

Arquitectura tecnológica de referencia para el desarrollo software en contenedores

Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Áreas de Gobierno Tecnológico de SSII y del Dato



Servicio Andaluz de Salud
Consejería de Sanidad, Presidencia
y Emergencias

✓ Arquitectura tecnológica de referencia Vigente Versión: N/A Estado: ACTIVO Entrada en vigor desde: N/A Obligado cumplimiento desde: N/A Enlaces relacionados: Arquitectura tecnológica de referencia para el desarrollo software en contenedores	✓ Arquitectura tecnológica de referencia PRE-RELEASE Versión: 1.0.0 Estado: PRE-RELEASE Entrada en vigor desde: N/A Obligado cumplimiento desde: N/A Enlaces relacionados: Arquitectura tecnológica de referencia para el desarrollo software en contenedores
---	--

- Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones
 - Áreas de Gobierno Tecnológico de SSII y del Dato
 - 1. Introducción
 - 2. Ámbito de aplicación
 - 3. Ciclo de vida de la arquitectura de referencia
 - 4. Descripción de la Arquitectura Tecnológica de referencia para el desarrollo software.
 - 4.1 Modelo conceptual
 - 5. Desarrollo normativo de la arquitectura de referencia tecnológica para el desarrollo de software
 - 6. Guías de desarrollo

Cumplimiento Normativo



Cumplimiento Normativo

Las normas expuestas son de obligado cumplimiento. La STIC podrá estudiar los casos excepcionales los cuales serán gestionados a través de los responsables del proyecto correspondiente y autorizados por el Área de Gobernanza de la STIC. Asimismo cualquier aspecto no recogido en estas normas deberá regirse en primera instancia por las guías técnicas correspondientes al esquema nacional de seguridad y esquema nacional de interoperabilidad según correspondencia y en su defecto a los marcos normativos y de desarrollo software establecidos por la Junta de Andalucía, debiendo ser puesto de manifiesto ante la STIC.

La STIC se reserva el derecho a la modificación de la norma sin previo aviso, tras lo cual, notificará del cambio a los actores implicados para su adopción inmediata según la planificación de cada proyecto.

En el caso de que algún actor considere conveniente y/o necesario el incumplimiento de alguna de las normas y /o recomendaciones, deberá aportar previamente la correspondiente justificación fehaciente documentada de la solución alternativa propuesta, así como toda aquella documentación que le sea requerida por la STIC para proceder a su validación técnica.

Contacto Arquitectura: l-arquitectura.stic@juntadeandalucia.es

Histórico de cambios

Los cambios en la normativa vendrán acompañados de un registro de las modificaciones. De este modo se podrá realizar un seguimiento y consultar su evolución, ordenándose de mas recientes a menos recientes.

Versión	Pre-release	Adopción	Activa	Retiro	Alcance
v01r00	1/12/2019				Versión inicial de la normativa.
v01r01	17 jun 2021				Actualizadas las versiones de Microprofile y Jdk

1. Introducción

El uso de una arquitectura de referencia ofrece un modo de aplicar las mejores prácticas favoreciendo ámbitos como la reutilización, la interoperabilidad, rendimiento, mantenibilidad y seguridad en el diseño de soluciones software. Es por ello que se ha diseñado un modelo de arquitectura tecnológica de referencia para el desarrollo software como marco común para nuevos sistemas de información corporativos en el Servicio Andaluz de Salud, así como nuevos desarrollos sobre los sistemas existentes.

Esta arquitectura de referencia se desarrollará a partir de un conjunto de normas y guías de desarrollo en constante evolución y que seguirán un ciclo de vida iterativo e incremental con actualizaciones periódicas destacando, en el caso de normas, la identificación de pautas de obligado cumplimiento.

2. *Ámbito de aplicación*

Esta arquitectura de referencia será de aplicación obligatoria(*) en los siguientes casos:

- Desarrollo de nuevos sistemas de información corporativos.
- Refactorización de sistemas de información existentes.
- Evolución de sistemas de información que requieran la implementación de nuevos procesos o funcionalidades y que requiera de desarrollo en funciones "core" del sistema.

Se recomienda su aplicación:

- Sistemas comerciales que permitan una arquitectura tecnológica flexible y alineada con este modelo de referencia.
- Desarrollos locales con previsión de escalar a sistemas corporativos.
- Cualquier desarrollo para implementar nuevos procesos sobre los sistemas de información existentes.

Se recomienda analizar en detalle con la unidad de Arquitectura de la STIC y particularizarla para los siguientes casos:

- Sistemas analíticos o que gestionen grandes volúmenes de datos (**).

(*) Cualquier propuesta que difiera de esta arquitectura deberá ser aprobada por el Área de Gobernanza de la STIC, previa solicitud y justificación en su caso.

(**) En proceso de elaboración de una arquitectura de referencia para sistemas analíticos y big data.

3. *Ciclo de vida de la arquitectura de referencia*

Los cambios normativos dentro de la arquitectura de referencia seguirán el siguiente ciclo de vida:

- **Pre-release:** Periodo durante el cual la normativa se hace pública aunque no es necesario adherirse inmediatamente. En este periodo aún puede sufrir pequeñas correcciones.
- **Adopción:** Periodo durante el cual la normativa inicia un periodo de tiempo flexible para su aplicación de forma obligatoria al ámbito en el cual está destinado.
- **Activa:** Periodo durante el cual es obligatorio su cumplimiento para el ámbito en el cual está destinado.

- **Retiro:** Periodo durante el cual dejará de aplicarse en el ámbito al cual está destinado en sustitución de nuevas versiones o normas.

4. Descripción de la Arquitectura Tecnológica de referencia para el desarrollo software.

4.1 Modelo conceptual

La arquitectura de referencia está estructurada en bloques de servicios que agrupa tecnologías de referencia y modelos de implementación concretos que, a modo resumido, se muestran en el siguiente diagrama:

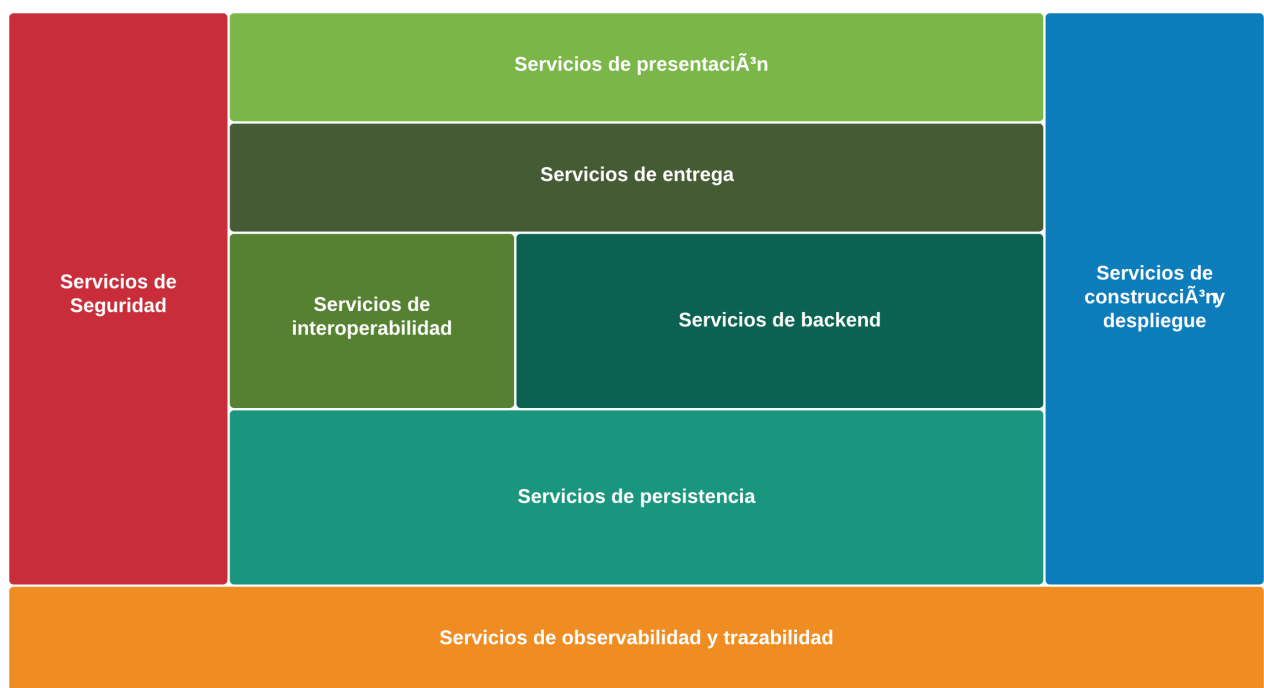


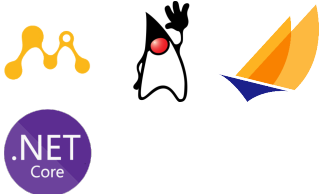
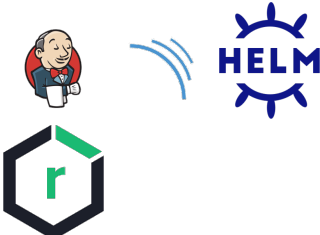
Diagram attachment access error: cannot display diagram

Ilustración 1. Organización de la arquitectura tecnológica de referencia para el desarrollo software.

Bloque de servicios	Descripción
Servicios de presentación	Este bloque de servicios aglutina los servicios de interfaz de usuario y su interacción con el sistema.
Servicios de entrega	Este bloque contiene los servicios que permiten la entrega de contenidos o mediación de acceso a ellos como pueden ser API Gateway, proxy o service mesh.
Servicios de interoperabilidad	Este bloque contiene los servicios de orquestación y coordinación de servicios entre diferentes aplicaciones o productos. Entre estos servicios destaca las capacidades de ESB y paso de mensajes entre aplicaciones.
Servicios de backend	Este bloque contiene los servicios que aplican reglas/lógica de negocio e intermedian en el acceso a datos en sus diferentes formas (bases de datos, ficheros, servicios web, etc.).
Servicios de persistencia	Este bloque aglutina servicios de almacenamiento persistente de la información, ya sea en sistemas de ficheros, bases de datos, u otros medios duraderos, así como persistencia temporal de la información como sistemas de cache (Memory data-grid).
Servicios de construcción y despliegue	Este bloque aglutina servicios de construcción y despliegue de aplicaciones (CI/CD).
Servicios de seguridad	Este bloque contiene servicios relativos a la seguridad de las aplicaciones como la autenticación, la autorización o la auditoría.
Servicio de observabilidad y trazabilidad	Este bloque contiene todos los servicios para la observabilidad y trazabilidad de la infraestructura y de la aplicación

Cada uno de estos bloques de servicios tomarán como referencia de implementación las siguientes tecnologías o frameworks. Las versiones indicadas se entenderán como versiones mínimas, admitiéndose actualizaciones superiores.

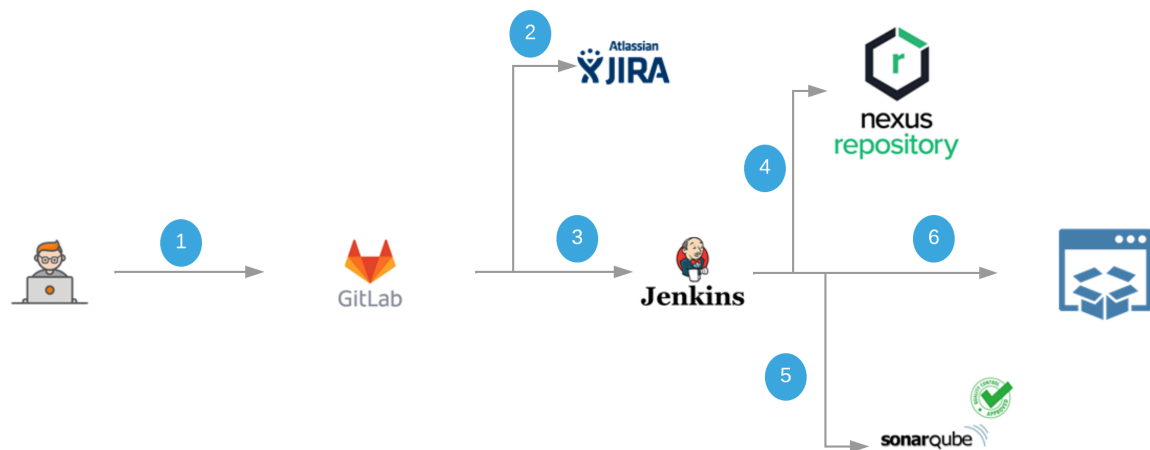
Bloque de servicios	Tecnologías o frameworks de referencia	
Servicios Presentación 	Web	Tablet/Móvil
	• HTML 5 • CSS 3 • Typescript 4.x • Web Component • lit 2 para el desarrollo de los componentes visuales basados en el estándar de Web Component. • Emacsript 6 (2015) • Emacsript Module - ESM	■ Android - 5.0 Lollipop (API Level 21) - Kotlin ■ IOS - 12 Swift

Servicios de Entrega 	• NGINX • CA Technology • Istio	
Servicio de interoperabilidad 	• Servicios SOAP ◦ InterSystems Ensemble • Servicios Rest ◦ Servidor de aplicaciones que aloje el servicio • Pub/Sub ◦ Kafka • Estándar de comunicación FHIR, HL7, CDA, CMIS • Formato de comunicación JSON, XML, ER7, CBOR <i>* Para mayor detalle consultar la normativa de interoperabilidad</i>	
Servicios de Backend 	JAVA • Java: los requisitos tecnológicos vienen descritos en Arquitectura de referencia Microservicios. ◦ Microprofile:3.x ◦ OpenJdk:11.x	.NET • .NET 6
Servicios de persistencia 	• <i>Modelos Relacionales</i> -> Oracle:19c • <i>Modelos Documentales</i>-> Elastic Search:7.x • <i>Cache - Memory Data-Grid</i> -> Redis:6.2.x	
Servicios de construcción y despliegue 	CI Entorno de entrega continua donde se gestiona la construcción, ejecución de test, análisis de calidad y el empaquetado de la aplicación. La herramienta utilizada es Jenkins:2.289.1 Calidad Herramienta para evaluar la calidad del software Sonarqube:7.9 Despliegue en contenedores Herramienta para la gestión de configuración y despliegues de la aplicación basada en contenedores Helm:3.x Repositorio de Artefactos Herramienta donde se almacena y controla el versionado de los artefactos Nexus:3.16.x	

Servicios de seguridad  	Proveedor de identidad (IdP) compatible con OpenId 2.x . Estándar de Seguridad JWT Framework de firma para la comunicación segura entre módulos JOSE
Servicios de observabilidad y trazabilidad 	• ELK Stack • Jaeger • Prometheus • Grafana • Kiali



Ilustración 2. Organización del stack tecnológico de referencia para el desarrollo software.



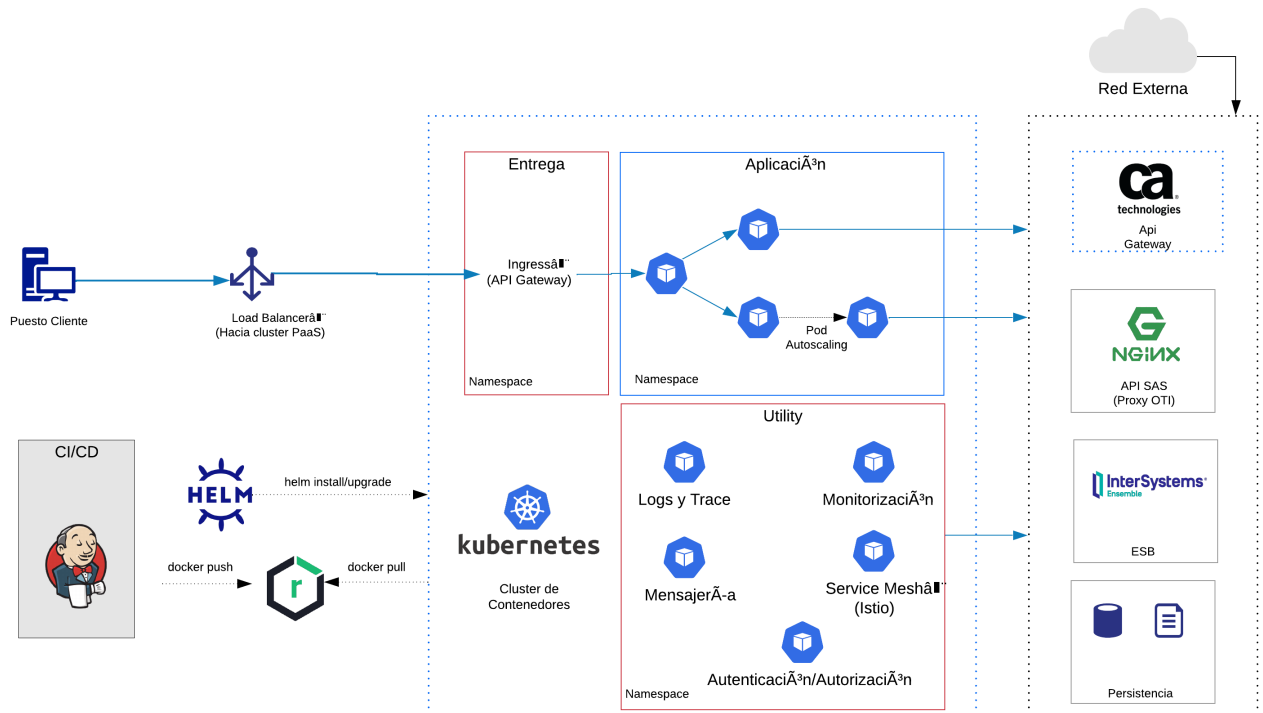
- 1 Subir código a repositorio GIT.
- 2 Notifica JIRA para enlazar la mejora con traza de código
- 3 Notifica necesidad de ejecución del motor de integración continua
- 4 Repositorio de componentes e imágenes.
- 5 Ejecución de la revisión de calidad
- 6 Generación del paquete instalable y entrega en repositorio de binarios



Diagram attachment access error: cannot display diagram

Ilustración 3. Flujo de entrega del software

4.2 Arquitectura de despliegue para contenedores

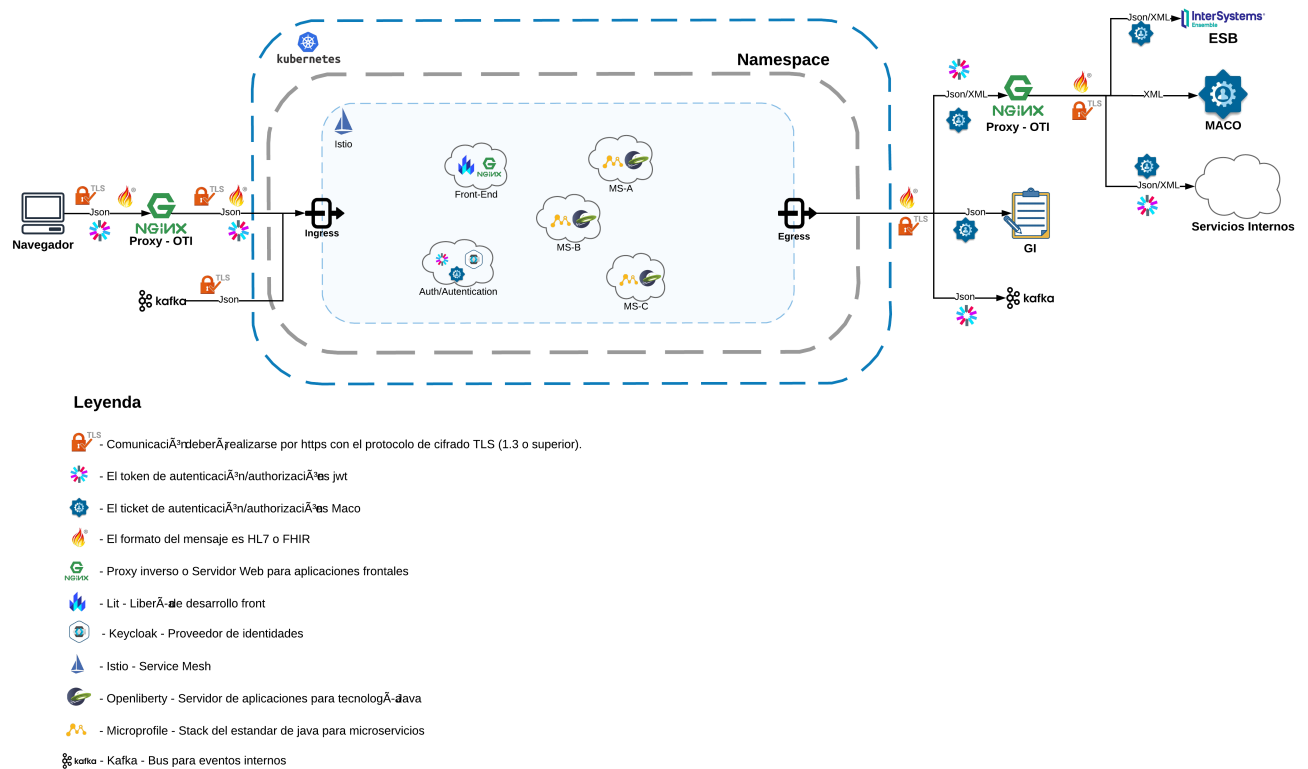


draw.io

Diagram attachment access error: cannot display diagram

Ilustración 4. Arquitectura de despliegue para contenedores

4.3 Diagrama lógico



draw.io

Diagram attachment access error: cannot display diagram

Ilustración 5. Arquitectura lógica

5. Desarrollo normativo de la arquitectura de referencia tecnológica para el desarrollo de software

Normativa	Descripción	Versión Activa	Fecha de activa	Versión Pre-Release	Fecha de Pre-release
Cientes JAXRS - FHIR RESTFULL	Normas y recomendaciones sobre como crear servicios y clientes REST orientados a protocolo.	N/A	N/A	1.0	8 oct 2023

6. Guías de desarrollo

Normativa	Descripción	Versión Activa	Fecha de activa	Versión Pre-Release	Fecha de Pre-release
Desarrollo de instaladores en entornos k8s con helm	Esta guía cubre las necesidades de generación de plantillas helm, necesarias para articular las operaciones de instalación de las soluciones basadas en contenedores.	1.0	1 ago 2022	-	-
Directrices de implementación enfocadas en la calidad.	Esta guía proporciona una serie de pautas para el diseño y el desarrollo que facilitan la mantenibilidad, la legibilidad y el cambio del código.	1.0	11 jul 2024		
Implementación para arquitecturas limpias	Esta guía pretende impulsar los diseños de las aplicaciones que están basadas en Arquitecturas Limpias y Domain Centric que permitirán un diseño orientado al negocio y un desarrollo que facilite el cambio.	1.0	22 abr 2024		