se describen el proceso que abarca cada uno de estos niveles (tomado de <http://lenguaje.mintic.gov.co/niveles-de-lenguaje-comun-de-intercambio-de-informacion>)

Nivel 1: La organización diseña los componentes de información, bajo los lineamientos del estándar de lenguaje común de intercambio de información. Este proceso se define de la siguiente manera:

- El equipo de acompañamiento del Lenguaje Común recibe la solicitud de servicio de la entidad, con la documentación que soporta el servicio de intercambio de información (datos estructurados identificados, leyes, normatividad, definiciones entre otros).
- Si estos datos no son suficientes para definir los elementos de dato que requiere la organización, se hace necesario realizar una serie de reuniones entre el operador y la organización.
- Con la información obtenida el operador y la organización realizan el catálogo de elementos de dato que serán definidos, modificados o caducados.
- Se realiza la definición semántica de cada uno de los elementos de dato, (identificación, validación, fuentes, ente otros)
- Una vez aprobadas estas definiciones por la entidad, aprueba la conceptualización e incorpora los elementos de dato al lenguaje común de intercambio de información y se formaliza el cierre de la solicitud.
- La entidad recibe la notificación de nivel 1 definido para el servicio verificado.

Nivel 2: La organización implementa la especificación de los componentes de información diseñados en el nivel 1.

- Después de hacerse la conceptualización, se construye el o los servicios a partir de la conceptualización realizada en el nivel 1.
- Una vez la entidad termina y aprueba la construcción de servicio, ésta radica una solicitud de servicio ante MinTIC, para verificar el uso del estándar de Lenguaje Común de Intercambio de Información.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 25 de 30

- Una vez verificado el uso del estándar se emite el concepto, que puede ser de uso satisfactorio, ajustes sin conceptualización o ajustes con conceptualización.
- Con el concepto uso satisfactorio del estándar, la entidad recibe la notificación de nivel 2 definido para el servicio verificado.
- Para los conceptos “ajustes sin conceptualización” o “ajustes con conceptualización” la entidad debe hacer los ajustes sobre la implementación y hacer una nueva solicitud de verificación de uso del estándar (nivel 2)

Nivel 3: la entidad publica el servicio para su consumo o provisión; tiene pleno conocimiento del Marco de Interoperabilidad, de las implicaciones legales y conoce los responsables del mantenimiento del servicio de intercambio de información. Para alcanzar el nivel 3 todos los servicios de intercambio deben estar activos en el Directorio de Servicios de Intercambio de Información (herramienta tecnológica que soporta la operación del componente) y deben encontrarse utilizando el lenguaje común de intercambio de información. Según lo anterior se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- La entidad diseña, ejecuta y optimiza sus procesos de negocio utilizando servicios de intercambio de información.
- La entidad presta y consume los servicios de intercambio de información
- La entidad utiliza marcos legales generales que posibilitan el uso y consumo de servicios de intercambia
- Todos los servicios de intercambio de información hacen uso de lenguaje
- La entidad realiza mantenimiento y evolución tecnológica para soportar sus servicios de intercambio
- Si se cumple con lo anterior, la entidad recibe la notificación de nivel 3 definido para el servicio verificado.

A continuación, se presenta el proceso que se debe completarse en la entidad para cumplir el lineamiento de Lenguaje Común de Intercambio, basado en los diferentes niveles que se deben cumplir de acuerdo con lo establecido por MINTIC

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	ENTREGABLES
Identificar la información a intercambiar	La entidad debe definir el tipo de información que va a intercambiar.	Líder de intercambio de información.	Se anexa el documento solicitud del servicio.
Conceptualizar la información que se va a intercambiar.	La entidad debe identificar el conjunto de elementos de datos a intercambiar y debe validarse si están dentro del diccionario de elementos de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Líder de intercambio de información. • Oficina TI • Equipo de acompañamiento de lenguaje Común. 	Formulario de solicitud de servicio.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 26 de 30

Definición de la parte semántica.	La organización lleva a cabo la elaboración de definiciones semánticas para todos los elementos de datos señalados en el catálogo. Estas definiciones engloban detalles tales como la identificación, la descripción, el diseño, las comprobaciones de validez, las fuentes de origen, y otros aspectos relevantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Líder de intercambio de información. • Oficina de TI • Equipo de acompañamiento de lenguaje común. 	Formulario de solicitud de servicio.
Solicitud de conceptualización Nivel 1	Se debe remitir la solicitud de servicio al correo soporteccc@mintic.gov.co , luego se recibirán nuevas indicaciones por parte de quien atiende la solicitud, finalmente se recibirá la certificación de Nivel 1.	Líder de intercambio de información.	Certificación de intercambio Nivel 1.
Construcción del servicio	La entidad debe construir los servicios partiendo de la conceptualización realizada.	<ul style="list-style-type: none"> • Líder de intercambio de información. • Jefe de oficina IT 	Servicio de intercambio implementado.
Solicitud de evaluación de uso del estándar Nivel 2	La entidad debe validar y probar el servicio construido, luego solicitar un nuevo servicio de para la verificación de uso del estándar, nuevamente al correo soporteccc@mintic.gov.co , luego se obtendrá la certificación del Nivel 2.	Líder de intercambio de información.	Certificación Nivel 2.
Paso a producción del servicio de intercambio.	Se debe instalar el servicio en el ambiente de producción.	Líder de intercambio de información.	Servicio de intercambio funcionando en ambiente de producción.
Solicitud para publicar en el directorio de servicios de intercambio de información nivel 3	Se debe solicitar la publicación del servicio en el Directorio de servicios de Intercambio de información. Se remite la solicitud al correo soporteccc@mintic.gov.co	Líder de intercambio de información.	Certificado nivel 3.

7 LINEAMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE API REST

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 27 de 30

Un API REST es una interfaz de comunicación basada en el protocolo HTTP que permite a los desarrolladores consultar, crear, editar y eliminar recursos a través de URLs.

Esta sección indica las características generales que se deben cumplir un API REST, el nombramiento que se debe utilizar, las pautas para el manejo de los verbos HTTP que soportan el API, manejo de códigos de respuesta, como documentar servicios REST, manejo de versiones, esquema de seguridad para consumo de servicios. Con el fin de tener un mejor entendimiento de estos lineamientos técnicos, se presenta un ejemplo de un API basado en estos lineamientos.

Características

- **Fácil de leer y trabajar:** Una API bien diseñada debe responder a principios básicos de usabilidad, y sus recursos y operaciones asociadas pueden ser memorizados rápidamente por los desarrolladores que trabajan con ella constantemente.
- **Completo y conciso:** un API completa permitirá a los desarrolladores crear aplicaciones completas contra los datos que exponga. Por lo general, la integridad ocurre con el tiempo, y la mayoría de los diseñadores y desarrolladores de API construyen de manera incremental sobre las API existentes.

7.2 Verbos en HTTP

Sobre el uso de los verbos HTTP para las diferentes acciones, se definen las siguientes(estándar).

- **GET** Se usa para recuperar una representación de un recurso.
- **POST** Se utiliza para crear nuevos recursos y sub-recursos nuevos. Se puede utilizar este verbo para acciones no propias de un CRUD.
- **PUT** Se utiliza para actualizar los recursos existentes.
- **DELETE** Se usa para eliminar recursos existentes.

7.3 Códigos de respuesta

- **200 OK:** la solicitud se ha realizado correctamente. El cliente puede leer el resultado de la solicitud en el cuerpo y los encabezados de la respuesta.
- **201 creado:** la solicitud se ha cumplido y se ha creado un nuevo recurso.
- **202 aceptado:** la solicitud se ha aceptado para su procesamiento, pero el procesamiento no se ha completado.
- **204 sin contenido:** la solicitud se ha realizado correctamente pero no devuelve ningún cuerpo del mensaje.
- **400 solicitud incorrecta:** el servidor no pudo entender la solicitud debido a una sintaxis incorrecta. El cuerpo del mensaje contendrá más información
- **401 no autorizado:** la solicitud requiere autenticación de usuario o, si la solicitud incluía credenciales de autorización, la autorización se ha rechazado para esas credenciales.
- **403 prohibido:** el servidor entendió la solicitud, pero se niega a cumplirla

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 28 de 30

- **404 no encontrado:** no se pudo encontrar el recurso solicitado. Este error puede deberse a una condición temporal o permanente.
- **405 valor errado.** Parámetro de entrada no cumple lo requerido
- **500** error de servidor interno.
- **502 puerta de enlace incorrecta:** el servidor estaba actuando como puerta de enlace o proxy y recibió una respuesta no válida del servidor ascendente.
- **503 servicio no disponible:** el servidor actualmente no puede manejar la solicitud debido a una condición temporal que se aliviará después de algún retraso. Puede optar por reenviar la solicitud nuevamente.

7.4 Objetos de respuesta

Todos los servicios web deben retornar información sobre el resultado de la operación solicitada.

Para se propone lo siguiente:

Además del código de respuesta presente en el http estatus, con el fin de detallar el motivo de la falla, se debe retornar un objeto JSON con la siguiente información:

LLAVE	TIPO DE VALOR	DESCRIPCIÓN
Message	Cadena	Descripción de fallas, en lenguaje natural.
reasonCode	Entero	Deme indicar el código de la falla
Detail	Cadena	Describe el error, en su forma técnica.

7.5 Versiones del API

Para llevar un control de las versiones del API es importante que en la url se incluya la versión en la que se encuentra:

URL: <https://pruebapi.cartagena.gov.co/v1>

7.6 Manejo de seguridad en la API

API expuesto se debe implementar el esquema de seguridad basado en JWT y se debe contar con un con un componente transversal que permita la autenticación y autorización de los diferentes usuarios internos y externos.

La generación del token de seguridad.

Los tokens en JWT tienen tres (3) partes:

- Para la primera parte establece el algoritmo de encriptación y tipo de token. Se establece el algoritmo HS256 y tipo JWT.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 29 de 30

- La segunda parte llamada PAYLOAD, se deben colocar los datos relacionados con el usuario autenticado como son nombre del usuario, id del usuario, correo electrónico, permisos otorgados, pero esto se debe definir en detalle en la etapa de construcción de cada aplicación.
- La tercera parte del token corresponde a la firma del token. Para la firma del token se debe utilizar una llave secreta que solo la aplicación debe conocer.

8 GOBERNANZA EN LA INTEROPERABILIDAD

La gobernanza de la interoperabilidad implica establecer un conjunto de políticas, estándares, acuerdos y procesos que permitan a las partes involucradas colaborar de manera fluida y eficiente. Esto puede ser especialmente relevante en ámbitos como la tecnología de la información, la atención médica, el gobierno electrónico y la gestión de datos, donde la capacidad de compartir información y funcionalidades entre sistemas es esencial.

La gobernanza de la interoperabilidad tiene por objetivo inspeccionar los intercambios de información que se realizan con las entidades externas garantizando que se cumplan los diferentes protocolos y lineamientos establecidos por el Marco de Interoperabilidad.

8.2 Líder de intercambio de Información:

Los servicios de intercambio de información han de ser gobernados con el propósito de garantizar la integración y ejecución constante de servicios estandarizados e interoperables, para lo cual es importante contar con el “Líder de Intercambio de Información” que garantice en todo momento la entrega y el funcionamiento correcto de los servicios de intercambio, manteniendo las características definidas en los acuerdos realizados entre las entidades para el intercambio, entre las cuales se destacan la seguridad de la información, su entendimiento, disponibilidad y calidad de los datos.

El Líder de intercambio de información tiene las siguientes funciones:

- Apoyará a toda la organización en la implementación del Marco de interoperabilidad para velar que se cumplan los diferentes lineamientos de interoperabilidad establecidos en este Marco de Interoperabilidad.
- Será asignado por la oficina de Tecnología y será el representante de la Oficina de Tecnología en todos los procesos de interoperabilidad que la entidad acuerde realizar.
- Canalizará todos los requerimientos técnicos que se requieran para el intercambio con la Oficina de Tecnología
- Mantener actualizado este Marco de Interoperabilidad de acuerdo con las necesidades de la entidad
- Apoyar al Líder del Proyecto de Interoperabilidad en todas las actividades técnicas establecidas dentro del protocolo para el intercambio de información
- Apoyar el diligenciamiento de la ficha de proyectos de interoperabilidad
- Apoyar a la oficina Jurídica para redactar el convenio que regirá el intercambio de información entre el la alcaldía de Cartagena y la entidad externa, garantizando que se cumplan los lineamientos de este marco de interoperabilidad

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGS01-M027
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GESTIÓN DE SOFTWARE/ DESARROLLO DE APLICACIONES	Fecha: 27/10/23
	MANUAL MARCO DE INTEROPERABILIDAD PARA LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Página 30 de 30

- Realizar proceso ante MINTIC para obtener certificaciones de Nivel 1,2 y 3 de los servicios de intercambio de información que establezca la entidad
- Asesorar a la oficina de Tecnología en la construcción de los mecanismos de interoperabilidad de se establezcan

9 DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

- [Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital- agosto de 2019](#)
- [Anexo 2 Guía para la Vinculación y Uso de los Servicios Ciudadanos Digitales- septiembre de 2020](#)
- [Concepto de incorporación Estándar UBL](#)
- [Concepto de incorporación Estándar SDMX](#)
- [Concepto de Incorporación Estándar LADM](#)
- [Arquitectura de datos. Lenguaje común de Intercambio de Información Arquitectura de datos.](#)

10 CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA	DESCRIPCION DE CAMBIOS	VERSIÓN
23-10-2023	Elaboración de Documento	1,0

11 VALIDACION DEL DOCUMENTO:

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre: Anderson Pechene Cargo: Asesor externo Fecha: 27-10-2023	Nombre: Jasmin Herrera Cargo: Asesor externo Fecha: 27/10/23	Nombre: Ingrid Solano Benitez Cargo: Jefe Oficina Asesora de Informatica Fecha: 27/10/23