



MINISTERIO DE HACIENDA

GUÍA DE INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA

SISTEMA DE TRANSMISIÓN DTE

Ministerio de Hacienda



MINISTERIO DE HACIENDA

Control de Versiones

Versión	Fecha
1.0	11/2021
2.0	03/2022
2.1	03/2022
2.2	04/2022
3.0	06/2022
3.1	07/2022

Control de Cambios

Detalle Versión	Detalle de Cambios
Versión 1.0	VERSIÓN INICIAL
Versión 2.0	Nuevas URL de los servicios. Mejoras en sección "APIS – Sistema Integrado de Emisión DTES".
Versión 2.1	Corrección de URL ambiente de Pruebas
Versión 2.2	Lineamientos de seguridad: se agrega párrafo de limitante de origen de peticiones. APIS - Sistema Integrado de Emisión DTES: Se agregar parámetro User-agent para las peticiones de las APIs.
Versión 3.0	Se mejora la sección de 6 – APIS Sistema Transmisión de DTES. En sección 7 – Detalles Operativos adicionales, se dan nuevos lineamientos para la generación del código QR a colocar en la Representación Gráfica de los DTES.
Versión 3.1	Se indica que la Administración Tributaria entregará, <i>por el medio que estime conveniente</i> , los recursos necesarios para la integración con el Sistema de Transmisión.
Versión 3.2	Se indica que los recursos necesarios para la integración con el Sistema de Transmisión <i>están publicados en el Sitio de Facturación Electrónica sección "Documentos Generales" clasificación "Sistema de Transmisión"</i> .



Glosario

Termino	Descripción
DTE	Documento Tributario Electrónico
JSON	JSON, cuyo nombre corresponde a las siglas JavaScript Object Notation o Notación de Objetos de JavaScript, es un formato ligero de intercambio de datos, que resulta sencillo de leer y escribir para los programadores y simple de interpretar y generar para las máquinas.
JWS	JSON Web Signature (abreviado JWS) es un estándar propuesto por IETF para la firma de JSON arbitrario. ¹ Se utiliza como base para una variedad de tecnologías basadas en la web, incluyendo JSON Web Token.
JWT	JSON Web Token (abreviado JWT) es el estándar abierto basado en JSON propuesto por IETF (RFC 7519) para la creación de tokens de acceso que permiten la propagación de identidad y privilegios o claims en inglés, utilizado para la parte de seguridad de los DTE
API	Una API es una interfaz de programación de aplicaciones (del inglés API: Application Programming Interface). Es un conjunto de rutinas que provee acceso a funciones de un determinado software. Básico en el entorno de microservicios.
Docker	Es un proyecto de código abierto que automatiza el despliegue de aplicaciones dentro de contenedores de software, proporcionando una capa adicional de abstracción y automatización de virtualización de aplicaciones en múltiples sistemas operativos.
Cloud Computing	La computación en la nube, conocida también como servicios en la nube, informática en la nube, nube de cómputo o simplemente «la nube», es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de una red, que usualmente es internet.
Sello de Recepción	Código devuelto en la respuesta del servicio de recepción de cada DTE emitido por los contribuyentes emisores, y que es el código que certifica la recepción correcta del DTE emitido
NoSQL, MongoDB	Es un gestor de datos NoSQL distribuido de tipo documental que almacena documentos en un formato similar a JSON (para ser más exactos internamente usa BSON). Almacenamiento flexible basado en JSON sin necesidad de definir esquemas previamente.



Contenido

Glosario.....	3
1. Introducción.....	7
2. Generalidades	7
a. Microservicios.....	7
b. Escalabilidad	7
c. Flexibilidad.....	8
d. Rendimiento	8
3. Detalles de Implementación Tecnológica.....	8
a. Modelo de Base de Datos	8
i. Funcionalidad	8
ii. Rendimiento	8
iii. Escalabilidad	9
b. Contenedores.....	9
4. Lineamientos de Seguridad	9
a. Seguridad Tecnológica de los Servicios	9
i. ¿Qué es JSON Web Token (JWT)?	10
ii. Flujo de Autenticación.....	10
1. Autenticación para API (Sistema Integrado de Emisión DTES)	10
iii. Estándares.....	11
b. Seguridad del Documento Tributario Electrónico (DTE).....	12
i. Código de Generación	12
ii. Sello de Recepción.....	12
iii. Firma Electrónica.....	12
1. Especificación de firma digital en el archivo JSON.	13
2. Proceso de validación de la Firma Electrónica (Interno)	14
3. Estructura utilizada para certificado de firma electrónica.....	14
4. Diagrama de funcionamiento para validación de firma digital.....	15
5. Servicio de Firma Electrónica.....	18
6. Consumo de Servicio de Firma Electrónica	27
5. Flujo para Recepción de Documentos.....	29
a. Pasos para Emisión de DTE.....	29
b. Proceso de Contingencia.....	31



MINISTERIO DE HACIENDA

i.	Funcionamiento Operativo Evento de Contingencia	32
c.	Política de Reintentos	32
d.	Funcionamiento Operativo Servicio de Recepción por Lotes.....	33
i.	Ambiente de pruebas.....	33
ii.	Ambiente de productivo	34
iii.	Diferencia para emisión de DTE en Contingencia	34
e.	Archivo DTE - Estructura JSON	34
6.	APIS - Sistema Transmisión de DTES	34
a.	Servicio de Autenticación.....	34
b.	Servicio de Recepción.....	37
i.	Modelo Síncrono	37
	URL	37
	Parámetros.....	37
	Respuesta	38
	Ejemplos de Respuesta	38
ii.	Modelo Asíncrono	39
	URL	39
	Parámetros:.....	39
	Respuesta:	40
	Códigos de Respuesta Servicio de Recepción.....	41
c.	Servicio de Consulta.....	41
i.	Consulta de DTE	41
	URL	41
	Parámetros.....	41
	Respuesta	42
ii.	Consulta de Lote DTE	43
	URL	43
	Parámetros.....	43
	Respuesta:	43
d.	Servicio de envío para Evento Contingencia	45
	URL.....	45
	Parámetros:	45
	Respuesta:	45
	Ejemplos respuesta	46



MINISTERIO DE HACIENDA

Éxito.....	46
Error.....	46
e. Servicio de envío para Evento de Invalidación	46
URL.....	46
Parámetros:	47
Respuesta:	47
Ejemplos respuesta	47
Éxito.....	47
Error.....	48
7. Detalles Operativos Adicionales	48
a. Ambientes de Sistema de Documentos Tributarios Electrónicos.....	48
b. Detalles Código QR.....	48
URL.....	48
Parámetros:	49
Ejemplo	49



1. Introducción

El presente documento detalla información respecto a la infraestructura para la plataforma de Documentos Tributarios Electrónicos para el Sistema de Transmisión, así como detalles de los servicios web utilizados para los procesos de recepción, validación y seguridad.

La arquitectura de documentos tributarios electrónicos se sustenta sobre los siguientes puntos básicos:

- Escalabilidad
- Performance

Para dar cumplimiento a los puntos anteriores y luego de los análisis de la industria tecnológica a nivel mundial, y la imperante necesidad de proveer soluciones robustas y rápidas, la base de toda esta plataforma son los microservicios, de los que se tiene certeza agregarán un valor adicional no solo al resultado final de la implementación, sino también mejoras en la etapa de desarrollo.

2. Generalidades

a. Microservicios

La arquitectura de microservicios es una aproximación para el desarrollo de software que consiste en construir una aplicación como un conjunto de pequeños servicios, los cuales se ejecutan en su propio proceso y se comunican con mecanismos ligeros. Para la plataforma de documentos tributarios electrónicos, se utiliza este paradigma que ayuda a obtener mejores resultados en tiempo de implementación, despliegues (acortando los tiempos por medio de despliegues más eficientes) con sus correspondientes pruebas de control de calidad, enfocado en cada módulo/componente que necesite una actualización y/o ajuste, entre otras. Además, proveen el marco de trabajo adecuado para poder obtener los resultados esperados, rendimiento y calidad requeridos de cara a los contribuyentes y el país en general.

Para proveer una infraestructura acorde a las necesidades de los microservicios, la plataforma de documentos tributarios electrónicos, se ejecuta bajo el modelo de infraestructura de nube. La infraestructura de nube describe aquellos elementos necesarios para el cloud computing, entre los que se incluyen el sistema de hardware, los recursos extraídos, el almacenamiento y los recursos de red.

b. Escalabilidad

Dado el análisis inicial del modelo de infraestructura en nube, como punto clave para la decisión de adopción microservicios como paradigma de esta plataforma; ya que es necesario que todos los componentes garanticen el rendimiento y calidad adecuados en cada transacción, sin afectar a ningún contribuyente. La funcionalidad de una arquitectura desacoplada en N componentes, y sus correspondientes contenedores de ejecución garantizan que los recursos para cada servicio estén siempre disponibles para crecer y adaptarse a la demanda del mismo.



MINISTERIO DE HACIENDA

c. Flexibilidad

Los microservicios permiten la utilización de tecnologías diseñadas para sistemas de un alto volumen de tráfico, también permiten la optimización de contenedores de aplicación de manera individual sin afectar a 1 o N servicios con los cuales convive e interactúa dentro del ecosistema de la aplicación y/o servicio general. Estas nuevas tecnologías permiten poder controlar el comportamiento del servicio bajo cierta carga y/o demanda, de tal forma que la respuesta, permanece optima durante cualquier periodo de tiempo, sin importar si hay alta o baja demanda de ejecución.

Para lograr este objetivo los servicios de los documentos tributarios electrónicos se ejecutan en contenedores Docker, que permiten ofrecer servicios escalables y altamente adaptables, en combinación con los servicios ofrecidos en la nube por proveedores líderes mundiales.

d. Rendimiento

La utilización de aplicaciones y/o sistemas monolíticos es bastante aceptable cuando los ecosistemas (usuarios y datos) permanecen fijos o crecen de manera más lenta, además de tener cierto nivel similar de carga durante un periodo de tiempo. Sin embargo, en sistemas con validaciones y transacciones cercanas al tiempo real y una alta demanda, no es recomendable utilizar aplicaciones de este tipo, dado que se deben proveer muchas más características de procesamiento y optimizar de 1 o N servicios en la arquitectura de manera dinámica y sin afectar a todo el ecosistema. Lo anterior solamente se obtiene desacoplando funcionalidades y abandonando los esquemas tradicionales de ejecución de aplicaciones.

3. Detalles de Implementación Tecnológica

a. Modelo de Base de Datos

La utilización de una base de datos relacional (SQL) fue descartada luego del estudio de otras soluciones de documentos tributarios electrónicos a nivel latinoamericano, y la necesidad de que la plataforma sea rápida, eficiente y óptima. Posterior al análisis se determinó que se necesitaba una arquitectura y/o modelo de base de datos que sea flexible y adaptable a las características de la solución que se busca brindar. Por lo que se optó utilizar como motor de base de datos, el esquema de bases NoSQL para la plataforma de Documentos Tributarios Electrónicos, esta decisión se basa en los criterios siguientes:

i. Funcionalidad

Las bases de datos NoSQL, proveen una cantidad significativa de APIs para facilitar el desarrollo proveyendo tipos de datos según la necesidad de nuestro modelo.

ii. Rendimiento

Por su construcción y diseño, las bases de datos no relacionales están creadas para optimizar los accesos y proveer tiempos de respuesta óptimos ante las consultas recibidas. Lo anterior es clave para la Plataforma de Documentos Tributarios Electrónicos, dado que estará al centro de todas las operaciones de los contribuyentes



MINISTERIO DE HACIENDA

iii. Escalabilidad

Las bases de datos NoSQL están diseñadas para escalar usando clústeres distribuidos de hardware en lugar de escalar añadiendo servidores caros y sólidos. Algunos proveedores de la nube manejan estas operaciones en segundo plano, como un servicio completamente administrado.

b. Contenedores

Como se ha comentado, la arquitectura del sistema está orientada al uso de microservicios, para ello se hace uso de la tecnología de contenedores para su ejecución.

Cada contenedor ejecutara una actividad en específico, para la parte de seguridad se tiene un contenedor que se encarga de gestionar y asegurar todos los demás contenedores, otro se encarga de recibir los Documentos Tributarios Electrónicos (DTE) enviadas por los contribuyentes, y otro valida los datos de los DTE.

Los contenedores de aplicaciones son herramientas que ayudan a gestionar de manera eficiente los recursos, así como la optimización de los servicios de Documentos Tributarios Electrónicos. Los puntos que se buscan cubrir mediante la utilización de contenedores son los siguientes:

- Escalabilidad
- Fácil Gestión
- Autonomía de ejecución

Buscando garantizar para cada contenedor un crecimiento automático en base a la utilización del componente (Auto escalamiento) después de cierto rango de utilización, y brindar una respuesta optima de los contribuyentes emisores de cara a la plataforma y sus procesos internos. El auto escalamiento de los contenedores, es estrictamente necesario y los puntos claves necesarios para dicho fin son los siguientes:

- **Escalamiento Horizontal:** Poder agregar mayor número de instancias a los contenedores.
- **Escalamiento Vertical:** Agregar mayor cantidad de recursos (ram, cpu, etc) a cada instancia dentro del contenedor.

4. Lineamientos de Seguridad

Los lineamientos descritos a continuación, únicamente se mencionan como referencia de la tecnología y los patrones que se utilizan dentro de la plataforma de Documentos Tributarios Electrónicos, y no son una obligación para que los contribuyentes utilicen estas mismas tecnologías en sus desarrollos internos.

a. Seguridad Tecnológica de los Servicios

Referente al tema de seguridad, se gestionarán los accesos de los diferentes usuarios al sistema, mediante el uso del estándar de **JSON WEB TOKEN**.

Se limita el origen de las peticiones, únicamente se aceptan peticiones de origen desde: **Estados Unidos, México, Colombia, España y Centro América (excepto Belice)**.



MINISTERIO DE HACIENDA

i. ¿Qué es JSON Web Token (JWT)?

JSON Web Token (JWT) es un estándar para la transmisión de información entre sistemas de forma segura y compacta, con el uso de objetos JSON ([documento RFC 7519](#)).

El JWT se compone de tres partes separadas por un punto ("."), y codificadas en Base64. Como se muestra en el ejemplo siguiente:

`"eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJqdGkiOiJzb2Z0dGVrSldUliwic3ViljoiMDYxNC0xMzAzODYtMTM2LTQiLCJhdXRob3JpdGllcyI6WyJBZG1pbmlzdHJhZG9yIl0sImhhdCI6MTU5NzM3OEU3NSwiZXhwIjoxNTkzMzg0NTc1fQ.jCHm_2jyBNkshWph8H4m2DSEwul93frkVoB-f-m84bQRRBRTYkhUiHGYO3JpRawx7OBDSx2SU6bsaUaQeB1bpQ"`

Las tres partes son:

- Encabezado (Header): dónde se indica, el algoritmo y el tipo de token, se usa la codificación Base64.
- Carga útil (Payload): es la sección que contiene los datos del usuario y privilegios, y los datos que sean necesarios, se usa la codificación Base64.
- Firma (Signature): es el segmento de verificación del token. Se utiliza una palabra secreta establecida por la aplicación para la validación.



La vigencia del token generado mediante JWT será configurable en la plataforma, de tal forma que no será necesario para las empresas realizar por cada envío de documento electrónico el proceso de autenticación, sino una autenticación *cada 24 horas*, esto optimiza el uso de los recursos y facilita la integración de los contribuyentes emisores.

ii. Flujo de Autenticación

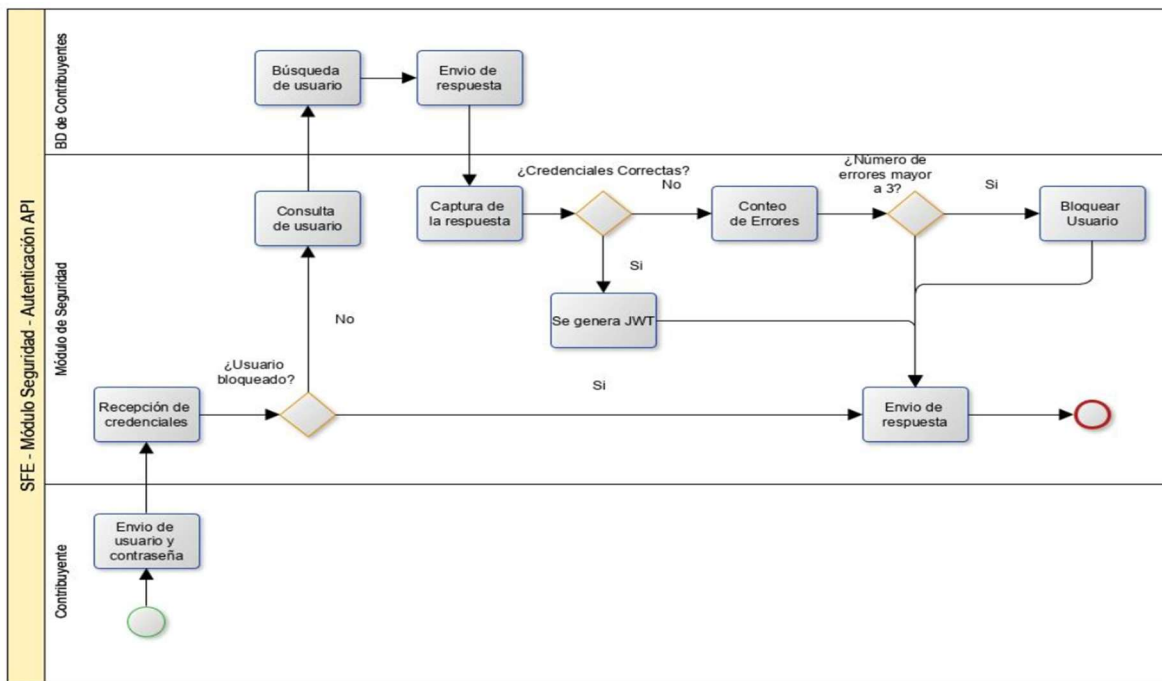
1. Autenticación para API (Sistema Integrado de Emisión DTES)

El contribuyente que utilice los servicios del API de Recepción para el envío del DTE, deberá autenticarse contra la API de Seguridad, para ello deberá enviar el usuario y contraseña a la URI proporcionada por el Equipo de Documentos Tributarios Electrónicos de la DGII. Las credenciales serán contrastadas con los datos almacenados en la base de datos del módulo de seguridad; como estándar de seguridad la contraseña almacenada estará encriptada con SHA-512. Estas credenciales serán del tipo de aplicación, *esta contraseña no tiene vencimiento, pero puede ser modificada a demanda desde el Sistema Web de DTES*. Al respecto del formato, la contraseña deberá de contener letras, números, un carácter especial y debe estar entre el rango de 13 a 25 caracteres.



MINISTERIO DE HACIENDA

En el caso de que las credenciales sean correctas y el usuario exista, se generará un JWT, que brindara el acceso para consumo del resto de servicios del ecosistema de Documentos Tributarios Electrónicos. A continuación, se especifica el proceso de autenticación para API.



iii. Estándares

Los estándares son de uso interno y exclusivo del Ministerio de Hacienda. Aclarando nuevamente que no es obligación, para el contribuyente, seguir o retomar estos estándares para sus sistemas.

- RSA de 4048 bit para las llaves. Este es el estándar que utiliza la plataforma de documentos tributarios electrónicos para la gestión de las claves de usuario y el intercambio de llaves para firma Electrónica.
- Encriptado de contraseña con SHA512, este es el encriptado utilizado para el almacenamiento de claves de usuario y aplicación.
- Para la generación de código QR, se utilizará: **angularx-qrcode versión 10.0.10**, una librería basada en angular e ionic, utiliza el modelo 2 de códigos QR.
- Generación de certificado para transmisión de información mediante https. El Ministerio de Hacienda hará entrega del certificado digital para el consumo del servicio web de recepción, consulta y seguridad. **Importante mencionar que este certificado es únicamente para consumo de servicio web, a nivel de comunicación. Para firma de un DTE, y de cara al Programa de implementación de los DTES, se debe utilizar un**



MINISTERIO DE HACIENDA

certificado emitido por el Ministerio de Hacienda, respetando los estándares emitidos por el Ministerio de Economía.

b. Seguridad del Documento Tributario Electrónico (DTE)

Dentro de los lineamientos de seguridad asociados al documento, es importante mencionar dos aspectos claves, la firma electrónica del documento, y el número de trazabilidad del mismo, este número de trazabilidad, que será el Código de Generación, permitirá identificar y asociar el detalle del documento en todo el ecosistema de documentos tributarios electrónicos tanto en los sistemas del contribuyente como del Ministerio de Hacienda.

A nivel de seguridad de documento, los lineamientos técnicos para Documentos Tributarios Electrónicos del Ministerio de Hacienda, abarcan la utilización de los siguientes criterios:

- JWS para firma de documentos JSON, que permitirá garantizar que dicho documento ha permanecido inalterable desde su fuente al origen. **Este firmado es adicional del documento, se agrega junto con firma electrónica simple, bajo el estándar para transmisión y seguridad de documentos JSON, que es JWS.**
- El estándar que vamos a utilizar para trabajar con el archivo JSON, será ECMA-404, que es un lineamiento reconocido para manejo de información para el intercambio de datos bajo esta modalidad de archivo.
- UUIDv4 para trazabilidad de documentos

i. Código de Generación

El UUID es un número de 16 bytes (128 bits). En su forma más simple el UUID se expresa mediante 32 dígitos hexadecimales divididos en cinco grupos separados por guiones de la forma 8-4-4-4-12 lo que da un total de 36 caracteres (32 dígitos y 4 guiones). Para tal caso vamos a utilizar UUID versión 4.

Por ejemplo: 550E8400-E29B-41D4-A716-446655440000

La generación del UUID versión 4 ¹es diferente según el lenguaje de programación que se utilice, existen librerías, para JAVA, .NET y PHP que sirven para este fin, cada emisor deberá de utilizar las librerías que se adecuen a su stack de tecnología de desarrollo. Este UUID será la estructura requerida por la administración tributaria para la creación del código de generación dentro del documento DTE emitido, y será responsabilidad de cada emisor la generación de este código.

ii. Sello de Recepción

Es el código establecido por la Administración Tributaria una vez los DTE hayan cumplido exitosamente con las condiciones, estándares y plazos establecidos por la misma para su correcta emisión y transmisión, el cual le otorga validez jurídica a los DTE enviados por el emisor.

Dicho sello está compuesto por caracteres alfanuméricos y para su generación no utiliza información sensible del documento transmitido.

iii. Firma Electrónica

En relación al modelo de firma electrónica a utilizar para el Programa de Implementación de los Documentos Tributarios Electrónicos en El Salvador, la Administración Tributaria seguirá los lineamientos dictados por la Unidad Certificadora Raíz (MINEC) en cuanto a los datos del certificado, siendo la firma electrónica simple, y será el Ministerio de Hacienda el responsable de

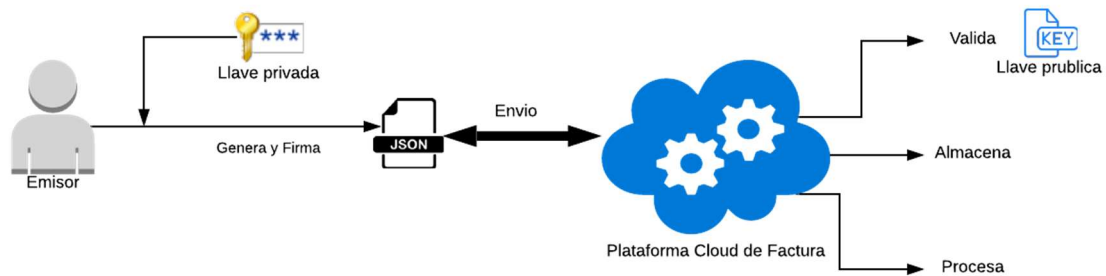
¹ [https://es.wikipedia.org/wiki/Identificador_único_universal#UUID_Versión_4_\(al_azar\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Identificador_único_universal#UUID_Versión_4_(al_azar))



MINISTERIO DE HACIENDA

la emisión y resguardo de la información de dichos certificados de firma simple, lo anterior en línea a brindar la correspondiente garantía jurídica, y al valor probatorio que es inherente a este modelo de firma, de conformidad con la ley de firma electrónica.

La implementación de la firma electrónica para cada documento tributario electrónico emitido, está dado bajo el siguiente esquema de verificación de su validez:



Del diagrama anterior es importante mencionar que:

1. Es responsabilidad del emisor, administrar su propia infraestructura y software de firma electrónica, que le permita la firma de todos los documentos tributarios electrónicos emitidos.
2. La administración tributaria se encargará de verificar la validez mediante la utilización de servicios desarrollados por la propia administración, la validez de la firma enviada, revisando si se encuentra en listas negras y en lista de firmas revocadas a nivel internacional y también en la revisión de las listas locales emitidas por la unidad certificadora raíz (MINEC) o cualquier otro proveedor designado/autorizado por el Ministerio de Economía.

1. Especificación de firma digital en el archivo JSON.

La especificación de firma electrónica del documento se realizará de igual forma que con cualquier otro archivo/documento, respetando los siguientes estándares:

Lenguaje de Programación	Java 8
Framework	Spring Boot 2.1.6 Release
Servicios Web	REST y XML
Autenticación de Servicios Internos	JSON Web Token (JWT)
Persistencia	Spring Data 2.19 Release
Firmado de Documentos	JSON Web Signature (JWS)
Estándar de Firmado	CAdES - PKCS8EncodedKeySpec y como algoritmo de encriptado RSA512

La firma electrónica, se encarga de encriptar el documento tributario electrónico (DTE), de tal forma que se utiliza la información especificada en el certificado digital firmar el DTE y enviarlo encriptado como parámetro dentro del cuerpo de la petición.



MINISTERIO DE HACIENDA

También se hace uso de firma electrónica, para firmar las notificaciones de los eventos de contingencia e invalidación, de similar forma que en el proceso de recepción.

2. Proceso de validación de la Firma Electrónica (Interno)

Pasos	Descripción
1. Recuperar archivos y datos	En este paso se realiza lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Se verifica que existe el archivo con la firma• Se recupera el DTE con la Firma.• Se transforman en datos binarios.• Se recupera la llave pública.
2. Validar firma	Haciendo uso de los binarios de DTE y Firma se hace una comparación usando la llave pública. Una vez finalizada la validación se manda la repuesta al usuario. La validación se encargará además de proporcionar la garantía suficiente para determinar si una firma esta revocada o bloqueada (lista negra)
3. Mensaje de Respuestas	El mensaje de repuestas puede ser una de las siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Éxito: Se informa que la firma del DTE es válida.• Fallo: Se informa que la firma del DTE no es válida, y se detallan en los eventos del sistema que la firma no es válida, alertando que no cumple con los requisitos establecidos para firmar los DTES.

3. Estructura utilizada para certificado de firma electrónica

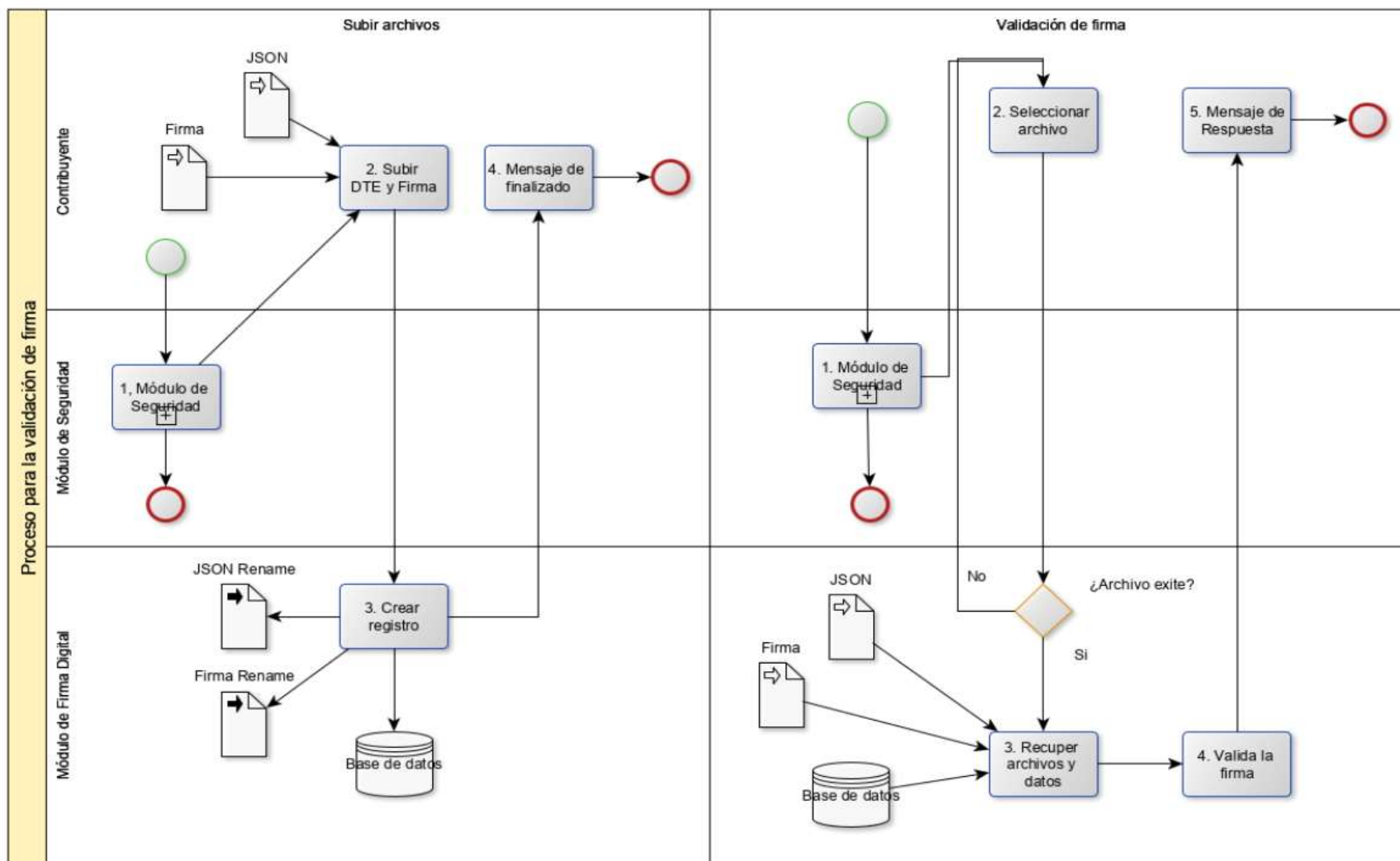
Para la ejecución de pruebas de envío de Documentos Tributarios Electrónicos, en el momento que el contribuyente lo estime conveniente, posterior a la lectura de la presente guía de integración, deberá ingresar al *Sistema Web de Emisión DTES* con las credenciales de acceso que utiliza para los Servicios de la DGII para acreditarse como emisor de DTES, y así obtener los certificados para firma que serán de carácter específico y privado para cada contribuyente. Los certificados que obtendrían como parte del proceso de acreditación serían:

- Llave publica
- Llave privada
- Archivo CRT



MINISTERIO DE HACIENDA

4. Diagrama de funcionamiento para validación de firma digital.





MINISTERIO DE HACIENDA

5. Servicio de Firma Electrónica

Para agilizar la integración de los contribuyentes, la Administración Tributaria comparte un proyecto de firma de documentos, basado en JAVA, que permitirá al contribuyente firmar los documentos acordes al estándar dictado por el Ministerio de Hacienda. La aplicación es Standalone y no necesita conectividad hacia afuera de la infraestructura del contribuyente. Las opciones son las siguientes:

- Proyecto Java Spring Boot.
- Contenedor Docker (con SSL y sin SSL).
- Servicio de Windows.

Opciones para Instalación

Proyecto Java Spring Boot

El proyecto Java **svfe-api-firmador.zip** brinda a los contribuyentes la posibilidad de personalizar a su gusto la solución provista, para agregar cualquier posible control adicional. *Este proyecto esta publicado en el Sitio de Facturación Electrónica sección "Documentos Generales" clasificación "Sistema de Transmisión" sección "Documentos Generales" clasificación "Sistema de Transmisión".*

Contenedor Docker Sin SSL

La segunda opción es la instalación y configuración de una imagen de Docker, lista para ejecutar, una vez instalado el software base de Docker, solo debe de proceder con los siguientes pasos para habilitar el servicio de firmado:

Lo primero que se necesita es tener instalado Docker Desktop en Windows, o en Linux, las guías de instalación oficiales las pueden encontrar en el siguiente link:

<https://docs.docker.com/engine/install/>

Posteriormente descargar el archivo **dte-firmador.zip**, *que esta publicado en el Sitio de Facturación Electrónica sección "Documentos Generales" clasificación "Sistema de Transmisión"*, leer las indicaciones en la carpeta temp. Se recomienda descomprimir el archivo en una ruta accesible ya sea en Windows y/o Linux.

Luego seguir los pasos a continuación:

1. Ingresar a la carpeta docker
2. Dentro de la carpeta temp se debe agregar el certificado que fue descargado del sitio, y renombrarlo solo con el número de NIT del contribuyente.
3. Una vez que se tenga el certificado en la carpeta temp, regresar a la carpeta Docker
4. Si:
 - a. Se usa Windows, abrir una consola de PowerShell, e ir a la carpeta de docker y ejecutar el comando siguiente: `docker-compose up -d`



MINISTERIO DE HACIENDA

- b. Si se usa Linux, debe ubicar en la ruta donde está la carpeta y ejecutamos el comando siguiente: `docker-compose up -d`.

```
PS C:\Users\roberto.mena\Desktop\docker> docker-compose up -d
docker-compose : Creating network "docker_default" with the default driver
En línea: 1 Carácter: 1
+ docker-compose up -d
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : NotSpecified: (Creating networ... default driver:String) [], RemoteException
+ FullyQualifiedErrorId : NativeCommandError

Pulling svfe-api-firmador (svfe/svfe-api-firmador:v20210609)...
v20210609: Pulling from svfe/svfe-api-firmador
Digest: sha256:1380a66502ebd0d7a55d926d4b08cff4523902373feb7f6c82b3529d4dcb7e84
Status: Downloaded newer image for svfe/svfe-api-firmador:v20210609
Creating svfe-api-firmador ...
Creating svfe-api-firmador ... done

PS C:\Users\roberto.mena\Desktop\docker>
```

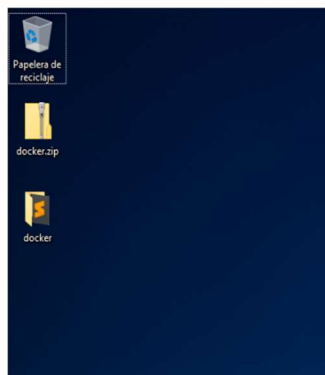
5. Confirmar que el contenedor se está ejecutando con el siguiente comando: `docker ps`. Se mostrar una respuesta como el siguiente:

```
PS C:\Users\roberto.mena\Desktop\docker> docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                                COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                               NAMES
8c895c67acf1   svfe/svfe-api-firmador:v20210609   "java -cp app/li&E!"    30 minutes ago Up 30 minutes 0.0.0.0:8080->8013/tcp             svfe-api-firmador
```

Contenedor Docker con SSL

- Es requerido que este instalado la herramienta Docker y ejecutándose en el servidor o computadora desde el cual se generará la firma, si no lo tiene instalado lo puede descargar e instalar desde el siguiente link: <https://www.docker.com/products/docker-desktop>

Extraer la carpeta descargada (recomendación C:\)





MINISTERIO DE HACIENDA

Copiar el certificado proporcionado por la Administración Tributaria en la carpeta **RUTA_EXTRACCION_CARPETA\docker\temp**, y renombrarlo sólo con el número de NIT:

dows (C:) > docker > temp

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
94502809550010.crt	18/10/2021 12:00	Certificado de seg...	6 KB

Luego regresar a la carpeta **RUTA_EXTRACCION_CARPETA\docker**

dows (C:) > docker >

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
ssl	19/10/2021 11:37	Carpeta de archivos	
temp	19/10/2021 11:37	Carpeta de archivos	
docker-compose.yml	19/10/2021 09:42	Archivo de origen ...	1 KB
svfe-api.env	19/10/2021 09:46	Archivo ENV	1 KB

Configuración de SSL

Dirigirse a la sección: **Ejecución del servicio con docker-compose**, si no se utilizara SSL.

Para utilizar SSL, debe agregar su certificado en la carpeta **ssl**, como se muestra a continuación:

dows (C:) > docker > ssl

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
certificado.p12	18/10/2021 15:17	Intercambio de inf...	3 KB

En el archivo **docker-compose.yml**, puede cambiar el puerto que se encuentra por defecto (443), por otro que desee utilizar.



MINISTERIO DE HACIENDA

```
version: '3'
services:
  svfe-api-firmador:
    image: svfe/svfe-api-firmador:v20102021
    container_name: svfe-api-firmador
    ports:
      - "443:8113"
    env_file:
      - ./svfe-api.env
    volumes:
      - "./temp:/uploads"
      - "./ssl:/ssl"
```

En el archivo **svfe-api.env**, se debe actualizar la variable **SVFE_ARCHIVO**, con el nombre del archivo correspondiente al certificado que se ubicó en la carpeta **ssl**.

De igual forma, se debe ingresar en el valor de la variable **SVFE_PASSWORD**, la contraseña que corresponde al certificado anterior.

```
##### Quitar esta variable para no usar ssl #####
SPRING_PROFILES_ACTIVE=ssl
#####

SVFE_ARCHIVO=ssl/certificado.p12
SVFE_PASSWORD=pass123
```

Ejecución del servicio con docker-compose

- Si no desea utilizar SSL, remueva la variable **SPRING_PROFILES_ACTIVE** del archivo **svfe-api.env**

A continuación, abrir una consola de PowerShell, e ir a la carpeta de **docker** y ejecutar el siguiente comando:

```
docker> docker-compose up -d
```

La primera vez que se descargue la imagen se vera de la forma siguiente:



MINISTERIO DE HACIENDA

```
Windows PowerShell ISE
Archivo Editar Ver Herramientas Depurar Complementos Ayuda

PS C:\Users\roberto.mena\Desktop\docker> docker-compose up -d
docker-compose : Creating network "docker_default" with the default driver
En línea: 1 Carácter: 1
+ docker-compose up -d
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : NotSpecified: (Creating network... default driver:String) [], RemoteException
+ FullyQualifiedErrorId : NativeCommandError

Pulling svfe-api-firmador (svfe/svfe-api-firmador:v20210609)...
v20210609: Pulling from svfe/svfe-api-firmador
Digest: sha256:1380a66502ebd0d7a55d926d4b08cff4523902373feb7f6c82b3529d4dcb7e84
Status: Downloaded newer image for svfe/svfe-api-firmador:v20210609
Creating svfe-api-firmador ...
Creating svfe-api-firmador ... done

PS C:\Users\roberto.mena\Desktop\docker>
```

Para confirmar que la imagen esta arriba, utilice el siguiente comando:

docker> docker ps

```
Pulling svfe-api-firmador (svfe/svfe-api-firmador:v20210609)...
v20210609: Pulling from svfe/svfe-api-firmador
Digest: sha256:1380a66502ebd0d7a55d926d4b08cff4523902373feb7f6c82b3529d4dcb7e84
Status: Downloaded newer image for svfe/svfe-api-firmador:v20210609
Creating svfe-api-firmador ...
Creating svfe-api-firmador ... done

PS C:\Users\roberto.mena\Desktop\docker> docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                                COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                               NAMES
8c895c67acf1   svfe/svfe-api-firmador:v20210609   "java -cp app:app/li&..." 30 minutes ago Up 30 minutes 0.0.0.0:8080->8013/tcp, :::8080->8013/tcp svfe-api-firmador
```

Servicio de Windows

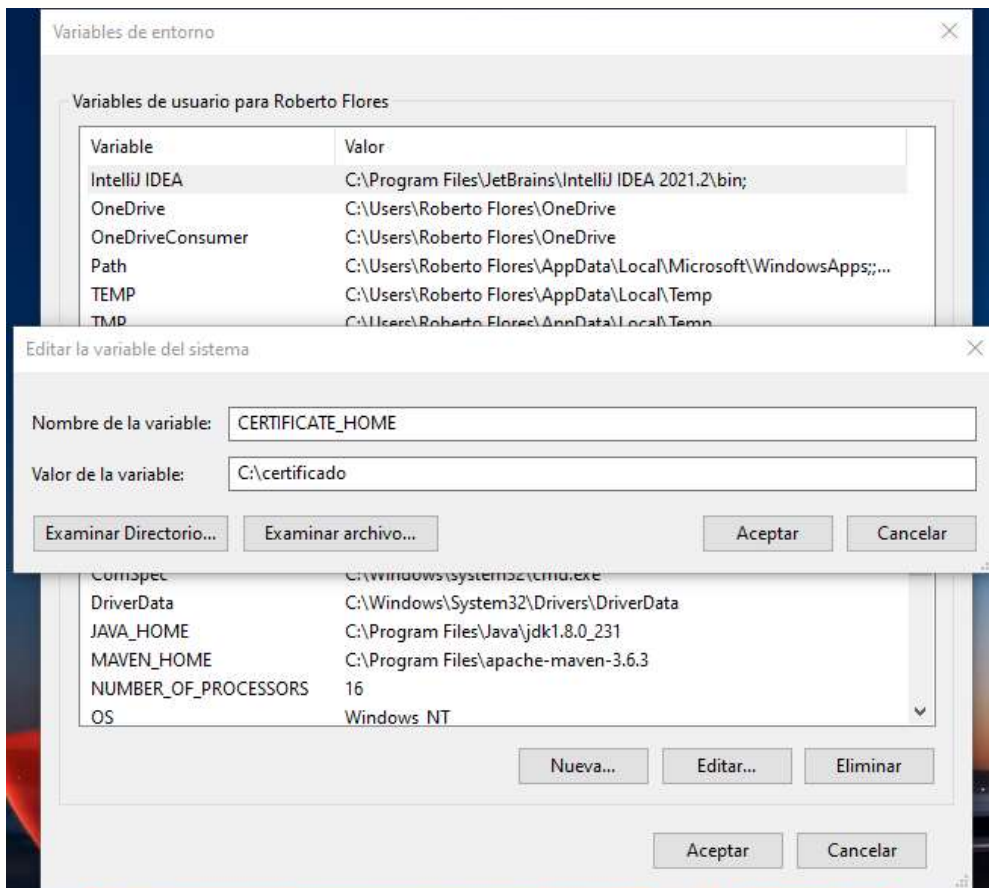
Dada las diferentes arquitecturas que pueden poseer los contribuyentes, es conveniente poder proveer una solución aplicable para entornos Windows. A continuación, el detalle para instalar el servicio de firmado, como un servicio más dentro del entorno de Windows. El certificado SSL debe ser el provisto por su organización:

Paso 1.

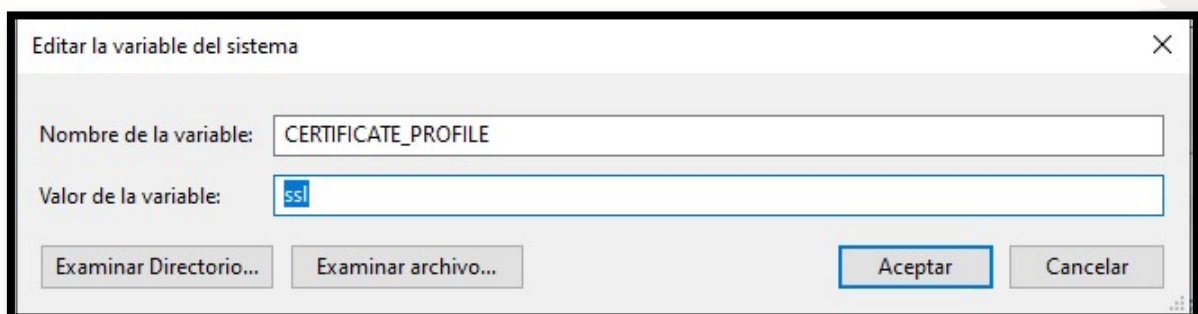
Parametrizar variable de sistema "CERTIFICATE_HOME" con la ruta en la que se ubicará el certificado de la empresa.



MINISTERIO DE HACIENDA



Además, agregar la variable `CERTIFICATE_PROFILE` con el valor de `ssl` o `nonssl` según sea lo requerido.

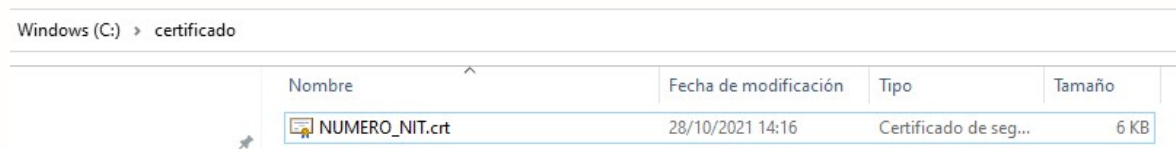




MINISTERIO DE HACIENDA

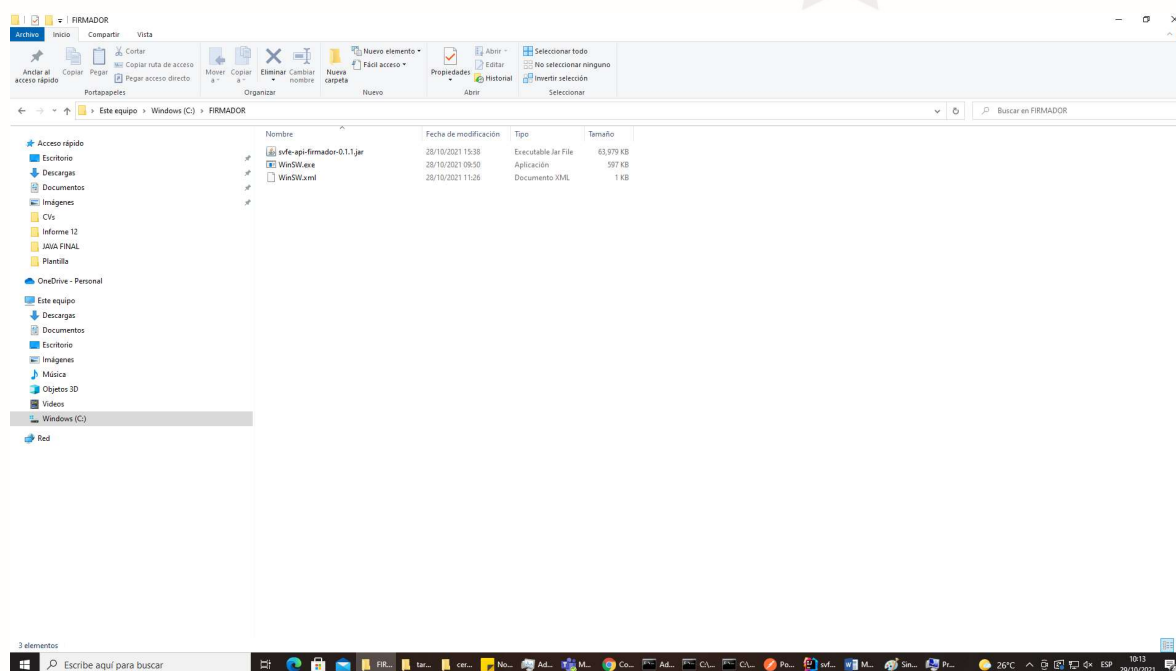
Paso 2.

Colocar el certificado de la empresa con el NIT respectivo de la empresa.



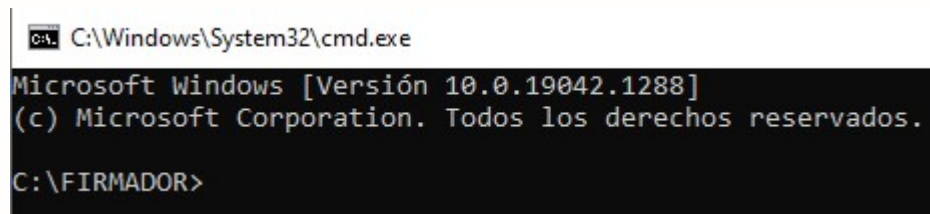
Paso 3.

Descomprimir la carpeta FIRMADOR



Paso 4.

Mover la carpeta FIRMADOR a la ubicación deseada y ubicarse ahí mismo (para este ejemplo se usará C:\FIRMADOR)





MINISTERIO DE HACIENDA

Paso 5.

Ejecutar: WinSW.exe install WinSW.xml

WinSW.exe start WinSW.xml

```
C:\Users\Roberto Flores\Documents\JAVA FINAL>WinSW.exe install WinSW.xml
2021-10-28 15:41:43,778 INFO - Installing the service with id 'FIRMADOR-SERVICE'

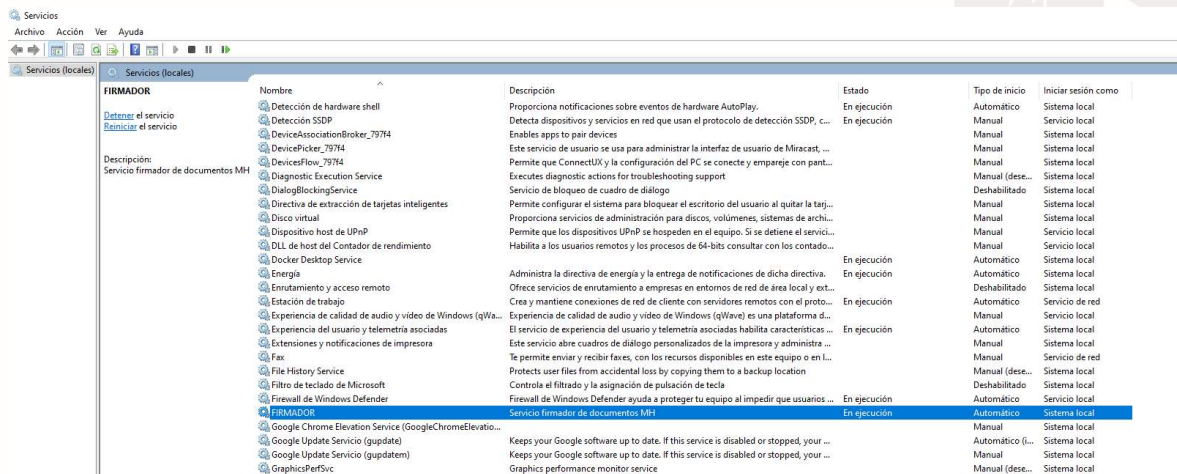
C:\Users\Roberto Flores\Documents\JAVA FINAL>WinSW.exe start WinSW.xml
2021-10-28 15:41:47,797 INFO - Starting the service with id 'FIRMADOR-SERVICE'
```

Paso 6:

Corroborar instalación y ejecutar: WinSW.exe status WinSW.xml.

```
C:\Users\Roberto Flores\Documents\JAVA FINAL>WinSW.exe start WinSW.xml
```

Abrir la aplicación de servicio (modo gráfico)





MINISTERIO DE HACIENDA

Flujo Alternativo:

Paso A.

En caso de necesitar para el servicio, ejecutar: `sc stop FIRMADOR-SERVICE`

```
C:\Windows\system32>sc stop FIRMADOR-SERVICE

NOMBRE_SERVICIO: FIRMADOR-SERVICE
        TIPO                : 10  WIN32_OWN_PROCESS
        ESTADO               : 3   STOP_PENDING
                                (STOPPABLE, NOT_PAUSABLE, ACCEPTS_SHUTDOWN)
        CÓD_SALIDA_WIN32     : 0   (0x0)
        CÓD_SALIDA_SERVICIO : 0   (0x0)
        PUNTO_COMPROB.      : 0x0
        INDICACIÓN_INICIO   : 0x0
```

Paso B.

En caso de necesitar eliminar el servicio, ejecutar: `sc delete FIRMADOR-SERVICE`

```
C:\Windows\system32>sc delete FIRMADOR-SERVICE
[SC] DeleteService CORRECTO
```

En caso de necesitar cambiar el servicio por otra versión:

Ejecutar:

Paso A -> Paso B -> Cambiar el JAR que se encuentra en la carpeta FIRMADOR -> Paso 5 -> Paso



MINISTERIO DE HACIENDA

6. Consumo de Servicio de Firma Electrónica

Posterior al proceso de instalación/configuración del servicio de firmado, a continuación, se detallan los datos para poder hacer uso del servicio de firmado de DTES:

URL

URL	http://localhost:8113/firmardocumento/
Método	POST

Lo resaltado en amarillo, cambiara en relación al tipo de instalación seleccionado.

Parámetros:

Parámetro	Descripción	Tipo	Tipo Dato	Ejemplo
content-Type	Tipo de Contenido	Headers	String	application/JSON
nit	Nit del contribuyente que realizada el proceso de Firmado	String	String	"11111111111114"
activo	Indicador si contribuyente está activo	Boolean	Boolean	True
passwordPri	Contraseña de la llave privada del certificado de firma simple	String	String	"123456"
dteJson	Documento JSON del DTE que se desea firmar	String	JSON	[JSON DTE]

Respuesta Exitosa:

Campo	Descripción	Tipo Dato
status	Estado resultante de la transacción	String
body	Documento firmado	String



Código: HTTP/1.1 200 OK

Error

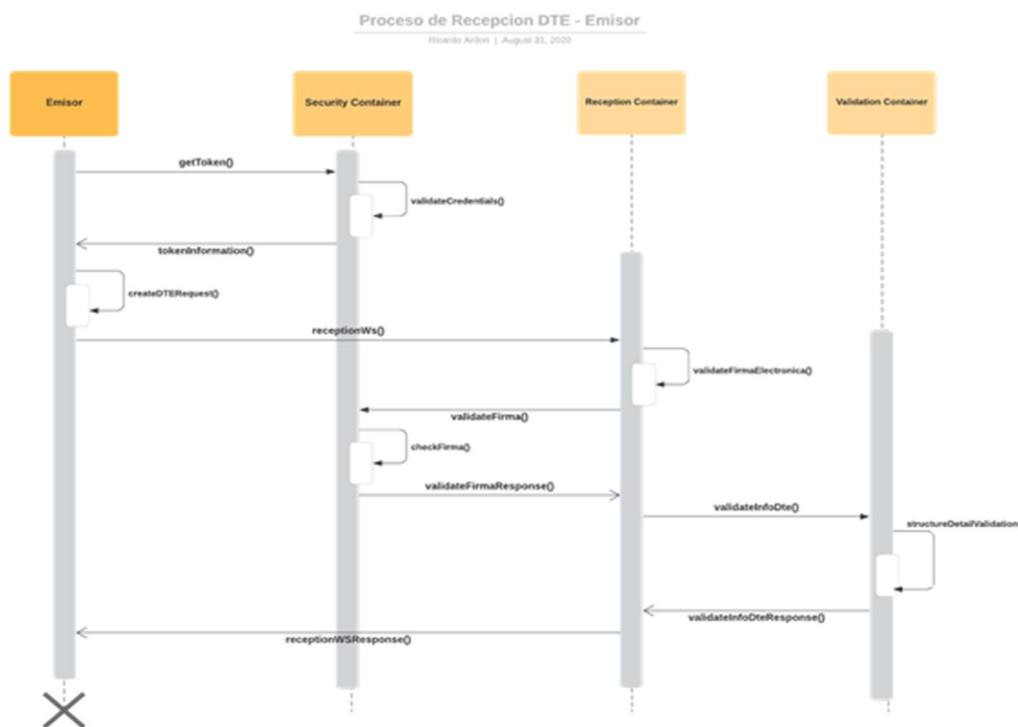
```
{
  "status": "ERROR",
  "body": {
    "codigo": "809",
    "mensaje": [
      "Formato de NIT no valido - (000000000000000)"
    ]
  }
}
```



MINISTERIO DE HACIENDA

5. Flujo para Recepción de Documentos

El proceso de envío de los documentos se describe a continuación:



Del diagrama anterior es importante mencionar:

- La generación del token de seguridad es una vez cada N Minutos. Para el caso en ambiente de pruebas está a 48 hrs y para producción será de 24 hrs.
- Posteriormente el emisor deberá de enviar la solicitud de recepción al WS de Recepción y desde acá se realizará la primera verificación de firma electrónica, si todo está ok, se continua con el proceso.
- Una vez verificada la firma se procede con el envío del documento para su revisión de estructura y datos.
- Si el documento cumple con todos los requisitos, la administración emite un sello de recepción para el documento, que es la confirmación para el contribuyente emisor que el documento ha sido recibido con éxito.

a. Pasos para Emisión de DTE

Para clarificar el proceso de emisión, se especifican los siguientes pasos para poder emitir los DTE:

Ambiente de Pruebas

1. Iniciar proceso de acreditación en el portal operativo y obtener:
 - a. Certificados de Firma Electrónica Simple



MINISTERIO DE HACIENDA

2. Desarrollar proceso de firma, para lo anterior el contribuyente tiene las siguientes opciones:
 - a. Instalar el servicio de firma provisto por la administración tributaria
 - b. Realizar su propio desarrollo de firma electrónica que haga uso del certificado provisto
3. Mapear desde las fuentes de datos de cada sistema de los contribuyentes los valores a cada campo de las estructuras JSON acorde a los archivos de estructuras compartidas.
4. Firmar el JSON generado a partir del punto anterior.
5. Enviar a los servicios de recepción de la siguiente forma:
 - a. Autenticarse
 - b. Enviar JSON acorde a las indicaciones compartidas.

Ambiente Productivo

1. Finalizar los requisitos para acreditación en ambiente productivo
 - a. Solicitud de Autorización mediante resolución para emisión de DTE
 - b. Finalización de pruebas en TEST (a esta fecha).
2. Realizar proceso de acreditación en el portal operativo y obtener:
 - a. Certificados de Firma Electrónica Simple
3. Desarrollar proceso de firma, para lo anterior el contribuyente tiene las siguientes opciones:
 - a. Instalar el servicio de firma provisto por la administración tributaria
 - b. Realizar su propio desarrollo de firma electrónica que haga uso del certificado provisto
4. Mapear desde las fuentes de datos de cada sistema de los contribuyentes los valores a cada campo de las estructuras JSON acorde a los archivos de estructuras compartidas.
5. Firmar el JSON generado a partir del punto anterior.
6. Enviar a los servicios de recepción de la siguiente forma:
 - a. Autenticarse
 - b. Enviar JSON acorde a las indicaciones compartidas.



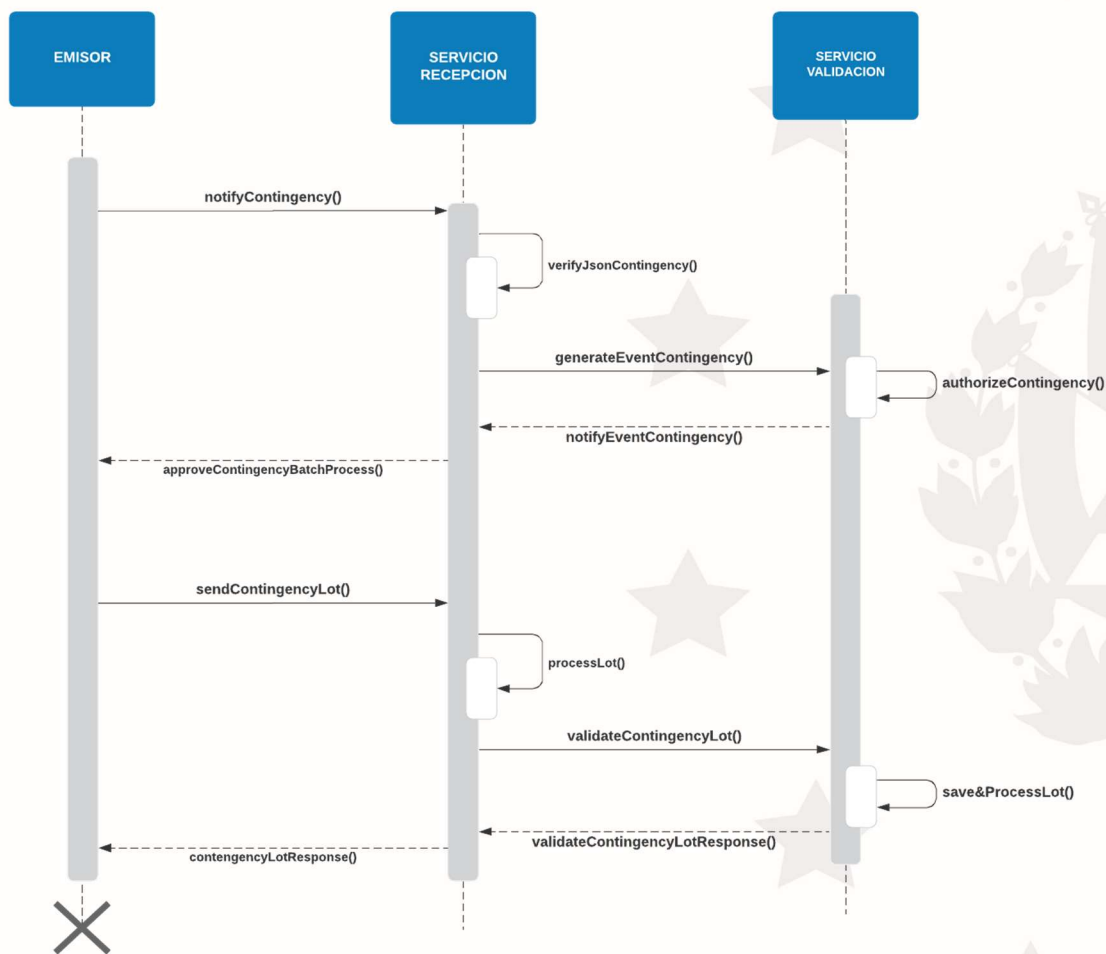
MINISTERIO DE HACIENDA

b. Proceso de Contingencia

La Administración Tributaria ha definido 3 pasos secuenciales que conforman el proceso para envío de los DTE emitidos en contingencia los cuáles se detallan a continuación:

Diagrama de Secuencia Proceso Contingencia

Ricardo Ardon | March 22, 2021



Es importante mencionar y explicar cómo operará la contingencia:

1. Sí el emisor entra en contingencia por X o Y razón, al reestablecer la conexión, deberá hacer lo siguiente:
 - a. Generar el evento de contingencia pidiendo autorización por los N DTE emitidos en el periodo de la "falla"
 - b. Enviar inmediatamente el lote con los DTE autorizados para envío en el punto anterior



MINISTERIO DE HACIENDA

i. Funcionamiento Operativo Evento de Contingencia

En secciones anteriores se ha explicado el funcionamiento del evento, y la notificación y envío de los DTE emitidos en contingencia y autorizados mediante el evento se realiza mediante un servicio de lotes (que por definición es asíncrono) donde las respuestas NO son inmediatas, y se toma un tiempo en responder, dependiendo de la carga de la plataforma un lote de 100 DTES (Que es el máximo que estamos permitiendo actualmente) se procesa en un promedio de 2 a 3 minutos. Cuando el contribuyente envíe el lote, la plataforma de Documentos Tributarios Electrónicos dará una respuesta de lote recibido y un código de lote asociado:

```
{
  "versionApp" : 1,
  "estado" : "RECIBIDO",
  "fhProcesamiento" : "19/10/2021 08:39:47",
  "descripcionMsg" : "LOTE RECIBIDO",
  "ambiente" : "00",
  "clasificaMsg" : "10",
  "codigoLote" : "43308218-7CEE-4C66-9BC0-F7A6DAE61ABD",
  "idEnvio" : "91512B3D-2534-4009-817B-2522B8154993",
  "codigoMsg" : "001",
  "version" : 1
}
```

Luego con ese código de Lote el contribuyente vendrá a consultar (pueden lanzar cada N minutos la consulta para verificar el estado) el estado del lote, y cuando este procesado Documentos Tributarios Electrónicos, regresara un JSON conteniendo el resultado del procesamiento del lote con el detalle para cada DTE y su correspondiente Sello de recepción. Mas adelante en la guía se especifica la URL y forma de invocación del servicio de consulta de lote.

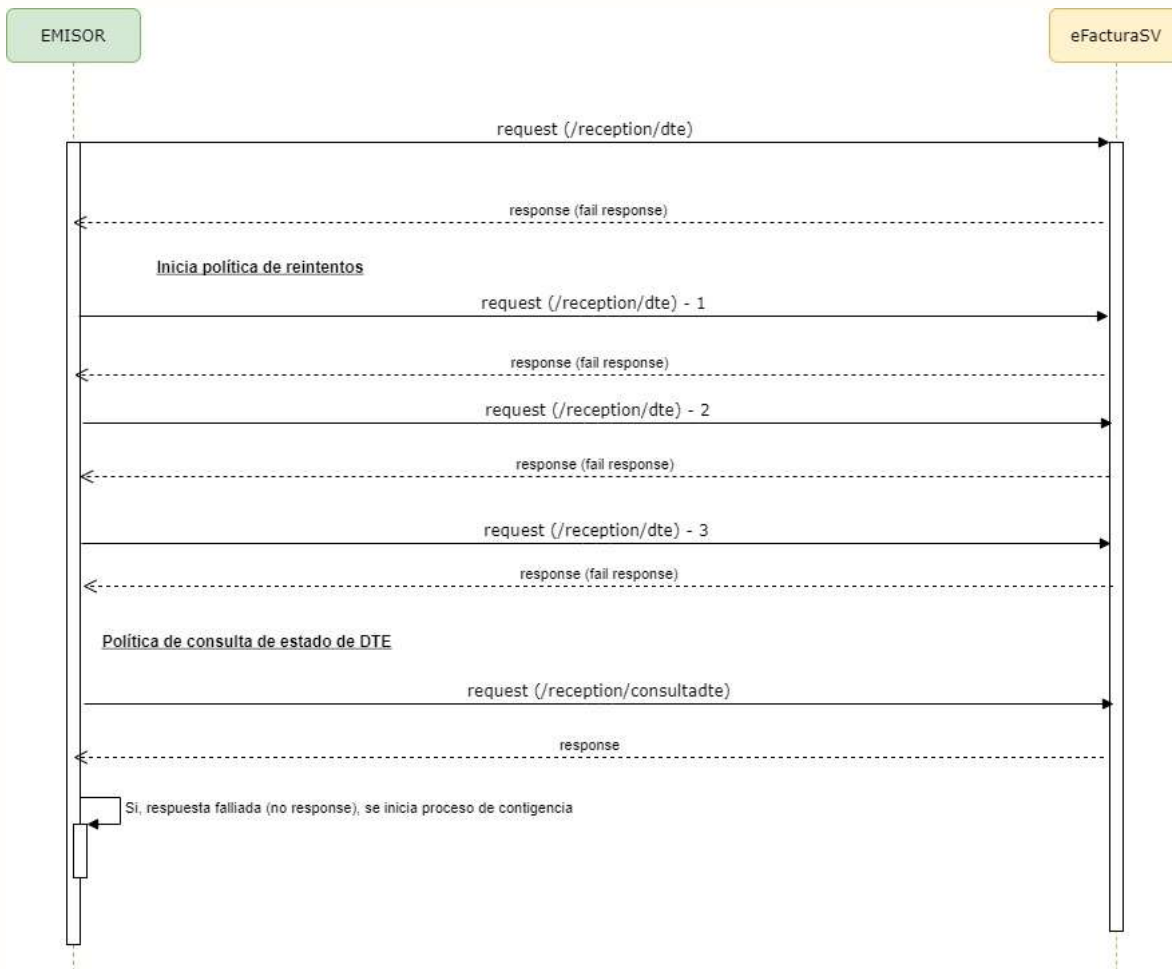
c. Política de Reintentos

Debido a la complejidad que representa la integración entre sistemas grandes y con mucha demanda, como Ministerio de Hacienda se considera que, del lado de los contribuyentes emisores debería de implementarse una política de reintentos en cada proceso de envío de DTE, respetando las siguientes reglas para reintentos:

1. Si al momento de enviar un DTE, el servicio de Documentos Tributarios Electrónicos no responde después 5 segundos.
 - a. Lanzar consulta de estado sobre el documento emitido, para verificar si no ha sido ya recibido.
 - b. Si no ha sido recibido, lanzar una nueva solicitud para recepción. Repetir hasta obtener la respuesta exitosa, un máximo de 2 veces
2. Si al momento de enviar un DTE, el servicio del emisor falla y no procesa la respuesta del servicio de recepción.
 - a. Lanzar consulta de estado sobre el documento emitido, para verificar si no ha sido ya recibido.
 - b. Si no ha sido recibido, lanzar una nueva solicitud para recepción. Repetir hasta obtener la respuesta exitosa, un máximo de 2 veces



MINISTERIO DE HACIENDA



El umbral de espera se está configurando inicialmente en 5 segundos, previo a las optimizaciones de infraestructura, con el tiempo esperamos bajar más el tiempo de respuesta de los servicios.

Si después de aplicar la política de reintentos la información no puede ser recibida por el Ministerio de Hacienda, y/o procesada por el sistema del emisor, se debería de notificar inicio de operaciones en modalidad de contingencia.

d. Funcionamiento Operativo Servicio de Recepción por Lotes

i. Ambiente de pruebas

Para el procesamiento de la información de lotes en ambiente de pruebas, el máximo de DTE por lote será de 100 documentos, en un máximo de hasta 300 lotes.

Los cuáles serán procesados, cada lote de 100 DTES en un promedio de 2 a 3 minutos cada uno. El horario de recepción sería de 08:00 am a 05:00 pm, por temas de soporte y acompañamiento cuando sea necesarios, y en horario extraordinario cuando sea requerido por los contribuyentes.



MINISTERIO DE HACIENDA

ii. Ambiente de productivo

Para el procesamiento de la información de lotes en ambiente de productivo, el máximo de DTES por lote será de 100 documentos, en un máximo de hasta 400 lotes.

Los cuáles serán procesados, cada lote de 100 DTE en un promedio de 1 a 3 minutos cada uno. El horario de recepción sería de 10:00 pm a 05:00 am, esto para dar prioridad a los servicios de recepción a demanda (encaminados al modelo previo) y poner un tiempo adecuado de procesamiento para todos los contribuyentes que operen bajo esta modalidad.

Para temas de soporte, de momento, se mantienen los canales tradicionales de atención, pero a futuro la Administración Tributaria pondrá a disposición de los contribuyentes canales exclusivos de atención y una plataforma propia para la gestión de incidencias referidas a Documentos Tributarios Electrónicos.

iii. Diferencia para emisión de DTE en Contingencia

Si bien es cierto el evento de contingencia hace uso del servicio de lotes y el servicio de consulta de lotes para la presentación y recepción de los DTE, las ventanas horarias para el envío de lotes de DTE por contingencia están abiertas las 24hrs del día los 365 días del año. La restricción de horarios para la emisión de lotes esta normada para los contribuyentes que tengan facturación cíclica.

e. Archivo DTE - Estructura JSON

Las guías y archivos con las estructuras y descripción de los DTES están publicados en el *Sitio de Facturación Electrónica sección "Documentos Generales" clasificación "Sistema de Transmisión"*.

Se proporcionarán los JSON Schema de cada DTE con el cual se realizan las validaciones de forma de cada uno de estos, estos Schemas pueden ser implementado por el contribuyente en su solución para aplicar las mismas validaciones de forma.

Los JSON Schemas están publicados en el *Sitio de Facturación Electrónica sección "Documentos Generales" clasificación "Sistema de Transmisión"*.

6. APIS - Sistema Transmisión de DTES

A continuación, se detallan los aspectos necesarios para integración y consumo de los servicios de documentos tributarios electrónicos. Para el caso, los servicios de documentos tributarios electrónicos son del tipo **REST**.

a. Servicio de Autenticación

El servicio de autenticación es el componente que habilitara al contribuyente emisor a obtener, con sus credenciales de acceso, un token de seguridad que le habilitara para el consumo del resto de servicios dentro del core de recepción de la plataforma de documentos tributarios electrónicos. Sin la generación de dicho token, es imposible consumir los servicios de recepción.

URL



Parámetros

Respuesta:

Ejemplos respuesta

Éxito

Código: HTTP/1.1 200 OK

Página | 35



MINISTERIO DE HACIENDA

```
{
  "descripcion": null,
  "rolSuperior": null,
  "nivel": null,
  "activo": null,
  "permisos": null
},
"roles": [
  "ROLE_USER"
],
"tokenType": "Bearer"
}
```

Error

```
{
  "status": "ERROR",
  "error": "Unauthorized",
  "message": "Usuario no valido"
}
```

El servicio de autorización se debería de ejecutar una única vez en el día, o según sea el modelo de facturación del contribuyente. **Como mencionamos, el token es necesario en el uso de cada servicio pues es la llave que permite la ejecución de los servicios de documentos tributarios electrónicos.**

Código de Respuesta

Código de respuesta	Respuesta
200	Status : ok Body: Se recuperar el JSON Web Token
200	Status: Error Body: Se presenta un mensaje describiendo el posible fallo.
100	ERROR USUARIO INCORRECTO
101	ERROR CONTACTAR CON SOPORTE TÉCNICO
102	ERROR NO SE PUDO AUTENTICAR EL USUARIO
103	CONTRASEÑA EXPIRADA, POR FAVOR ACTUALIZAR



MINISTERIO DE HACIENDA

104	ERROR EN ACTUALIZACIÓN DE CONTRASEÑA
105	LA NUEVA CONTRASEÑA Y LA CONFIRMACIÓN DEBE SER LA MISMA
106	CREDENCIALES INVÁLIDAS
107	ERROR TOKEN INVÁLIDO
108	ERROR TOKEN ES REQUERIDO
109	ERROR EN GENERACION DE TOKEN
110	ERROR EN TIPO REQUERIDO
111	ERROR EN PARÁMETRO SOLICITADO

b. Servicio de Recepción

Servicio de Recepción de Documentos Electrónicos por Tipo de Documento. La recepción puede ser procesada en lotes (asíncrono) o uno a uno (síncrono). A continuación, los detalles:

i. Modelo Síncrono

1. URL

URL TEST	https://apitest.dtes.mh.gob.sv/fesv/recepciondte
URL PROD	https://api.dtes.mh.gob.sv/fesv/recepciondte
Método	POST

2. Parámetros

Parámetro	Descripción	Tipo	Tipo Dato	Comentarios
Authorization	Token de autorización	Headers	String	Token obtenido por el servicio de autenticación.
User-Agent	Agente de usuario.	Headers	String	Agente de usuario desde donde se origina la petición.
content-Type	Tipo de Contenido	Headers	String	application/JSON
ambiente	Código de ambiente.	Body	String	Ambiente: "00" Prueba; "01" Producción.
idEnvio	Identificador de envío de la transmisión.	Body	Integer	Campo correlativo a discreción.
version	Versión del JSON del DTE.	Body	Integer	Debe coincidir con la versión del de la sección de Identificación del DTE.
tipoDte	Tipo de DTE.	Body	String	Debe coincidir con el tipo de DTE de la sección de Identificación del DTE.
documento	DTE.	Body	String	Documento Tributario Electrónico firmado a transmitir.



MINISTERIO DE HACIENDA

3. Respuesta

Campo	Descripción	Tipo Dato
version	Versión de Respuesta	Integer
ambiente	Ambiente de Ejecución	String
versionApp	Versión de aplicación	Integer
estado	Estado resultando del procesamiento	String
codigoGeneracion	Código de generación de DTE	String
selloRecibido	Sello de Recepción del DTE Aceptado	String
fhProcesamiento	Fecha-Hora de procesamiento (dd/MM/yyyy HH:mm:ss)	String
clasificaMsg	Código de clasificación de mensaje	
codigoMsg	Código de Mensaje	String
descripcionMsg	Descripción del Mensaje	String
Observaciones	Detalle de observaciones de validación del DTE	Array [String]

4. Ejemplos de Respuesta

Éxito

Código: HTTP/1.1 200 OK – Sin Observaciones

```
{
  "version": 2,
  "ambiente": "00",
  "versionApp": 2,
  "estado": "PROCESADO",
  "codigoGeneracion": "FF84E5DB-79C5-42CE-B415-EC510C53EFB5",
  "selloRecibido": "20219E9D4DC0292F4681AD759B0B0F5CA99DC23G",
  "fhProcesamiento": "12/04/2021 13:29:04",
  "clasificaMsg": "10",
  "codigoMsg": "001",
  "descripcionMsg": "RECIBIDO",
  "observaciones": ["", ""]
}
```

NOTA: El servicio de recepción tendrá como parte de su respuesta el campo observaciones, donde para algunos campos, se irán detallando los inconvenientes con la data enviada, más sin embargo que no afectan directamente a la recepción del DTE.

Código: HTTP/1.1 200 OK – Con Observaciones

```
{
  "version": 2,
  "ambiente": "00",
  "versionApp": 2,
  "estado": "PROCESADO",
  "codigoGeneracion": "FF84E5DB-79C5-42CE-B415-EC510C53EFB5",
  "selloRecibido": "20219E9D4DC0292F4681AD759B0B0F5CA99DC23G",
  "fhProcesamiento": "12/04/2021 13:29:04",
  "clasificaMsg": "10",
  "codigoMsg": "002",
  "descripcionMsg": "RECIBIDO CON OBSERVACIONES",
  "observaciones": [
    "[resumen.totalVentaGra] CALCULO INCORRECTO"
  ]
}
```



MINISTERIO DE HACIENDA

Error

Código: HTTP/1.1 400 Bad Request

```
{
  "version": 2,
  "ambiente": "00",
  "versionApp": 2,
  "estado": "RECHAZADO",
  "codigoGeneracion": "CF89B21E-4268-4711-832D-8A54866B1763",
  "selloRecibido": null,
  "fhProcesamiento": null,
  "clasificaMsg": null,
  "codigoMsg": "ERROR_CODIGO",
  "descripcionMsg": "ERROR_DESCRIPCION",
  "observaciones": null
}
```

ii. Modelo Asíncrono

1. URL

URL TEST	https://apitest.dtes.mh.gob.sv/fesv/recepcionlote/
URL PROD	https://api.dtes.mh.gob.sv/fesv/recepcionlote/
Método	POST

2. Parámetros:

Parámetro	Descripción	Tipo	Tipo Dato	Comentarios
Authorization	Token de autorización	Headers	String	Token obtenido por el servicio de autenticación.
User-Agent	Agente de usuario.	Headers	String	Agente de usuario desde donde se origina la petición.
content-type	Tipo de contenido	Headers	String	application/JSON
ambiente	Código de ambiente.	Body	String	Ambiente: "00" Prueba; "01" Producción.
idEnvio	Identificador de control de envío	Body	String	Debe cumplir con estándar UUID v4, todo en MAYUSCULA.
version	Versión del JSON Schema de Lotes.	Body	Integer	
nitEmisor	NIT del emisor.	Body	String	NIT del emisor, sin guiones
documentos	Lista de DTES	Body	Array[String]	Lista de Documentos Tributarios Electrónicos Firmados a procesar



MINISTERIO DE HACIENDA

3. Respuesta:

Campo	Descripción	Tipo Dato
version	Versión de Respuesta	Integer
ambiente	Ambiente de Ejecución	String
versionApp	Versión de aplicación	Integer
estado	Estado de la respuesta	String
idEnvio	ID específico del envío de solicitud	String
fhProcesamiento	Fecha/Hora de procesamiento dd/MM/yyyy HH:mm:ss	String
codigoLote	Código de generación del lote	String
codigoMsg	Código de Mensaje	String
descripcionMsg	Descripción del Mensaje	String

Éxito

Código: HTTP/1.1 200 OK

JSON devuelto ej.:

```
{
  "version": 2,
  "ambiente": "00",
  "versionApp": 2,
  "idEnvio": "CF89B21E-4268-4711-832D-8A54866B1763",
  "fhProcesamiento": "11/08/2020 09:50.52",
  "codigoLote": "CF89B21E-4268-4711-832D-8A54866B1763",
  "codigoMsg": "001",
  "descripcionMsg": "LOTE RECIBIDO, VALIDADO Y PROCESADO"
}
```



MINISTERIO DE HACIENDA

Códigos de Respuesta Servicio de Recepción

CLASIFICACION DE MENSAJES DE ERROR - SERVICIO DE RECEPCION			
TIPO	CLASIFICACION	CODIGO	MENSAJE
10	Recepcion exitosa	001	RECIBIDO
11	Errores de datos del DTE	002	RECIBIDO CON OBSERVACIONES
12	Errores en los datos del emisor	003	[campo] VALOR NO VALIDO
13	Errores en los datos del receptor	004	[campo] YA EXISTE UN REGISTRO CON ESE VALOR
14	Errores en los datos de Doc. Relacionandos	005	[campo] DEBE PROPORCIONAR UN VALOR
15	Errores en los datos de Items	006	[campo] FORMATO NO VALIDO
16	Errores en los datos de Resumen	007	[campo] VALOR NO ES PERMITIDO
17	Errores en los datos de Extension	008	[campo] NO CORRESPONDE A CONTRIBUYENTE
18	Errores en los datos de Apendice	009	[campo] NIT CONTRIBUYENTE NO EXISTE
19	Errores relacionados a seguridad	010	[campo] CONTRIBUYENTE NO SE ENCUENTRA ACTIVO
20	Errores relacionados a la firma electronica	011	[campo] NO ES CONTRIBUYENTE IVA
21	Errores en los datos de Venta a Terceros	012	[campo] NO EXISTE EVENTO DE CONTINGENCIA
98	Errores no cumplen esquema	013	[campo] NO ESTA ENTRE PERIODO REPORTADO EN EVENTO DE CONTINGENCIA
99	Errores generales del servicio	014	[campo] NO EXISTE UN REGISTRO CON ESTE DATO
		015	[campo] DOCUMENTO SE ENCUENTRA ANULADO
		016	[campo] MONTO DE OPERACIÓN ES MAYOR AL DOCUMENTO RELACIONADO
		017	[campo] FECHA NO ES CORRECTA
		018	[campo] FECHA FUERA DE PLAZO PERMITIDO
		019	[campo] ERROR EN CORRELATIVO
		020	[campo] CALCULO INCORRECTO
		021	[campo] NO SE PUEDE VALIDAR CAMPO
		022	[firma] SERVICIO DE VALIDACION DE FIRMA NO DISPONIBLE
		023	[campo] FALTAN DATOS PARA VALIDAR INFORMACION
		024	[campo] VALOR EN CAMPO NO APLICA
		025	[campo] VALORES REPETIDOS
		026	[campo] NO SE PERMITEN VALORES DIFERENTES
		027	[campo] DATO NO COINCIDE CON DTE
		028	[campo] DTE ESTA RELACIONADO CON OTRO DTE
		096	DOCUMENTO NO CUMPLE ESQUEMA JSON
		097	NO SE HA PROPORCIONADO DATOS PARA VALIDAR
		098	DATOS NO CUMPLEN ESTANDAR JSON
		099	ERROR NO CATALOGADO
		100	ERROR USUARIO INCORRECTO
		101	ERROR CONTACTAR CON SOPORTE TÉCNICO
		102	ERROR NO SE PUDO AUTENTICAR EL USUARIO
		103	CONTRASEÑA EXPIRADA, POR FAVOR ACTUALIZAR /auth/update-password
		104	ERROR EN ACTUALIZACIÓN DE CONTRASEÑA: [campo]
		105	LA NUEVA CONTRASEÑA Y LA CONFIRMACIÓN DEBE SER LA MISMA
		106	CREDENCIALES INVÁLIDAS
		107	ERROR TOKEN INVÁLIDO: [campo]
		108	ERROR TOKEN ES REQUERIDO
		109	ERROR EN GENERACION DE TOKEN: [campo]
		110	ERROR EN TIPO REQUERIDO: [campo]
		111	ERROR EN PARÁMETRO SOLICITADO: [campo]

c. Servicio de Consulta

i. Consulta de DTE

1. URL

URL TEST	https://apitest.dtes.mh.gob.sv/fesv/recepcion/consultadte/
URL PROD	https://api.dtes.mh.gob.sv/fesv/recepcion/consultadte/
Método	POST

2. Parámetros

Parámetro	Descripción	Tipo	Tipo Dato	Comentarios
-----------	-------------	------	-----------	-------------



MINISTERIO DE HACIENDA

Authorization	Token de autorización	Headers	String	Token obtenido por el servicio de autenticación.
User-Agent	Agente de usuario.	Headers	String	Agente de usuario desde donde se origina la petición.
content-type	Tipo de contenido	Headers	String	application/JSON
nitEmisor	NIT del emisor.	Body	String	NIT del emisor, sin guiones
tdte	Tipo de DTE.	Body	String	Tipo de DTE a buscar
codigoGeneracion	Código de Generación	Body	String	Código de Generación de documento a buscar

3. Respuesta

Campo	Descripción	Tipo Dato
version	Versión de Respuesta	Integer
ambiente	Ambiente de Ejecución	String
versionApp	Versión de aplicación	Integer
estado	Estado resultando del procesamiento	String
codigoGeneracion	Código de generación de DTE	String
selloRecibido	Sello de Recepción del DTE Aceptado	String
fhProcesamiento	Fecha-Hora de procesamiento (dd/MM/yyyy HH:mm:ss)	String
clasificaMsg	Código de clasificación de mensaje	
codigoMsg	Código de Mensaje	String
descripcionMsg	Descripción del Mensaje	String
observaciones	Detalle de observaciones en campos que no afectan el proceso de recepción del DTE	Array [String]

Ejemplos respuesta

Éxito

Código: HTTP/1.1 200 OK

```
{
  "version": 2,
  "ambiente": "00",
  "versionApp": 2,
  "estado": "PROCESADO",
  "codigoGeneracion": "FF84E5DB-79C5-42CE-B415-EC510C53EFB5",
  "selloRecibido": "20219E9D4DC0292F4681AD759B0B0F5CA99DC23G",
  "fhProcesamiento": "12/04/2021 13:29:04",
  "clasificaMsg": "10",
  "codigoMsg": "001",
  "descripcionMsg": "RECIBIDO",
  "observaciones": ["", ""]
}
```




MINISTERIO DE HACIENDA

Error

Código: HTTP/1.1 400 Bad Request

```
{
  "version": 2,
  "ambiente": "00",
  "versionApp": 2,
  "estado": "RECHAZADO",
  "codigoGeneracion": "CF89B21E-4268-4711-832D-8A54866B1763",
  "selloRecibido": null,
  "fhProcesamiento": "12/04/2021 13:29:04",
  "clasificaMsg": null,
  "codigoMsg": "ERROR_CODIGO",
  "descripcionMsg": "ERROR_DESCRIPCION",
  "observaciones": null
}
```

ii. Consulta de Lote DTE

1. URL

URL TEST	https://apitest.dtes.mh.gob.sv/fesv/recepcion/consultadtelote/{codigoLote}
URL PROD	https://api.dtes.mh.gob.sv/fesv/recepcion/consultadtelote/{codigoLote}
Método	GET

2. Parámetros

Parámetro	Descripción	Tipo	Tipo Dato	Comentarios
Authorization	Token de autorización	Headers	String	Token obtenido por el servicio de autenticación.
User-Agent	Agente de usuario.	Headers	String	Agente de usuario desde donde se origina la petición.
content-type	Tipo de contenido	Headers	String	application/JSON
codigoLote	Código de Lote	Path	String	Código de lote asignado durante el proceso de transmisión

3. Respuesta:

Campo	Descripción	Tipo Dato
procesados	Resultado de DTES procesados exitosamente.	JSON Array
rechazados	Resultado de DTES rechazados	JSON Array

Éxito

```
{
```



MINISTERIO DE HACIENDA

```
"procesados": [
  {
    "version": 2,
    "ambiente": "00",
    "versionApp": 2,
    "estado": "PROCESADO",
    "codigoGeneracion": "C3AF84A7-8BB8-4867-ABE4-F40BB3AE3052",
    "selloRecibido": "2021606AB37149A642B3921AD9D9A4A4F934QDHB",
    "fhProcesamiento": "14/10/2021 10:36:15",
    "clasificaMsg": "10",
    "codigoMsg": "001",
    "descripcionMsg": "RECIBIDO Y PROCESADO",
    "observaciones": []
  },
  {
    "version": 2,
    "ambiente": "00",
    "versionApp": 2,
    "estado": "PROCESADO",
    "codigoGeneracion": "53DC5B96-FBF9-4F86-BB15-0B6808188758",
    "selloRecibido": "20211F7FE700F5E74FDCB3AEB12C769A2AFFAA8A",
    "fhProcesamiento": "14/10/2021 10:36:15",
    "clasificaMsg": "10",
    "codigoMsg": "001",
    "descripcionMsg": "RECIBIDO Y PROCESADO",
    "observaciones": []
  },
  {
    "version": 2,
    "ambiente": "00",
    "versionApp": 2,
    "estado": "PROCESADO",
    "codigoGeneracion": "3EB5A0FC-4562-4C1D-A61B-B1FC17F30678",
    "selloRecibido": "2021092253A849CB43678D5806D92FABAD97F68F",
    "fhProcesamiento": "14/10/2021 10:36:16",
    "clasificaMsg": "10",
    "codigoMsg": "001",
    "descripcionMsg": "RECIBIDO Y PROCESADO",
    "observaciones": []
  }
],
"rechazados": [
  {
    "version": 2,
    "ambiente": "00",
    "versionApp": 2,
    "estado": "RECHAZADO",
    "codigoGeneracion": "3EB5A0FC-4562-4C1D-A61B-B1FC17F30A30",
    "selloRecibido": null,
    "fhProcesamiento": "14/10/2021 10:36:16",
    "clasificaMsg": "20",
    "codigoMsg": "802",
    "descripcionMsg": "No valido",
    "observaciones": []
  }
],
{
```



MINISTERIO DE HACIENDA

```
{
  "version": 2,
  "ambiente": "00",
  "versionApp": 2,
  "estado": "RECHAZADO",
  "codigoGeneracion": "3EB5A0FC-4562-4C1D-A61B-B1FC17F30D25",
  "selloRecibido": null,
  "fhProcesamiento": "14/10/2021 10:36:16",
  "clasificaMsg": "20",
  "codigoMsg": "802",
  "descripcionMsg": "No valido",
  "observaciones": []
}
```

d. Servicio de envío para Evento Contingencia

El servicio de contingencia es el componente que habilitara al contribuyente emisor para poder enviar DTE que hayan sido emitidos durante un evento de fuerza mayor que imposibilite la transmisión de dichos archivos para verificación.

URL

URL TEST	https://apitest.dtes.mh.gob.sv/fesv/contingencia
URL PROD	https://api.dtes.mh.gob.sv/fesv/contingencia
Método	POST

Parámetros:

Parámetro	Descripción	Tipo	Tipo Dato	Comentarios
Authorization	Token de autorización	Headers	String	Token obtenido por el servicio de autenticación.
User-Agent	Agente de usuario.	Headers	String	Agente de usuario desde donde se origina la petición.
content-Type	Tipo de Contenido	Headers	String	Application/JSON
nit	NIT del emisor.	Body	String	NIT del emisor, sin guiones
documento	Evento.	Body	String	JSON de Evento de Contingencia firmado a transmitir.

Respuesta:

Campo	Descripción	Tipo Dato
estado	Campo descriptivo, que indica si recibió o se rechazó solicitud	String
fechaHora	Fecha y hora en que se efectuó el proceso	String
mensaje	Mensaje con detalle del resultado de la operación	String
selloRecibido	En caso es recibido, se indica un código alfanumérico indicando su respectivo número de registro	String
observaciones	Si existieran observaciones se presenta un objeto con un arreglo del detalle de estas.	Array[String]



MINISTERIO DE HACIENDA

Ejemplos respuesta

1. Éxito

Código: HTTP/1.1 200 OK

```
{
  "estado": "RECIBIDO",
  "fechaHora": "23/03/2021 10:09:18",
  "mensaje": "Documento recibido",
  "selloRecibido": "202197AF602319654B9C95A5ECA40DAE13AEFB5N",
  "observaciones": []
}
```

2. Error

```
{
  "estado": "RECHAZADO",
  "fechaHora": "23/03/2021 09:59:12",
  "mensaje": "Validaciones no superadas",
  "selloRecibido": null,
  "observaciones": [
    "OBSERVACION 1",
    "OBSERVACION N"
  ]
}
```

Recordar que, el token es necesario en el uso de cada servicio pues es la llave que permite la ejecución de los servicios de documentos tributarios electrónicos.

e. Servicio de envío para Evento de Invalidación

El servicio de invalidación es el componente que habilitara al contribuyente emisor para poder enviar la inactivación de un documento DTE enviado previamente.

URL

URL TEST	https://apitest.dtes.mh.gob.sv/fesv/anulargte
URL PROD	https://api.dtes.mh.gob.sv/fesv/anulargte
Método	POST



MINISTERIO DE HACIENDA

Parámetros:

Parámetro	Descripción	Tipo	Tipo Dato	Comentarios
Authorization	Token de autorización	Headers	String	Token obtenido por el servicio de autenticación.
User-Agent	Agente de usuario.	Headers	String	Agente de usuario desde donde se origina la petición.
content-Type	Tipo de Contenido	Headers	String	application/JSON
ambiente	Código de ambiente.	Body	String	Ambiente: "00" Prueba; "01" Producción.
idEnvio	Identificador de envío de la transmisión.	Body	Integer	Campo correlativo a discreción.
version	Versión del JSON.	Body	Integer	Versión del JSON de Invalidación.
documento	Evento.	Body	String	JSON Evento de Invalidación firmado a transmitir.

Respuesta:

Campo	Descripción	Tipo Dato
version	Versión de Respuesta	Integer
ambiente	Ambiente de Ejecución	String
versionApp	Versión de aplicación	Integer
selloRecibido	Sello de Recepción del DTE	String
fhProcesamiento	Fecha/Hora de procesamiento (dd/MM/yyyy HH:mm:ss)	String
codigoGeneracion	Código de generación de DTE	String
codigoMsg	Código de Mensaje	String
descripcionMsg	Descripción del Mensaje	String

Ejemplos respuesta

1. Éxito

Código: HTTP/1.1 200 OK

```
{
  "version": 2,
  "ambiente": "00",
  "versionApp": 1,
  "estado": "PROCESADO",
  "codigoGeneracion": "CF89B21E-4268-4711-832D-8A54866B1763",
  "selloRecibido": "20206DFFF66F78D247F7A66D155E68FC7318UADD",
  "fhProcesamiento": "11/08/2020 09:50.52",
  "codigoMsg": "001",
  "descripcionMsg": "Invalidación Recibida y Procesada",
  "observaciones": null
}
```



MINISTERIO DE HACIENDA

2. Error

```
{
  "version": 2,
  "ambiente": "00",
  "versionApp": 1,
  "estado": "RECHAZADO",
  "codigoGeneracion": "CF89B21E-4268-4711-832D-8A54866B1763",
  "selloRecibido": null,
  "fhProcesamiento": null,
  "codigoMsg": "ERROR_CODIGO",
  "descripcionMsg": "ERROR_DESCRIPCION",
  "observaciones": [
    "Observación 1",
    "Observación N"
  ]
}
```

Recordar que, el token es necesario en el uso de cada servicio pues es la llave que permite la ejecución de los servicios de documentos tributarios electrónicos.

7. Detalles Operativos Adicionales

a. Ambientes de Sistema de Documentos Tributarios Electrónicos

De cara a proveer información y aplicaciones optimas, el Ministerio de Hacienda cuenta con los siguientes ambientes para el Programa de Implementación de Documentos Tributarios Electrónicos:

- Pre-Producción/QA
- Producción

b. Detalles Código QR

Como se ha mencionado, será necesario que dentro de la representación gráfica de cada contribuyente se integre un parámetro para que el contribuyente pueda consultar el estado resultante de la emisión del Documento Tributario Electrónico, esto dentro del código QR. Para el caso los parámetros para cada ambiente son los siguientes:

URL

https://webapp.dtes.mh.gob.sv/consultaPublica?ambiente={ambiente}&codGen={codigo_generacion}&fechaEmi={fechaEmi}



MINISTERIO DE HACIENDA

Parámetros:

Parámetro	Descripción	Comentario
ambiente	Código de ambiente.	Ambiente: "00" Prueba; "01" Producción.
codGen	Código de Generación	Código de generación del DTE a consular
fechaEmi	Fecha de Generación	Fecha de generación del DTE

Ejemplo

<https://webapp.dtes.mh.gob.sv/consultaPublica?ambiente=00&codGen=00000000-0000-0000-0000-000000000000&fechaEmi=2022-05-01>