
	<p>Proyecto: Interoperabilidad SIGFE – Mercado Público Fase 1</p> <p>Documento de Diseño de la Solución de Interoperabilidad SIGFE – Mercado Público Fase 1</p>	
<p>Resumen</p> <p>En el presente documento se refleja el diseño de la solución de la interoperabilidad entre los sistemas SIGFE y Mercado Público Fase 1.</p> <p>Registro de modificaciones</p>		
Versión	Descripción	Fecha creación
1.0	Creación	30/11/2017
2.0	Correcciones del documento según comentarios de la validación del entregable	15/12/2017

Contenido

1. Introducción	3
2. Análisis y Diseño de la Solución Técnica	4
2.1. Requerimientos.....	4
2.2. Modelo de Procesos Impactados	5
2.3. Diseño de la Solución	5
2.4. Logging	18

1. Introducción

El Gobierno de Chile, con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), está implementando el “Programa de Modernización del Sector Público”, con el objetivo de poder colaborar con la mejora de la satisfacción que los ciudadanos tienen en relación a los servicios que ofrece el Estado, lo que se espera lograr promoviendo la mejora de la efectividad y eficiencia de las entidades que ofrecen servicios a los ciudadanos, mediante una mejora de sus capacidades de gestión.

Con la intención de obtener eficiencias operacionales en la gestión de las instituciones públicas y mejorar la calidad y oportunidad de la información sobre los compromisos presupuestarios y los procesos de negocio siguientes, se ha decidido implementar un proceso de interoperabilidad para integrar sistémicamente las plataformas de gestión presupuestaria SIGFE (Sistema de Información para la Gestión Financiera del Estado) y de gestión de compras Mercado Público.

La interoperabilidad entre ambas plataformas permitirá obtener eficiencias operacionales significativas en la gestión de las instituciones públicas y mejorar la calidad y oportunidad de la información sobre los compromisos presupuestarios y los procesos de negocio siguientes.

En SIGFE existe una definición de arquitectura de integración enmarcada dentro de los principios de una arquitectura orientada a servicios, a partir de la cual se plantea que los sistemas puedan interoperar unos con otros, a través del uso de una colección de servicios/conectores que se comuniquen entre sí a través de un Bus de Servicios Empresarial (ESB), y, además, puedan ser integrados con los procesos de negocio definidos en un flujo de trabajo.

En este sentido, el ESB es quién se encargará del enrutamiento de mensajes, interoperabilidad, transformación, mediación de protocolos, manejo de errores y manejo de eventos entre SIGFE y Mercado Público.

2. Análisis y Diseño de la Solución Técnica

2.1. Requerimientos

2.1.1. Funcionales

1. La interoperabilidad expondrá todos los servicios necesarios para que Mercado Público pueda registrar en SIGFE su Plan Anual de Compras.
2. La interoperabilidad permitirá a Mercado Público buscar en SIGFE todos los folios relacionados a una determinada área transaccional.
3. La interoperabilidad permitirá a Mercado Público obtener toda la información de un Requerimiento Presupuestario que esté registrado en SIGFE.
4. La interoperabilidad permitirá registrar en SIGFE un Plan Anual de Compras de Mercado Público como un Compromiso Presupuestario en etapa de preafectación y en estado aprobado.
5. La interoperabilidad permitirá a Mercado Público obtener toda la información de un Compromiso presupuestario registrado en SIGFE.
6. La interoperabilidad permitirá a Mercado Público ajustar un Compromiso Presupuestario que haya sido registrado en SIGFE mediante este mismo mecanismo, de manera positiva o negativa, dentro de las disponibilidades presupuestarias que se distribuyan en el Requerimiento Presupuestario.
7. SIGFE se encargará de velar por el cumplimiento de las reglas de negocio al momento de registrar o ajustar un Compromiso Presupuestario.
8. Todo resultado de una transacción realizada en SIGFE deberá ser enviado a Mercado Público. Si el resultado se envía de forma asíncrona, éste deberá ser publicado en una cola de mensajes, para que pueda ser consumido posteriormente.

2.1.2. No Funcionales

1. La interoperabilidad debe asegurar que los datos estén protegidos del acceso no autorizado.
2. Cualquier institución que cumpla con el contrato de interoperabilidad deberá estar habilitada para utilizar los servicios expuestos por interoperabilidad.
3. La interoperabilidad estará encargada de otorgar los permisos y privilegios correspondientes hacia cada uno de sus componentes.

2.2. Modelo de Procesos Impactados

El proyecto impacta al proceso de registro de compromisos presupuestarios en etapa de pre-afectación para los casos en que dicho compromiso esté asociado a un Plan Anual de Compras definido en Mercado Público.

Modelo actual

En la actualidad, el registro del Plan Anual de Compras en Mercado Público se realiza en instancias de tiempo diferentes al registro del compromiso correspondiente en SIGFE.

Modelo Futuro

Luego de implementarlo, el proceso de registro del Plan Anual de Compras incluirá la información necesaria para el registro automático del Compromiso Presupuestario en SIGFE, generando interacciones entre ambos sistemas para desplegar en Mercado Público las opciones para completar cada estructura de datos a enviar.

2.3. Diseño de la Solución

2.3.1. Alcances y Restricciones

Se considera dentro del alcance del proyecto:

- La generación del servicio REST que incluye procesos síncronos y asíncronos a publicar en la plataforma FUSE

Tipo de Proceso	Tipo de Respuesta
buscarRequerimientos	Síncrono
obtenerRequeimiento	Síncrono
obtenerCompromiso	Síncrono
registrarCompromiso	Síncrono

- Invocar a un servicio REST publicado por Mercado Publico para entregar el resultado de las transacciones de creación y ajuste de compromisos
- Desarrollar las validaciones definidas en los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto

Requerimientos	Procesos Aplicados
Validar el contenido y transformar el JSON a XML para el proceso de validación de schemas XSD.	buscarRequerimientos obtenerRequeimiento obtenerCompromiso registrarCompromiso

Validar que el payload de mensaje no exceda 10M	registrarCompromiso
Retornar un mensaje de error desde el servicio REST en FUSE cuando existan errores de formato que se puedan capturar en esta capa	buscarRequerimientos obtenerRequeimiento obtenerCompromiso registrarCompromiso
Retornar errores de negocio asociados a un ticket cuando la petición ingrese al servicio SIGFE	registrarCompromiso

- Documentación relativa a la configuración de recursos en SIGFE Transaccional, por ejemplo, para configurar colas JMS, si así se requiere

2.3.2. Especificación de la aplicación

2.3.2.1. Diseño General

Como concepto general, la solución a implementar considera publicar un servicio REST sobre la plataforma FUSE que encapsula los servicios SOAP que están publicados por el módulo SIGFE Transaccional.

Se identifican procesos síncronos y asíncronos como parte de la solución a desarrollar.

El despliegue general es el siguiente:

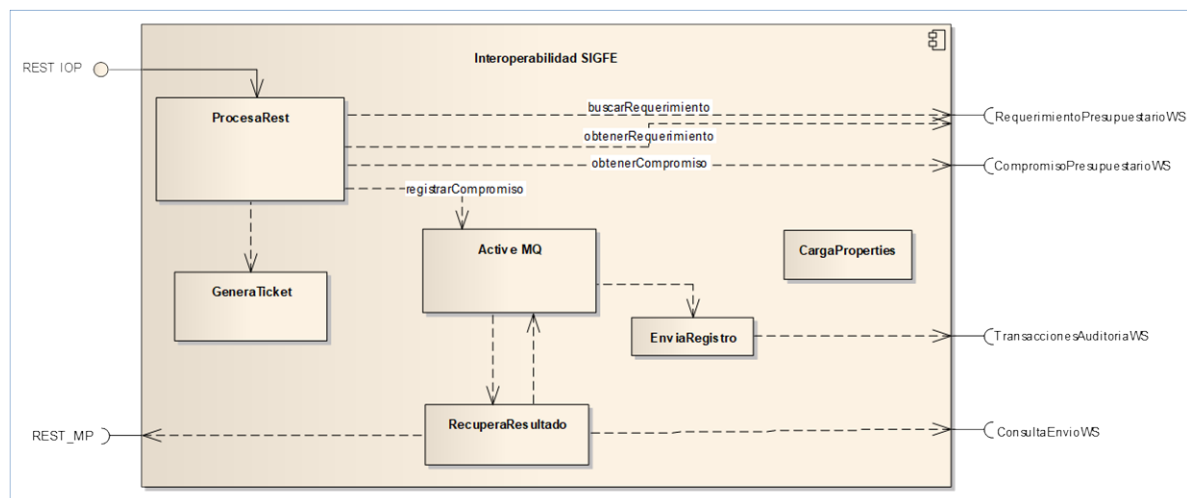


Ilustración 1 Componentes desplegados en Interoperabilidad SIGFE

Para las operaciones síncronas, se realizan procesos de transformación desde las estructuras JSON utilizadas en el servicio REST publicado en FUSE a los esquemas utilizados por los servicios SOAP consumidos desde SIGFE Transaccional.

Para la operación asíncrona, se genera un ticket en el módulo GeneraTicket, el que se retorna a Mercado Público. Luego, se inyectan mensajes en 2 colas Active MQ, ambas se generan con la información obtenida desde el JSON más el Ticket generado. El primer mensaje es procesado y enviado a SIGFE a través del servicio TransaccionesAuditoria. Éste es procesado por SIGFE, el que persiste el resultado en Base de Datos. El segundo mensaje es procesado por un módulo que consulta a través del servicio ConsultaEnvioWS en SIGFE, el cual obtiene el resultado de procesamiento del registro en SIGFE. Si el estado que contiene dicho resultado es un estado final, exitoso o fallido, será enviado como respuesta a Mercado Público. Si el estado que contiene el resultado es intermedio, se reinyecta el mensaje en la misma cola para ser procesado nuevamente.

Se define un módulo CargaProperties que permitirá cargar un archivo properties que se usará para identificar el site en que se encuentra la institución para dirigir los llamados a los servicios en el *site* que corresponda.

Se considera realizar un conjunto de validaciones:

- Parámetros obligatorios: se validarán campos obligatorios en la invocación a los servicios de acuerdo a la definición que exista en el esquema de cada operación asociada en el servicio SOAP de SIGFE Transaccional
- Seguridad: validaciones de seguridad de acuerdo a lo descrito en el punto 2.3.4.

2.3.2.2. Detalle de operaciones

A continuación, se muestran ejemplos de *request* y *response* para cada tipo de proceso del servicio que permite la interoperabilidad:

- **buscarRequerimientos**

Request	Response
<pre>{ "partida": "08", "capitulo": "02", "areaTransaccional": "001", "ejercicio": 2017, "tipoTransaccion": "01", "fechaInicio": 1483239600000, "fechaFin": 1484449200000 }</pre>	<pre>{ "resumenesDeRequerimientos": [{ "requerimiento": [{ "folio": 1, "titulo": "REQUERIMIENTO DE INGRESO 2017", "ejercicio": 2017, "estado": "APROBADO", "monto": 30339206779 }, { "folio": 2, "titulo": "REQUERIMIENTO DE GASTOS SUBTÍTULO 34 2017", "ejercicio": 2017, "estado": "APROBADO", "monto": 5842926000 }] }] }</pre>

	} }}
--	---------

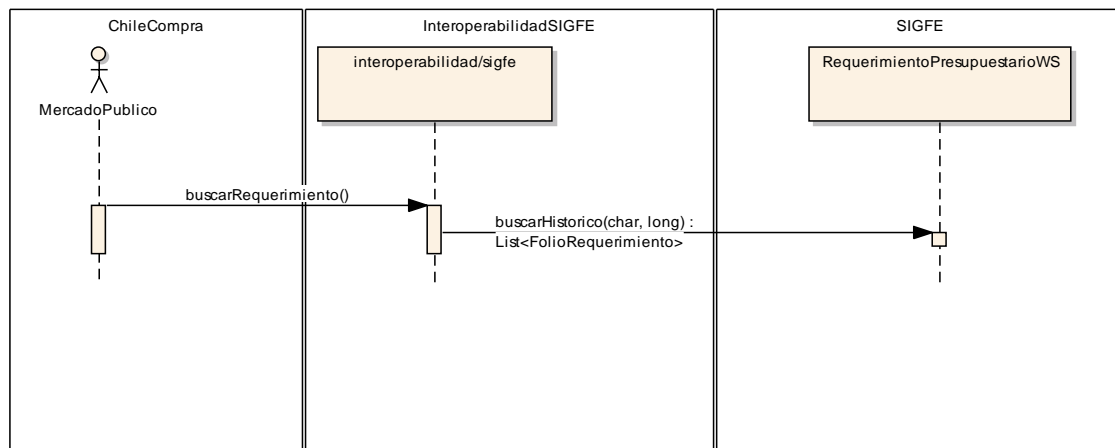


Ilustración 2 Secuencia buscarRequerimientos

Mercado Público generará una solicitud para obtener un listado de folios de Requerimientos Presupuestarios asociados al Área Transaccional a la cual pertenece el usuario registrado en su sistema y el ejercicio sobre el cual consulta. La interoperabilidad de SIGFE publica un servicio que permita obtener folios de Requerimientos Presupuestarios asociados a dicha Área Transaccional, para el ejercicio establecido en la consulta. La implementación corresponde a un servicio REST que enmascare la operación **buscarHistorico** que forma parte del servicio **RequerimientoPresupuestarioWS** del SIGFE Transaccional.

- **obtenerRequerimiento**

Request	Response
<pre>{ "partida": "08", "capitulo": "02", "areaTransaccional": "001", "ejercicio": 2017, "folio": 1111 }</pre>	<pre>{ "requerimiento": { "id": "0", "titulo": "Ejemplo", "descripcion": "Ejemplo", "informacionDeTransaccion": { "informacionDeAjuste": null, "informacionDeCreacion": { "moneda": "NACIONAL", "demanda": "01", "presupuesto": "0101" } }, "tipoTransaccion": null }, "agrupacionesDelImputacionesACatalogos": { "agrupacion": [{ "id": null, </pre>

	<pre> "idAgrupacionAjustada": 2682064, "imputacionesACatalogosDeReagrupacion": {"imputacion": [{ "catalogo": "programaPresupuestario", "elemento": "01" }, { "catalogo": "UnidadesDemandantes", "elemento": "00" }]}, "imputacionesAConceptosPresupuestarios": {"imputacion": [{ "idConcepto": "0701", "monto": 11761000, "saldo": 0, "idConceptoAjustado": null, "distribucionesPorPeriodo": {"distribucion": [{ "idDistribucionAjustada": 74395301, "periodo": "01", "montoDistribucion": 980084 }, { "idDistribucionAjustada": 74395302, "periodo": "02", "montoDistribucion": 980084 }, { "idDistribucionAjustada": 74395303, "periodo": "03", "montoDistribucion": 980084 }, { "idDistribucionAjustada": 74395304, "periodo": "04", "montoDistribucion": 980084 }, { </pre>
--	--

```
"idDistribucionAjustada": 74395305,  
"periodo": "05",  
"montoDistribucion": 980083  
},  
  
{  
"idDistribucionAjustada": 74395306,  
"periodo": "06",  
"montoDistribucion": 980083  
},  
  
{  
"idDistribucionAjustada": 74395307,  
"periodo": "07",  
"montoDistribucion": 980083  
},  
  
{  
"idDistribucionAjustada": 74395308,  
"periodo": "08",  
"montoDistribucion": 980083  
},  
  
{  
"idDistribucionAjustada": 74395309,  
"periodo": "09",  
"montoDistribucion": 980083  
},  
  
{  
"idDistribucionAjustada": 74395310,  
"periodo": "10",  
"montoDistribucion": 980083  
},  
  
{  
"idDistribucionAjustada": 74395311,  
"periodo": "11",  
"montoDistribucion": 980083  
},  
  
{  
"idDistribucionAjustada": 74395312,  
"periodo": "12",  
"montoDistribucion": 980083  
}  
}  
}
```

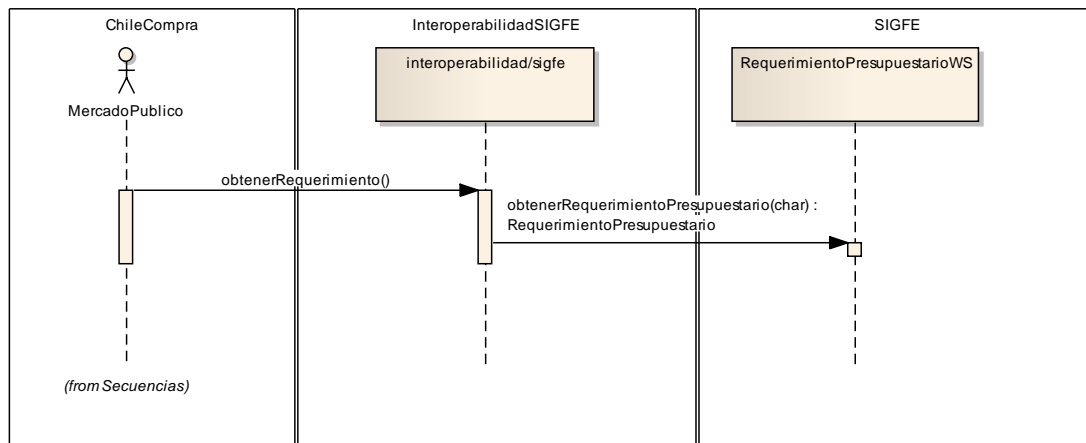
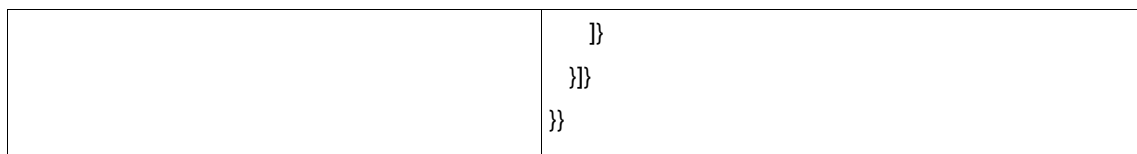


Ilustración 3 Secuencia obtenerRequerimiento

Una vez seleccionado un folio de requerimiento en Mercado Público, éste gatilla un nuevo servicio para obtener el detalle del requerimiento, identificado por un folio. SIGFE mediante la interoperabilidad publica un servicio que encapsula la llamada a la operación **obtenerRequerimientoPresupuestario**, también incorporada en el servicio **RequerimientoPresupuestarioWS** del sistema SIGFE Transaccional.

- **obtenerCompromiso**

Request	Response
<pre> { "partida": "08", "capitulo": "02", "areaTransaccional": "001", "ejercicio": 2017, "folio": 1112 } </pre>	<pre> {"compromiso": { "id": "10", "titulo": "Ejemplo", "descripcion": "Ejemplo", "documentos": {"documento": [{ "numero": "1", "monto": 1000000, "tipo": "2900", "fecha": "2017-12-01", "descripcion": "Ejemplo", "idDocumentoAjustado": 4931959, "tipoDeCambio": { "fecha": "2017-12-01", "moneda": "CLP" } }, </pre>

	<pre> "principales": {"principal": [{ "id": "1000", "transaccionesPrevias": {"transaccion": [{ "folio": 7, "tipo": "01", "idCombinacion": "6096226", "agrupacionesDelImputacionesACatalogos": {"agrupacion":[{ "imputacionesACatalogosDeReagrupacion": {"catalogo": [{ "catalogo": "programaPresupuestario", "elemento": "01" }, { "catalogo": "UnidadesDemandantes", "elemento": "00" }, { "catalogo": "iniciativaInversion", "elemento": "00" } }], "imputacionesAConceptosPresupuestarios": {"imputacion":[{ "idConcepto": "2211001", "monto": 500000, "montoFuturo": null, "saldo": 0 }}} }, { "imputacionesACatalogosDeReagrupacion": {"catalogo": [{ "catalogo": "programaPresupuestario", </pre>
--	--

	<pre> "elemento": "01" }, { "catalogo": "UnidadesDemandantes", "elemento": "00" }, { "catalogo": "iniciativaInversion", "elemento": "00" } }], "imputacionesAConceptosPresupuestarios": {"imputacion": [{ "idConcepto": "2202001", "monto": 500000, "montoFuturo": null, "saldo": 0 }} } }], "cumplimientos": {"cumplimiento": [{ "fecha": "2017-12-01", "monto": 1000000 }} }], "imputacionesAGlosas": null, "camposVariables": null }], "etapa": null, "informacionDeAjuste": null }} </pre>
--	---

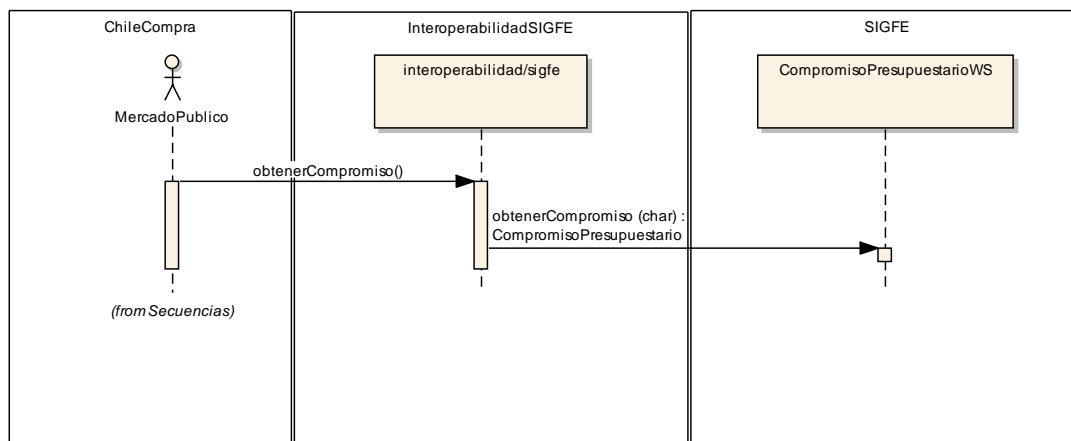


Ilustración 4 Secuencia obtenerCompromiso

Mercado Publico gatillará la solicitud para obtener información de un compromiso, indicando el folio del compromiso a buscar. Se realiza sobre la operación **obtenerCompromiso** del servicio **CompromisoPresupuestarioWS**. Este servicio se utiliza para recuperar un compromiso sobre el cual se realizará ajustes.

- **registrarCompromiso**

Request	Response
<pre>{ "cabecera": { "ejercicio": 2017, "periodo": 12, "institucion": { "partida": "08", "capitulo": "02", "areaTransaccional": "001" }, "proceso": "0201" }, "detalles": { "compromiso": [{ "id": "1001", "titulo": "Ejemplo", "descripcion": "Ejemplo", "documentos": { "documento": [{ </pre>	<pre>{ "NÂ° Ticket": "TK-39d6efe75e004aa1a41c61d28c3ecca8", "descripcion": "Recepción conforme" }</pre>

<pre> "numero": "1001", "monto": 800000, "tipo": "2900", "fecha": "2017-12-14", "descripcion": "Ejemplo", "idDocumentoAjustado": null, "tipoDeCambio": null, "principales": { "principal": [{ "id": null, "transaccionesPrevias": { "transaccion": [{ "folio": 1348, "tipo": "01", "idCombinacion": "5392226", "agrupacionesDelImputacionesACatalogos": { "agrupacion": [{ "imputacionesACatalogosDeReagrupacion": { "catalogo": [{ "catalogo": "iniciativaInversion", "elemento": "00" }] }, "imputacionesAConceptosPresupuestarios": { "imputacion": [{ "idConcepto": "2201001", "monto": 300000, "montoFuturo": null, "saldo": null </pre>	
---	--

```
        },
        {
            "idConcepto": "2903",
            "monto": 500000,
            "montoFuturo": null,
            "saldo": null
        }
    ]
}
}
]
}
}
]
}
}
]
},
"cumplimientos": {
    "cumplimiento": [
        {
            "fecha": "2017-12-14",
            "monto": 800000
        }
    ]
}
}
]
},
"imputacionesAGlosas": null,
"camposVariables": null
}
]
},
"etapa": "01",
"informacionDeAjuste": null
}
]
}
}
```

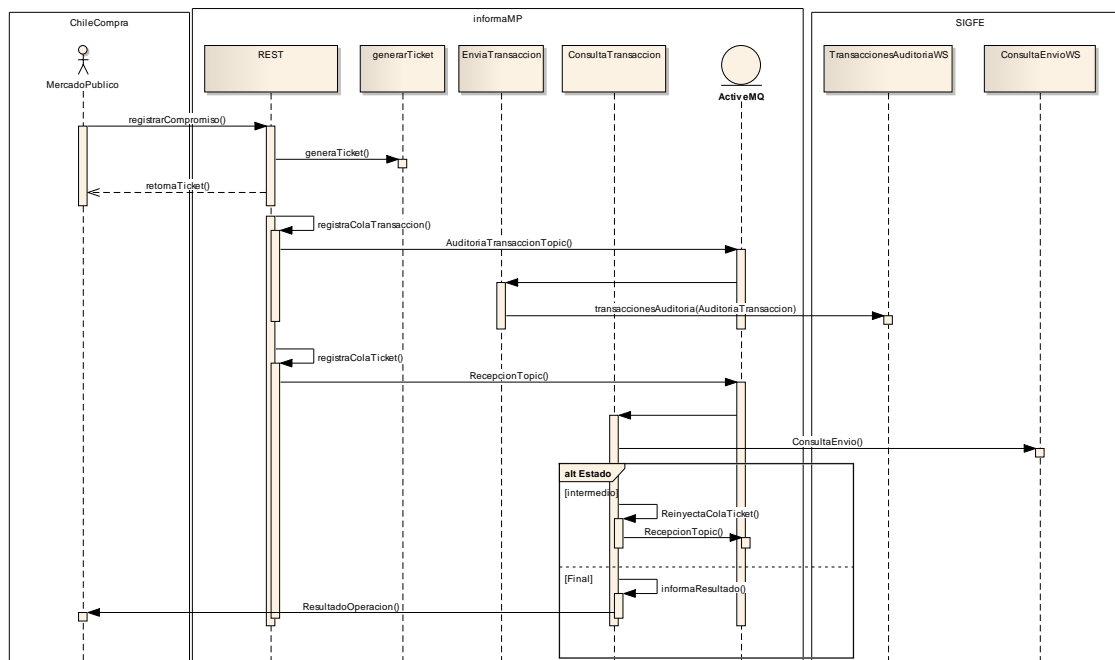



Ilustración 5 Secuencia registrarCompromiso

Mercado Público generará la solicitud de creación o ajuste de compromiso, el modulo genera un ticket con el cual realizará las siguientes operaciones:

- Retornar el ticket a Mercado Público (por eso el servicio es síncrono.)
- Registrar un mensaje en la cola **AuditoriaTransaccionTopic** para ser procesado más adelante
- Registrar un mensaje en la cola **RecepcionTopic** para hacer seguimiento más adelante.
- Como parte del procesamiento asíncrono, se considera:
 - Un módulo toma el mensaje desde **AuditoriaTransaccionTopic** y lo envía al WS de SIGFE **TransaccionesAuditoriaWS**. El mensaje es procesado por SIGFE, creando o ajustando el Compromiso Presupuestario.
 - Un módulo toma el mensaje desde **RecepcionTopic** y consulta el ticket a través del servicio **ConsultaEnvioWS**. Si el resultado es Final, envía el resultado hacia mercado Público usando el servicio provisto por ellos. Sino, reinyecta el ticket en la cola **RecepcionTopic** para ser consultado nuevamente.

2.3.3. Análisis de impacto

- Permitirá eliminar la doble digitación de información al registrar manualmente los planes de compra en SIGFE.
- Eliminar posibles errores en el ingreso manual de información.

2.3.4. Seguridad de la información

Cualquier aplicación que se desarrolle sobre esta arquitectura debe proveer mecanismos definidos para asegurar la transferencia segura de datos y la ejecución de la funcionalidad del negocio. Las premisas en términos de seguridad son las siguientes:

- Disponibilidad: La disponibilidad de la interoperabilidad estará basada inicialmente en la definición base de los SLA definidos para SIGFE.
- Integridad: Se hará a nivel de la capa de transporte (TLS), utilizando un transporte seguro (encriptado) de los datos entre los clientes de los servicios y los servicios.
- Confidencialidad: Autenticación, Autorización y No Repudio: Con respecto al control de acceso, la plataforma ofrece mecanismos obligatorios para autenticar y autorizar a los usuarios y las operaciones que son realizadas, pudiendo estar basado en LDAP, vía servicio u otro repositorio que permita una estructura de Roles, Usuarios, Claves y Grupos. El acceso será restringido no solo a nivel de front-end, sino también a nivel de servicios, considerando que cualquier elemento como una persona o una aplicación como tal pueden ser un usuario que solicita una operación o invoca un servicio. Por consiguiente, el Bus de integración estará encargado de otorgar los permisos y privilegios correspondientes hacia cada uno de sus componentes. Por otro lado el No repudio, será un mecanismo de seguridad opcional para ciertos servicios que requieran resguardar y proteger la información a través de firma digital.
- Gestor de mensajes: El intercambio asíncrono de mensajes entre aplicaciones se realizará a través de la implementación de colas de mensajes. Los servicios publicarán sus mensajes en la cola para que sean consumidos posteriormente por otros servicios que extraerán los mensajes de la misma.

El manejo de errores, reintentos y auditorias en los servicios, también incluirán la escritura en colas de mensajes.

Las colas tendrán un mecanismo único y central de administración, transacción y almacenamiento a través de la herramienta Apache ActiveMQ, bajo el estándar JMS (Java Message Service)

2.4. Logging

En SIGFE, se registra la información en tablas de auditoria, pudiendo así ser accedido desde SIGFE. Esta implementación que es propia de SIGFE será heredada por este proyecto.

En JBoss Fuse, se registra el avance de la solicitud por el componente. Registrando así posibles errores ocurridos en la integración entre los sistemas.