

Módulo Centralizado de Sanciones

Informe final

Informe 5: Capacitaciones de usuarios en base al manual presentado y transferencia tecnológica.

Cliente: Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP)

Fecha: 16/01/2025

Autores: Alejandro Lafourcade

Índice

1. Introducción	3
2. Resumen de Informes Anteriores	3
2.1. Informe 1: Análisis y Diseño	3
2.2. Informe 2: Desarrollo	3
2.3. Informe 3: Implementación	4
2.4. Informe 4: Manual del Usuario	4
3. Capacitaciones al usuario y transferencia tecnológica	5
4. Sistema en los ambientes solicitados	6
5. Código fuente actualizado	6
6. Conclusiones	7
7. Anexos	8

1. Introducción

El presente informe consolida la información documentada en los informes previos relacionados con el desarrollo, implementación y uso del Módulo Centralizado de Sanciones. Este módulo fue concebido para mejorar la gestión de sanciones aplicadas a proveedores y personas jurídicas o físicas involucradas en contrataciones públicas. El sistema permite la administración de eventos sancionatorios mediante carga manual, importación masiva y API de interconexión con otras plataformas.

2. Resumen de Informes Anteriores

2.1. Informe 1: Análisis y Diseño

El primer informe se enfocó en el análisis de requerimientos y la propuesta de diseño de la arquitectura del sistema. Se definieron los requisitos funcionales y no funcionales, así como las restricciones técnicas y la selección de herramientas de desarrollo.

Entre los requisitos funcionales, se estableció la necesidad de registrar eventos sancionatorios de diversas organizaciones, mantener un registro único de personas asociadas a estos eventos y permitir diferentes mecanismos de carga de información, incluyendo API, carga masiva mediante CSV y carga manual a través de una interfaz gráfica.

Los requisitos no funcionales incluyeron aspectos de seguridad, escalabilidad y disponibilidad, garantizando que el sistema pueda soportar un alto volumen de datos y usuarios. Se definieron controles de acceso y auditoría para asegurar la confidencialidad e integridad de la información.

El diseño de la base de datos fue elaborado con una estructura optimizada para consultas rápidas, manteniendo la integridad de los datos a través de relaciones bien definidas entre tablas de eventos y personas. Se propuso una arquitectura modular basada en Symfony, PostgreSQL y Docker, facilitando el desarrollo, mantenimiento y escalabilidad del sistema.

2.2. Informe 2: Desarrollo

El segundo informe detalla el desarrollo del sistema, centrándose en la implementación de la interfaz de carga manual y masiva de eventos. Se documentaron los

flujos de trabajo asociados a la gestión de eventos y usuarios, asegurando que la solución cumpla con las especificaciones definidas en el análisis previo.

El módulo de carga manual permite a los usuarios registrar eventos de sanción mediante un formulario intuitivo, donde pueden especificar detalles como tipo de sanción, persona involucrada, fechas clave y observaciones. La carga masiva, por otro lado, facilita la importación de múltiples registros a través de archivos CSV o Excel, siguiendo un formato predefinido.

Además, se desarrollaron pruebas automatizadas de tipo smoke test para validar el correcto funcionamiento del sistema en cada despliegue. Estas pruebas permiten detectar errores críticos en una fase temprana del desarrollo, asegurando la estabilidad de la plataforma.

2.3. Informe 3: Implementación

El tercer informe documentó la fase de implementación del sistema en los servidores de la DNCP. Se detallaron los procedimientos de migración, configuraciones realizadas y validaciones técnicas para garantizar la operatividad del sistema en producción.

Durante la implementación, se realizaron ajustes en la estructura de datos, incluyendo mejoras en la validación de fechas de habilitación y ajustes en las reglas de integridad referencial. También se desarrolló la API de interconexión, permitiendo a otras organizaciones integrar sus sistemas con el módulo centralizado de sanciones a través de servicios REST.

El sistema fue desplegado en un entorno basado en contenedores Docker, asegurando una instalación consistente y fácilmente escalable. Se llevaron a cabo pruebas en el entorno de desarrollo antes del pase a producción, verificando la funcionalidad y rendimiento del sistema en condiciones reales.

2.4. Informe 4: Manual del Usuario

El cuarto informe proporcionó un manual detallado para los usuarios del sistema, explicando los procedimientos de acceso, administración de usuarios, configuración de parámetros y registro de eventos.

El manual describe el flujo de trabajo dentro de la plataforma, permitiendo a los usuarios navegar de manera eficiente por las distintas secciones. Se incluyen capturas de pantalla y ejemplos prácticos para facilitar la comprensión de las funcionalidades del sistema.

También se documentaron las opciones de importación de datos y la interacción con la API REST, brindando instrucciones sobre cómo las instituciones pueden integrar sus sistemas con el módulo centralizado de sanciones.

3. Capacitaciones al usuario y transferencia tecnológica

Como parte del proceso de implementación del proyecto, se llevaron a cabo diversas sesiones de capacitación con el área técnica de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP). Estas sesiones estuvieron enfocadas en la utilización del sistema y la administración de usuarios, siguiendo los lineamientos y conceptos presentados en el Informe 4 - Manual de Usuarios. Durante estos meses, se implementó una metodología de aprender haciendo, en la cual el equipo de la DNCP participó activamente en el desarrollo y pruebas del sistema, asegurando una apropiación progresiva de la solución. Esta metodología permitió que la capacitación no solo fuera teórica, sino que también se integrará en la práctica diaria del equipo técnico, facilitando el aprendizaje y la adaptación a las nuevas funcionalidades.

Además de las capacitaciones orientadas a los usuarios que administrarán la plataforma, se realizaron reuniones técnicas con el equipo de tecnología de la DNCP para llevar a cabo la transferencia de conocimientos sobre el desarrollo del sistema. En estas reuniones, se explicó en detalle la arquitectura del software, los componentes técnicos utilizados y los principios de diseño adoptados, basándose en los aspectos presentados en el Informe 1 - Análisis y Diseño. Se abordaron temas clave como el uso del framework Symfony, la estructura de la base de datos en PostgreSQL, la implementación de contenedores Docker para la escalabilidad del sistema y la integración mediante APIs REST. La transferencia tecnológica se facilitó gracias a que el desarrollo del sistema se realizó utilizando las herramientas y tecnologías estándar ya establecidas por la DNCP, lo que permitió a los equipos técnicos trabajar en un entorno familiar y reducir la curva de aprendizaje.

Durante la transferencia tecnológica, se presentaron ejemplos prácticos de implementación y se entregó documentación técnica que permite al equipo de la DNCP

realizar mantenimientos, mejoras y futuras expansiones del sistema de manera autónoma. Se respondieron consultas técnicas y se realizaron pruebas en conjunto para asegurar la correcta comprensión de la estructura del código y las mejores prácticas aplicadas en el desarrollo.

Para complementar esta sección, se adjunta como Anexo 1 la lista de personas que participaron en las sesiones de capacitación y en las reuniones técnicas de transferencia tecnológica.

4. Sistema en los ambientes solicitados

En cumplimiento con los requisitos establecidos, el Módulo Centralizado de Sanciones ha sido implementado en dos entornos diferenciados: un ambiente de desarrollo y un ambiente de producción. Cada uno de estos entornos ha sido configurado y validado para garantizar la operatividad del sistema y facilitar su uso tanto para pruebas como para su ejecución definitiva.

El acceso al sistema en cada uno de estos entornos se encuentra disponible a través de los siguientes enlaces:

Producción	https://sanciones-prod-sanciones.apps.cloud.dncp.gov.py/
Desarrollo	https://sanciones-sanciones-dev.apps.cloud.dncp.gov.py

5. Código fuente actualizado

De acuerdo con los estándares de desarrollo y buenas prácticas de gestión de versiones, todo el código fuente actualizado del proyecto ha sido almacenado y gestionado a través de un repositorio Git, asegurando la trazabilidad de los cambios y facilitando futuras mejoras y mantenimientos del sistema.

El acceso al repositorio permite a los equipos técnicos de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP) consultar los avances técnicos, realizar auditorías del código y verificar el cumplimiento de los estándares establecidos para el desarrollo del sistema.

El código fuente del sistema se encuentra disponible en el siguiente repositorio:

<https://gitlab.dncp.gov.py/fabrica/sanciones>

Este repositorio contiene el historial de versiones del código, documentación técnica relevante y archivos de configuración necesarios para el despliegue del sistema en los entornos de desarrollo y producción.

6. Conclusiones

El desarrollo e implementación del Módulo Centralizado de Sanciones ha representado un esfuerzo conjunto entre los equipos técnicos y operativos de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP), garantizando una solución tecnológica alineada con los requerimientos institucionales y los estándares de desarrollo establecidos.

A lo largo de este proceso, se ha seguido una metodología de trabajo colaborativa basada en el concepto de aprender haciendo, permitiendo que el equipo de la DNCP participe activamente en cada una de las fases del proyecto. Desde el análisis y diseño del sistema hasta su implementación y puesta en producción, se ha asegurado la correcta transferencia de conocimientos a los equipos técnicos responsables de su mantenimiento y evolución futura.

El sistema desarrollado proporciona una plataforma robusta, escalable y segura para la gestión de eventos sancionatorios, facilitando su integración con otras plataformas a través de APIs REST y permitiendo diferentes mecanismos de carga de información. La implementación en contenedores Docker y el uso de tecnologías estándar de la DNCP garantizan su fácil administración y escalabilidad en el tiempo.

Como parte de la puesta en marcha del sistema, se han llevado a cabo sesiones de capacitación para usuarios y reuniones técnicas para la transferencia tecnológica, asegurando que el personal de la DNCP cuente con las herramientas y conocimientos necesarios para operar y gestionar la plataforma de manera autónoma.

En este informe se ha consolidado la documentación generada a lo largo del proyecto, incluyendo los enlaces de acceso a los entornos de desarrollo y producción, así como la ubicación del código fuente en el repositorio Git.

Finalmente, se recomienda continuar con el monitoreo del sistema en producción, recopilando retroalimentación de los usuarios para futuras mejoras y optimizaciones. La DNCP cuenta ahora con una herramienta centralizada para la gestión de sanciones, contribuyendo a la transparencia y eficiencia en los procesos de contratación pública.

7. Anexos

REGISTRO DE CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

En las fechas 26, 27 y 30 de diciembre de 2024, en las instalaciones de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, se llevó a cabo la capacitación y transferencia de conocimiento del sistema desarrollado (Módulo de Sanciones), conforme a lo establecido en los términos de referencia.

Responsable de la capacitación y transferencia: **Alejandro Lafourcade**

Temas Abordados

Durante las sesiones de transferencia se trataron los siguientes temas clave:

- 1. Framework Symfony**
 - Principales patrones de diseño implementados.
 - Buenas prácticas para el desarrollo de módulos.
- 2. Estructura de la Base de Datos en PostgreSQL**
 - Explicación de la arquitectura de la base de datos.
 - Descripción de tablas, relaciones y esquemas principales.
 - Lineamientos para la optimización de consultas.
- 3. Implementación de Contenedores Docker**
 - Creación y configuración de contenedores.
 - Integración con el sistema existente.
 - Microservicios.
- 4. Integración mediante APIs REST**
 - Diseño y documentación de las APIs.
 - Pruebas de funcionalidad y seguridad.
 - Buenas prácticas para la implementación de servicios.
- 5. Funcionalidades del software desarrollado.**
 - Administración de usuarios.
 - Registro de eventos.
 - Módulo de carga.
 - Carga masiva.

Metodología de Transferencia

La transferencia tecnológica se realizó utilizando herramientas y tecnologías previamente establecidas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP), en el ambiente de capacitación que fue disponibilizado por la institución. Este enfoque permitió trabajar en un entorno ya conocido, reduciendo significativamente la curva de aprendizaje para los técnicos involucrados.

Cabe mencionar que durante la ejecución del contrato el equipo de la DNCP se involucró activamente en el desarrollo y las pruebas del sistema. Este enfoque no solo aseguró una apropiación progresiva de la solución, sino que también integró la capacitación directamente en las actividades cotidianas del equipo técnico, facilitando un aprendizaje práctico y una adaptación más fluida a las funcionalidades.

Carga Horaria

- Total de horas invertidas en la transferencia: 8 horas.
- Detalle de las sesiones:
 - Fecha: 26/12/2024 | Duración: 2 (dos) horas.
 - Fecha: 27/12/2024 | Duración: 3 (tres) horas.
 - Fecha: 30/12/2024 | Duración: 3 (tres) horas.

Firmas de Conformidad

Receptores del Conocimiento

Nombre: Lic. David Reese.

Cargo: Director de Tecnología de la Información.

Firma: _____

Nombre: Fabiola Cristaldo.

Cargo: Asesora Técnica.

Firma: _____

Este documento queda como evidencia formal de la transferencia de conocimiento realizada.