

# Gestión de Requerimientos JEP

Implementación Proyecto Evolución de Interoperabilidad JEP, Softgic

Versión actual: 1.c6875d9 - Compilación para entrega - Tue, 3 Dec 2024 22:00:01 +0000

2024-11-8

## Contenido

- Información del Documento
- Gestión de Trabajo del Proyecto
- Modelo de Requerimientos de Interoperabilidad Proyecto JEP Ciclo 3
- Modelo de Despliegue de Requerimientos de Interoperabilidad Proyecto JEP

## **Información del Documento**

### **Versión del Documento**

Versión Actual

1.c6875d9 - Compilación para entrega - Tue, 3 Dec 2024 22:00:01 +0000

Versiones Anteriores

1.7092a66 - clean - Mon, 25 Nov 2024 16:21:58 -0500

1.4bce427 - Compilación para entrega - Mon, 25 Nov 2024 21:12:02 +0000

1.93fc057 - Compilación para entrega - Mon, 25 Nov 2024 20:54:47 +0000

1.80fb87f - Compilación para entrega - Mon, 25 Nov 2024 20:51:13 +0000

### **Realizado Por**

Sofgic.co

### **Revisado Por**

Sofgic.co

# Gestión de Trabajo del Proyecto

## Modelo de Gestión de Requerimientos de Integración

Modelo de Implementación Proyecto JEP, 2024. Softgic. Propuesta modelo de gestión y atención requerimientos de integración del proyecto de servicios de integración JEP.  
Ver 0.1.37

El ciclo de entrega de requerimientos inicia con la planeación macro de los objetivos entregables del proyecto de integración organizados en el tiempo (de septiembre a diciembre del 2024).

Los roles técnicos convierten estos objetivos macro en requerimientos comprendidos por épicas, características e historias (o casos de uso) de integración.

Los ingenieros convierten a su vez las historias en tareas entregables, individuales y autónomas, de tipo tarea (UT), diseño (DIS), pruebas de calidad (QA), análisis (AN), entrega continua (CI/CD), etc. Una vez los ingenieros tengan esta división de trabajo en tareas pueden pasar a la implementación mediante iteraciones (ver Modelo de Implementación del Proyecto JEP).

Los requerimientos del proyecto JEP son procesados mediante el modelo de producción descrito más adelante.

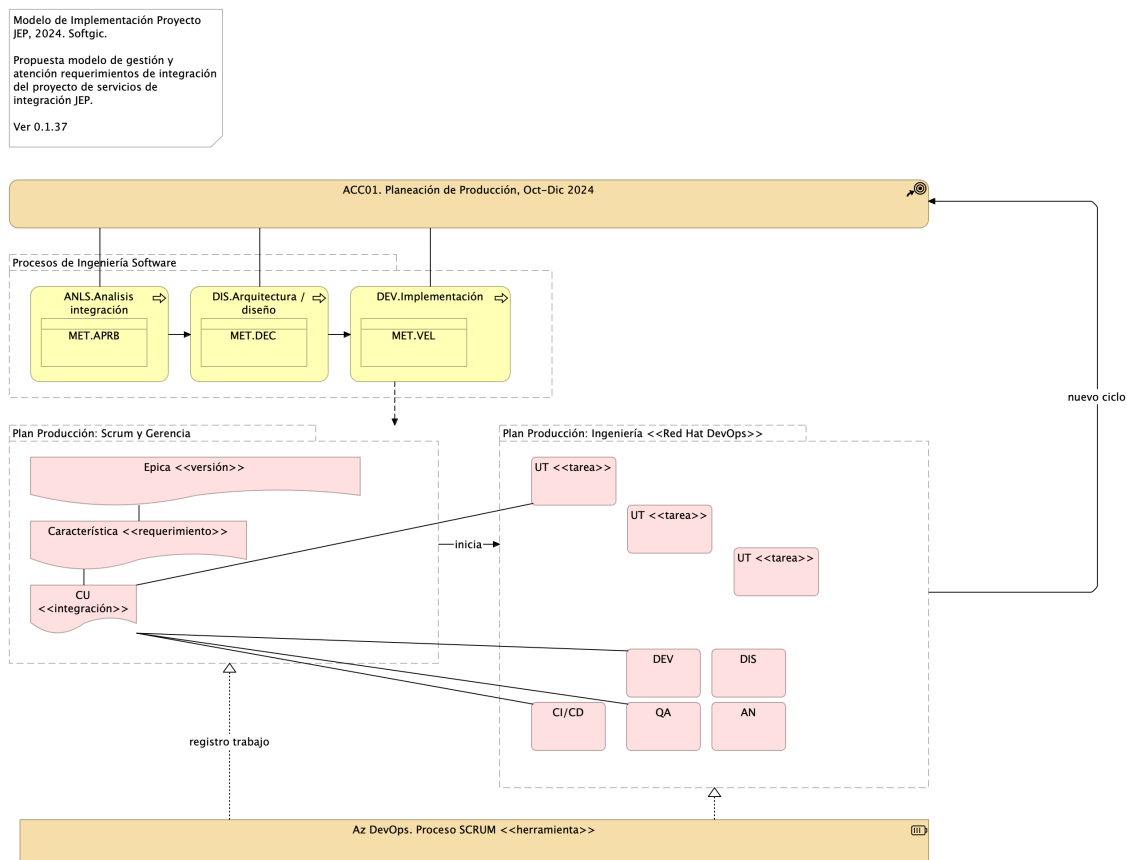


Figura 1: 04.ING.2n.1a. Modelo requerimientos. Fuente: Repositorio arquitectura Integración JEP (2024)

## Elementos del Modelo

- **ACC001. Planeación de Producción, Oct-Dic 2024.** Objetivos y entregas en el tiempo, versiones de entrega del proyecto de integración.
- **Procesos de Ingeniería Software.**
- **ANLS.Análisis integración.** *ANSS (análisis)*
- Scrum, Funcional, Dueño producto cliente (requiere conocimiento del negocio).
- Resultado: Refinamiento HU, modelo de negocio, es decir, diagrama de HU relacionadas unas con otras y con los conceptos de negocio en el repositorio de ARQ. Actualmente: no hay resultados de este proceso. Ejemplo del modelo de negocio

## Salidas

- Modelo de negocio en el repo
- Estimación –puede en devops
- Análisis de dependencia en el repo

## KPI

- Tasa de aprobación de HU por cliente Fuente: (Cantidad de HU refinadas y aprobadas por cliente [Repo Sharepoint] / Total de cantidad de HU [Azure DevOps]) Dato 26/10/2023:  $(30/44) = 0,68$
- Tasa de error en Bug por PR entregados Fuente: (Cantidad de solicitud de cambio en rama (Pull Reqst) de Correcciones (fix) o Regresión (reverts) [Bitbucket] / Cantidad total de PR desplegados [Bitbucket]) Dato 26/10/2023:  $(8/111)*100 = 7,2\%$
- **MET.APRB.** *Meta APRB*

Nombre indicador Tasa de aprobación de HU por cliente Uso Estabilidad de requerimientos. Contensión del flujo de trabajo inicio de desarrollo Proceso ANLS Calculo de medición Cantidad de HU refinadas y aprobadas por cliente / Total de cantidad de HU Fuente [Repo Sharepoint], [Azure DevOps])

- **DIS.Arquitectura / diseño.** *KPI*
- Nivel de HU sin detalle técnico Fuente: (Cantidad de HU refinadas y aprobadas sin diseño de implementacion [Repo Sharepoint] / Total de cantidad de HU [Azure DevOps]) Dato 26/10/2023:  $0/44=0$
- **MET.DEC.** *Meta DEC*

Nombre indicador: Decisiones de diseño, justificaciones, validaciones Uso: Estabilidad de requerimientos. Control de alineación desarrollo-demanda Proceso: DIS Calculo de medición: Cantidad de HU refinadas y aprobadas por cliente / Total de cantidad de HU Fuente: [Repo Sharepoint], [Azure DevOps])

- **DEV.Implementación.** *KPI*
- Velocidad de construcción Fuente: (Cantidad de puntos de HU ejecutadas [Azure DevOps] / Horas habiles del mes de trabajo [Calculo manual]) Dato 26/10/2023:  $83 / 153 = 0,54$  HU/horas
- Tasa de cierre de defectos Fuente: (Cantidad de Bug solucionados [Azure DevOps] / Total de Bugs a corte sin nuevos [Azure DevOps]) Dato 26/10/2023:  $81 / 920 = 0,088$

- Índice de dependencia de Lider Técnico Fuente: (Cantidad de actividades retrazadas semanales segun las HU planeadas / Total de HU planeadas para ejecución) Dato 26/10/2023: Pendiente proxima semana
- **MET.VEL.** *Meta VEL*

Nombre indicador Velocidad de construcción Uso Capacidad interna de desarrollo Proceso DEV  
 Calculo de medición Cantidad de puntos de HU ejecutadas / Horas habiles del mes de trabajo  
 Fuente [Azure DevOps], [Calculo manual]

- **Plan Producción: Scrum y Gerencia.**
- **Plan Producción: Ingeniería (Red Hat DevOps).**
- **UT (tarea).** Unidad mínima de trabajo (tarea por desarrollador).
- **UT (tarea).** Unidad mínima de trabajo (tarea por desarrollador).
- **UT (tarea).** Unidad mínima de trabajo (tarea por desarrollador).
- **DEV.** Alcance de QA unitaria
- **CI/CD.** Actividades DevOps del ciclo o iteración de implementación.

## Modelo de Producción e Implementación de Integración JEP

Modelo de Producción e Implementación Proyecto JEP, 2024. Softgic. Modelo de gestión y atención requerimientos de integración del proyecto de integración JEP, 2024. Softgic. Relación con herramienta de gestión Az DevOps. Ver 0.1.12

El modelo de producción que procesa los requerimientos del proyecto JEP inicia con la creación de un tramo de la planeación de la solución de integración, esto es un ciclo de implementación o iteración del proyecto de integración JEP.

(ING) Procesos de ingeniería. Arrancan los procesos mínimos de ingeniería previos a la construcción de la integración.

(PRY) Planificación de historias de usuario. La porción de la planeación de producción aprobada para la construcción se planifica en historias o casos de uso, u cualquier otra forma de medición de avance.

(ING) Creación e inicio de iteraciones de implementación incremental. La planificación de HU (CU, u otra) es tareificada y asignada a desarrolladores disponibles. Además, las tareas asignadas son organizadas en ciclos de trabajo fijo (iteraciones). Esta ejecución es la línea de trabajo principal del proyecto JEP.

(PRY, ING) Coordinación de líneas de trabajo. Las entregas de la línea de trabajo del proyecto JEP debe ser compasada con otras líneas de trabajo de la JEP, con las que puede haber una relación de secuencia o dependencia externa.

Durante la ejecución de la iteraciones determinadas, inicia nuevamente el ciclo del proyecto desde la creación de un nuevo tramo de la planeación de producción.

## Mapeo del Modelo con Herramienta de Registro del Trabajo (az devops)

- Épica = Versión de entrega de la solución como un todo
- Característica = Requerimiento de integración, del cual pueden desprenderse varias integraciones puntuales.
- HU = Una integración puntual proveniente de un requerimiento, ej.: ingreso Conti, Consulta campos, Radicar ítem, Generación documentos...

- UT = Tarea de desarrollo.

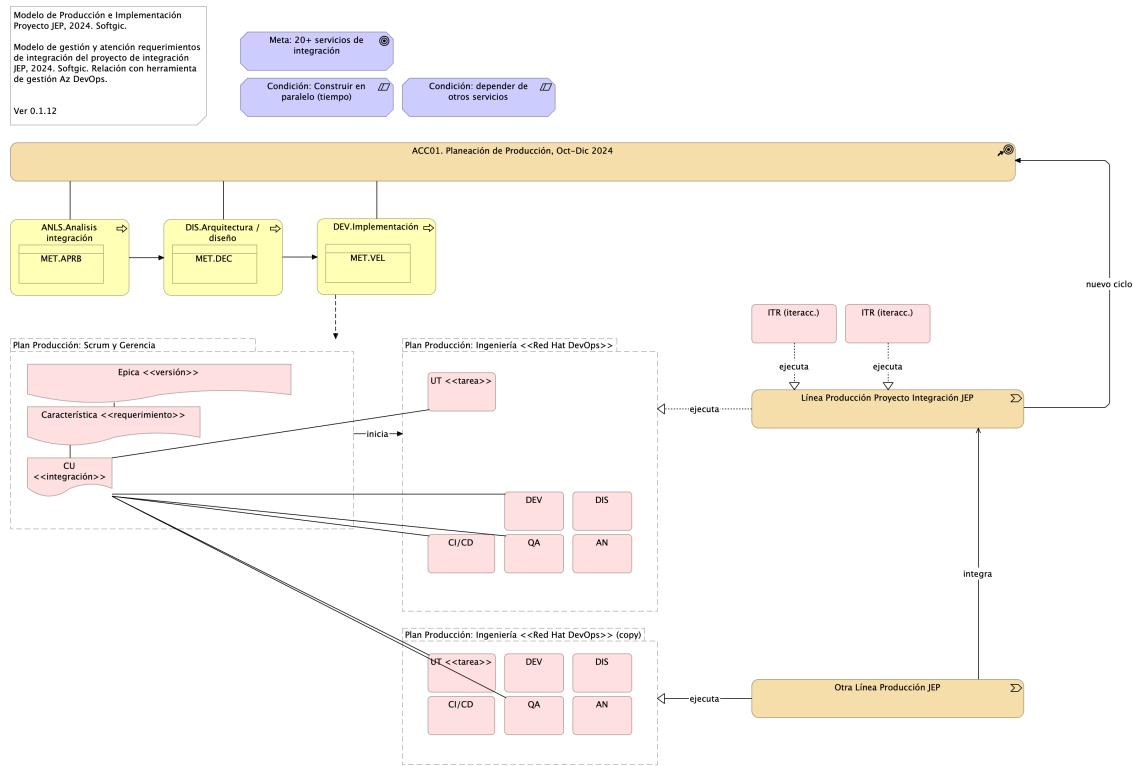


Figura 2: 04.ING.2n.1b. Modelo producción. Fuente: Repositorio arquitectura Integración JEP (2024)

### Elementos del Modelo

- **ACC01. Planeación de Producción, Oct-Dic 2024.** Objetivos y entregas en el tiempo, versiones de entrega del proyecto de integración.
- **DEV.Implementación. KPI**
  - Velocidad de construcción Fuente: (Cantidad de puntos de HU ejecutadas [Azure DevOps] / Horas habiles del mes de trabajo [Calculo manual]) Dato 26/10/2023: 83 / 153 = 0,54 HU/horas
  - Tasa de cierre de defectos Fuente: (Cantidad de Bug solucionados [Azure DevOps] / Total de Bugs a corte sin nuevos [Azure DevOps]) Dato 26/10/2023: 81 / 920 = 0,088
  - Indice de dependecia de Lider Técnico Fuente: (Cantidad de actividades retrazadas semanales segun las HU planeadas / Total de HU planeadas para ejecución) Dato 26/10/2023: Pendiente proxima semana
- **MET.VEL. Meta VEL**

Nombre indicador Velocidad de construcción  
Uso Capacidad interna de desarrollo  
Proceso DEV  
Calculo de medición Cantidad de puntos de HU ejecutadas / Horas habiles del mes de trabajo  
Fuente [Azure DevOps], [Calculo manual]

- **ANLS.Análisis integración. ANSS (análisis)**

- Scrum, Funcional, Dueño producto cliente (requiere conocimiento del negocio).
- Resultado: Refinamiento HU, modelo de negocio, es decir, diagrama de HU relacionadas unas con otras y con los conceptos de negocio en el repositorio de ARQ. Actualmente: no hay resultados de este proceso. Ejemplo del modelo de negocio

#### *Salidas*

- Modelo de negocio en el repo
- Estimación –puede en devops
- Análisis de dependencia en el repo

#### *KPI*

- Tasa de aprobación de HU por cliente Fuente: (Cantidad de HU refinadas y aprobadas por cliente [Repo Sharepoint] / Total de cantidad de HU [Azure DevOps]) Dato 26/10/2023:  $(30/44) = 0,68$
- Tasa de error en Bug por PR entregados Fuente: (Cantidad de solicitud de cambio en rama (Pull Reqst) de Correcciones (fix) o Regresión (reverts) [Bitbucket] / Cantidad total de PR desplegados [Bitbucket]) Dato 26/10/2023:  $(8/111)*100 = 7,2\%$
- **MET.APRB.** *Meta APRB*

Nombre indicador Tasa de aprobación de HU por cliente Uso Estabilidad de requerimientos. Contención del flujo de trabajo inicio de desarrollo Proceso ANLS Calculo de medición Cantidad de HU refinadas y aprobadas por cliente / Total de cantidad de HU Fuente [Repo Sharepoint], [Azure DevOps])

- **DIS.Arquitectura / diseño.** *KPI*
- Nivel de HU sin detalle técnico Fuente: (Cantidad de HU refinadas y aprobadas sin diseño de implementacion [Repo Sharepoint] / Total de cantidad de HU [Azure DevOps]) Dato 26/10/2023:  $0/44=0$
- **MET.DEC.** *Meta DEC*

Nombre indicador: Decisiones de diseño, justificaciones, validaciones Uso: Estabilidad de requerimientos. Control de alineación desarrollo-demanda Proceso: DIS Calculo de medición: Cantidad de HU refinadas y aprobadas por cliente / Total de cantidad de HU Fuente: [Repo Sharepoint], [Azure DevOps])

- **Plan Producción: Scrum y Gerencia.**
- **Plan Producción: Ingeniería (Red Hat DevOps).**
- **UT (tarea).** Unidad mínima de trabajo (tarea por desarrollador).
- **DEV.** Alcance de QA unitaria
- **CI/CD.** Actividades DevOps del ciclo o iteración de implementación.
- **Plan Producción: Ingeniería (Red Hat DevOps) (copy).**
- **UT (tarea).** Unidad mínima de trabajo (tarea por desarrollador).
- **DEV.** Alcance de QA unitaria
- **CI/CD.** Actividades DevOps del ciclo o iteración de implementación.

# Modelo de Requerimientos de Interoperabilidad Proyecto JEP Ciclo 3

## Requerimiento Integración envío de peticiones LEGALi x CONTi (REQR13)

Modelo de Requerimientos Proyecto Integración JEP, 2024. Softgic. Requerimientos, condiciones técnicas, solución del proyecto Integración JEP, 2024. Versión 0.1.39

Del alcance del proyecto,

1. Implementación de 20 o más servicios de integración al 31 de diciembre del 2024.
2. Soporte solución de integración a julio 2025.

Establecemos las bases para el modelo de requerimientos de esta solución, el cual limita la demanda a:

- Desarrollar únicamente nuevos servicios de integración con el patrón de integración empresarial (ESB, Camel K de Apache) propuesto en el modelo de interoperabilidad de esta solución.
- Implementar en esta solución de integración las condiciones tecnológicas JEP, entendidas como requerimientos no funcionales de arquitectura, presentes en el Anexo Nro. 1.1 – Anexo técnico evolución plataforma de interoperabilidad – Ficha Técnica.
- No son requerimientos de este proyecto el implementar otro tipos de requerimientos no expresados aquí, como por ejemplo, migrar los servicios existentes de modelo integración directa (EIA) esta solución de integración empresarial, o implementar soluciones en las aplicaciones de software de la JEP.

Para la implementación de los ítems relacionados en el Anexo Nro. 1.1 – Anexo técnico evolución plataforma de interoperabilidad – Ficha Técnica la hoja “Categorías de Cotización” contiene las necesidades a contratar en el ámbito de la evolución tecnológica del modelo de interoperabilidad y los desarrollos de interoperabilidad tanto con sistemas internos, como con entidades externas. En la hoja “Estándares Desarrollo y Producto” del archivo mencionado se indican los estándares recomendados por el fabricante, para tener en cuenta en la entrega de los servicios que se cotizan.

El Anexo Nro. 1.2 – Acuerdos de Niveles de Servicio, explica el procedimiento con el que se dará atención a consultas o solución de incidencias, tanto en los sistemas operativos, como en los servicios de interoperabilidad existentes en la actualidad y aquellos que se contratarán en este proceso, en el sistema Bus de Interoperabilidad implementado en la Jurisdicción Especial para la Paz.

Fuente: Justificativo de la Contratación Invitación Pública.

### Problema 4

#### Objetivo: Contractual

El requerimiento tiene carácter contractual.

#### Valor: Integración Legali x Conti

Integración del gestor documental con el gestor de casos Legali.

#### Restricción: Levantamiento

El requerimiento está condicionado por la completitud del levantamiento.



Modelo de Requerimientos  
Proyecto Integración JEP, 2024. Softgic.

Requerimientos, condiciones técnicas,  
solución del proyecto Integración JEP,  
2024.

Versión 0.1.39

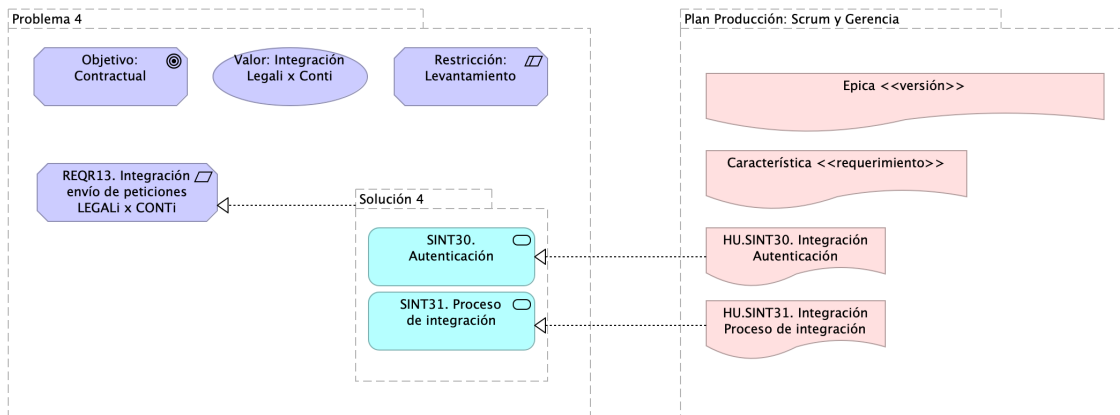


Figura 3: 05.REQR.1n.1d. Requerimiento REQR13. Fuente: Repositorio arquitectura Integración JEP (2024)

### REQR13. Integración envío de peticiones LEGALi x CONTi

Atendiendo la necesidad de Justicia Digital, se requiere implementar la integración de Legalí como la exposición de las capacidades *Autenticación* y *Procesos de integración*.

Fuente: Servicio de integración LEGALi - Envío de peticiones - v5 (pdf). José Carlos Schröder Júnior.

### Índice de la documentación (casos de uso)

1. Caso de Uso 1. Integrar Autenticación
2. Caso de Uso 2. Integrar Procesos de integración

Los casos de uso se detallan en anexo más adelante.

### Solución 4

#### SINT30. Autenticación

Tareas de desarrollo

- Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio
- Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
- Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
- Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
- Mensajes petición IN (API, XML...)
- Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
- Mensajes excepción (API, XML...)
- Transporte (REST, SOAP)
- Función lógica (JEE, ...)

- Registro y envío de actividad

### **SINT31. Proceso de integración**

Tareas de desarrollo

- Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio
- Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
- Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
- Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
- Mensajes petición IN (API, XML...)
- Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
- Mensajes excepción (API, XML...)
- Transporte (REST, SOAP)
- Función lógica (JEE, ...)
- Registro y envío de actividad

**Plan Producción: Scrum y Gerencia**

### **Especificación CU Requerimiento REQR13**

Casos de Uso Proyecto Integración JEP, 2024. Softgic. Especificaciones de integraciones (CU), condiciones de interoperabilidad, pruebas técnicas, entregables. Versión 0.1.98

Documentación de los casos de uso de integración del proyecto JEP relacionados con los requerimientos. COndiciones de interoperabilidad, pruebas técnicas y entregables.

Fuente: Acta de requerimientos Integración Plani - Proceso Precontractual\_V4.pdf

### **REQR13. Integración envío de peticiones LEGALi x CONTi**

Atendiendo la necesidad de Justicia Digital, se requiere implementar la integración de Legali como la exposición de las capacidades *Autenticación y Procesos de integración*.

Fuente: Servicio de integración LEGALi - Envío de peticiones - v5 (pdf). José Carlos Schröder Júnior.

### **Índice de la documentación (casos de uso)**

1. Caso de Uso 1. Integrar Autenticación
2. Caso de Uso 2. Integrar Procesos de integración

Los casos de uso se detallan en anexo más adelante.

### **HU.SINT30. Integración Autenticación**

#### **Especificación de integración**

Solicitar autenticación a la aplicación Conti y devolver resultado de la solicitud de ingreso a la aplicación Plani.

**Elementos** Elegir y describir los elementos de la actual integración.

- ☒ App consumidora (A)
- ☒ Mensaje
- ☐ Canal

Casos de Uso  
Proyecto Integración JEP, 2024. Softgic.

Especificaciones de integraciones (CU),  
condiciones de interoperabilidad,  
pruebas técnicas, entregables.

Versión 0.1.98

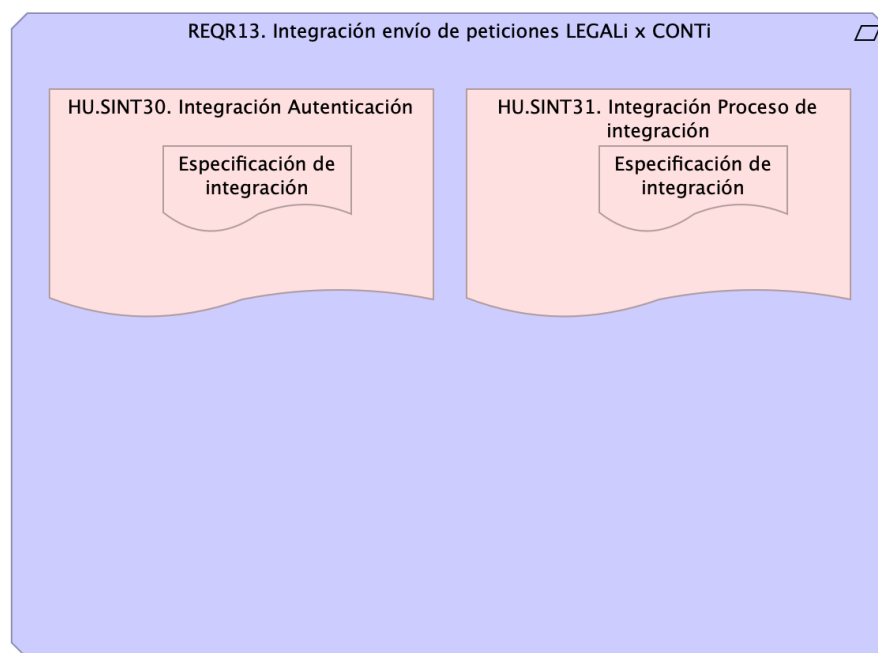


Figura 4: 05.REQR.2n.5n. Casos de Uso REQR13. *Fuente: Repositorio arquitectura Integración JEP (2024)*

- ☐ Ruteo
- ☐ Traducción
- ☒ App proveedora (B)
- ☐ Monitoreo

Aplicación consumidora A: Plani. Aplicación proveedora B: Conti

Mensaje solicitud: (ver estándar de nombramiento) Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Usuario o identidad Conti

Mensaje respuesta: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Estado de solicitud de ingreso a Conti

Mensaje excepción: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Código de respuesta: HTTP 500 | TXT | Numeración (entero)

**Diseño** Message Construct | Message Routing | Message Transformation | Messaging Endpoints | Messaging Channels | ...

La aplicación consumidora y proveedora compartirán capacidades mediante un mensaje de autenticación (Message Construct).

**Matriz de interoperabilidad** Detalle del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones.

App Plani requiere compartir Información [I], Funcionalidad [F], Seguridad o Servicios [S] con la App Plani.

Tabla 1: Matriz de interoperabilidad del CU Ingreso a Conti.

	Conti	Plani	Legali	Otros
Conti (B)	X	Seguridad		
Plani (A)		X		
Legali			X	
Otros Sistemas				X

**Pruebas Realizables** Por cada caso de prueba de integración describir el resultado del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones según la Matriz de interoperabilidad.

- PRUB1. Consumo: la aplicación consumidora Plani no recibe una respuesta a tiempo.
- PRUB2. Ingreso: la aplicación proveedora Conti no provee un ingreso autorizado.

## HU.SINT31. Integración Proceso de integración

### Especificación de integración

Radical MP. Esta integración permite radical una solicitud de medida de protección.

Detalles:

- Dominio/mercurio/gestionMedidaProteccion/radicalMP Method: POST

- Content-Type: application/json.

Ver fuente anexo técnico: gestionMedidaProteccion (pdf).

**Elementos** Elegir y describir los elementos de la actual integración.

- ☒ App consumidora (A)
- ☒ Mensaje
- ☐ Canal
- ☐ Ruteo
- ☐ Traducción
- ☒ App proveedora (B)
- ☐ Monitoreo

Aplicación consumidora A: Aplicación JEP. Aplicación proveedora B: MP

Mensaje solicitud: (ver estándar de nombramiento) Radicar MP.

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSN | YML | BASE64
- Contenido: Usuario o identidad Conti

Mensaje respuesta: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSN | YML | BASE64
- Contenido: Estado de solicitud de ingreso a Conti

Mensaje excepción: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSN | YML | BASE64
- Contenido: Código de respuesta: HTTP 500 | TXT | Numeración (entero)

**Diseño** Message Construct | Message Routing | Message Transformation | Messaging Endpoints | Messaging Channels | ...

La aplicación consumidora y proveedora compartirán capacidades mediante un mensaje de autenticación (Message Construct).

**Matriz de interoperabilidad** Detalle del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones.

App Plani requiere compartir Información [I], Funcionalidad [F], Seguridad o Servicios [S] con la App Plani.

Tabla 2: Matriz de interoperabilidad del CU Radicar MP.

	MP	App	Legali	Plani	Otros
App (A)	F				
MP (B)		F			
Legali					
Otros Sistemas					

**Pruebas Realizables** Por cada caso de prueba de integración describir el resultado del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones según la Matriz de interoperabilidad.

- PRUB1. Consumo radicar.
- PRUB2. Falla consumo radicar.

## Requerimiento Integración Unidad de Tierras (REQR14)

Modelo de Requerimientos Proyecto Integración JEP, 2024. Softgic. Requerimientos, condiciones técnicas, solución del proyecto Integración JEP, 2024. Versión 0.1.45

Del alcance del proyecto,

1. Implementación de 20 o más servicios de integración al 31 de diciembre del 2024.
2. Soporte solución de integración a julio 2025.

Establecemos las bases para el modelo de requerimientos de esta solución, el cual limita la demanda a:

- Desarrollar únicamente nuevos servicios de integración con el patrón de integración empresarial (ESB, Camel K de Apache) propuesto en el modelo de interoperabilidad de esta solución.
- Implementar en esta solución de integración las condiciones tecnológicas JEP, entendidas como requerimientos no funcionales de arquitectura, presentes en el Anexo Nro. 1.1 – Anexo técnico evolución plataforma de interoperabilidad – Ficha Técnica.
- No son requerimientos de este proyecto el implementar otro tipos de requerimientos no expresados aquí, como por ejemplo, migrar los servicios existentes de modelo integración directa (EIA) esta solución de integración empresarial, o implementar soluciones en las aplicaciones de software de la JEP.

Para la implementación de los ítems relacionados en el Anexo Nro. 1.1 – Anexo técnico evolución plataforma de interoperabilidad – Ficha Técnica la hoja “Categorías de Cotización” contiene las necesidades a contratar en el ámbito de la evolución tecnológica del modelo de interoperabilidad y los desarrollos de interoperabilidad tanto con sistemas internos, como con entidades externas. En la hoja “Estándares Desarrollo y Producto” del archivo mencionado se indican los estándares recomendados por el fabricante, para tener en cuenta en la entrega de los servicios que se cotizan.

El Anexo Nro. 1.2 – Acuerdos de Niveles de Servicio, explica el procedimiento con el que se dará atención a consultas o solución de incidencias, tanto en los sistemas operativos, como en los servicios de interoperabilidad existentes en la actualidad y aquellos que se contratarán en este proceso, en el sistema Bus de Interoperabilidad implementado en la Jurisdicción Especial para la Paz.

Fuente: Justificativo de la Contratación Invitación Pública.

### REQR14. Integración Unidad de Tierras

Atendiendo la necesidad de Justicia Digital, se requiere implementar la integración de (...) como la exposición de las capacidades de la Unidad de Tierras, JEP.

Fuente:

- Guía de consumo de servicio URT\_CONSULTA\_DE\_PERSONAS\_INSCRITAS.pdf
- Guía de consumo de servicio URT\_CONSULTA\_PERSONAS\_SOLICITUD\_INSCRIPCIÓN.pdf
- Guía de consumo de servicio URT\_CONSULTA\_PREDIOS\_INSCRITOS.pdf
- Guía de consumo de servicio URT\_CONSULTA\_ZONAS\_MICROFOCALIZADAS.pdf

### Índice de la documentación (casos de uso)

1. HU.SINT60. Integración Consulta Personas Solicitud Inscripción
2. HU.SINT61. Integración Consulta predios inscritos
3. HU.SINT62. Integración Consulta zonas microfocalizadas
4. HU.SINT63. Integración Consulta Personas inscritas

Los casos de uso se detallan en anexo más adelante.

Modelo de Requerimientos  
Proyecto Integración JEP, 2024. Softgic.

Requerimientos, condiciones técnicas,  
solución del proyecto Integración JEP,  
2024.

Versión 0.1.45

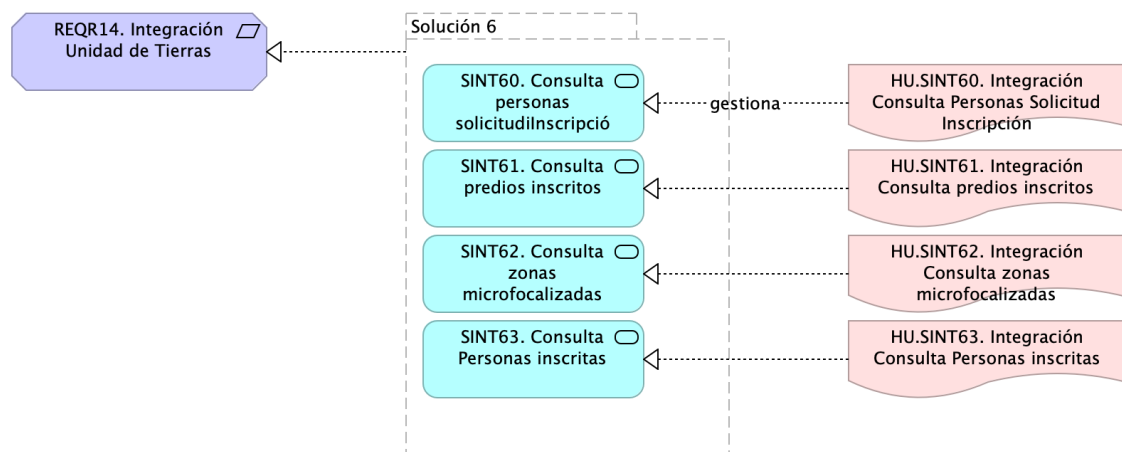


Figura 5: 05.REQR.1n.1e. Requerimiento REQR14. Fuente: Repositorio arquitectura Integración JEP (2024)

## **Solución 6**

### **SINT60. Consulta personas solicitudInscripción**

Tareas de desarrollo

- Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio
- Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
- Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
- Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
- Mensajes petición IN (API, XML...)
- Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
- Mensajes excepción (API, XML...)
- Transporte (REST, SOAP)
- Función lógica (JEE, ...)
- Registro y envío de actividad

### **SINT61. Consulta predios inscritos**

Tareas de desarrollo

- Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio
- Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
- Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
- Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
- Mensajes petición IN (API, XML...)
- Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
- Mensajes excepción (API, XML...)
- Transporte (REST, SOAP)
- Función lógica (JEE, ...)
- Registro y envío de actividad

### **SINT62. Consulta zonas microfocalizadas**

Tareas de desarrollo

- Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio
- Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
- Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
- Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
- Mensajes petición IN (API, XML...)
- Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
- Mensajes excepción (API, XML...)
- Transporte (REST, SOAP)
- Función lógica (JEE, ...)
- Registro y envío de actividad

### **SINT63. Consulta Personas inscritas**

Tareas de desarrollo

- Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio



- Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
- Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
- Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
- Mensajes petición IN (API, XML...)
- Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
- Mensajes excepción (API, XML...)
- Transporte (REST, SOAP)
- Función lógica (JEE, ...)
- Registro y envío de actividad

## Especificación CU Requerimiento REQR14

Casos de Uso Proyecto Integración JEP, 2024. Softgic. Especificaciones de integraciones (CU), condiciones de interoperabilidad, pruebas técnicas, entregables. Versión 0.2.1

Documentación de los casos de uso de integración del proyecto JEP relacionados con los requerimientos. CONdiciones de interoperabilidad, pruebas técnicas y entregables.

Fuente: Acta de requerimientos Integración Plani - Proceso Precontractual\_V4.pdf

### REQR14. Integración Unidad de Tierras

Atendiendo la necesidad de Justicia Digital, se requiere implementar la integración de (...) como la exposición de las capacidades de la Unidad de Tierras, JEP.

Fuente:

- Guía de consumo de servicio URT\_CONSULTA\_DE\_PERSONAS\_INSCRITAS.pdf
- Guía de consumo de servicio URT\_CONSULTA\_PERSONAS\_SOLICITUD\_INSCRIPCIÓN.pdf
- Guía de consumo de servicio URT\_CONSULTA\_PREDIOS\_INSCRITOS.pdf
- Guía de consumo de servicio URT\_CONSULTA\_ZONAS\_MICROFOCALIZADAS.pdf

### Índice de la documentación (casos de uso)

1. HU.SINT60. Integración Consulta Personas Solicitud Inscripción
2. HU.SINT61. Integración Consulta predios inscritos
3. HU.SINT62. Integración Consulta zonas microfocalizadas
4. HU.SINT63. Integración Consulta Personas inscritas

Los casos de uso se detallan en anexo más adelante.

### HU.SINT60. Integración Consulta Personas Solicitud Inscripción

#### Especificación de integración

Solicitar autenticación a la aplicación Conti y devolver resultado de la solicitud de ingreso a la aplicación Plani.

**Elementos** Elegir y describir los elementos de la actual integración.

- ☒ App consumidora (A)
- ☒ Mensaje
- ☐ Canal
- ☐ Ruteo
- ☐ Traducción
- ☒ App proveedora (B)

Casos de Uso  
Proyecto Integración JEP, 2024. Softgic.

Especificaciones de integraciones (CU),  
condiciones de interoperabilidad,  
pruebas técnicas, entregables.

Versión 0.2.1

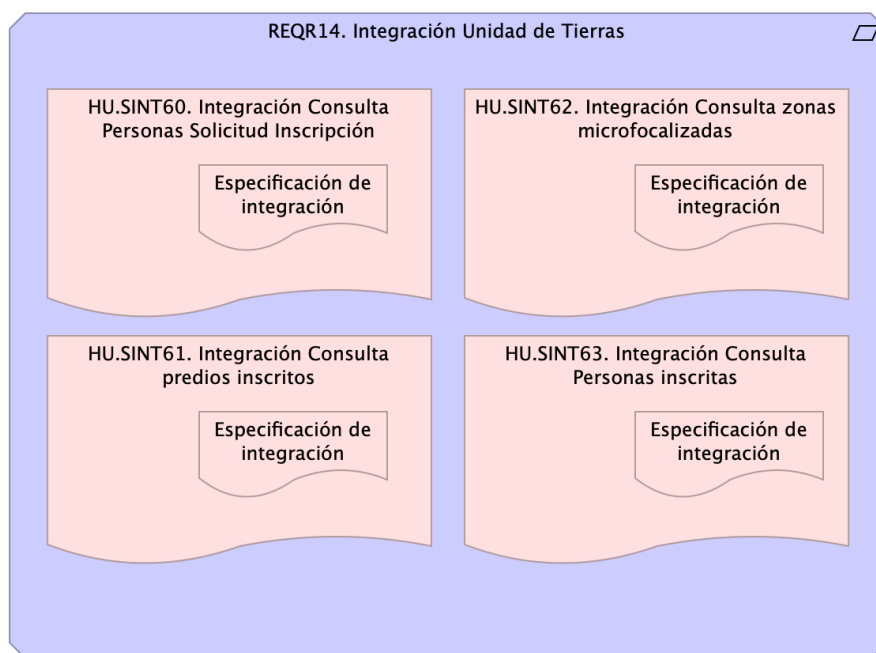


Figura 6: 05.REQR.2n.6n. Casos de Uso REQR14. Fuente: Repositorio arquitectura Integración JEP (2024)

☐ Monitoreo

Aplicación consumidora A: Plani. Aplicación proveedora B: Conti

Mensaje solicitud: (ver estándar de nombramiento) Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Usuario o identidad Conti

Mensaje respuesta: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Estado de solicitud de ingreso a Conti

Mensaje excepción: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Código de respuesta: HTTP 500 | TXT | Numeración (entero)

**Diseño** Message Construct | Message Routing | Message Transformation | Messaging Endpoints | Messaging Channels | ...

La aplicación consumidora y proveedora compartirán capacidades mediante un mensaje de autenticación (Message Construct).

**Matriz de interoperabilidad** Detalle del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones.

App Plani requiere compartir Información [I], Funcionalidad [F], Seguridad o Servicios [S] con la App Plani.

Tabla 3: Matriz de interoperabilidad del CU Ingreso a Conti.

	Conti	Plani	Legali	Otros
Conti (B)	X	Seguridad		
Plani (A)		X		
Legali			X	
Otros Sistemas				X

**Pruebas Realizables** Por cada caso de prueba de integración describir el resultado del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones según la Matriz de interoperabilidad.

- PRUB1. Consumo: la aplicación consumidora Plani no recibe una respuesta a tiempo.
- PRUB2. Ingreso: la aplicación proveedora Conti no provee un ingreso autorizado.

## HU.SINT62. Integración Consulta zonas microfocalizadas

### Especificación de integración

Integrar el servicio de Consulta Personas Inscritas, de la Unida de Restitución de Tierras (URT) y devolver resultado al nodo Tierras.

**Elementos** Elegir y describir los elementos de la actual integración.

- ☒ App consumidora (A)
- ☒ Mensaje
- ☐ Canal

- ☐ Ruteo
- ☐ Traducción
- ☒ App proveedora (B)
- ☐ Monitoreo

Aplicación consumidora A: Plani. Aplicación proveedora B: Conti

Mensaje solicitud: (ver estándar de nombramiento) Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Usuario o identidad Conti

Mensaje respuesta: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Estado de solicitud de ingreso a Conti

Mensaje excepción: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Código de respuesta: HTTP 500 | TXT | Numeración (entero)

**Diseño** Message Construct | Message Routing | Message Transformation | Messaging Endpoints | Messaging Channels | ...

La aplicación consumidora y proveedora compartirán capacidades mediante un mensaje de autenticación (Message Construct).

**Matriz de interoperabilidad** Detalle del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones.

App Plani requiere compartir Información [I], Funcionalidad [F], Seguridad o Servicios [S] con la App Plani.

Tabla 4: Matriz de interoperabilidad del CU Ingreso a Conti.

	Conti	Plani	Legali	Otros
Conti (B)	X	Seguridad		
Plani (A)		X		
Legali			X	
Otros Sistemas				X

**Pruebas Realizables** Por cada caso de prueba de integración describir el resultado del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones según la Matriz de interoperabilidad.

- PRUB1. Consumo: la aplicación consumidora Plani no recibe una respuesta a tiempo.
- PRUB2. Ingreso: la aplicación proveedora Conti no provee un ingreso autorizado.

## HU.SINT61. Integración Consulta predios inscritos

### Especificación de integración

Solicitar autenticación a la aplicación Conti y devolver resultado de la solicitud de ingreso a la aplicación Plani.

**Elementos** Elegir y describir los elementos de la actual integración.

- ☒ App consumidora (A)
- ☒ Mensaje
- ☐ Canal
- ☐ Ruteo
- ☐ Traducción
- ☒ App proveedora (B)
- ☐ Monitoreo

Aplicación consumidora A: Plani. Aplicación proveedora B: Conti

Mensaje solicitud: (ver estándar de nombramiento) Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Usuario o identidad Conti

Mensaje respuesta: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Estado de solicitud de ingreso a Conti

Mensaje excepción: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSON | YAML | BASE64
- Contenido: Código de respuesta: HTTP 500 | TXT | Numeración (entero)

**Diseño** Message Construct | Message Routing | Message Transformation | Messaging Endpoints | Messaging Channels | ...

La aplicación consumidora y proveedora compartirán capacidades mediante un mensaje de autenticación (Message Construct).

**Matriz de interoperabilidad** Detalle del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones.

App Plani requiere compartir Información [I], Funcionalidad [F], Seguridad o Servicios [S] con la App Plani.

Tabla 5: Matriz de interoperabilidad del CU Ingreso a Conti.

	Conti	Plani	Legali	Otros
Conti (B)	X	Seguridad		
Plani (A)		X		
Legali			X	
Otros Sistemas				X

**Pruebas Realizables** Por cada caso de prueba de integración describir el resultado del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones según la Matriz de interoperabilidad.

- PRUB1. Consumo: la aplicación consumidora Plani no recibe una respuesta a tiempo.
- PRUB2. Ingreso: la aplicación proveedora Conti no provee un ingreso autorizado.

## HU.SINT63. Integración Consulta Personas inscritas

### Especificación de integración

Solicitar autenticación a la aplicación Conti y devolver resultado de la solicitud de ingreso a la aplicación Plani.

**Elementos** Elegir y describir los elementos de la actual integración.

- ☒ App consumidora (A)
- ☒ Mensaje
- ☐ Canal
- ☐ Ruteo
- ☐ Traducción
- ☒ App proveedora (B)
- ☐ Monitoreo

Aplicación consumidora A: Plani. Aplicación proveedora B: Conti

Mensaje solicitud: (ver estándar de nombramiento) Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSN | YML | BASE64
- Contenido: Usuario o identidad Conti

Mensaje respuesta: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSN | YML | BASE64
- Contenido: Estado de solicitud de ingreso a Conti

Mensaje excepción: Rpta. Ingreso a Conti

- Tipo: TXT | SOAP | XML | JSN | YML | BASE64
- Contenido: Código de respuesta: HTTP 500 | TXT | Numeración (entero)

**Diseño** Message Construct | Message Routing | Message Transformation | Messaging Endpoints | Messaging Channels | ...

La aplicación consumidora y proveedora compartirán capacidades mediante un mensaje de autenticación (Message Construct).

**Matriz de interoperabilidad** Detalle del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones.

App Plani requiere compartir Información [I], Funcionalidad [F], Seguridad o Servicios [S] con la App Plani.

Tabla 6: Matriz de interoperabilidad del CU Ingreso a Conti.

	Conti	Plani	Legali	Otros
Conti (B)	X	Seguridad		
Plani (A)		X		
Legali			X	
Otros Sistemas				X

**Pruebas Realizables** Por cada caso de prueba de integración describir el resultado del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones según la Matriz de interoperabilidad.

- PRUB1. Consumo: la aplicación consumidora Plani no recibe una respuesta a tiempo.
- PRUB2. Ingreso: la aplicación proveedora Conti no provee un ingreso autorizado.

# Modelo de Despliegue de Requerimientos de Interoperabilidad Proyecto JEP

## Despliegue de Entrega del Requerimiento

Integraciones JEP, 2024 Integración JEP. Softgic. Plan de Entregas del proyecto de integración y despliegue JEP, iteraciones y Entregables por versión. versión 0.1.18

Los servicios implementados contenidos en los requerimientos se pueden desplegar sobre la red de unidades de despliegue (pods) dispuesta por la JEP y acordada con el contratista.

En esta organización propuesta, los servicios de integración implementados pueden ser desplegados en uno, o varios contenedores, y en unidades de despliegue (pods) distintas.

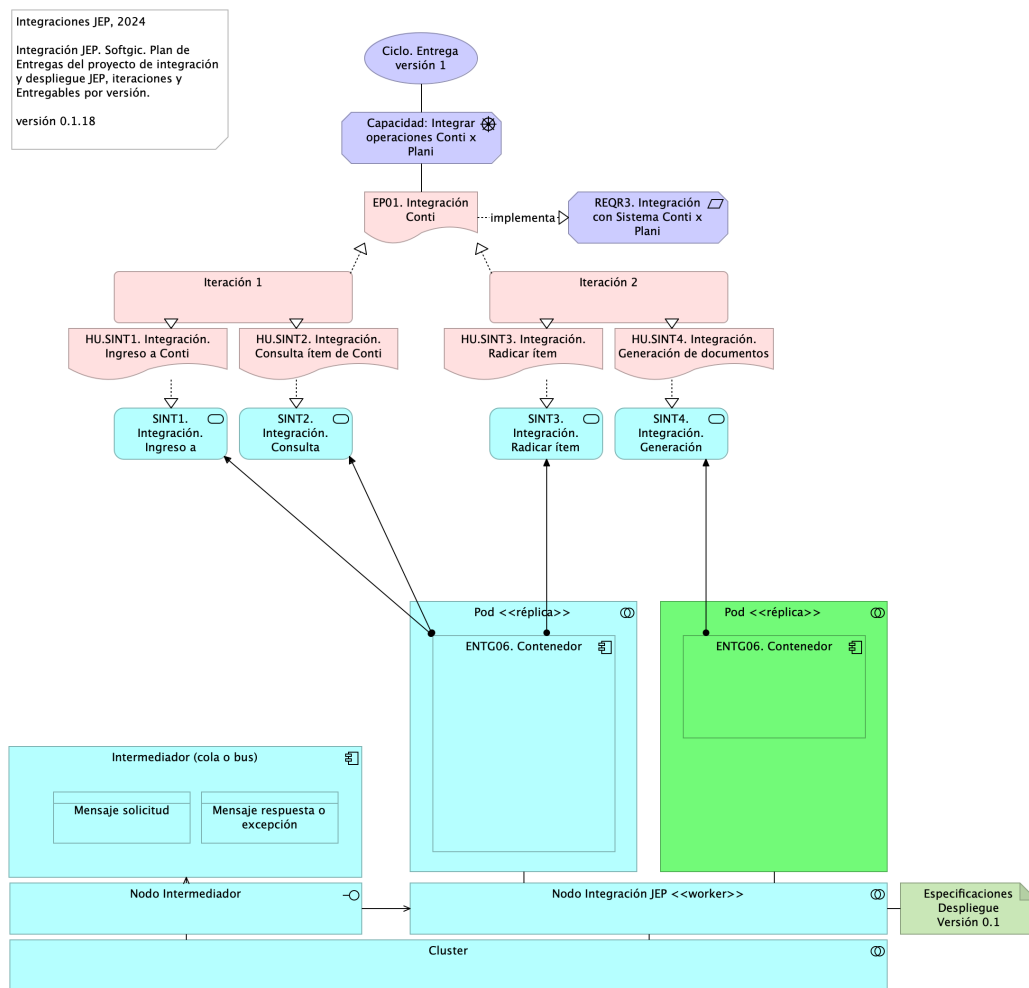


Figura 7: 06.ENTRG.1n.1a.1. Despliegue Entregas de Requerimiento Version 0.1. Fuente: Repositorio arquitectura Integración JEP (2024)

## Elementos del Modelo

- **Ciclo. Entrega versión 1.** Versión 1. Solución integración JEP.



- **Capacidad: Integrar operaciones Conti x Plani.** Característica de integración de Conti contenido en la solución de integración JEP, 2024.
- **EP01. Integración Conti.** Épica de entrega de la solución de integración JEP, 2024, que contiene las iteraciones que realizarán la característica ‘Integrar operaciones Conti’.
- **REQR3. Integración con Sistema Conti x Plani.** Atendiendo la necesidad de la Subdirección de Contratación de implementar el flujo de gestión precontractual en el sistema de Gestión Documental - Conti se requiere integrar con la información de los ítems del Plan Anual de Adquisiciones – PAA para iniciar el proceso, la cual se encuentra gestionada en el Sistema de Gestión y Planeación Institucional PLANi.

Fuente: Acta de requerimientos Integración Plani - Proceso Precontractual\_V4 (pdf).

### Índice de la documentación (casos de uso)

1. Integración. Ingreso a Conti
  2. Integración. Consulta ítem de Conti
  3. Integración. Radicar ítem
  4. Integración. Generación de documentos
- **SINT1. Integración. Ingreso a Conti.** Tareas de desarrollo
  - Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio
  - Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
  - Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
  - Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
  - Mensajes petición IN (API, XML...)
  - Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
  - Mensajes excepción (API, XML...)
  - Transporte (REST, SOAP)
  - Función lógica (JEE, ...)
  - Registro y envío de actividad
  - **SINT2. Integración. Consulta ítem de Conti.** Tareas de desarrollo
  - Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio
  - Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
  - Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
  - Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
  - Mensajes petición IN (API, XML...)
  - Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
  - Mensajes excepción (API, XML...)
  - Transporte (REST, SOAP)
  - Función lógica (JEE, ...)
  - Registro y envío de actividad

- **SINT3. Integración. Radicar ítem.** Tareas de desarrollo
- Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio
- Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
- Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
- Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
- Mensajes petición IN (API, XML...)
- Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
- Mensajes excepción (API, XML...)
- Transporte (REST, SOAP)
- Función lógica (JEE, ...)
- Registro y envío de actividad
- **SINT4. Integración. Generación de documentos.** Tareas de desarrollo
- Interoperabilidad IOP1. Transporte / Entrega Consulta Negocio
- Modelo de datos (XML, RBDMS, ...)
- Esquema de datos (XSD, DTD, JSON-E...)
- Contratos de interoperabilidad (WSDL, API...)
- Mensajes petición IN (API, XML...)
- Mensajes respuesta OUT (API, XML...)
- Mensajes excepción (API, XML...)
- Transporte (REST, SOAP)
- Función lógica (JEE, ...)
- Registro y envío de actividad
- **ENTG06. Contenedor.** Contenedores de los servicios de integración del proyecto desplegados en la infraestructura tecnológica JEP.
- **ENTG06. Contenedor.** Contenedores de los servicios de integración del proyecto desplegados en la infraestructura tecnológica JEP.
- **Intermediador (cola o bus).** Bus de Red Hat, aplicación cliente Quarkus, o intermediador de integración Apache Camel.
- **Mensaje solicitud.** Formato predefinido de intercambio de datos.
- **Mensaje respuesta o excepción.** Formato predefinido de intercambio de datos.
- **Nodo Intermediador.** Nodo lógico en donde corren los contenedores.
- **Nodo Integración JEP (worker).** Nodo lógico en donde corren los contenedores.
- **Especificaciones Despliegue Versión 0.1. Documentación Técnica: Configuración y Despliegue en JEP sobre OpenShift**

## 1. Introducción

El presente documento describe las configuraciones requeridas y las consideraciones técnicas para los despliegues en el clúster de la JEP en OpenShift. Este clúster está configurado con Service

Mesh y utiliza Istio para habilitar capacidades de observabilidad, gestión de tráfico y seguridad. A continuación, se presentan las configuraciones clave, las características del clúster y ejemplos relevantes.

## 2. Configuración del Clúster de OpenShift

Este clúster de OpenShift incluye características específicas que condicionan el despliegue de aplicaciones:

### Características generales:

- **Acceso:** La consola se encuentra en <https://console-openshift-console.apps.interopera.jep.gov.co/k8s/cluster/projects>.
- **VPN:** Gateway Remoto: 190.144.149.224.
- **Nodo asignado:** El nodo para los despliegues: **votan.interopera.jep.gov.co**.
- **Entorno de Despliegue:** desarrollo-sg
- **Inyección de sidecars mediante Istio:** Configurada por namespace con la anotación istio-injection: enabled

### Configuraciones del entorno:

- **Service Mesh habilitado:** Gestionado por Istio, para el marco de enrutamiento y proxy del tráfico entre servicios.
- **Istio Injection:** Activado a nivel del namespace **desarrollo-sg** con la anotación:

```
istio-injection: enabled
```

Esta configuración permite que un sidecar sea inyectado automáticamente en los Pods dentro del namespace.

## 3. Consideraciones de Configuración

### Inyección de Sidecar (Istio Injection):

La inyección de sidecar es fundamental para integrar los Pods en el Service Mesh. Para habilitarla, se debe incluir la siguiente anotación en los Pods y configurarla a nivel de namespace:

```
annotations:
```

```
sidecar.istio.io/inject: "true"
```

### Asignación de Nodo Específico:

Para garantizar que los Pods se ejecuten en el nodo asignado (votan.interopera.jep.gov.co), se debe agregar el siguiente fragmento en la especificación del Pod:

```
nodeSelector:
```

```
kubernetes.io/hostname: votan.interopera.jep.gov.co
```

### Configuración del Service:

El Service Mesh requiere un Service que defina claramente los puertos y protocolos que se exponen. Por ejemplo:

```
spec:
```

```
selector:
```

```
app: ejemplo-app
```

```
ports:
```

```
\- protocol: TCP
```

```
port: 9000
```

```
targetPort: 9000
```

No es necesario definir el tipo de servicio “type: LoadBalancer/ClusterIP” ya que con el Service Mesh habilitado, la configuración entre servicios se gestiona internamente a través del proxy sidecar (controlado por Istio). Este proxy opera sobre los servicios internos tipo ClusterIP.

#### **4. Ejemplo de Configuraciones Importantes**

##### **Fragmento de Deployment:**

Incluye configuraciones críticas como la inyección de Istio, restricciones de recursos y selección del nodo:

```
metadata:
```

```
annotations:
```

```
sidecar.istio.io/inject: "true"
```

```
spec:
```

```
nodeSelector:
```

```
kubernetes.io/hostname: votan.interopera.jep.gov.co
```

```
containers:
```

```
\- resources:
```

```
requests:
```

```
memory: "20Mi"
```

```
cpu: "100m"
```

```
limits:
```

```
memory: "80Mi"
```

```
cpu: "120m"
```

##### **Fragmento de Service:**

Define el puerto y el protocolo para la comunicación del Pod:

```
spec:
```

```
ports:
```

```
\- protocol: TCP
```

port: 9000

targetPort: 9000

selector:

app: ejemplo-app

## 5. Limitaciones del Entorno

### 1. Dependencia del Service Mesh:

Todos los Pods deben estar configurados adecuadamente para aprovechar el Service Mesh. Un error en la configuración podría provocar problemas de conectividad o trazabilidad.

### 2. Recursos restringidos:

Los límites de memoria y CPU deben ser estrictamente respetados para evitar conflictos de recursos en el clúster.

### 3. Asignación de nodo fijo:

Aunque garantiza estabilidad, la dependencia de un nodo específico puede ser una desventaja si el nodo no está disponible.

## 6. Conclusión

El clúster de OpenShift descrito está configurado para gestionar aplicaciones bajo un marco controlado, con Service Mesh e Istio como componentes clave. Las configuraciones presentadas aseguran que los despliegues cumplan con los estándares definidos, aunque es fundamental monitorear y ajustar según las necesidades específicas para el proyecto. - **Cluster**. Orquestador de nodos y servicios (contenedores) de la JEP.

## Plantilla de Casos de Uso del Proyecto JEP

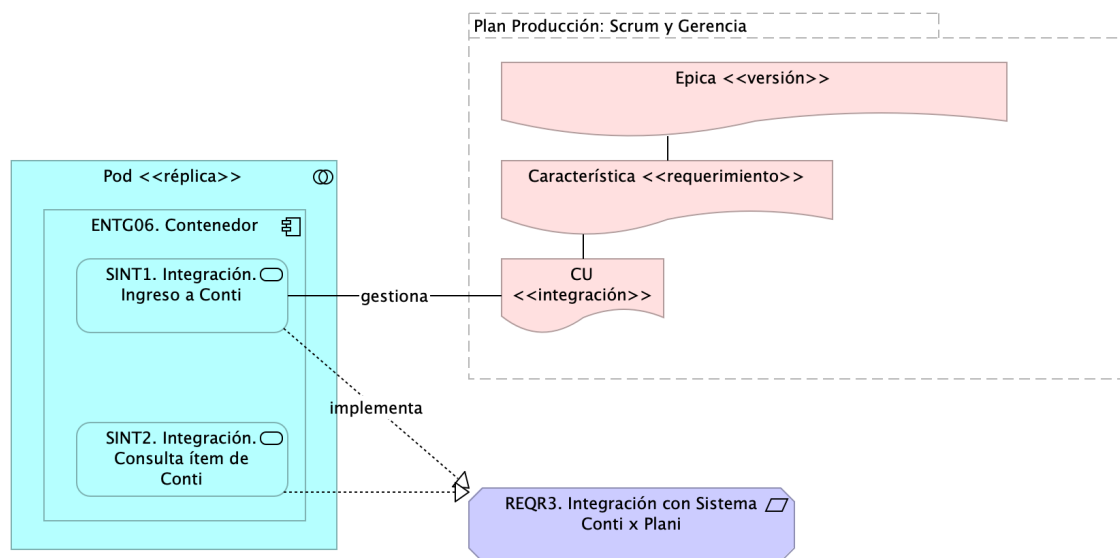


Figura 8: 05.REQR.1n.3n. Plantilla Caso de Uso. Fuente: Repositorio arquitectura Integración JEP (2024)

Documentación de los casos de uso de integración (CU en el diagrama) del proyecto JEP relacionados con las integraciones y requerimientos.

Fuente: Justificativo de la Contratación Invitación Pública.

## Casos de Uso del Proyecto (integración)

App A requiere integrar Información [I] | Funcionalidad [F] | Servicios [S] con la App B, C, D...

### Elementos

Elegir y describir los elementos de la actual integración.

- ☐ App consumidora (A)
- ☐ Mensaje
- ☐ Canal
- ☐ Ruteo
- ☐ Traducción
- ☐ App proveedora (B)
- ☐ Monitoreo

### Diseño

Message Construct | Message Routing | Message Transformation | Messaging Endpoints | Messaging Channels | ...

### Matriz de interoperabilidad

Detalle del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones.

Sistema A comparte información, funcionalidad o servicios con Sistema B.

	Conti	Plani	Legali	Otros
Conti	X	Inf, Seguridad		
Plani		X		
Legali			X	
Otros Sistemas				X

### Pruebas Realizables

Describir por cada caso de prueba de integración el resultado del intercambio entre sistemas de información o aplicaciones según la Matriz de interoperabilidad.