



Estándares de Interoperabilidad de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado

Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 002-2019-PCM/SEGDI

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS
Secretaría de Gobierno Digital



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Secretaría de
Gobierno Digital

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Título	Elaborado por
1.0	2019/07	Estándares de Interoperabilidad de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado	Secretaría de Gobierno Digital



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Secretaría de
Gobierno Digital

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción	4
2.	Base Legal	5
3.	Objetivo	6
4.	Alcance	6
5.	Principios	6
6.	Definiciones	8
7.	Modelo de Interoperabilidad	9
8.	Estándares de Interoperabilidad de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado	12
	8.1. Seguridad de la Información	13
	8.2. Organización de Información	16



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Secretaría de
Gobierno Digital

SIGLAS

ANS	:	Acuerdo de Nivel de Servicio
AAC	:	Autoridad Administrativa Competente
IOFE	:	Infraestructura Oficial de Firma Electrónica
PCM	:	Presidencia del Consejo de Ministros
PIDE	:	Plataforma de Interoperabilidad del Estado
PSPP	:	Portal de Software Público Peruano
TI	:	Tecnologías de la Información
W3C	:	World Wide Web Consortium



1. Introducción

La Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, indica que las entidades deben “*Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, a través de cualquier medio, sin más limitación que la establecida por la Constitución o la ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares*”¹, disponiéndose mediante la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1029, de 24 de junio del 2008, que la *Presidencia del Consejo de Ministros – PCM “...establecerá los lineamientos y mecanismos para implementar la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información entre las entidades del Estado, a que se refiere el numeral 87.2.2 del Artículo 87° del TUO de la Ley del Procedimiento Administrativo General, con el fin de hacer efectivo el deber de colaboración entre entidades del Estado”*, estableciéndose estos mediante la Resolución Ministerial N° 381-2008-PCM de 19 de noviembre del 2008, mediante la cual se aprobaron los lineamientos, mecanismos y estándares para implementar la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información entre las entidades del Estado en el documento “Estándares y Especificaciones de Interoperabilidad del Estado Peruano”; sin embargo, desde su emisión hasta la fecha, la materialización de esta última parte aún presenta retos de implementación en lo referente a conectividad, normativa en materia digital, recursos y capacidades.

No obstante, con la emisión del Decreto Legislativo N° 1246² y 1310³, Decretos Supremos N° 051-2017-PCM, 067-2017-PCM, 121-2017-PCM, 118-2018-PCM y la publicación del Decreto Legislativo N° 1412⁴, que aprueba la Ley de Gobierno Digital, se evidencia la voluntad y compromiso del Gobierno por simplificar y transformar digitalmente los procesos y servicios en la Administración Pública en los tres niveles de gobierno, aprovechando la capacidad de que organizaciones diversas y dispares conforme a objetivos acordados y articulados intercambien datos e información entre sus respectivos sistemas de información, lo que también conocemos o denominamos como interoperabilidad⁵.

Es así, que mediante Decreto Supremo N° 083-2011-PCM, se crea la Plataforma de Interoperabilidad del Estado⁶ como la infraestructura tecnológica que permite la implementación de servicios públicos por medios electrónicos y el intercambio electrónico de datos, entre entidades del Estado⁷. Concordante con ello, es relevante destacar que para que dos sistemas de información de diferentes entidades públicas sean interoperables, a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado, se requiere que aspectos como la seguridad de la información y la organización de la información se sustenten en estándares internacionales y buenas prácticas ampliamente reconocidas.

¹ Artículo 87.2.2 del TUO de la Ley N° 27444, aprobado con el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS,

² Decreto Legislativo N° 1246, Decreto Legislativo que aprueba diversas medidas de simplificación administrativa. La norma puede ser revisada en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba-diversas-medidas-de-simplifi-decreto-legislativo-n-1246-1451932-2/>

³ Decreto Legislativo N° 1310, Decreto Legislativo que aprueba medidas adicionales de simplificación administrativa. La norma puede ser revisada en: http://www.gobiernodigital.gob.pe/normas/1934/NORMA_1934_DECRETO_LEGISLATIVO_1310.pdf

⁴ Decreto Legislativo N° 1412, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gobierno Digital. La norma puede ser revisada en extenso en: http://www.gobiernodigital.gob.pe/normas/1934/NORMA_1934_DECRETO_LEGISLATIVO_N%C2%B0_1412.pdf

⁵ Ver artículo 26 del Decreto Legislativo N° 1412.

⁶ La PIDE es administrada por la Presidencia del Consejo de Ministros, a través de la Secretaría de Gobierno Digital – SEGDI, tal cual se establece en el Decreto Supremo N° 022-2017-PCM, norma que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la PCM.

⁷ Toma como referencia el Decreto Supremo N° 083-2011-PCM. La norma puede ser revisada en extenso en: <https://bit.ly/2B2SeRB>



En ese contexto, el presente documento se constituye en un instrumento dentro del **Marco de Interoperabilidad del Estado Peruano**⁸, que busca establecer disposiciones mínimas a nivel de principios, políticas, especificaciones técnicas y estándares que permita el uso e intercambio de información de forma efectiva a través de la actual Plataforma de Interoperabilidad del Estado.

2. Base Legal

- Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Decreto Legislativo N° 1246, que aprueba diversas medidas de simplificación administrativa.
- Decreto Legislativo N° 1310, que aprueba medidas adicionales de simplificación administrativa.
- Decreto Legislativo N° 1412, que aprueba la Ley de Gobierno Digital.
- Decreto Supremo N° 052-2008-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley de Firmas y Certificados Digitales.
- Decreto Supremo 069-2011-PCM, que crea el Portal de Información de Datos Espaciales del Perú (GEOIDEP).
- Decreto Supremo N° 083-2011-PCM, que crea la Plataforma de Interoperabilidad del Estado - PIDE.
- Decreto Supremo 133-2013-PCM, que establece el acceso e intercambio de información espacial entre entidades de la Administración Pública.
- Decreto Supremo N° 051-2017-PCM, mediante el cual se amplía la información para la implementación progresiva de la interoperabilidad en beneficio del ciudadano, en el marco del Decreto Legislativo N° 1246.
- Decreto Supremo N° 067-2017-PCM, mediante el cual se establece los plazos aplicables a las entidades de la Administración Pública para la implementación de la interoperabilidad en el marco del Decreto Legislativo N° 1246 y dicta otras disposiciones.
- Decreto Supremo N° 081-2017-PCM, mediante el cual se aprueba la formulación del Plan de Transición al Protocolo IPV6 en las entidades de la Administración Pública.

⁸ Conforme el artículo 27 del Decreto Legislativo N° 1412 se establece que "El Marco de Interoperabilidad del Estado Peruano está constituido por políticas, lineamientos, especificaciones, estándares e infraestructura de tecnologías digitales, que permiten de manera efectiva la colaboración entre entidades de la Administración Pública para el intercambio de información y conocimiento, para el ejercicio de sus funciones en el ámbito de sus competencias, en la prestación de servicios digitales inter-administrativos de valor para el ciudadano provisto a través de canales digitales". La norma puede ser revisada en extenso en: http://www.gobiernodigital.gob.pe/normas/1934/NORMA_1934_DECRETO_LEGISLATIVO_N%C2%B0_1412.pdf



- Decreto Supremo N° 121-2017-PCM, mediante el cual se amplía la información para la implementación progresiva de la interoperabilidad en beneficio del ciudadano, en el marco del Decreto Legislativo N° 1246.
- Decreto Supremo N° 022-2017-PCM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Presidencia del Consejo de Ministros.
- Decreto Supremo N° 118-2018-PCM, que declara de interés nacional el gobierno digital, la innovación y la economía digital con enfoque territorial y crea el Comité de Alto Nivel por un Perú Digital Innovador y Competitivo.
- Resolución Ministerial 241-2014-PCM, mediante la cual se aprueba la Directiva N° 001-2014-PCM/ONGEI, “Directiva sobre Estándares de Servicios Web de Información Georreferenciada para el Intercambio de Datos entre Entidades de la Administración Pública”.
- Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 002-2018-PCM/SEGDI, mediante la cual se aprueban los lineamientos para la suscripción de un Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS).

3. Objetivo

Establecer los principios, modelo, especificaciones técnicas y estándares para el uso e intercambio de información a través de la actual Plataforma de Interoperabilidad del Estado en la Administración Pública en dos (02) ámbitos específicos: 1. Seguridad de la información y 2. Organización de la información.

4. Alcance

El presente documento es de alcance obligatorio a todas las entidades de la Administración Pública comprendidas en el artículo 1 del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, proveedoras o consumidoras de servicios de información en la PIDE.

5. Principios

A fin de implementar un Marco de Interoperabilidad viable en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado, se establecen los siguientes **principios**:

a. Estándares abiertos

De preferencia se adoptan estándares internacionales abiertos en las especificaciones técnicas para el diseño y construcción de los web services o servicios de información que serán publicados y consumidos en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado.

**b. Software Público⁹**

En la implementación de los estándares de interoperabilidad de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado se debe priorizar el uso de software libre.

En particular, se debe revisar el Portal de Software Público Peruano (www.softwarepublico.gob.pe), con la finalidad de verificar la existencia de algún software que pueda satisfacer los requerimientos y necesidades de la entidad, y evitar la duplicidad de gasto y esfuerzo en su desarrollo o adquisición.

c. Seguridad¹⁰

Todas las entidades públicas que consuman o pongan a disposición algún servicio de información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado, deben asegurar que en su diseño y desarrollo se hayan implementado las medidas y controles que permitan proteger adecuadamente la seguridad de los datos mediante el uso de protocolos seguros de almacenamiento y comunicación, algoritmos, estándar de codificación y otros aspectos pertinentes, la normatividad vigente y las buenas prácticas que existen en materia de desarrollo de software, seguridad de la información y protección de datos personales.

El intercambio de datos a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado no afecta la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos o información intercambiada.

d. Escalabilidad¹¹

Los servicios de información publicados en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado deben tener la capacidad de adaptarse a variaciones o incrementos en la demanda, volúmenes de datos, transacciones y usuarios concurrentes conforme los cambios en las necesidades del negocio, cambios regulatorios o cambios en el alcance del servicio.

Los referidos servicios deben desarrollarse con la finalidad de atender necesidades puntuales, que pueden comprender un pequeño volumen de transacciones, hasta demandas de alcance nacional.

e. Independencia de la plataforma y arquitectura

Los sistemas de información de las entidades públicas independientemente de la plataforma o arquitectura en la que hayan sido desarrolladas deben comunicarse e intercambiar datos e información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado, en razón que se ha establecido el uso de estándares abiertos para la organización de la información.

⁹ Conforme lo indica el artículo 4 del Decreto Supremo N° 051-2018-PCM, se entiende como Software Público Peruano a aquel software o programa de ordenador de titularidad de una entidad de la Administración Pública, cuyo desarrollo es contratado o efectuado directamente por el personal de dicha entidad para soportar sus procesos o servicios, es financiado con fondos públicos, y puede ser puesto a disposición para ser usado, copiado, modificado y distribuido bajo una licencia libre o abierta. Ver: <https://bit.ly/2oEvQVO>

¹⁰ Toma como referencia lo indicado en el artículo 6 de la Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 002-2018-PCM/SEGDI. Ver: <https://bit.ly/2qautip> y lo indicado en el documento "Estándares de interoperabilidad del Gobierno de Brasil". Asimismo, recoge la experiencia de X-Tee de Estonia. Ver: <https://www.ria.ee/en/state-information-system/x-tee.html>

¹¹ Toma como referencia lo indicado en el numeral 5 "Glosario de Términos" de la Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 002-2018-PCM/SEGDI. La norma puede ser revisada en extenso en: <https://bit.ly/2qautip>

**f. Monitoreo**

Todo servicio de información publicado en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado debe permitirle su consumo, a fin de monitorear su disponibilidad y verificar su capacidad, conforme a lo establecido en el Acuerdo de Nivel de Servicio¹² suscrito con la Secretaría de Gobierno Digital.

g. Titularidad de los datos

Las entidades proveedoras de información son titulares de los datos e información que se intercambian a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado. Dichos datos e información no se almacenan en la referida Plataforma.

h. Calidad de datos

Los datos o información intercambiada a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado reúnen características tales como exactitud, actualización y completitud, las cuales son necesarias para satisfacer las necesidades de digitalización y despliegue del gobierno digital.

i. Autenticación

El consumo o publicación de un servicio de información por parte de las entidades públicas en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado requiere de un mecanismo de autenticación que permita verificar la autenticidad de la entidad que consume un servicio de información y la identidad del publicador de dichos servicios de información.

6. Definiciones

- a. Interoperabilidad¹³:** Es la capacidad de interactuar que tienen las organizaciones diversas y dispares para alcanzar objetivos que hayan acordado conjuntamente, recurriendo a la puesta en común de información y conocimientos, a través de los procesos y el intercambio de datos entre sus respectivos sistemas de información.
- b. Seguridad de la Información¹⁴:** Es la preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, independientemente de su formato.
- c. Servicio web:** (en inglés “Web Service”) Es un tipo de servicio de información diseñado para soportar interacciones interoperables entre sistemas de información disímiles, de manera independiente de la plataforma, sistema operativo o lenguaje de programación. Tiene una interfaz descrita en un formato procesable por máquina; los sistemas interactúan con el Servicio web usando protocolos como REST, SOAP, JSON-WSP, entre otros.
- d. Servicios de información¹⁵:** Es aquella provisión de datos e información que las entidades de la administración pública gestionan en sus sistemas de información e intercambian a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado.

¹² Ver Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 002-2018-PCM/SEGDI. La norma puede ser revisada en extenso en: <https://bit.ly/2XTy4ay>

¹³ Toma como referencia lo indicado en el artículo 26 del Decreto Legislativo N° 1412.

¹⁴ Toma como referencia lo definido en el numeral 3.28 de la ISO/IEC 27000:2018.

¹⁵ Toma como referencia lo indicado en el artículo 7 del Decreto Legislativo N° 1447.



- e. **Simple Object Access Protocol (SOAP)**¹⁶: Es un protocolo de intercambio de datos basado en XML utilizado en interacciones de servicios web. El uso de SOAP en un servicio web específico se describe mediante la definición WSDL. Existen dos versiones de SOAP en uso común: SOAP 1.1 y SOAP 1.2, ambas están soportadas por las especificaciones emitidas por World Wide Web Consortium (W3C).
- f. **Representational State Transfer o Transferencia de Estado Representacional (REST)**: Es cualquier interfaz entre sistemas que use HTTP para obtener datos o generar operaciones sobre esos datos en todos los formatos posibles, como XML y JSON. Es una alternativa al protocolo estándar de intercambio de datos como SOAP.
- g. **Java Script Object Notation (JSON)**¹⁷: Es un formato de intercambio de datos basado en JavaScript simple, agnóstico a la tecnología, no propietario y portable, reconocido y estandarizado mediante el RFC 4627 y actualizado mediante los RFC 7158 y RFC 7159.
- h. **Publicador**: Es aquella persona que en representación de una entidad publica un Web Service en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado.
- i. **Server**: Es aquel equipo informático perteneciente a una entidad de la Administración Pública que consume un Web Service puesto a disposición por un Publicador.

7. Modelo de Interoperabilidad

El Modelo de Interoperabilidad en el marco del presente documento, describe los componentes que permiten publicar y consumir datos e información haciendo uso de la actual Plataforma de Interoperabilidad del Estado.

En esa línea, el Modelo se constituye en una representación de los componentes de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado y su forma de interactuar con las entidades públicas, con miras a generar un entorno colaborativo y sostenible que propicie el intercambio de datos e información entre ellas, haciendo uso intensivo de las tecnologías digitales, interoperabilidad y firma digital; procurando con esto ahorro, eficiencia y beneficios para la Administración Pública en sus iniciativas de digitalización de servicios y despliegue del gobierno y transformación digital.

El Modelo comprende la Plataforma de Interoperabilidad del Estado -en su calidad de plataforma tecnológica-, su administración, sus procesos de publicación y consumo y, los estándares (políticas y especificaciones técnicas) con miras a promover un adecuado intercambio de datos e integración de sistemas.

¹⁶ Toma como referencia: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSMKHH_9.0.0/com.ibm.etools.mft.doc/ac55770.htm y lo indicado en http://x-road.ee/docs/eng/x-road_service_protocol.pdf

¹⁷ Toma como referencia JSON at Work – Practical Data Integration for the web – O'REILLY, Introduction to JavaScript Object Notation – O'REILLY. Asimismo, la ISO 19847:2018 (en) especifica que es un formato de intercambio abierto y basado en texto. Es similar a XML. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:19847:ed-1:v1:en>

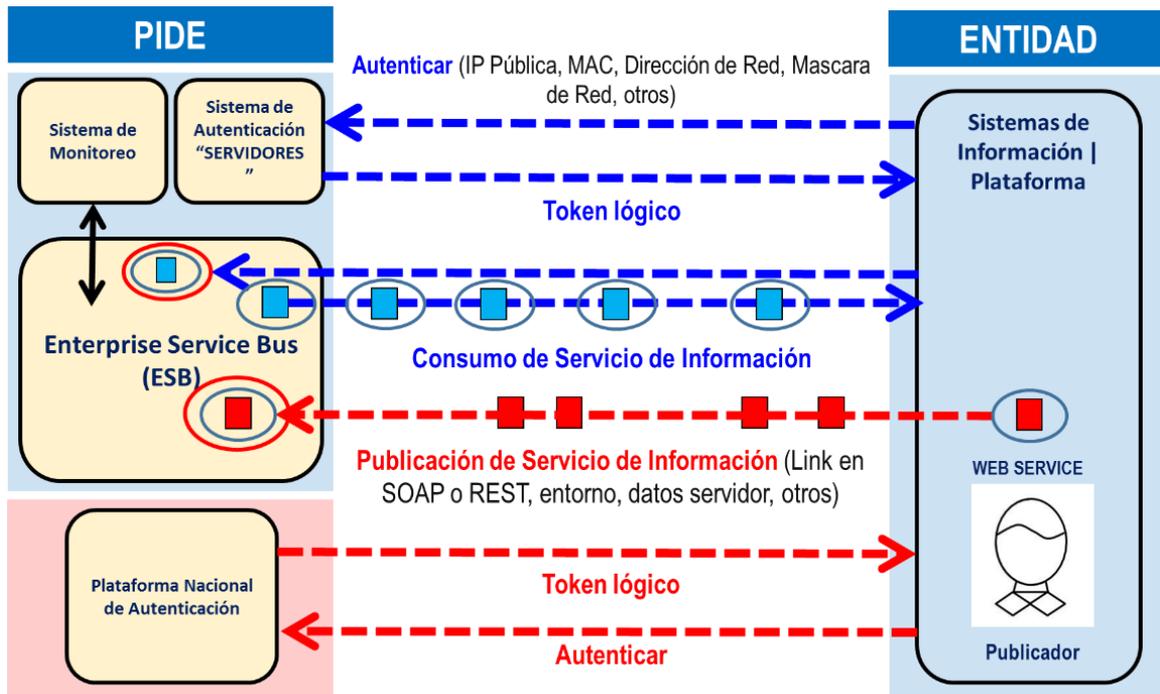


Figura 1: Modelo Conceptual de los ámbitos que comprenden la interoperabilidad a nivel técnico

7.1 Plataforma de Interoperabilidad del Estado

La Plataforma de Interoperabilidad del Estado (PIDE) se refiere a “la infraestructura tecnológica que permite la implementación de servicios públicos por medios electrónicos y el intercambio electrónico de datos, entre entidades del Estado (...)”¹⁸.

Tiene entre sus componentes un Enterprise Service Bus (ESB), sistemas para asegurar la disponibilidad (Sistema de Monitoreo) y seguridad de los servicios de información que se consumen y publican en ella (Sistema de Autenticación), entre otros, de los cuales podemos referir lo siguiente:

- a) **Enterprise Service Bus¹⁹**: Es una plataforma de integración basada en estándares que combina mensajes, servicios web, datos y rutinas programadas para coordinar la interacción de un número diverso de aplicaciones y procesos de una o más entidades.
- b) **Sistema de monitoreo**: Sistema informático que simula ser un usuario que consume de forma permanente los servicios de información publicados en la PIDE con la finalidad de monitorear su disponibilidad y verificar su capacidad.
- c) **Sistema de Autenticación de Servers**: Es el sistema encargado de verificar la identidad del “Server” que requiere consumir algún servicio de información de la PIDE. Este sistema genera los tokens de acceso que el “Server” adjuntará en la invocación de un web service. La Entidad proveedora del servicio de información verificará la validez del token de acceso y de ser positivo, atenderá la petición.

¹⁸ Toma como referencia el Decreto Supremo N° 083-2011-PCM - <https://bit.ly/2B2SeRB>

¹⁹ Se toma como base el libro Enterprise Service Bus: Theory in Practice – O’REILLY.



- d) **Sistema de Autenticación de personas responsables de servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado:** Es el sistema encargado de verificar la identidad de las personas designadas por la entidad como responsables de publicar un nuevo servicio de información en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado.

7.2 Administración de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado

La Plataforma de Interoperabilidad del Estado es administrada por la Presidencia del Consejo de Ministros, a través de la Secretaría de Gobierno Digital, responsable de formular y aprobar normas, directivas, lineamientos y estándares que promueven el desarrollo e implementación de la interoperabilidad entre entidades de la Administración Pública y supervisar su cumplimiento²⁰. Como parte de la administración de la referida Plataforma se han establecido dos servicios fundamentales:

7.2.1 Publicación de Servicios de Información

La publicación de un servicio de información en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado es una operación que una entidad pública realiza en función de la regulación, acuerdos y necesidades de digitalización, simplificación administrativa o transformación digital del Estado.

Para la publicación de un servicio de información se requiere que el “Publicador” autentique su identidad frente al “Sistema de Autenticación de Personas” disponible en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado, o a través de la “Plataforma Nacional de Autenticación”. Previamente, la entidad pública debe comunicar al administrador de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado los datos de las personas que cumplirán el rol de “Publicador”.

7.2.2 Consumo de servicios de información

El consumo de un servicio de información de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado es una operación que una entidad pública realiza como parte de la prestación de un servicio digital.

Para el consumo de un servicio de información se requiere que el consumidor autentique su identidad (IP Pública, Dirección de Red, Mascara de Red, otros) frente al “Sistema de Autenticación de Servers” de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado o frente al “Sistema de Autenticación” del proveedor de información. Previamente, el Server de la entidad pública ha sido dado de alta en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado como consumidor de servicios.

Cabe indicar que los procedimientos o formatos, con mayor detalle, relativos a la publicación y consumo de servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado se publican en la página web de la Secretaría de Gobierno Digital.

²⁰ Decreto Supremo N° 022-2017-PCM. La norma puede ser revisada en extenso en: <http://www.pcm.gob.pe/2013/09/reglamento-de-organizacion-y-funciones-de-la-pcm/>



7.3 Estándares

Los estándares comprenden disposiciones a nivel de políticas y especificaciones técnicas en dos ámbitos fundamentales de la interoperabilidad: Seguridad de la información y Organización de la Información

a) Seguridad de la Información²¹

Estado de confianza en el cual los datos e información que fluyan entre sistemas de información, haciendo uso de la interoperabilidad, no vean afectada su integridad, confidencialidad y disponibilidad.

b) Organización de la Información²²

Aborda los aspectos relativos a los estándares usados para intercambiar los datos e información entre sistemas de información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado.

8. Estándares de Interoperabilidad de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado

Se han definido los siguientes estados para la aplicación de los estándares de interoperabilidad:

Estado de los estándares de interoperabilidad		
A:	Adoptado	La entidad debe adoptar el estándar de manera progresiva. Asimismo, debe disponer de información documentada que acredite que tiene planeado o ya ha adoptado el estándar establecido.
R:	Recomendado	El estándar es recomendado para su uso. Su adopción es opcional conforme a las capacidades y recursos de la entidad.
NR	No recomendado	No recomendamos su uso dado que es una tecnología vulnerable u obsoleta que favorece los casos de suplantación, afectación de la integridad, etc. Las entidades deben priorizar acciones para migrar, usar y adoptar estándares “ Adoptados ” o “ Recomendados ”.

²¹ Toma como referencia lo indicado en Decreto Supremo N° 050-2018-PCM, mediante el cual se aprueba la definición de seguridad digital en el ámbito nacional (<https://bit.ly/2s8B10f>) y lo señalado en el artículo 6 de la Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 002-2018-PCM/SEGDI (<https://bit.ly/2qautip>).

²² Toma como referencia lo indicado en el documento “Estándares de interoperabilidad del Gobierno de Brasil”.



8.1. Seguridad de la Información

Comprende los estándares necesarios para preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos e información que es intercambiada entre sistemas de información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado.

8.1.1. Políticas Generales

- a. Los controles de seguridad de la información de los servicios y de infraestructura deben identificarse y tratarse de acuerdo con la clasificación de la información, los niveles de servicio definidos y el resultado del análisis de riesgos.
- b. La seguridad es un aspecto que debe estar insertado en todas las etapas del ciclo de desarrollo de un sistema de información o servicios digitales.
- c. Los sistemas de información tanto del proveedor de información como de los usuarios (consumidores) deben tener registros de eventos (log²³) para permitir auditorías.
- d. Para el uso de criptografía y firma digital se debe considerar los lineamientos establecidos por la Autoridad Administrativa Competente (AAC) de la Infraestructura Oficial de Firma Electrónica (IOFE) del Perú.
- e. Las topologías de las redes de telecomunicaciones y sus controles de seguridad deben estar actualizadas y protegidas, manteniéndose un alto grado de sigilo sobre la misma, conforme lo indicado en la NTP ISO/IEC 27001:2014²⁴.
- f. Los usuarios de los servicios de información deben conocer sus responsabilidades con respecto a la seguridad y deben estar capacitados para la realización de sus tareas y el uso correcto de los medios de acceso.
- g. Todos los servicios digitales deben concebirse de manera que garanticen a los usuarios la autenticidad, integridad y confidencialidad de su contenido con la utilización de certificados digitales **SSL/TLS** para servidores web. **En ese sentido, se recomienda que, de manera progresiva, los servicios web utilicen “https” en lugar de “http”.**

²³ “Log” es un término usado para referirse a los registros o archivos que contienen información de los eventos presentados o acciones realizadas en una base de datos, aplicación o sistema de información. Dicha información puede ser usada como evidencia del comportamiento del sistema y los problemas presentados. Ver: <http://web.mit.edu/rhel-doc/3/rhel-sag-es-3/ch-logfiles.html>

²⁴ Para adquirir la referida NTP ver la tienda virtual del INACAL <https://bit.ly/2DC3J2f>



8.1.2. Especificaciones técnicas

a. Comunicaciones de datos

Estándares			
Componente	Estándar	Estado	Documentos relacionados
Transferencia de datos en redes	Transport Layer Security TLS – 1.0.	NR	RFC 2246
	Transport Layer Security TLS – 1.1.	NR	RFC 4346
	Transport Layer Security TLS – 1.2 o superior.	A	RFC 5246 RFC 5746 RFC 5878
Certificado Digital	Formatos Estándar para Certificados de Claves Públicas (X 509 v3)	A	RFC 5280
Protocolo de Transferencia de Hipertexto	HTTP Over TLS (HTTPS)	A	Tomar como referencia RFC 2818 ²⁵
Transferencia de Archivos	Securing FTP with TLS	A	RFC 4217
	FTPS (FTP Security Extensions)	A	RFC 2228
Seguridad de redes IPV4	Red privada virtual ²⁶ (Basado en IPsec)	A	RFC 4303
			RFC 4835

b. Correo electrónico

Estándares			
Componente	Estándar	Estado	Documentos relacionados
Acceso a casilla postal	Protocolo de Transmisión de Hipertexto Seguro - HTTPS	A	RFC 2818 RFC 5785
Contenido del mensaje electrónico	S/MIME V3	A	RFC 5751
Transporte seguro de mensaje electrónico	SMTP seguro sobre TLS	A	RFC 3207 RFC 7817

²⁵ Ver: <https://tools.ietf.org/html/rfc2818>. Asimismo, se puede tomar como referencia los Estándares reconocidos para la acreditación de Entidades de Certificación Digital y Entidades Conexas. Ver: <https://bit.ly/BWozU2>

²⁶ Virtual Private Network (VPN)

**c. Criptografía**²⁷

Estándares			
Componente	Estándar	Estado	Documentos relacionados
Algoritmo de cifrado ²⁸	Estándar de Cifrado Avanzado - AES ²⁹	A	NIST (FIPS 197)
Algoritmo de Hashing	SHA-1	NR	Los Estándares reconocidos para la acreditación de Entidades de Certificación Digital y Entidades conexas. Así como la Guía de Acreditación de Aplicaciones de Software reconoce cuatro funciones hash como parte del estándar SHA-2 (224, 256, 384 o 512 bits)
	SHA-2	A	
Soporte para capacidades de longitud de Clave	RSA 1024 bits	NR	Los Estándares reconocidos para la acreditación de Entidades de Certificación Digital y Entidades Conexas reconoce como tamaño de bits para el <u>algoritmo RSA</u> 2048 y 4096 bits
	RSA 2048 bits	A	

d. Integración de web services

Estándares			
Componente	Estándar	Estado	Documentos relacionados
Autenticación y autorización de acceso XML	Security Assertion Markup Language – SAML	A	<u>RFC 7522</u>
Autenticación y autorización de acceso JSON	JSON Web Tokens - JWT ³⁰	A	<u>RFC 7519</u>
Autenticación y autorización de acceso JSON	Simple Web Tokens (SWT)	R	<u>RFC 7519</u>
Protocols for distributing and registering public keys	XKMS 2.0	R	<u>https://www.w3.org/TR/xkms2/</u>

²⁷ Todos los estándares técnicos son reconocidas por la Autoridad Administrativa Competente – AAA de la IOFE, las cuales pueden ser consultadas en <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

²⁸ Función basada matemáticamente o calculación que encripta o descifra los datos. Fuente: Guía Fundamentos de Ciberseguridad (ISACA)

²⁹ AES por su denominación en inglés Advanced Encryption Standard.

³⁰ Mayor información puede ser consultada en: <https://jwt.io/introduction/>



8.2. Organización de Información

Aborda los aspectos relativos a los estándares usados para la integración de sistemas de información e intercambio de los datos e información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado.

8.2.1. Políticas Generales

- a. La tecnología de web services es utilizada como estándar para la interoperabilidad a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado entre los sistemas de información de las entidades de la administración pública.
- b. Los web services emplean los estándares SOAP y REST para el intercambio de datos.
- c. Se adopta como estándares para la definición, transmisión, validación e interpretación de datos intercambiados electrónicamente Extensible Markup Language (XML) y Java Script Object Notation (JSON).
- d. Web Map Service³¹ (WMS), Web Feature Service³² (WFS), Catalog Service for the Web³³ (CSW) y Web Coverage Service³⁴ (WCS) se adoptan como estándares para el intercambio de datos espaciales.
- e. Los datos o información intercambiada a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado deben ajustarse con precisión a la realidad, siendo el dueño del proceso, órgano o unidad orgánica que los origina el responsable de su calidad.
- f. La disponibilidad del web service publicado en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado es responsabilidad del área de tecnologías de la información o la que haga sus veces, conforme el Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) suscrito con la Secretaría de Gobierno Digital.
- g. La Plataforma de Interoperabilidad del Estado puede integrar varios servicios de información publicados en ella, que sean necesarios para satisfacer de manera ágil y eficiente las necesidades de las entidades consumidoras.

³¹ Web Map Service (WMS) o Servicio de publicación de mapas es un estándar propuesto por la OGC que ofrece una sencilla interfaz HTTP que permite la visualización de una imagen cartográfica generada a partir de una o varias fuentes: mapa digital, datos de un SIG, ortofoto, etc., provenientes de una o varias **bases de datos que pueden estar distribuidas en más de un servidor**. Mayor información sobre Web Map Service puede ser consultado en <http://www.opengeospatial.org/standards/wms> | <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2014/10/RM-241-2014-PCM.pdf>

³² Web Feature Service (WFS) o Servicio de publicación de objetos es un estándar definido por la OGC que permite la descarga de datos y conjuntos de datos, así puede acceder al archivo que define la geometría de un objeto cartográfico, como un río, una ciudad, una parcela, etc., y disponer de esa información vectorial en el propio ordenador. Asimismo, permite recuperar y modificar (consultar, insertar, actualizar y eliminar) datos espaciales en formato vectorial. Mayor información sobre WFS puede ser consultado en <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs> | <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2014/10/RM-241-2014-PCM.pdf>

³³ El servicio Catalogue Service for the Web (CSW) o Servicio de Catalogo es un estándar definido por la OGC que especifica la interfaz, el enlace y el marco de trabajo para publicar y generar búsquedas de conjuntos de información de tipo descriptiva (metadatos) sobre los datos, servicios y objetos de información relacionados. Gracias a este servicio puede buscarse la información geográfica y servicios, basándose en los metadatos.

³⁴ Web Coverage Service o Servicio de Coberturas de mapas, ofrece la obtención de datos georreferenciados en un formato del tipo "cobertura" multi-dimensionales para el acceso a través de la web, de modo que sean útiles para la representación o como dato de entrada de modelos científicos. Al igual que el estándar Web Map Service (WMS) y el Web Feature Service (WFS), permite al cliente seleccionar parte de la información, que posee el servidor, basándose en diferentes criterios, como por ejemplo las restricciones espaciales.



- h. Los web services publicados en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado deben implementar métodos que retornen la información firmada digitalmente (XML, JSON, PDF u otros), haciendo uso de un certificado digital de agente automatizado, conforme lo dispuesto en el Reglamento de la Ley de Firmas y Certificados Digitales y modificatorias. Cuando no se pueda dar cumplimiento a lo anterior, la entidad debe justificar en base a un informe dirigido a la Secretaría de Gobierno Digital.
- i. Las entidades pueden implementar web services que retornen contenido (datos, información o documentos) firmados digitalmente en formatos específicos (**GML**, **HL7-CDA**, **etc.**) para el desarrollo de sus procesos, servicios o regulación propia de su sector o despliegue del gobierno digital en la administración pública.

8.2.2. Especificaciones técnicas

a. Web services

Estándares			
Componente	Estándar	Estado	Documentos relacionados
Lenguaje para definición del servicio	Web Service Description Language - WSDL 1.1	A	https://www.w3.org/TR/wsdl.html
	Web Service Description Language - WSDL 2.0	R	https://www.w3.org/TR/wsdl20/
Protocolo para acceso a web services	Simple Object Access Protocol - SOAP v1.1	A	https://www.w3.org/TR/2000/NOTE-SOAP-20000508/
	Simple Object Access Protocol - SOAP v1.2	A	https://www.w3.org/TR/soap12-part1/ https://www.w3.org/TR/2007/REC-soap12-part2-20070427/
	Representational State Transfer – REST	A	RFC 6690
	HTTP/1.1	A	RFC 2616
Lenguaje para el intercambio de datos	XML (Extensible Markup Language)	A	XML SCHEMA Part 0
	JSON (Javascript Object Notation)	A	RFC 4627 RFC 7158 RFC 7159 RFC 8259
Información georreferenciada	Web Map Service - WMS	A	Resolución Ministerial N° 241-2014-PCM
	Web Coverage Service - WCS	A	Resolución Ministerial N° 241-2014-PCM
	Web Feature Service - WFS	A	Resolución Ministerial N° 241-2014-PCM



Estándares			
Componente	Estándar	Estado	Documentos relacionados
	Catalog Service for the Web (Metadatos) - CSW	A	Resolución Ministerial N° 241-2014-PCM
Definición de la Arquitectura del Documento Clínico	HL7 Clinical Document Architecture (HL7-CDA)	A	http://www.hl7.org/implementation/standards/product_brief.cfm?product_id=7
Intercambio de datos de salud	HL7 Version 2	R	http://www.hl7.org/implementation/standards/product_brief.cfm?product_id=185
	HL7 FHIR	A	https://www.hl7.org/fhir/
Intercambio de imágenes médicas	DICOM	A	https://www.dicomstandard.org/
Intercambio de documentos administrativos	Portable Document Format (PDF)	A	ISO 32000-2
Formatos de firma digital	PAdES	A	Guía de Acreditación de Aplicaciones de Software de la IOFE
	CAAdES	A	Guía de Acreditación de Aplicaciones de Software
	XAdES	A	Guía de Acreditación de Aplicaciones de Software