# Servicio de Software Factory para los OEE en 4 Lotes - ID 410299

# OT 08 - Sistema de Gobierno Electrónico para Municipios

# INFORME FINAL DE CULMINACIÓN DE LA O LAS ORDEN/ES DE TRABAJO/S Y/O TAREAS ESPECÍFICAS (TE)

## CENTRO DE DESARROLLO SOSTENIBLE SA

## 30/MAYO/2024

**1. INTRODUCCIÓN** 3
**2. SISTEMA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO PARA MUNICIPIOS** 3
**3. CRONOGRAMA Y ACTIVIDADES** 4
**4. RESPONSABLES TÉCNICOS** 4
**5. CÓDIGO FUENTE DEL PROYECTO EN EL REPOSITORIO INDICADO POR EL MITIC** 5
**a. Capa de Servicios (Backend) y API** 5
**b. Capa de Aplicaciones (Frontend)** 5
**c. ETL o herramienta para procesamiento de habilitaciones** 6
**6. EVIDENCIA DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN** 6
**a. Documento de Evidencia de Control de Calidad** 6
**b. Documentación Técnica** 6
**7. CONCLUSIONES** 7

## 1. *INTRODUCCIÓN*

En el marco de los servicios de Software Factory para los OEE en 4 Lotes - ID 410299, Orden de Trabajo (OT) Nro 8, titulada “Sistema de Gobierno Electrónico para Municipios”, fueron convocados los expertos claves por parte de la empresa Centro de Desarrollo Sostenible S.A para realizar el desarrollo del proyecto base para un Sistema de Gobierno Electrónico para Municipios, donde los entregables previstos son: la ubicación del código fuente en el repositorio indicado, documentación técnica, documentación de pruebas y evidencia de control de calidad y el presente informe final de entrega de la OT en cuestión.

Este documento presenta el producto entregable de la orden de trabajo Nro 8, el cual incluye en las siguientes secciones: Sistema de Gobierno Electrónico para Municipios, Cronograma y actividades, Responsables Técnicos, Evidencia de entrega de Código fuente, Evidencia de Entrega de Documentación y finalmente las Conclusiones resultantes del desarrollo de la OT.

## 2. *SISTEMA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO PARA MUNICIPIOS*

En la OT en cuestión, se desarrolló la primera parte del Sistema de Gobierno Electrónico para Municipios, donde los requerimientos funcionales están relacionados con la gestión de usuarios e instituciones (municipios) que permite a los usuarios autorizados acceder de manera segura a funcionalidades específicas según su rol, también se contempla la integración con la identidad electrónica (IE), gestionar la carga de habilitaciones vehiculares, generación de reportes relevantes y disponibilización de una API de servicios que pueda ser integrada en los sistemas utilizados en los municipios y a la vez consumida por el Portal Paraguay u otra aplicación similar.

El sistema consta de una capa lógica o de servicios sobre la tecnología Sprint boot 2.7.15 de java y una capa de presentación o aplicaciones sobre el framework angular.

La autenticación de los usuarios se realiza una sola vez al iniciar la sesión en el sistema, para la cual se realiza una validación de las credenciales de acceso (usuario y contraseña) y se genera un token con json web token. En cada uno de los servicios web se verifica la validez del token enviado y se utiliza el mismo token durante toda la sesión.

En cuanto al acceso a datos, la mayoría de los servicios realizan consultas a una base de datos (capa de datos) Postgres 12.13. También se interactúa con una base de datos Redis 6.2.3 para guardar temporalmente las sesiones y tokens de los usuarios logueados.

Otra herramienta utilizada fue el JasperReport 6.21.0 para generación de documentos en formato pdf.

### *3. CRONOGRAMA Y ACTIVIDADES*

| | |
|---|---|
| Fecha de entrega al MITIC para inicio de las verificaciones | 30/05/2024 |
| Verificación, ciclo de pruebas y correcciones | 14/06/2024 |
| Ciclo de pruebas (1er ciclo) | 12/07/2024 |
| Ciclo de pruebas (2do ciclo) | 09/08/2024 |

Las actividades realizadas en el marco de la OT fueron las siguientes:

- **Gestión de Proyecto:** a lo largo del desarrollo se utilizó la metodología ágil scrum, donde se realizaban reuniones de seguimiento diarias con todo el equipo y dichas reuniones eran encabezadas por el coordinador especialista TIC del proyecto.
- **Análisis de los requerimientos:** por cada requerimiento se llevó a cabo el análisis y diseño correspondiente, la identificación del servicio y pantalla o formulario a nivel de capa de servicio y capa de aplicación respectivamente. Esta actividad fue realizada por la analista funcional del equipo.
- **Desarrollo de Software:** se desarrollaron las funcionalidades identificadas en la etapa de análisis, tanto los servicios como las pantallas y formularios implicados en el cumplimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales de la OT. Estas actividades fueron realizadas por los desarrolladores backend y frontend del equipo.
- **Pruebas (Testing) de Software:** se llevaron a cabo las pruebas funcionales y de análisis de código para evidenciar el control de calidad aplicado a todas las funcionalidades entregadas. Estas actividades fueron realizadas por el tester/CICD del proyecto.
- **Documentación Técnica:** preparación de la documentación técnica solicitada y documentación adicional preparada por el equipo de análisis y desarrollo y verificada por la coordinación del proyecto.

### *4. RESPONSABLES TÉCNICOS*

| Nro. de cédula | Nombre | Apellido | Cargo | E-mail institucional | Teléfono celular |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.490.175 | Julio | Paciello | Coordinador Especialista TIC | juliopaciello@cds.com.py | 0981878637 |
| 4.286.858 | Julia | Talavera | Analista Funcional | juliatalavera@cds.com.py | 0971885030 |
| 4.010.971 | Edgar | Valdez | Desarrollador | edgarvaldez@cds.com.py | 0961746430 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Frontend | | |
| 5.034.468 | Sergio | Fernandez | Desarrollador Backend | sergiofernandez@cds.com.py | 0982697682 |
| 3.636.134 | Dante | Pane | Tester / Continuous Integration - Continuous Delivery | dantepane@cds.com.py | 0992447640 |

## *5. CÓDIGO FUENTE DEL PROYECTO EN EL REPOSITORIO INDICADO POR EL MITIC*

### *a. Capa de Servicios (Backend) y API*

La Capa de Servicios fue construida mediante el desarrollo de servicios web del tipo REST (Representational State Transfer), en la cual los datos son intercambiados utilizando el formato de texto JSON (JavaScript Object Notation). Se encuentra sobre la tecnología Spring Boot 2.7.15 framework del lenguaje de programación java.

Abarca los servicios preparados para integrarse con la capa de aplicaciones y el ETL, gestión de usuarios, instituciones, habilitaciones vehiculares de municipios, generación de reportes, comunicaciones con los servicios externos del SII, entre otros.

Los servicios a ser disponibilizados por la API preparada en base al RF11 - API pueden encontrarse actualmente en http://muni-back.cds.com.py/api/swagger-ui.html. La URL podrá ser configurada por su correspondiente url base en ambiente de producción.

El código fuente de la Capa de Servicios se encuentra gestionado en un repositorio con el software de control de versiones Git del MITIC. El enlace para acceder al repositorio es el siguiente: https://repo.mitic.gov.py/mitic/sistema-tramites/documentos-municipales-backend/-/tree/cds-ot8-2024

### *b. Capa de Aplicaciones (Frontend)*

La Capa de Aplicaciones fue construida con el framework Angular 17 basado en el lenguaje JavaScript para aplicaciones web bastante potente que permite generar y reutilizar componentes web. Se utiliza el template Ultima PrimeNG from Primefaces.

El código fuente de la Capa de Aplicaciones se encuentra gestionado en un repositorio con el software de control de versiones Git del MITIC. El enlace para acceder al repositorio es el siguiente: https://repo.mitic.gov.py/mitic/sistema-tramites/documentos-municipales-frontend/-/tree/cds-ot8-2024

### c. *ETL o herramienta para procesamiento de habilitaciones*

El ETL está desarrollado en el lenguaje de programación Python. Esta herramienta tiene la tarea de procesar las habilitaciones registradas vía sistema, masivamente vía archivo excel o vía API. Funcionalidades indicadas en el *RF9 - Procesamiento de Habilitaciones Vehiculares Centralizadas*.

El código fuente del ETL se encuentra gestionado en un repositorio con el software de control de versiones Git del MITIC. El enlace para acceder al repositorio es el siguiente: https://repo.mitic.gov.py/mitic/sistema-tramites/documentos-municipales-etl/-/tree/cds-ot8-2024

## 6. *EVIDENCIA DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN*

### a. *Documento de Evidencia de Control de Calidad*

Esta documentación contiene las evidencias y reportes de las pruebas realizadas para verificación de los requerimientos funcionales (RF1 al RF11) con sus casos de prueba.

### b. *Documentación Técnica*

La documentación técnica incluye:

- Documentación técnica de carga de datos vía el sistema y vía excel para Funcionarios Municipales
- Documentación Técnica y Guía de uso de la API
- Documento de Arquitectura
- Documento de Especificación de Requerimientos

Formatos de la documentación según: https://mitic.gov.py/guias-y-documentos/

Estas documentaciones fueron necesarias para cumplir con el *RNF9 - Documentación Técnica*. Los archivos readme se encuentran en cada repositorio de los proyectos indicados. El DER se encuentra en el documento de Especificación de Requerimientos.

Toda la documentación de la OT 8 se encuentra en un repositorio con el software de control de versiones Git del MITIC:
https://repo.mitic.gov.py/mitic/sistema-tramites/documentos-municipales-backend/-/tree/cds-ot8-2024/documentacion-OT8

***De acuerdo a los enlaces, tanto el código fuente como la documentación se encuentran en el repositorio oficial del MITIC.***

## *7. CONCLUSIONES*

Como proveedores y asignados a la realización de la Orden de Trabajo (OT) Nro 8, titulada *Sistema de Gobierno Electrónico para Municipios*, hacemos entrega del código fuente y documentación correspondiente que evidencian el trabajo realizado para cumplir con el objetivo de desarrollar un módulo de gestión de trámites municipales que permita a los usuarios gestionar la carga de habilitaciones vehiculares y disponibilizar una API de servicios que pueda ser integrada en los sistemas utilizados en los municipios y a la vez consumida por el Portal Paraguay u otra aplicación similar.

JULIO MANUEL PACIELLO CORONEL

Digitally signed by JULIO MANUEL PACIELLO CORONEL
DN: CN=JULIO MANUEL PACIELLO CORONEL, SERIALNUMBER=CI1490175, G=JULIO MANUEL, SN=PACIELLO CORONEL, OU=F2, O=CERTIFICADO CUALIFICADO DE FIRMA ELECTRONICA, C=PY
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2024.05.30 11:09:45-04'00'
Foxit PDF Editor Version: 13.0.1

---

Ing. Julio Paciello Coronel
Coordinador Especialista TIC
Centro de Desarrollo Sostenible SA