

# ••• Manual

## Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda

Unidad Proyecto Hacienda Digital del Bicentenario  
Febrero, 2023  
Versión 01

## Contenido

|         |                                                                                       |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.      | Introducción .....                                                                    | 4  |
| 2.      | Objetivo.....                                                                         | 5  |
| 3.      | Alcance .....                                                                         | 6  |
| 4.      | Responsables .....                                                                    | 6  |
| 5.      | Contenido .....                                                                       | 7  |
| 5.1     | Principios de la interoperabilidad .....                                              | 7  |
| 5.2     | Condición de intercambio de información entre las partes.....                         | 7  |
| 5.3     | Dominios de Interoperabilidad .....                                                   | 8  |
| 5.3.1.  | Interoperabilidad organizativa.....                                                   | 8  |
| 5.3.2.  | Interoperabilidad semántica:.....                                                     | 10 |
| 5.3.3.  | Interoperabilidad legal:.....                                                         | 11 |
| 5.3.4.  | Interoperabilidad técnica: .....                                                      | 11 |
| 5.4     | Mantenimiento evolutivo de los servicios. ....                                        | 13 |
| 5.5     | Disponibilidad y Confiabilidad de los servicios. ....                                 | 14 |
| 5.6     | Patrones de diseño del marco de servicios interoperabilidad. ....                     | 15 |
| 5.7     | Interacción de servicios con la Plataforma de Interoperabilidad. ....                 | 16 |
| 5.8     | Administración de la plataforma de Interoperabilidad.....                             | 17 |
| 5.8.1.  | Requerimientos Generales de la Arquitectura Objetivo. ....                            | 17 |
| 5.8.2.  | Requerimientos Generales de la Arquitectura Objetivo .....                            | 18 |
| 5.8.3.  | Requerimientos de la capa de presentación: .....                                      | 20 |
| 5.8.4.  | Requerimientos capa de lógica de Negocios: .....                                      | 20 |
| 5.8.5.  | Requerimientos capa de lógica de Dominio: .....                                       | 21 |
| 5.8.6.  | Requerimientos capa de acceso a datos: .....                                          | 21 |
| 5.8.7.  | Requerimientos de la Metodología de desarrollo para la plataforma<br>21               |    |
| 5.8.8.  | Requerimientos de calidad del Software de la plataforma de<br>interoperabilidad. .... | 22 |
| 5.8.9.  | Requerimientos de pruebas unitarias. ....                                             | 22 |
| 5.8.10. | Requerimientos para las pruebas de integración. ....                                  | 23 |
| 5.8.11. | Requerimientos pruebas funcionales (USUARIOS) .....                                   | 24 |

|                                                                                   |                                                           |             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1              |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 3 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                |

|         |                                                                                                                                                             |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.8.12. | Diseño Código Fuente .....                                                                                                                                  | 25 |
| 5.8.13. | Requerimientos de la gestión de control de versiones. ....                                                                                                  | 26 |
| 5.8.14. | Requerimientos de la generación autorizada del Código (“BUILDS”) 27                                                                                         |    |
| 5.8.15. | Requerimiento para la integración continua de la plataforma de integración para el trámite en línea de los procesos institucionales (versionamientos) ..... | 27 |
| 5.8.16. | Requerimientos de control de versiones .....                                                                                                                | 29 |
| 6.      | Documentos vinculados .....                                                                                                                                 | 30 |
| 7.      | Glosario de términos y siglas.....                                                                                                                          | 32 |
| 8.      | Control del documento .....                                                                                                                                 | 36 |
| 9.      | Documentos a sustituir.....                                                                                                                                 | 37 |
| 10.     | Visto Bueno de la Dirección de Planificación Institucional .....                                                                                            | 37 |
| 11.     | Firmas de autorización.....                                                                                                                                 | 37 |

#### Tabla de imágenes

|          |                                                                                       |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Imagen 1 | Servicio de Intercambio de Información.....                                           | 5  |
| Imagen 2 | Organización para Interoperabilidad .....                                             | 9  |
| Imagen 3 | Diagrama lógico de la plataforma de Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda..... | 13 |

|                                                                                   |                                                           |             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1              |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 4 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                |

## 1. Introducción

Según referencias consultadas “La Interoperabilidad es la capacidad que tiene el Estado para que sus instituciones y demás entes intercambien datos entre sí; a través del uso de tecnologías de información. Alcanzar la Interoperabilidad es posible siempre y cuando se tome en consideración la transdisciplinariedad inherente a ella; contemplando las temáticas de carácter técnico, semántico, organizacional y político-legal-social”.

En el Marco del Interoperabilidad convergen, los esfuerzos realizados para la elaboración de una guía representativa de situaciones que se pueden presentar al momento de desarrollar la Interoperabilidad en el Ministerio de Hacienda. El presente documento servirá como base funcional para el inicio de la implementación de este marco de trabajo, el cual en cualquier momento se le podrán realizar los ajustes necesarios para mantenerla actualizada de acuerdo con los requisitos, o situación que se pueden presentar en el momento de su ejecución.

Dada la transformación digital en la que está viviendo el Ministerio de Hacienda, donde se coloca al ciudadano como centro y razón primordial de la gestión; es necesario revolucionar las formas y mecanismos tradicionales para realizar intercambios de información con entidades, pero, además, lograr una completa transformación de los trámites y gestiones para automatizarlos y de esta forma alcanzar niveles de eficiencia y seguridad no conocidos hasta la fecha. Para ello se hace necesario establecer un marco de interoperabilidad que defina las reglas principales que regirán este modelo de interacción, el cual deberá contar con una plataforma integradora y colaborativa de los datos generados de las actuales y nuevas aplicaciones que apoyan la gestión operativa Hacendaria. A esta plataforma se podrán integrar los sistemas, que en este momento se encuentran interactuando con la plataforma tecnológica del Ministerio, ejemplo Sistemas de Información Aduaneros, Sistemas de Información Tributarios, Sistemas Financieros, Dirección General del Servicio Civil, Tribunal Supremo de Elecciones, Registro Público, Ministerio de Salud, Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) 2.0, así como los subsistemas que se encuentran relacionados con los antes citados. De igual manera se integraran a esta los futuros sistemas que serán implementados por el Ministerio de Hacienda en el marco del proyecto Hacienda Digital.

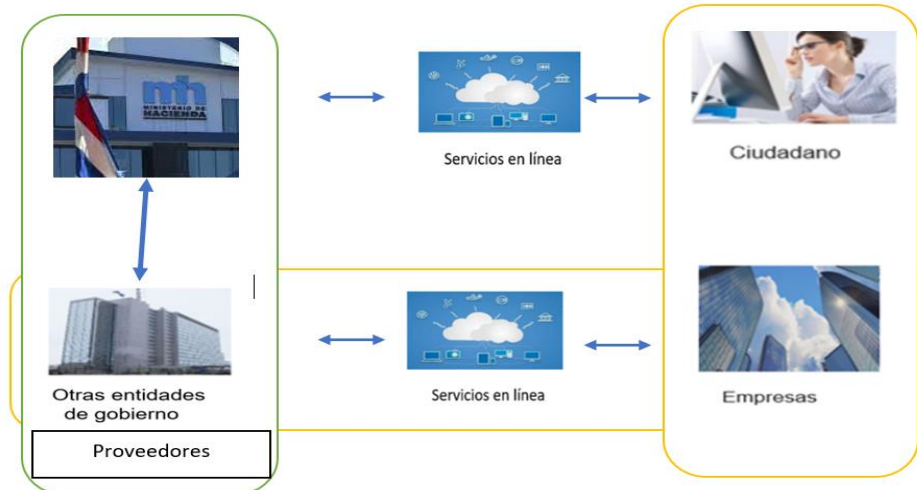
Esa posible diferenciar tres tipos de interacciones o relaciones que se van a presentar en este intercambio:

- 1) Interacción ciudadana o empresa privada / un órgano estatal.
- 2) Intercambio de datos entre uno o más órganos estatales para resolver trámites y dar respuesta a ciudadano/empresa.
- 3) Intercambio de datos para resolver temas propios del aparato estatal.

|                                                                                   |                                                           |             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1              |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 5 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                |

La siguiente figura ilustra el modelo integrado al cual se aspira<sup>1</sup>:

**Imagen 1 Servicio de Intercambio de Información**



Fuente: Elaboración Propia

Este documento, debe considerarse un documento en constante cambio y como tal, podrá ser actualizado y mejorado en las distintas etapas de ejecución del Proyecto. Las modificaciones que se identifiquen como consecuencia de los cambios en requeridos en las diversas etapas de ejecución del Proyecto, por cualquiera de las partes que intervienen en el proceso, serán remitidas a la Unidad Coordinadora del Proyecto para su consideración y actualización.

## 2. Objetivo

### 2.1 Objetivo Principal:

“Establecer el marco para la transformación del intercambio de información entre el Ministerio de Hacienda y las entidades suministradoras de información de forma tal que permita crear servicios más eficientes, seguros e integrados en beneficio de los ciudadanos, empresas y gobierno”.

### 2.2 Objetivo Secundario:

“Asegurar un óptimo intercambio de información entre organismos públicos, empresas y ciudadanos, con el fin de lograr eficiencia en los trámites, rapidez y agilidad en las operaciones públicas.”

El logro de los objetivos se realizará a través de la estandarización semántica y organizacional para la automatización de los intercambios de información que se

<sup>1</sup> Elaboración propia

|                                                                                   |                                                           |             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1              |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 6 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                |

dan entre los participantes, con la finalidad de fortalecer las capacidades y generando vinculaciones interinstitucionales para el desarrollo digital, en específico la oferta de servicios públicos en línea que en este momento se están brindando en forma independiente.

### 3. Alcance

El Marco de Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda es genérico y aplicable a todas las entidades de gobierno como las privadas, este marco establecerá las condiciones generales que se deben considerar para alcanzar la interoperabilidad tanto a nivel interinstitucional, nacional, entre otros, todos los involucrados en este proceso deberán: definir, diseñar, desarrollar y entregar servicios de intercambio de información, como son:

- Entidades públicas responsables de planear servicios que requieran colaboración interinstitucional.
- Entidades públicas que para mejorar su funcionamiento y relacionamiento con otras entidades a través del uso de las TIC.

### 4. Responsables

La actualización de este manual es responsabilidad del Equipo de Interoperabilidad del Proyecto de Hacienda Digital.

La aplicación de este manual es responsabilidad de las Direcciones del Ministerio de Hacienda y de las entidades relacionadas con los procesos de intercambio de información.

|                                                                                   |                                                           |             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1              |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 7 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                |

## 5. Contenido

### 5.1 Principios de la interoperabilidad

En complemento a los definidos en el Código Nacional de Tecnologías Digitales v 2.0<sup>2</sup>, enumeramos los siguientes:

- Colaboración y participación.
- Simplicidad de trámites.
- Neutralidad, tecnológica y adaptabilidad.
- Reutilización.
- Costo-efectividad.
- Cobertura y proporcionalidad.

### 5.2 Condición de intercambio de información entre las partes.

Para poder alcanzar los objetivos antes señalados es importante la identificación de puntos en común, las intervenciones de cada uno de los participantes, así como el fortalecimiento de las capacidades.

Para poder realizar este intercambio de información se establecerá un conjunto de lineamientos, recomendaciones, protocolos, estándares o guías metodológicas, necesarias para que los participantes puedan compartir la información, en forma segura y confiable, esto con el único propósito de poder facilitar la prestación de sus servicios a los ciudadanos, empresas y otras entidades públicas, para lo cual es preciso que se definan los Acuerdos de Servicio (SLA<sup>3</sup>) que regularán el intercambio de información entre el Ministerio de Hacienda y los entes suministradores de información, sean estos internos o externos. Los acuerdos entre las instituciones (acuerdos o convenios de servicios), o entre las entidades que se van a ver involucradas en forma directa o indirecta en este proceso, establecerán las condiciones que necesarias para asegurar la interoperabilidad en todas sus dimensiones.

Los acuerdos de servicios (SLA) deberán de:

- Establecer un SLA por cada uno de los servicios que serán utilizados.
- Establecer claramente las responsabilidades y compromisos de cada parte (productor/consumidor).

<sup>2</sup> Página 85 Código Nacional de Tecnologías Digitales v 2.0.

<sup>3</sup> *Service Level Agreement* (SLA) sitio web: <https://www.servicetonic.com/es/service-desk/que-es-un-sla/>

|                                                                                   |                                                           |             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1              |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 8 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                |

- c. Identificar el servicio y la disponibilidad de cada uno de los servicios que se van a ser prestar (horarios de servicio).
- d. Las Instituciones gubernamentales involucradas en este acuerdo de servicio, deberán conocer, asumir los niveles de calidad, responsabilidad y seguridad que ofrecen cada uno por aparte, por lo cual se deben de establecer protocolos claros de actuación en caso de deterioro del servicio.
- e. Establecer los procedimientos y plazos de notificación en caso de ser necesarios (tiempo de baja del servicio, por mantenimiento, ajustes a los sistemas entre otros)
- f. Establecer pautas, métodos para atender los reclamos o incidentes.
- g. Establecer los procedimientos y plazos de notificación en caso de ser necesarios cambios en los servicios, etc.
- h. Establecer los procedimientos para la contingencia, en caso de baja del servicio, como las pruebas a realizar para verificar el buen funcionamiento de los procedimientos.
- i. Todos los acuerdos que se tomen entre las instituciones de gobierno deben de ser claros, especialmente los relacionados a los niveles de servicio, que brinda cada institución que van a estar involucrados en este proceso.
- j. Identificar los niveles de criticidad del servicio para el organismo consumidor. La institución que es productora de la información deberá establecer los niveles que está dispuesto a compartir y el nivel de criticidad de los mismos para servicio.

### 5.3 Dominios de Interoperabilidad

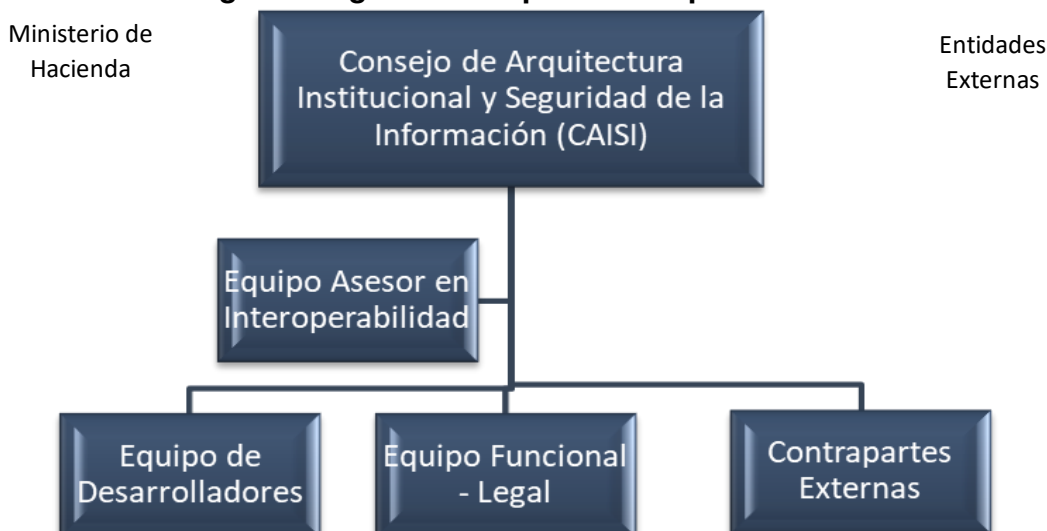
A continuación, se presentan los dominios de la interoperabilidad:

#### 5.3.1. Interoperabilidad organizativa.

Dada la relevancia que reviste realizar la transformación en los procesos de intercambio de información del Ministerio de Hacienda con las entidades suministradoras de información, así como la diversidad de actores con los cuales el Ministerio interactúa, estimándose en más de 100 entidades, se requiere crear un equipo responsable del desarrollo y gestión de esta interoperabilidad.

Para ello se ha ideado la siguiente organización:

## Imagen 2 Organización para Interoperabilidad



Fuente: Elaboración Propia

### Funciones:

- Consejo de Arquitectura Institucional y Seguridad de la Información (CAISI): Este consejo es el encargado de establecer los lineamientos y las decisiones estratégicas de alto nivel sobre el marco de interoperabilidad y su implementación en el Ministerio de Hacienda.
- El CAISI <sup>4</sup>estará conformado por los siguientes miembros permanentes:
  - El (La) Ministro (a) de Hacienda, quien funge como Presidente.
  - El (La) Coordinador (a) de la CCAF.
  - El (La) Coordinador (a) de la CCAI.
  - El (La) Oficial Mayor y Director (a) Administrativo (a) y Financiero (a).
  - El (La) Director (a) de la DTIC, quien funge como Secretario.
  - El (La) Coordinador(a) de la Comisión de Arquitectura Empresarial.
  - El (La) Coordinador (a) de la Comisión de Seguridad de la Información
  - Este Comité se reunirá de manera semestral.
- Equipo Asesor en Interoperabilidad: Este equipo estará conformado por representantes de las áreas técnicas y funcional, quienes realizarán las recomendaciones al CAISI sobre las decisiones y temáticas que deben

<sup>4</sup> El CAISI es el Consejo que sustituyó al Consejo Institucional de Tecnologías de Información (CITI), mediante el Decreto 43409-H

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>10</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

ser conocidas en dicho Consejo. Adicionalmente se encargará de la implementación de los lineamientos, directrices y acuerdos del CAISI.

- **Equipo de Desarrolladores:** Este equipo contará con personal técnico de la DTIC, quienes estarán a cargo de la administración, configuración, afinamiento, seguridad e implementación de la plataforma de interoperabilidad adquirida por el Ministerio de Hacienda.
- **Equipo Funcional-legal:** Este equipo contará con personal usuario experto de las diferentes Direcciones que tienen participación en el Comité de Interoperabilidad y estará a cargo de la administración de las relaciones con las entidades externas suministradoras de información, así como de la definición de los requerimientos de intercambio de información desde el punto de vista del contenido, la semántica, el tratamiento de la información y observancia de los lineamientos y normativas relativas al manejo de información y documentos vigente. Para estos efectos contará también con una representación legal quien se encargará de garantizar que los acuerdos de intercambios que se establezcan cumplan con los requerimientos desde el punto de vista normativo.
- **Contrapartes Externas:** Conformado por los representantes designados, vía formal, por parte de las entidades suministradoras de información con las cuales el Ministerio de Hacienda realiza intercambios.

### **5.3.2. Interoperabilidad semántica:**

Considerando la necesidad de que el intercambio de información entre el Ministerio de Hacienda y las entidades suministradoras de información se realice según los principios de interoperabilidad definidos, resulta necesario garantizar que la información a intercambiar pueda ser interpretada de forma automática y reutilizable por otras aplicaciones que no intervinieron en su creación, cada intercambio de información que sea establecido contará con una ficha que lo define, incluyendo los siguientes datos:

- Nombre del servicio.
- Descripción del servicio.
- Importancia que reviste.
- Catalogación del público meta (G2C, G2B, G2G).
- Entidad suministradora de información.
- Responsable funcional.
- Responsable técnico.
- Versión y fecha de definición del servicio.
- Versión y fecha de publicación en plataforma de interoperabilidad.

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>11</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

Adicionalmente, el servicio contará con una definición de sus metadatos con el siguiente detalle:

- Métodos disponibles.
- Campos que componen cada método, indicando lo siguiente:
  - Indicativo de si se trata de un dato llave primaria
  - Tipo
  - Descripción
  - Validaciones aplicables
  - Indicativo de si es dato de entrada o salida

En la definición de los intercambios de información se tomará en cuenta las necesidades de los ciudadanos, empresas y otras entidades públicas para determinar cuáles servicios de intercambio de información deben ofrecer prioritariamente y cuál es la forma en que se va a realizar el mismo.

#### **5.3.3. Interoperabilidad legal:**

A efectos de garantizar que el intercambio de información que, entre el Ministerio de Hacienda y las entidades suministradoras de información, se establecerán convenios de cooperación, los cuales deberán ser en acuerdo con el marco jurídico vigente que regula a las partes que realizan el intercambio. Para esto se deberá contar con asesoría jurídica como parte del equipo de trabajo de la interoperabilidad del Ministerio de Hacienda.

#### **5.3.4. Interoperabilidad técnica:**

El proceso de interoperabilidad está basado en un modelo de arquitectura de software centralizado que gestiona la comunicación e intercambio de datos e información entre servicios web. Es un componente fundamental de la “Arquitectura Orientada a Servicios” (SOA), mediante el uso de una “Plataforma de Integración de Servicios Empresariales” (ESB) o institucionales y el “Modelo de Información Común” (CIM), que permite que la información sea leída e interpretada correctamente entre las aplicaciones que la requieran estableciendo una comunicación entre ellas.

Los objetivos principales de la Plataforma de Interoperabilidad son:

- Permitir la integración de aplicaciones y la interoperabilidad entre los Sistemas nuevos, y los Sistemas de legado institucionales.
- Permitir la interoperabilidad entre los Sistemas Institucionales y entidades suministradoras de información que son de interés para el Ministerio de

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>12</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

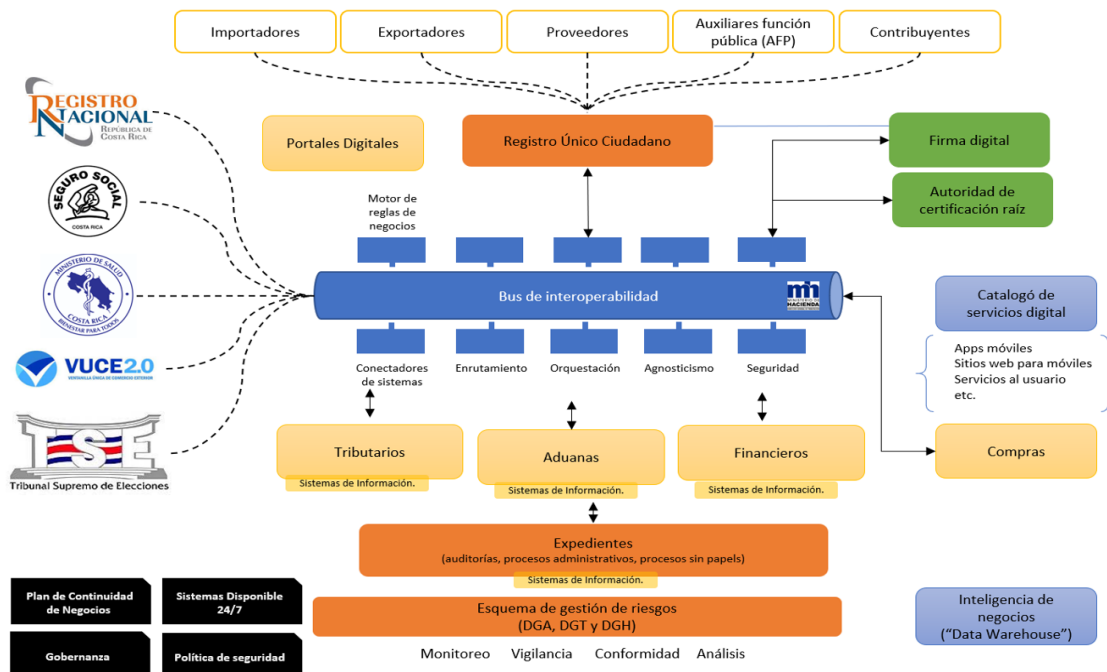
Hacienda en sus gestiones electrónicas Ej. Caso de la CCSS, Registro Público, Dirección General del Servicio Civil, Imprenta Nacional, Registro Civil, Ministerio de Salud, así como los sistemas internos y subsistemas del Ministerio de Hacienda, como son los casos de los Sistemas de Información Aduaneros, Sistemas de Información Tributarios, Sistema de Información Financiero, entre otros.

- Permitir la creación, reutilización y operación de nuevos componentes, de tal manera que se incremente la agilidad y se reduzcan costos asociados al desarrollo y la operación de nuevos servicios, tales como:
  - a. Procedimientos de negocio
  - b. Reglas de negocio
  - c. Servicios de negocio
  - d. Componentes internos de servicio
- Emplear interfaces y estándares abiertos de integración de aplicaciones y de interoperabilidad, con tecnología de vanguardia para reducir riesgos asociados con la obsolescencia tecnológica.
- Permitir la continuidad de la operación de los Sistemas de Legado Institucionales, con mínima o nula interferencia perceptible por parte de dichas plataformas existentes.
- Apoyar la visión expandida de nuevos proyectos de Sistemas de Información y de Servicios operados por el Ministerio de Hacienda, basados en arquitecturas orientadas a servicios.

La siguiente imagen aporta con fines ilustrativos y de referencia visual sobre el uso y aprovechamiento de la Plataforma de Interoperabilidad.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 13 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

**Imagen 3 Diagrama lógico de la plataforma de Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda**



Fuente: Elaboración Propia

Consideraciones sobre la plataforma de Interoperabilidad:

### Marco de Servicios Interoperabilidad

El marco de servicios de interoperabilidad se define en el presente contexto, como un conjunto de patrones de diseño que racionalizan, normalizan el uso y aprovechamiento de los componentes de la Plataforma de Interoperabilidad.

Los objetivos principales del “Marco de Servicios” de interoperabilidad serán:

- Facilitar el mantenimiento evolutivo de los servicios.
- Maximizar la disponibilidad y confiabilidad de los servicios hacia los consumidores.
- Desarrollar código sobre la plataforma siguiendo patrones de diseño.

### 5.4 Mantenimiento evolutivo de los servicios.

Todo desarrollo de código sobre la Plataforma de Interoperabilidad deberá cumplir con los siguientes requerimientos de mantenimiento evolutivo:

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>14</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

- Permitir a los Servicios evolucionar sin causar ruptura a ninguna de las partes; mediante la implementación de prácticas de código de acoplamiento flexible o desacoplamiento entre consumidores y servicios.
- Los Consumidores deben poder modificar o actualizar sus datos, y efectuar llamados de los Servicios evitando el acoplamiento directo entre el código del aplicativo Consumidor y el Servicio provisto.
- Minimizar la necesidad de que los aplicativos consumidores tengan que conocer los APIs (Application Program Interface por sus términos en inglés) internos de los Servicios del Ministerio de Hacienda.
- Debe contemplar el desacoplamiento a cada uno de los siguientes niveles:
  - a. Llamado del servicio y parámetros del servicio;
  - b. Respuestas del servicio.

## 5.5 Disponibilidad y Confiabilidad de los servicios.

Todo desarrollo de código sobre la Plataforma de Interoperabilidad deberá cumplir con los siguientes requerimientos de disponibilidad y confiabilidad de servicios:

- Deben estar disponibles durante 24 horas por 365 días al año, tanto a nivel de los Servicios como a nivel de la Plataforma de Interoperabilidad, manteniendo un nivel de servicio mínimo de 99.9% del tiempo.
- No debe perderse mensajes recibidos de los aplicativos consumidores.
- Asegurarse las interacciones de datos entre los aplicativos consumidores y Servicios.
- Debe poder encapsular con la arquitectura implementada a las aplicaciones consumidores de los inevitables mantenimientos evolutivos de los Sistemas Institucionales o de cualquier otra eventualidad que impida el acceso de los Servicios o a los Sistemas del Ministerio de Hacienda.
- Asegurar que todos los mensajes de las aplicaciones consumidores Clientes recibidos sean preservados en una base de datos de mensajes y que reciban su apropiado tratamiento independientemente si los mensajes vienen bien o mal conformados desde el origen.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 15 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

- Asegurar que la identidad de los clientes consumidores o aplicaciones consumidoras es conocida y validada por la plataforma de interoperabilidad antes de efectuar el llamado al servicio.
- Toda transmisión de los datos debe ser de forma segura (ej. Encriptada), aplicando las políticas de seguridad definidas por la Unidad de Seguridad de la Información del Ministerio de Hacienda.
- Los sistemas de información, que se encuentren interrelacionados entre sí, por el intercambio de información deberán de cumplir con las disposiciones que sean emitidas por el ESI, (anexo 1 Requerimientos tecnológicos en materia de Seguridad)

## 5.6 Patrones de diseño del marco de servicios interoperabilidad.

El marco de servicios de interoperabilidad lo conforman una lista de requerimientos (patrones de diseño), los cuales deben ser aprovisionados e implementados sobre la plataforma de interoperabilidad.

La lista de requerimientos mínimos del “Marco de Servicios de Interoperabilidad” serán los siguientes:

- Descubrir y virtualizar “endpoints” en tiempo de ejecución: El usuario que consume el servicio no necesita saber de antemano la localización del proveedor del servicio ni los detalles del “endpoint”, Un nuevo y modificado proveedor de servicio puede ser añadido a la plataforma de integración, sin causar interrupciones al consumidor de servicios.
- Composición de Servicios desacoplados: El proveedor del servicio y el consumidor del servicio no necesitan saber a priori el estilo de interacción de servicios (ej. recursos API, mensajes API).
- Transformación y traslado dinámico de mensajes: La definición del mapeo entre estructuras y semántica de mensajes distintas se resuelve en tiempo de ejecución.
- Enrutamiento dinámico de Mensajes: Es el patrón conocido como “Adaptador de Servicios”. La Plataforma de Interoperabilidad debe proporcionar la capacidad de enrutar mensajes dinámicamente según sea su contenido, según información de contexto del mensaje.
- Manejo Centralizado de Excepciones: Proveer un marco de servicios, de gestión y elementos de infraestructura que permitan la creación,

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 16 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

reparación, repetición y compensación de mensajes fallidos que fueron sometidos ya sea por el usuario consumidor del servicio o por los componentes de la Plataforma de Interoperabilidad.

- Mensajería Asincrónica: Esta permitirá a la plataforma de integración contar con niveles diferentes niveles de disponibilidad de servicios, escalabilidad y trazabilidad de los mensajes para en cada implementación.
- Transformación de Protocolos: La Plataforma de Interoperabilidad debe tener la capacidad de que el proveedor del servicio y el consumidor interactúen vía diferentes protocolos. Por ejemplo, el Ministerio de Hacienda, puede recibir una petición vía HTTP Web Service la cual puede resultar en un envío de un mensaje a una cola del sistema.

## 5.7 Interacción de servicios con la Plataforma de Interoperabilidad.

La implementación de servicios e interacciones de servicios con y sobre la Plataforma de Interoperabilidad, cumplirá los siguientes requerimientos:

- Debe operar como enrutador de mensajes, el cual re-dirige peticiones de servicios y encarrila las respuestas de vuelta a los Clientes.
- Debe de ser el mecanismo para proveer a los clientes de medios para invocar servicios mientras se minimiza la dependencia del Cliente de las implementaciones específicas del servicio.
- Debe proveer una capa de re-dirección que permitirá agregar, actualizar, reemplazar y remover servicios al tiempo que se minimizar el impacto en las aplicaciones Cliente, para lo cual no deberá de haber ningún tipo de afectación en las aplicaciones.
- Los clientes no deben comunicarse directamente con los servicios Web, sino que se comunican con la Plataforma de Interoperabilidad la cual deberá resolver para los clientes, los llamados al servicio Web subyacente.
- Los clientes enviarán mensajes a un conjunto de “servicios virtuales”, denominados para efectos de la plataforma como la capa de Adaptadores de Servicios Frontales de primera línea, los cuales tienen un “end point” básico y público.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 17 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

- Los adaptadores buscarán dentro de la Plataforma de Interoperabilidad el servicio real que el cliente está solicitando.
- Los clientes seguirán utilizando el “Conector de Servicios” para enlazarse con la plataforma de interoperabilidad.
- La Plataforma de Interoperabilidad enruta los mensajes a los servicios apropiados de acuerdo con un conjunto de reglas definidas.
- La comunicación entre los clientes que se comunican con servicios a través de la plataforma de interoperabilidad típicamente va a tener que usar una serie de mensajes referidos como “Modelo de Datos Canónico”; evitando el uso de servicios especializados, diseñados para procesar peticiones específicas de los clientes y permitiendo crear un único servicio para procesar todas las peticiones. (Buzón Universal).
- Los clientes deberán utilizar un patrón de tipo “Traductor de Mensajes” para convertir sus mensajes a la forma canónica.
- Cuando la Plataforma de Interoperabilidad ha recibido el mensaje debe aprovechar un patrón de tipo “Traductor de Mensajes” para convertir el mensaje canónico al formato definido por el contrato del servicio real que se quiere solicitar.

## 5.8 Administración de la plataforma de Interoperabilidad

### 5.8.1. *Requerimientos Generales de la Arquitectura Objetivo.*

La arquitectura objetivo del proyecto del Ministerio de Hacienda, se encuentra orientada a servicios (SOA por sus siglas en inglés), cuya visión incluye los siguientes puntos:

- Vigencia tecnológica (hasta 10 años).
- Escalabilidad horizontal y vertical.
- Compatibilidad con plataforma virtualización.
- Flexibilidad en el mantenimiento evolutivo.
- Interfaz web, móvil y diferentes factores de forma.
- Portabilidad de bases de datos.
- Generación del código entre funcionalidades núcleo y funcionalidades variantes.

En consecuencia, la definición de **arquitectura objetivo** consiste en un modelo conceptual que trata de realizar la visión descrita a partir de “capas”, lo cual centra

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>18</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

su atención en los criterios de decisión para definir los requerimientos de cada capa, sus responsabilidades, la tecnología subyacente y las mejores prácticas de industria (patrones de diseño), por cada capa.

Los requerimientos para este tipo de arquitectura van a estar conformado por:

- Requerimientos generales de la arquitectura objetivo.
- Requerimientos del desarrollo de “software” sobre el Bus de Integración e Interoperabilidad (ESB).
- Patrones de diseño.

### **5.8.2. Requerimientos Generales de la Arquitectura Objetivo**

La arquitectura objetivo a implementar para la Plataforma de interoperabilidad, deberá cumplir con los siguientes requerimientos generales:

1. Implementar una arquitectura distribuida por capas y orientada a servicios, lo cual incluye:
  - a. **Capa de presentación (UI User Interface):** Encapsula los controles visuales y la navegación entre pantallas, además de la representación de múltiples factores de forma (Ej: Dispositivos móviles).
  - b. **Capa de Servicios:** Se responsabiliza por el acceso a objetos subyacentes mediante interfaces de aplicación.
  - c. **Capa de Lógica de Negocios:** Encapsula la organización de la lógica de negocios, las reglas del negocio y todo componente u objeto considerado como funcionalidad “variante” del Sistema. Contrario a la noción generalizada, dicha capa no se implementa en una sola capa, sino que tiene funciones que se organizan en diferentes sub-capas.

Esta capa de Lógica de Negocios se refiere al código que conlleva las responsabilidades de la aplicación tales como notificar a algún administrador del sistema, llevar una bitácora, implementar flujos de trabajo, publicar información en otro sistema o a usuarios suscriptores, el manejo de transacciones largas (long-running transactions por sus términos en inglés), implementar el “objeto sesión”, entre otras responsabilidades.
2. Los accesos a las capas de servicios, lógica de negocio y lógica de dominio, deben ser implementadas a través de la Plataforma de Interoperabilidad.

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>19</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

3. Debe existir un manejo de transacciones no solo a nivel del RDBMS (capa de lógica de dominio), sino también a nivel de la capa de lógica de negocios.

Toda funcionalidad considerada “variante”, tal como los flujos de trabajo y demás responsabilidades de la aplicación correspondientes a la capa de lógica de negocios, deben ser implementadas a través de la Plataforma de Integración e Interoperabilidad (ESB Bus).

4. A nivel de la capa lógica de negocios, las transacciones pueden atravesar múltiples entornos, bases de datos y dispositivos; mientras que, a nivel de la capa lógica de dominio, se la asocia a transacciones entre múltiples bases de datos.
5. La capa de lógica de negocios deberá ubicarse dentro del mismo entorno físico que las demás capas, sin menoscabo al desempeño.
6. Los componentes que se consideren como “variables” (ej. Procedimientos, transacciones, etc.); serán programados dentro de la capa de “Lógica de Negocios” a través del módulo “orquestador de procesos” que ofrezca el ESB Bus designado en la Plataforma de Interoperabilidad.
7. La capa de servicios debe asumir la delegación de los llamados hacia objetivos de las capas internas (capas inferiores).
8. El sistema debe brindar la posibilidad de extraer la información para la generación de datos estadísticos.
9. La capa de servicios debe servir como pasarela (Gateway por sus siglas en inglés) de llamados desde y hacia las capas externas e internas. Esta capa es la interface hacia los demás sistemas y dispositivos que requieran acceder la lógica de negocios de manera orquestada o como si estuviese un API (Application Program Interface por sus términos en inglés). Esto debe de incluir el acceso a servicios en la Plataforma de Interoperabilidad.
10. La capa de servicios debe ofrecer la capacidad de encapsular la funcionalidad de la plataforma a través de sus distintos componentes, de manera que los accesos a la lógica de negocios sean siempre consistentes y no comprometan la integridad del Sistema.
11. La Base de Datos será en una versión empresarial más reciente.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 20 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

### **5.8.3. Requerimientos de la capa de presentación:**

Los requerimientos de la capa de presentación son:

1. Deberá ser programada en lenguaje HTML (especificación más reciente)
2. No debe implementar lógica de negocios.
3. Debe encapsular la lógica de navegación y separarla del código HTML (especificación más reciente), de forma tal que se facilite el mantenimiento de dicho código.
4. Debe evitar el código ilegible, el código fuente debe estar auto documentado y la legibilidad del código fuente debe permitir identificar la intención del código.
5. Se debe evitar el efecto del denominado “código espagueti”.
6. Debe fomentar el uso del menor número de campos en la página para mejorar la usabilidad, tratando de combinar campos siempre que el diseño lo permita.
7. Las páginas deberán desplegarse consistentemente en todos los navegadores soportados y sus versiones más recientes que estén disponibles. Para efectos del Ministerio de Hacienda, enlistan los navegadores aceptados:
  - a. Google Chrome en su versión más reciente,
  - b. Navegador de Windows 10 o superior,
  - c. Mozilla Firefox en su versión más reciente,
  - d. Android v en su versión más reciente,
  - e. Safari v7 en su versión más reciente,
  - f. Opera última versión disponible.
8. Debe favorecer el uso de tecnologías como XHTML, CSS y REST, además de HTML.

### **5.8.4. Requerimientos capa de lógica de Negocios:**

Los requerimientos de la capa de lógica de negocios son:

1. Se deben cumplir los “Requerimientos Generales de la Arquitectura Objetivos” descritos en secciones anteriores del presente documento.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 21 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

2. La capa de lógica de negocios debe ser abierta, de forma que pueda conectarse con las diferentes tecnologías disponibles en el Ministerio.
3. Todo desarrollo de flujos de trabajo, transacciones y flujos de procesos deben ser codificados dentro de la Plataforma de Interoperabilidad.

#### **5.8.5. Requerimientos capa de lógica de Dominio:**

Los requerimientos de la capa de lógica de dominio son:

1. Se deben cumplir los “Requerimientos Generales de la Arquitectura Objetivo” descritos en secciones anteriores del presente documento.
2. La capa de lógica de dominio es la implementación de las operaciones de los objetos a nivel de la base de datos.
3. Esta capa gira alrededor de acciones tipo CRUD (Consult, Record, Update, Delete por sus términos en inglés) sobre el objeto en cuestión.
4. Debe mostrar no solo los atributos de los objetos de la base de datos sino también sus operaciones (Ej. Métodos).
5. La capa lógica de dominio, las transacciones se las debe asociar a transacciones entre múltiples bases de datos dentro de un mismo entorno.

#### **5.8.6. Requerimientos capa de acceso a datos:**

Los requerimientos de la capa de acceso a datos son:

1. Se deben cumplir los “Requerimientos Generales de la Arquitectura Objetivo” descritos en secciones anteriores del presente documento.
2. La capa de acceso a datos debe encapsular el acceso de la base de datos.
3. La capa de acceso a datos es el único medio de acceso a la base de datos.

#### **5.8.7. Requerimientos de la Metodología de desarrollo para la plataforma**

El oferente debe presentar en la propuesta una metodología a utilizar para el desarrollo del sistema y sus componentes que cumpla los siguientes criterios:

- Deberá cumplir con todos los requerimientos especificados por la Unidad de Administración de Software que se encuentren relacionados con “Calidad y “Integración Continua del Software”.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 22 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

- El adjudicatario debe ajustarse a la metodología de administración de proyectos tecnológicos que fue elaborado por la Dirección de Tecnología de Información y Comunicación DTIC.

#### **5.8.8. Requerimientos de calidad del Software de la plataforma de interoperabilidad.**

Para este punto es importante que se tome en consideración la “Política Gestión de Productos de Software, MH-DTIC-PRO07-POL-001,” emitida por la Unidad de Administración de Software.

Los requerimientos de Calidad del Software para Plataforma de interoperabilidad e integración para el trámite en línea de los procesos institucionales se agrupan de la siguiente manera:

Con referencia a la Calidad de Software, serán requisitos generales mandatorios:

1. Contar con capacidad de automatizar las Pruebas Unitarias y las Pruebas de Integración, en un entorno de Integración Continua.
2. Mantener un mínimo de un 70% de promedio de líneas de código probadas como porcentaje del total de líneas de código desarrolladas.

#### **5.8.9. Requerimientos de pruebas unitarias.<sup>5</sup>**

La siguiente es la lista de requerimientos de implementación de pruebas unitarias:

1. Se desarrollarán Pruebas Unitarias por cada “Clase” y no por un grupo de Clases u Objetos.
2. Se desarrollarán Pruebas Unitarias en aislamiento de cualquier componente tercero que sea invocado por la “Clase” u Objeto.
3. Se desarrollarán Pruebas Unitarias para probar cosas detalladas o a muy bajo nivel de cada Clase;
4. Si al implementar una nueva funcionalidad se introduce un defecto en la Clase, la prueba unitaria a nivel de regresión deberá detectarla rápidamente durante la ejecución automática del Servidor de CI (integración continua);

<sup>5</sup> Pruebas de interoperabilidad | Los 5 tipos principales de pruebas de interoperabilidad Sitio Web: <https://es.education-wiki.com/1194882-interoperability-testing>

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 23 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

5. No se consideran pruebas unitarias las Clases que acceden servicios de bases de datos o sistemas de archivos; dichas pruebas son consideradas de integración.
6. Se debe probar los valores que delimitan los métodos de la Clase.
7. Se debe probar escenarios positivos (Ej. Assert\_True) y negativos ((Ej. Assert\_False).
8. Cuando se encuentra una “pulga” o defecto, se debe escribir el correspondiente código de prueba.
9. Se debe brindar cobertura de Pruebas de un mínimo del 75% de las líneas de código desarrolladas.
10. Se debe seguir la siguiente nomenclatura de Pruebas Unitarias: a) Clase para probar: [nombre-de-la-clase]Tests; b) Nombre de la Prueba: ShouldXXXX(comportamiento); c) Variables: sut para el acrónimo de “System Under Test”.
11. Se debe mantener Pruebas Unitarias aisladas a otras pruebas.
12. Se debe mantener Pruebas Unitarias independiente del orden de ejecución de otras pruebas.
13. Se debe mantener Pruebas valiosas, evitar pruebas de cosas triviales (Ej. Getters, Setters);
14. Se debe mantener Pruebas Unitarias automatizadas, no interactivas.
15. El resultado de este tipo de pruebas deberá de quedar debidamente documentado.

#### **5.8.10.      *Requerimientos para las pruebas de integración.***

La idea de la ejecución de este tipo de pruebas de integración, no es tratar de probar todas las ramificaciones de cada clase. Esto es resorte de Pruebas Unitarias.

La siguiente es la lista de requerimientos de implementación de pruebas de integración (t.c.c Pruebas de Componentes):

1. Se desarrollarán Pruebas de Integración para comprobar cómo funcionan las cosas entre ellas. Ej. Invocaciones entre Clases.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 24 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

2. Se desarrollarán Pruebas de Integración sin interfaz de usuario (Ej. non UI).
3. Se definirán pruebas de integración para capturar malos entendidos en la forma en que múltiples objetos interactúan entre sí. Ej. Invocaciones de Clases a los Archivos o a las Bases de Datos o a otras Clases y Componentes.
4. Se definirán pruebas de integración para comprobar que una parte de la lógica (subsistema) funciona correctamente.
5. Las Pruebas de Integración deberán favorecer las pruebas de cosas o transacciones que tienen retorno en valor para el usuario, pueden ser pruebas más fragmentadas. Ej. Probar todo un circuito de un procedimiento o una parte de un procedimiento, sin necesidad de definir una Interfaz de Usuario.
6. Se debe procurar los siguientes niveles de Pruebas de Integración: a) Invocaciones entre Clases Internas; b) Invocaciones entre Componentes Externos; c) Invocaciones con Sub-Sistemas lógicos internos; d) Invocaciones con Sub-Sistemas lógicos externos.
7. Durante las Pruebas de Integración, un objeto no debe crear sus propias dependencias.
8. Las Dependencias deben ser provistas desde fuera del Objeto.
9. Para las dependencias de objetos se deben utilizar constructores o Propiedades.

#### **5.8.11.      *Requerimientos pruebas funcionales (USUARIOS)***

Las pruebas funcionales se refieren a realizar pruebas a nivel de interfaz a nivel de usuario. Este tipo de pruebas deben de ser interactivas.

Lista de requerimientos de implementación de pruebas funcionales (también conocidas como Pruebas de Usuario, Pruebas de Aceptación):

1. Se debe poder probar una porción vertical del sistema, para comprobar cosas céntricas de la interfaz de usuario (por ejemplo, la navegación).
2. Se debe probar los circuitos de procesos de punta a punta.
3. Las Pruebas Funcionales no son para probar la interfaz de usuario en lo relativo a temas de diseño, o de tipo estético.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 25 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

4. Se deben crear planes de prueba para monitorear las pruebas manuales para los “Sprints” (alcances).
5. Se deben crear planes de prueba para comprobar las prestaciones (“Features”), funcionalidades o ítems de la lista de trabajo (“Backlog List”). Esta lista puede referirse a “Casos de Uso”, requerimientos u otros ítems basados en el proyecto.
6. Se deben agrupar los casos de prueba por “Requerimiento”, de tal manera que sea posible monitorear el estado de las pruebas de un ítem del “Backlog”.
7. Cada “Caso de Prueba” que se añada al “Requerimiento” estará automáticamente vinculado a su ítem en la lista del “Backlog”.
8. Se debe crear Casos de Prueba manuales para revisar que cada entregable de la funcionalidad corresponde a la expectativa de los usuarios. Se organizan los Casos de Prueba al agregarlos a los “Test Suites”.
9. Se debe agregar Casos de Prueba individuales para cada ítem del “Backlog”.
10. Cada Caso de Prueba deberá indicar una lista de sus pasos para la comprobación y resultado esperado por cada paso de comprobación.
11. Se debe tener la capacidad crear desde la herramienta de Pruebas de Usuario, una incidencia la cual denotaremos con ese nombre y no como Bug o Pulga, hasta no ser revisada por el equipo de desarrollo de software.
12. Toda incidencia que sea reportada a partir de las Pruebas de Usuario formará parte de la lista de “Backlog”, para su programación dentro del siguiente alcance.

#### **5.8.12. Diseño Código Fuente**

El código fuente en el contexto del proyecto de gestión de trámites y de la Plataforma de interoperabilidad e integración digital para la tramitología en línea de los procesos institucionales contempla:

- a. Código fuente el Sistema,
- b. Código fuente de las Pruebas Unitarias y de Integración,
- c. Código fuente de los “Scripts” de configuración e instalación.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 26 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

El adjudicatario deberá entregar el código fuente del sistema, estructura y datos de la base de datos, controladores, y cualquier otro componente de la solución. Además, debe incluirse los scripts SQL de las tablas que conforman la base de datos. Durante la programación o codificación del sistema del proyecto de la Plataforma de interoperabilidad, se quiere preservar el buen diseño del código fuente para evitar problemas comunes de diseño:

- a. Duplicidad del código
- b. Código poco claro
- c. Código complicado

Los requerimientos de diseño del código fuente son:

1. Evitar la producción de código idéntico
2. Evitar la producción de estructuras idénticas.
3. Evitar la producción de “métodos largos” (“Long Methods” por sus términos en inglés), esto es, métodos de clases que contienen grandes cantidades de líneas de código.
4. Favorecer la producción de “métodos cortos”. Esto es, extraer porciones de código de los métodos largos, y manejarlos con sub-métodos, que hagan más fácil el manejo, el entendimiento y el mantenimiento evolutivo.
5. Se sugiere la implementación de técnicas de refactorización de código para evitar la duplicidad y la longitud del código fuente.

#### **5.8.13.      *Requerimientos de la gestión de control de versiones.***

La lista de requerimientos a cumplir en cuanto al control de versiones es como sigue:

1. Se debe aprovisionar para el entorno de desarrollo del proyecto, un Software Servidor de Control de Versiones.
2. Absolutamente todas las versiones generadas en el proyecto de la Plataforma de interoperabilidad deben ser ingresado (Ej. checked-in) en un único repositorio de control de versiones.
3. Lo anterior incluye –sin limitarse a–:
  - a) Código fuente, código de pruebas, Indicadores de cobertura de test (Test Coverage).

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 27 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

b) Scripts de base de datos, scripts de construcción e implementación,

c) Y Cualquier otro entregable, ejecutable o archivo que se necesite para crear, instalar, ejecutar o probar la aplicación.

#### **5.8.14. *Requerimientos de la generación autorizada del Código (“BUILDS”)***

La lista de requerimientos a cumplir en cuanto la generación automatizada del código (“Builds”) es como sigue:

1. El adjudicatario debe aprovisionar para el entorno de desarrollo del proyecto, un Software Servidor de Integración Continua (en adelante referido como Servidor CI).
2. Es preciso poder ejecutar el procedimiento de generación, construcción del “Software” de forma automatizada, de manera que se pueda auditar cuando existan fallos.
3. Los Scripts de construcción (“build”) deben ser tratados como cualquier otro código fuente dentro del proyecto. Debe ser versionado, probado y constantemente refactorizado de manera que sea simple de entender y limpio.

#### **5.8.15. *Requerimiento para la integración continua de la plataforma de integración para el trámite en línea de los procesos institucionales (versionamientos)***

Para la etapa de desarrollo (programación, codificación) del “software” de la plataforma, se define el aprovechamiento de la metodología y mejor práctica de industria denominada “Entrega Continua” del Software (continuous delivery en inglés o CD).

La Entrega Continua es en esencia el principio de integración de los procesos de desarrollo de software de una forma lógica, normada y racionalizada.

Los objetivos de la Entrega Continua para el proyecto de la Plataforma de interoperabilidad son:

- a) Hacer visible a todos los involucrados, usuarios, colaboradores, equipo de trabajo, cada parte del procedimiento de construir, implementar y probar “Software” de la Plataforma.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 28 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

b) Identificar los problemas y solventados, tan pronto dentro del procedimiento como sea posible.

c) Permitir que el equipo de trabajo del proyecto de la Plataforma de interoperabilidad pueda implementar y liberar cualquier versión del software en cualquiera de sus entornos (Ej. Desarrollo, Pruebas, Producción), mediante un mecanismo lo más automatizado posible;

El procedimiento de desarrollo del software de la Plataforma, se deberán cumplir los siguientes requerimientos conducentes a la implementación de la Entrega Continua del Software:

1. Se debe contar con un gestor de control de versiones.
2. Se debe contar con la capacidad de generación automatizada del código (también conocido como “automatic build generation” por sus términos en inglés).
3. Contar con la capacidad de “Gestión Automatizada de la configuración”.
4. Acatar los requerimientos detallados de “Gestión del Control de Versiones”
5. Debe seguir una serie de prácticas para implementar la integración continua. Dichas prácticas incluyen:
  - A. . Cada desarrollo, cambio o modificación que se realice sobre:
    - a. configuración de la aplicación,
    - b. código fuente,
    - c. entorno,
    - d. datos;
    - e. debe activar una nueva instancia de la Integración Continua
  - B. El primer paso en el procedimiento de Integración Continua es la creación de instaladores y archivos binarios;
  - C. El resto del procedimiento de Integración Continua ejecuta de forma acumulada todas las series de Pruebas Unitarias (t.c.c. Unit Testing) registradas en el repositorio de gestión de control de versiones. A este procedimiento se le conoce como “Pruebas de Regresión”;
  - D. Si todas las pruebas de regresión pasan exitosamente, la versión del “Software” puede ser liberada.

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>29</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

#### **5.8.16.      *Requerimientos de control de versiones***

La lista de requerimientos a cumplir y visualizar en la herramienta o por medio de un reporte en cuanto la gestión de control de versiones es:

- La Gestión de la Configuración debe garantizar que sea fácil reproducir los entornos (desarrollo, prueba, producción);
- La Gestión de la Configuración debe garantizar que sea fácil realizar cambios incrementales a la configuración del sistema.
- La Gestión de la Configuración debe garantizar que sea fácil ver cada cambio, quien lo hizo y contar con toda la trazabilidad;
- La Gestión de la Configuración debe garantizar que sea fácil reversar a una versión estable del sistema y fresca si algo sale mal.

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>30</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

## 6. Documentos vinculados

El presente documento se enmarca en la Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0,<sup>6</sup> el cual contribuye a un enfoque donde las TIC, son fundamento para el mejoramiento de las entidades públicas, su relación con otras entidades, aportando en este proceso un entorno de confianza digital entre los ciudadanos y el Estado costarricense.

A continuación, se presenta un recuento de las normas que han impulsado el desarrollo de este trabajo:

- Constitución Política de la República de Costa Rica, artículo 24.
- Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico, Aprobada por la IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado.
- Código Nacional de Tecnologías Digitales v 2.0. del 18-07-2021.
- Directriz N° 019-MP-MICITT "Sobre el desarrollo del Gobierno Digital del Bicentenario".
- Directriz N° 031-MICITT-H "Mejoras en la eficacia del gasto público mediante el uso adecuado de tecnologías digitales en el sector público costarricense.
- Directriz Presidencial N°051-MTSS-MICITT Implementación de Sitios Web Accesibles en el Sector Público Costarricense.
- Directriz N° 053-H-MICITT "Regulación y normalización de adquisiciones de tecnología y/o desarrollo de sistemas informáticos de apoyo a la gestión."
- Directriz N° 054-MP sobre la "Modernización de los mecanismos de cobro y pago en las instituciones del sector público".
- Directriz 067-MICITT-H-MEIC Masificación de la implementación y el uso de la firma digital en el sector público costarricense.
- Directriz N° 073-MP-MEIC-MC "Sobre la transparencia y el acceso a la Información Pública."
- Decreto Ejecutivo N° 9.922, "Contrato de Préstamo N° 9075-CR para financiar el proyecto "Fiscal Management Improvement Project Modernizar y Digitalizar los Sistemas Tecnológicos del Ministerio de Hacienda conocido como Hacienda Digital para el Bicentenario entre el gobierno de la República de Costa Rica y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento."
- Decreto Ejecutivo N° 41.248-MP-MICITT-PLAN-MEIC-MC "Creación de la Comisión de alto nivel de Gobierno Digital del Bicentenario." entre el Gobierno de la República de Costa Rica y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.
- Ley N° 6.227 General de Administración Pública.
- Ley N°7.169 Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico.

<sup>6</sup> MICIT Sitio web: <https://micit.go.cr/gobierno-digital/gobernanza-digital>

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>31</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

- Ley N° 7.202 del Sistema Nacional de Archivos.
- Ley N°7.425 sobre Registro, Secuestro y Examen de Documentos Privados e Intervención de las Comunicaciones.
- Ley N° 7.494 de Contratación Administrativa.
- Ley N° 7.975 de Información No Divulgada.
- Ley N° 8.131 Administración Financiera y Presupuestos Públicos.
- Ley N°8.220 de Ley de Protección al Ciudadano de Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos.
- Ley N° 8.292 General de Control Interno.
- Ley N° 8.454 de Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos.
- Ley N° 8.661 Aprobación de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo.
- Ley N°8.968 de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales.
- Reglamento N° 3.411 a la Ley de Contratación Administrativa.
- Reglamento N° 33.411 a la Ley de Contratación Administrativa.
- Reglamento N°34.927-J-COMEX-S-MAGa la Ley de Información No Divulgada.
- Reglamento N° 37.045- MP-MEIC Ley de Protección al Ciudadano de Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos.
- Reglamento N° 4.0554 -C del Sistema Nacional de Archivos.
- Reglamento de Acceso e Interconexión de Redes de Telecomunicaciones.
- Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario, 2019-2022.
- DAGJ- 0346-2005 (1670), de fecha 14 de febrero de 2005, formulada por la División de Asesoría y Gestión Jurídica de la Contraloría General de la República. "...El Principio de Neutralidad Tecnológica y el papel el Estado en los procedimientos de adquisiciones tecnológicas..."
- Guía Metodológica para la Valoración de Riesgo Institucional, MH-DIPI-PRO01-GUI-001.
- Libro blanco de interoperabilidad de gobierno electrónico para América Latina y el Caribe.
- Circular administrativa DGL-0016-2019 emitida por la Junta Administrativa de Registro Nacional, relativo al servicio de "Ventanilla Digital"
- Circular del Ministerio de Hacienda Oficio DGABCA –NP-630-2005-k del 13 de junio del 2005 ref: Aplicación del denominado principio de neutralidad tecnológica en las contrataciones públicas de bienes y servicios tecnológicos.
- "Norma de Control Interno para el Sector Público" (N-2-2009-CO-DFOE), de la Contraloría General de la República, v2.
- "Norma técnica para la gestión de documentos electrónicos en el Sistema Nacional de Archivos," Acuerdo N°7 tomado en la sesión 15-2018 celebrada el 25 de abril del 2018.
- Norma NIST SP800-53, Seguridad y Privacidad para Sistemas y Organizaciones de Información Federales.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 32 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

- Norma: OAIS (ISO 14721:2015): Sistema abierto de información de archivo (OAIS). conservación y preservación de documentos.
- Norma ISO 9241-210:2010 “Construcción de Sistemas Interactivos Basados en Computadora.”
- Norma ISO 27001 “Sistemas Gestión de la Seguridad de la Información”.
- Norma UNE-ISO 13008:2013 Proceso de migración y conversión de documentos electrónicos. Información y documentación.
- Norma ISO / IEC 27002 “Tecnología de la información - Técnicas de seguridad - Código de práctica para la gestión de la seguridad de la información”.
- Norma ISO / IEC 27032: 2017 “Tecnología de la información - Técnicas de seguridad - Guías para ciberseguridad.
- Norma ISO 31010 “Gestión del riesgo. Técnicas de evaluación de riesgos”.
- Norma Internacional ISO 15489-1:2016 Información y documentación. Gestión de documentos. Parte 1: Conceptos y principios.
- Norma UNE-ISO/TR 18492: Conservación a largo plazo de la información basada en documentos.
- Norma UNE-ISO/TR 17068:2013 Repositorio de tercero de confianza para documentos electrónicos. Información y documentación.
- Norma UNE-ISO 14641-1:2015 Archivo electrónico. Parte 1: Especificaciones para el diseño y funcionamiento de un sistema de información para la preservación de información digital.
- Norma ISAAD(G) General International Standard Archival Description (Norma Internacional General de Descripción Archivística).
- Norma UNE-ISO 14721:2015 Sistemas de transferencia de datos e información espaciales. Sistema Abierto de Información de Archivo (OAIS).
- Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones (PNDT) 2015-2021.
- Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.1.
- Política para la Gestión de Documentos Electrónicos, Código: MH-DAF-PRO04-POL-004, del Ministerio de Hacienda.
- Política del Sistema de Valoración de Riesgo Institucional, código MH-DIPI-PRO01-POL-001 del Ministerio de Hacienda.
- Política Gestión de Productos de Software, MH-DTIC-PRO07-POL-001, del Ministerio de Hacienda.

## 7. Glosario de términos y siglas.

**Almacenamiento (Conservación):** Comprende aquellas actividades destinadas a la preservación de los documentos y recomienda considerar factores como volumen y crecimiento de los documentos de archivo, características de su uso, necesidades de seguridad, características físicas, frecuencia de uso, costo de almacenamiento externo. En cuanto al almacenamiento digital se recomienda contar con estrategias tales como el respaldo, procesos de mantenimiento y la actualización de hardware o software para evitar la pérdida de documentos.

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>33</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

**Almacenamiento de alta disponibilidad:** Dispositivo o sistema diseñado para asegurar la continuidad operacional durante un período de medición dado. La disponibilidad es la condición de dicho dispositivo para permitir que las personas usuarias puedan acceder a la información almacenada en éste.

**Aplicación:** Programa o conjunto de programas cuyo objeto es la resolución de un problema mediante el uso de la informática.

**Arquitectura Orientada a Servicios:** Se define como dos instancias computacionales (por ejemplo, programas) que interactúan de manera que una instancia ejecuta cargas de trabajo en función de la otra. Cada interacción del servicio está definida por un lenguaje de descripción, cada interacción es autocontenida y con bajo acoplamiento. Estas son independientes de otras interacciones.

**Autenticidad:** La característica de un documento electrónico que permite probar que es lo que afirma ser y que ha sido creado por la persona de la cual se afirma que lo produjo.

**Captura.** Posterior a la propia creación o producción del documento, bien por parte de un ciudadano o internamente en una organización, la captura supone su incorporación al sistema de gestión de documentos de una organización.

**CGR:** Contraloría General de la República.

**Ciclo de vida de un documento electrónico:** Conjunto de las etapas o períodos por los que atraviesa la vida del documento, desde su identificación en un sistema de gestión de documentos hasta su selección para conservación permanente, de acuerdo con la legislación sobre archivos de aplicación en cada caso, o para su destrucción reglamentaria.

**CIM:** Modelo de Información Común.

**Ciudadano:** Refiere al conjunto de deberes y derechos que corresponde a los costarricenses mayores de dieciocho años (Constitución Política de Costa Rica, 1949).

**Código espagueti:** Término peyorativo para los programas de computación que tienen una estructura de control de flujo compleja e incomprensible, este código se parece mucho a un plato de **espagueti**, como si fuera un montón de hilos enredados”.

|                                                                                   |                                                           |             |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1                             |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página <b>34</b> de <b>37</b> |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                               |

**Conservación de largo plazo:** Conservar por un período de tiempo que excede la expectativa de vida de la tecnología (hardware y software) utilizada para crear y mantener comprensible la información y las evidencias que soportan su autenticidad a largo plazo.

**Conservación, selección y eliminación.** Los documentos de valor efímero se eliminan reglamentariamente, en tanto aquellos que tienen valor a largo plazo se conservan permanentemente en atención a su utilidad administrativa, jurídica, archivística, histórica o de investigación y social, según establezcan los entes rectores en materia de archivo.

**Consumidor:** Será la empresa, entidad del estado o ciudadano que utilice los servicios que brinda la institución, los cuales en todo momento serán gratis, para esta población.

**C-Sharp:** Es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft que se ejecuta en .NET Framework.

**Datos abiertos:** Información públicamente disponible que puede ser utilizada a un bajo costo o a ningún costo los cuales son expresados en formatos que puedan ser reutilizados para el desarrollo del sector privado, creación de fuentes de empleo, crecimiento económico, una gobernanza más eficaz y compromiso del ciudadano (Petrov, Gurin y Manley, 2016).

**DGAN:** Dirección General del Archivo Nacional de Costa Rica.

**Documento electrónico:** Cualquier manifestación con carácter representativo o declarativo, expresada o transmitida por un medio electrónico o informático, y se tendrá por jurídicamente equivalente a los documentos que se otorguen, residan o transmitan por medios físicos (Ley N°8454, 2005).

**Estándar abierto:** Aquél que reúne las siguientes condiciones:

- 1) Es público y su utilización está disponible de manera gratuita o a un coste que no suponga una dificultad de acceso.
- 2) Su uso y aplicación no está condicionado por el pago de un derecho de propiedad intelectual o industrial.

**G2B:** Gobierno a empresas.

**G2C:** Gobierno al ciudadano.

**G2G:** Gobierno a Gobierno.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 35 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

**HTML:** (HyperText Markup Language) Lenguaje de etiquetas de hipertexto. Es un código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos. Por ejemplo, sus contenidos podrían ser párrafos, una lista con viñetas, o imágenes y tablas de datos.

**Mantenimiento y uso.** Una vez finalizada la tramitación administrativa, los documentos mantienen su validez administrativa-legal y están disponibles de acuerdo con las normas de archivo establecida en la institución.

**Marco de interoperabilidad:** Es la estructura de trabajo común donde se alinean los conceptos y criterios que guían el intercambio de información. Define el conjunto de principios, recomendaciones y directrices que orientan los esfuerzos políticos, legales, organizacionales, semánticos y técnicos de las entidades, con el fin de facilitar el intercambio seguro y eficiente de información.

**Metadato de gestión de documentos:** Información estructurada o semiestructurada que hace posible la creación, gestión y uso de documentos a lo largo del tiempo en el contexto de su creación. Los metadatos de gestión de documentos sirven para identificar, autenticar y contextualizar documentos, y del mismo modo con las personas, los procesos y los sistemas que los crean gestionan, mantienen y utilizan.

**Metadato:** Información que caracteriza o describe a otro recurso de información, especialmente con el propósito de documentar, describir, preservar o administrar ese recurso.

**MH:** Ministerio de Hacienda de Costa Rica.

**MICITT:** Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones

**Modelos de datos canónicos** Los modelos de datos canónicos son un tipo de modelo de datos que tiene como objetivo presentar las entidades de datos y las relaciones en la forma más simple posible para integrar los procesos en varios sistemas y bases de datos. La mayoría de las veces, los datos intercambiados a través de varios sistemas se basan en diferentes lenguajes, sintaxis y protocolos.

**Política de gestión de documentos electrónicos:** Orientaciones o directrices que define una organización para la creación y gestión de documentos auténticos, fiables y disponibles a lo largo del tiempo, de acuerdo con las funciones y actividades que le son propias. La política se aprueba al más alto nivel dentro de la organización, y asigna responsabilidades en cuanto a la coordinación, aplicación, supervisión y gestión del programa de tratamiento de los documentos a través de su ciclo de vida, de acuerdo con las políticas establecidas por el Archivo Nacional.

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 36 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

**Productor:** Se considerará como productor la entidad que realiza el intercambio de información.

**Servicio:** Es el conjunto de acciones o actividades de carácter misional diseñadas para incrementar la satisfacción del usuario, dándole valor agregado a las funciones de la entidad.

**SOA:** Arquitectura Orientada a Servicios.

**TIC:** Tecnología de Información y Comunicación.

**VUCE:** Ventanilla Única de Comercio Exterior.

## 8. Control del documento

| Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             |                                                          |                                                       |                                                   |                |
|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|
| Versión                                                   | Tarea       | Responsable                                              | Cargo                                                 | Descripción del cambio                            | Fecha          |
| N° 1                                                      | Elaboración | Equipo de Interoperabilidad Proyecto de Hacienda Digital | Unidad Coordinadora de Proyecto                       | Nuevo documento                                   | Setiembre 2021 |
|                                                           | Revisión    | Gabriela Espinoza Meza                                   | Líder Técnico/ Administrativo                         | Actualización y Observaciones del equipo técnico. | Noviembre 2021 |
|                                                           | Revisión    | Rosibeth Chacón Rojas                                    | Contraparte Técnica                                   |                                                   | Noviembre 2021 |
|                                                           | Revisión    | Estefanie Jiménez Méndez                                 | Profesional, Dirección de Planificación Institucional | Revisión y ajuste de forma                        | Febrero 2023   |
|                                                           | Aprobación  | Cristian Barquero Álvarez                                | Director del Proyecto Hacienda Digital                |                                                   | Febrero 2023   |
| Almacenado en:                                            |             | OneDrive                                                 |                                                       |                                                   |                |

|                                                                                   |                                                           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|  | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda |             | 1               |
|                                                                                   | Código: MH-UPHD-PRO01-MAN-001                             | Versión: 01 | Página 37 de 37 |
|                                                                                   | Proyecto Hacienda Digital                                 |             |                 |

## 9. Documentos a sustituir

| DOCUMENTO ANTERIOR         |                       |            | DOCUMENTO NUEVO                                           |                       |            |
|----------------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| Nombre                     | Código                | Nº Versión | Nombre                                                    | Código                | Nº Versión |
| Marco de Interoperabilidad | MH-UPHD-PRO03-PCD-001 | 001        | Manual Marco Interoperabilidad del Ministerio de Hacienda | MH-UPHD-PRO01-MAN-001 | 01         |

## 10. Visto Bueno de la Dirección de Planificación Institucional

|                                                                                       |                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       |                                                                                  |
| Revisado por:<br>Estefanie Jiménez Méndez<br>Dirección de Planificación Institucional | Visto bueno por:<br>Celia White Ward<br>Directora de Planificación Institucional |

## 11. Firmas de autorización

|                                                                                                                  |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  |                                                                                  |
| Elaborado por:<br>M° Gabriela Espinoza Meza<br>Líder de Equipo de Interoperabilidad<br>Proyecto Hacienda Digital | Aprobado por:<br>Cristian Barquero Álvarez<br>Director Proyecto Hacienda Digital |