GOBIERNO DEL PARAGUAY | PARAGUÁI REKUÁI

ACTA DE CONFORMIDAD

EN LA CIUDAD DE ASUNCIÓN A LOS 26 DÍAS DEL MES DE JUNIO 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	8	258.713	2.069.704	–	DTC-DTIC
	2	81111504-001	SERVICIO DE OPEN SOURCE	Horas	16	183.974	2.943.584	–	DTC-DTIC
	4	81111504-001	SERVICIO DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	Horas	16	843.213	13.491.408	–	DTC-DTIC
TOTAL HS					**40**	MONTO TOTAL	**18.504.696**		

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)

28-08-24

DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTARIA

OBJETO DE GASTO - RUBRO	PROGRAMA	MONTO
260	002	18.504.696

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
Carlos Frutos Acosta
Director
de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

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

Análisis de situación sobre el Sistema de Información Hospitalario – SIH

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

TSV
Tecnología, Seguridad y Vigilancia del Paraguay

TSV
Tecnología, Seguridad y Vigilancia del Paraguay

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

Tabla de contenido

Tabla de contenido

Tabla de contenido 2
1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO 3
2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS 3
3. RESULTADOS 3
4. RECURSOS y HORAS TRABAJADAS 6
5. MODALIDAD DE EJECUCION 7

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

1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

El objetivo de este documento es presentar los primeros resultados asociados al análisis y evaluación llevados a cabo sobre ciertos componentes utilizados por el Sistema SIH los cuales podrían corresponder al origen de las permanentes caídas del servicio.

La infraestructura analizada, se encuentra instalada 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 con el área de sistemas.
- Relevamiento de los principales componentes que se han considerado como potenciales focos del problema.
- Identificación de las principales APIs utilizadas por el SIH.
- Instalación y configuración de un ambiente de trabajo: Acceso a repositorio de código, configuración de IDE, configuración de acceso VPN, entre otros.
- Análisis y Evaluación técnica sobre el diseño y desarrollo de las APIs en cuestión.
- Análisis y Evaluación técnica sobre aspectos de seguridad asociados al punto anterior.
- Transferencia tecnológica asociada al punto anterior.
- Elaboración del presente Informe.

3. RESULTADOS

Se ha procedido a analizar y evaluar los procesos de interoperabilidad existente entre el Sistema SIH y los demás sistemas. El enfoque de este análisis se ha centrado principalmente en el proceso que se sigue para el desarrollo de interfaces de programación de aplicaciones, en cuanto a su diseño, modelo y protocolos.

Se ha observado que estos procesos se llevan a cabo a través de servicios web (APIs), que son accedidos dentro de la red y ejecutados en el sistema que los aloja.

Estas APIs en cuanto a su diseño y construcción siguen el estándar SOAP (Simple Object Access Protocol), y se han identificados un número importante de servicios web implementados bajo este estándar.

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

SOAP es un protocolo estándar de intercambio de datos en el desarrollo de aplicaciones web. Este protocolo de comunicación permite que las aplicaciones envíen y reciban mensajes utilizando XML.

El estándar SOAP, presentan las siguientes características

- Protocolo Simple de Acceso: SOAP utiliza el formato XML para enviar y recibir mensajes. Esto significa que los datos son altamente extensibles y pueden ser manipulados fácilmente por varios lenguajes de programación.
- Seguridad: SOAP ofrece WS Security, que es un conjunto de reglas para manejar los problemas de seguridad.
- Uso de SOAP: SOAP puede funcionar sobre cualquier protocolo de transporte: HTTP, SMTP, TCP, UDP y más. Esto facilita su uso en la web.

A la fecha, existen otros modelos de arquitectura para APIs, y uno de los más utilizados es conocido como REST (Representational State Transfer). Esta nueva arquitectura ha puesto una nueva opción de estilo de uso de estos servicios web.

REST es un estilo de arquitectura de software para sistemas distribuidos, tal como es la Web. Estrictamente, REST se refiere a una colección de principios para el diseño de arquitecturas en red, que resumen cómo los recursos son definidos y direccionados. El término con frecuencia es utilizado para describir a cualquier interfaz que transmite datos específicos de un dominio sobre HTTP sin una capa adicional, como hace SOAP. Aunque REST no es un estándar, está basado en estándares como HTTP, URL, Tipos MIME: text/xml, text/html.

El modelo REST presenta principalmente las siguientes características

- Simplicidad: REST utiliza menos ancho de banda que SOAP, lo que lo hace más adecuado para internet. Este es uno de los principios fundamentales que lo hacen atractivo para los desarrolladores de aplicaciones web y los administradores de hosting y dominios.
- Escalabilidad: Gracias a su arquitectura sin estado, REST puede manejar solicitudes de un gran número de clientes simultáneamente.
- Caché: La capacidad de almacenar en caché las respuestas a ciertas solicitudes reduce la cantidad de interacciones cliente-servidor, ahorrando recursos y mejorando la velocidad.
- Métodos HTTP estándar: REST utiliza métodos del protocolo HTTP estándar como GET, POST, DELETE y UPDATE, lo que facilita su comprensión y utilización.

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

Realizando una comparación entre SOAP y REST, es esencial presentar sus principales diferencias:

- Formato de Mensaje: SOAP utiliza XML, mientras que REST puede usar diferentes formatos de mensaje, como XML, JSON, HTML, entre otros.
- Por lo tanto, REST proporciona más flexibilidad en términos de cómo se pueden estructurar los datos.
- Ancho de Banda y Recursos: Como se mencionó anteriormente, REST requiere menos recursos y ancho de banda que SOAP.
- Esto hace que REST sea más rápido y más eficiente, especialmente en la web.
- Seguridad: Si bien SOAP proporciona estándares de seguridad como WS Security, REST también cubre este aspecto si se utilizan protocolos de transferencia seguros como HTTPS.
- Así también, SOAP debido a este enfoque en la seguridad lo hace más lento.
- Soporte: SOAP, al ser un protocolo, tiene un mejor soporte para operaciones de red, como las transacciones.
- REST, en cambio, es más sencillo y no tiene soporte incorporado para estas operaciones, aunque pueden ser implementadas de otras maneras.

Conforme al análisis, se establece la conveniencia de utilizar el modelo de servicios REST en los desarrollos de APIs, ya que este permite la flexibilidad de que múltiples plataformas de sistemas puedan interactuar entre sí, independientemente de la arquitectura de cada una, transmitiendo la información necesaria de un lado a otro para llevar a cabo los procesos necesarios, a más de otros aspectos que destacan a REST como una mejor alternativa: menor consumo de ancho de banda, mayor rapidez y versatilidad.

Además, las APIs identificadas no son transaccionales, por lo cual usar el protocolo SOAP no supone una ventaja en ese aspecto.

Estas evaluaciones y análisis han arrojado la necesidad de recomendar a la DGTICs que se tomen ciertas acciones las cuales pasamos a describir a continuación:

- El modelo API REST deberá ser definido como el nuevo estándar a ser utilizado para el desarrollo de servicios web.

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

- Se considera que la arquitectura REST podría mejorar las interconexiones con los sistemas existentes de forma más simple, a más de seguir y cumplir con las recomendaciones
- En cuanto a formato a ser utilizado para el intercambio de datos, se recomienda el JSON (JavaScript Object Notation).
- Identificar y priorizar por criticidad cada una de las APIs que se encuentren bajo el modelo SOAP.
- Reconstruir cada una de las APIs bajo el modelo API REST, respetando los formatos y estructuras de datos definidos para el intercambio.

Otro aspecto que ha llamado la atención es el diseño de los accesos a los sistemas. Según se pudo observar existen sistemas donde por cada consulta, operaciones a la BD, se requiere iniciar una sesión con la correspondiente cuenta del usuario del sistema. Esta forma de acceder a la BD ocasiona dentro de la misma que el SGBD deba crear y manejar una cantidad importante de sesiones. En este punto es importante que las sesiones que se abren también sean cerradas una vez que no son utilizadas, ya que estos consumen recursos de la BD.

En este sentido se recomienda cuanto sigue:

Actualizar el stack tecnológico de estos sistemas, utilizando frameworks que permitan manejar las sesiones de los usuarios de forma independiente y acceder a la BD con cuentas de usuarios con privilegios sobre todos los objetos necesarios a los que se requiera acceder. Con esta opción se recomienda incluir un esquema de auditoria independiente a la existente en la BD principal, para identificar las acciones realizadas por cada usuario dentro del sistema.

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	8
Especialista en Open Source	16
Servicio de Transferencia	16
	40

TSV
Tecnología, Seguridad y Vigilancia del Paraguay

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

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.

Claudia Guanes – Gestor Proyecto

Fecha 10 de JUNIO del 2024