GOBIERNO DEL PARAGUAY | PARAGUÁI REKUÁI

ACTA DE CONFORMIDAD

EN LA CIUDAD DE ASUNCIÓN A LOS 05 DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2024, EN LA OFICINA DE LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES DEL INSTITUTO DE PREVISIÓN SOCIAL, CUMPLIENDO CON LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS PARA LA RECEPCIÓN DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS EN EL MARCO:

- **LICITACIÓN:** LPN SBE N° 93/2022 "SERVICIO TECNICO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS Y ARQUITECTURA INFORMATICA PARA EL IPS" ID: 416596
- **CONTRATO:** 043/2023.
- **RESOLUCIÓN:** C.A. N° 006-024/2023.
- **ADJUDICADOS A LA FIRMA:** TSV DEL PARAGUAY S.R.L.
- **CÓDIGO DE CONTRATACIÓN:** LP-24001-23-226900

SE PROCEDE A LA RECEPCIÓN DE LOS SERVICIOS DETALLADOS A CONTINUACIÓN:

LOTE	ÍTEM	CÓDIGO CATÁLOGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (I.V.A. INCLUIDO)	PRECIO TOTAL	Nota de Remisión	Centro de Costo
2	1	81111504-001	GESTOR DEL PROYECTO	Horas	10	258.713	2.587.130	–	DTC-DTIC
	2	81111504-001	SERVICIO DE OPEN SOURCE	Horas	10	183.974	1.839.740	–	DTC-DTIC
	4	81111504-001	SERVICIO DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	Horas	80	843.213	67.457.040	–	DTC-DTIC
TOTAL HS					**100**	MONTO TOTAL	**71.883.910**		

ASI MISMO SE PROCEDE A LA APLICACIÓN DE MULTA POR ATRASO EN LA ENTREGA DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN DICHA CLAUSULA DEL CONTRATO CORRESPONDIENTE AL MONTO DE G. 0 (CERO)

6194541

DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTARIA

OBJETO DE GASTO - RUBRO	PROGRAMA	MONTO
260	002	71.883.910

INSTITUTO DE PREVISION SOCIAL
Miguel D. Centurión Barreto
Jefe Interino Dpto. de Tecnología
Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones

INSTITUTO DE PREVISION SOCIAL
Lic. Juan Carlos Frutos Acosta
Director
Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

"Servicio Técnico de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas y Arquitectura Informática para el IPS"

Integración del Sistema Hospitalario – SIH a Servicios de Comprobación de Derechos

Contrato Nro 043/2023
SBE Nro. 93/2022
ID416596
Convocante:
Instituto de Previsión Social - IPS

TSV
Tecnología, Seguridad y Vigilancia del Paraguay

Herminio Giménez 3579
Teléfono: + 595 21 214 187
Asunción - Paraguay

Tabla de contenido

Tabla de contenido 2
1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO 3
2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS 3
3. DESCRIPCION DETALLADA DE LAS TAREAS 4
4. RECURSOS Y HORAS TRABAJADAS 6
5. MODALIDAD DE EJECUCION 6

Herminio Giménez 3579
Teléfono: + 595 21 214 187
Asunción - Paraguay

1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

El objetivo de este documento es presentar los resultados asociados a los trabajos de integración entre el Sistema de Información Hospitalario y los Servicios de Comprobación de Derechos llevados a cabo en el marco del análisis de situación previo realizados sobre los frecuentes cortes de servicios que vienen sucediendo al core del Sistema SIH.

La infraestructura y componentes desarrollados se encuentran instalados en las instalaciones de TI a cargo de la Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones (DTICs). Los trabajos han sido ejecutados en el marco del desarrollo del contrato de referencia.

2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

A efectos de atender los objetivos mencionados, se han llevado a cabo principalmente las siguientes actividades:

- Reuniones técnicas y relevamiento detallado con el área de desarrollo
- Análisis y evaluación sobre el esquema técnico de integración que actualmente se encuentra en funcionamiento entre el Sistema SIH y Comprobación de Derechos.
- Análisis sobre el funcionamiento detallado de la API que actualmente se encuentra bajo la estructura de REST y los métodos y datos que contiene e intercambia dentro del servicio.
- Evaluación detallada sobre el impacto de la migración de arquitectura de la API sobre los demás sistemas que utilizan el servicio, así como sobre la gestión de la base de datos afectada.
- Evaluación de los aspectos de seguridad asociados al servicio.
- En base a todas las actividades anteriores se procedió a trabajar en la reingeniería y migración de la nueva API, cambiando la arquitectura de SOAP a REST, para lo cual se desarrollaron los siguientes trabajos:
    - Construcción y despliegue de nuevo proyecto a desarrollar.
    - Diseño y desarrollo de los servicios web de la API.
    - Elaboración del plan de pruebas de los nuevos servicios web.
    - Instalación la nueva API en el entorno de TEST.
    - Pruebas de calidad de los servicios de la API.
    - Puesta en producción el nuevo proyecto.
    - Acompañamiento en la configuración del servidor de aplicaciones para la vinculación de los servicios de la API con la base de datos correspondiente.
    - Acompañamiento durante la operación del nuevo proyecto REST.
- Taller técnico con el personal de DGTIC donde se explica y presenta los trabajos realizados y

el cambio de arquitectura (transferencia tecnológica).

- Elaboración de la documentación técnica:
- Documentación técnica sobre la API, su funcionalidad, métodos (entradas y salidas de cada método con sus tipos de datos).
    - Servicios de la API, métodos que contiene, datos, tipo de datos, manejo de errores.
    - Documentación técnica sobre la configuración del servidor de aplicaciones para la conexión de la API con la base de datos correspondiente.
- Elaboración del presente informe.
- Entrega de los códigos fuentes desarrollados en el marco del presente trabajo.

Resultados

- API de Comprobación de Derechos desarrollado e instalado.
- Transferencia tecnológica realizada
- Código fuente entregado.
- Documentación técnica entregada.

3. DESCRIPCION DETALLADA DE LAS TAREAS

En el marco de estos trabajos, se ha procedido a realizar la reingeniería de la integración existente entre el Sistema SIH y el servicio de Comprobación de Derechos a través de la API.

La API desarrollada responde a un modelo de arquitectura denominada REST (Representational State Transfer), considerada una de las más utilizadas. Esta arquitectura implementa un nuevo estilo de uso de este servicio web y es utilizado para sistemas distribuidos, tal como es la Web.

En cuanto a las principales características de la API desarrollada podemos mencionar lo siguiente:

- Utiliza poco ancho de banda lo hace más adecuado para internet.
- Maneja solicitudes de un gran número de clientes de forma simultánea.
- Las respuestas a ciertas solicitudes almacena en caché lo que permite la reducción de la cantidad de interacciones cliente-servidor, ahorrando recursos y mejorando la velocidad.
- Utiliza métodos del protocolo HTTP estándar como GET, POST, DELETE y UPDATE, lo que facilita su comprensión y utilización.
- Proporciona mayor flexibilidad en términos de cómo se pueden estructurar los datos.
- Requiere poco recursos y ancho de banda, lo que hace que sea más rápido y más eficiente, especialmente en la web.

Herminio Giménez 3579
Teléfono: + 595 21 214 187
Asunción - Paraguay

- Utilizan protocolos de transferencia seguros como HTTPS.
- Para el intercambio de datos se utiliza JSON (JavaScript Object Notation).

En cuanto a las tareas de construcción del proyecto podemos mencionar cuanto sigue:

Se ha utilizado Maven como herramienta principal para la gestión y construcción de la API REST. Implementada con el JDK 1.8, la arquitectura del proyecto aprovecha EJB3 para manejar la lógica de negocio e Hibernate para la interacción con la base de datos, lo que permite un mapeo objeto-relacional eficiente. El archivo `pom.xml` se ha configurado para gestionar las dependencias necesarias, así como para definir perfiles de construcción que facilitan la transición entre los entornos de desarrollo y producción. Las tareas de construcción incluyen la compilación del código, la ejecución de pruebas automatizadas y el empaquetado del proyecto en formato WAR. Esta estructura modular no solo promueve un desarrollo ágil, sino que también garantiza que el despliegue de la aplicación sea consistente y confiable en los diferentes entornos.

En cuanto a las tareas de pruebas de funcionamiento podemos mencionar cuanto sigue:

Las pruebas se realizaron mediante herramientas para hacer peticiones (Request) a los servicios de una API REST, como POSTMAN y JMeter, este último para las pruebas de estrés.

Se despliegan dos servicios web, uno apuntando al entorno de Testing y el otro al entorno de contingencia, que es una réplica del entorno de producción.

Utilizando POSTMAN se verifican la integridad de las respuestas que la nueva API REST proporciona con diferentes datos, comparando estas respuestas con las que arroja el servicio web SOAP que actualmente se encuentra en producción. Una vez validada que las respuestas de ambos servicios web son iguales para los mismos datos de entrada, se concluye que la nueva API REST brinda información certera y confiable.

Con JMeter se realizan pruebas de rendimiento de los servicios web de Testing y Contingencia, haciendo peticiones masivas en periodos de tiempos cortos para verificar la robustez de las mismas, pudiendo obtener métricas de las respuestas para poder concluir con un número máximo de peticiones soportadas por la API en un determinado tiempo, donde se asegura la calidad del servicio.

En cuanto a las tareas de puesta en producción podemos mencionar cuanto sigue:

Se ha establecido un proceso metódico que garantiza un despliegue seguro y eficiente de la API REST. Se tiene

un servidor de aplicaciones Wildfly v26.0.1 donde se realiza el despliegue del archivo WAR generado. Para minimizar el tiempo de inactividad, se ha implementado un enfoque de despliegue continuo que permite actualizaciones sin interrupciones del servicio. Además, se realizan pruebas de verificación post-despliegue para asegurar que la API funcione correctamente en el entorno de producción y que todas las funcionalidades estén operativas. Este enfoque sistemático no solo optimiza el proceso de puesta en producción, sino que también garantiza la estabilidad y disponibilidad del servicio para los usuarios finales.

En cuanto al stack tecnológico utilizado podemos mencionar cuanto sigue:

El proyecto se basa en una combinación robusta de herramientas y frameworks que permiten el desarrollo eficiente de la API REST. En primer lugar, se ha optado por Java 1.8 como lenguaje de programación, aprovechando sus características modernas y su compatibilidad con diversas librerías. Para la gestión de dependencias y la construcción del proyecto, se utiliza Maven, lo que facilita la integración de componentes y la automatización del proceso de construcción. En el ámbito de la lógica de negocio, se implementan EJB3, que proporcionan un marco sólido para el desarrollo de aplicaciones empresariales escalables. Para la persistencia de datos, se ha integrado Hibernate 5.3.7, un potente ORM que simplifica la interacción con la base de datos y permite un mapeo eficiente de las entidades. Este stack tecnológico no solo optimiza el desarrollo, sino que también garantiza un rendimiento y una mantenibilidad adecuada a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

4. RECURSOS Y HORAS TRABAJADAS

A los efectos del desarrollo de las actividades mencionadas en el punto anterior, se han utilizado las siguientes cantidades de horas hombre conforme perfiles:

PERFIL	HORAS
Gestor de Proyecto	10
Especialista en Open Source	10
'Servicio de Transferencia	80

5. MODALIDAD DE EJECUCION

Los trabajos de relevamiento, reuniones, instalaciones y configuraciones han sido llevadas a cabo en modalidad virtual bajo estructura coordinación y supervisión de los responsables de la DGTIC.

Herminio Giménez 3579
Teléfono: + 595 21 214 187
Asunción - Paraguay

Claudia Guanes – Gestor Proyecto

Fecha 04 de SETIEMBRE del 2024