



PERÚ

Ministerio
de Salud



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

HL7 FHIR

Metodologías de implementación FHIR

Oficina General de Tecnologías de la Información

Mg. Zarela Yasmin Llave Gonzales

NOVIEMBRE 2024

Metodologías de Implementación:

1. Metodología Incremental
2. Metodología de Integración Directa
3. Metodología de Middleware o "Intermediarios"
4. Metodología "Big Bang" o Implementación Total
5. Metodología basada en Servicios
6. Metodología de Uso de Herramientas de Transformación
7. Metodología Agile o Ágil
8. Smart Guidelines OPS

1. Metodología Incremental

- La implementación incremental se basa en adoptar FHIR de forma gradual. En lugar de reemplazar un sistema de atención médica completo, se implementan partes específicas del estándar FHIR a lo largo del tiempo. Este enfoque es útil cuando se integran múltiples sistemas y se necesita tiempo para adaptarse a las nuevas normas sin interrumpir la operación de los sistemas existentes.

Pasos comunes para la implementación:

- ❖ Identificación de recursos FHIR más relevantes para la organización (ej., pacientes, observaciones, citas).
- ❖ Implementación de recursos en fases, comenzando con los más simples y luego los más complejos.
- ❖ Realización de pruebas de integración de los sistemas con FHIR.
- ❖ Monitoreo y ajuste de los procesos según sea necesario.



2. Metodología de Integración Directa

- En este enfoque, los sistemas existentes en la organización se integran directamente con las interfaces FHIR sin la necesidad de una transformación extensa de datos. Este tipo de implementación suele ser más rápida, pero requiere que los sistemas actuales sean compatibles con los estándares FHIR.

Pasos comunes para la implementación:

- ❖ Estudio de los sistemas existentes y la infraestructura para determinar la capacidad de interoperar con FHIR.
- ❖ Desarrollo de APIs que faciliten la conexión entre los sistemas existentes y los servicios FHIR.
- ❖ Pruebas de integración de sistemas con interfaces FHIR.
- ❖ Capacitación del personal técnico para administrar y mantener las interfaces FHIR.



HL7[®] FHIR[®]

3. Metodología de Middleware o "Intermediarios"

- Este enfoque utiliza una capa intermedia, generalmente un middleware o un servidor FHIR, que actúa como puente entre los sistemas existentes y los servicios basados en FHIR. El middleware facilita la transformación de los datos desde y hacia el formato FHIR y ayuda a la integración con sistemas que no soportan directamente el estándar FHIR.

Pasos comunes para la implementación:

- ❖ Implementación de un servidor o plataforma de middleware que soporte FHIR (por ejemplo, HAPI FHIR, Firely, etc.).
- ❖ Configuración del servidor para gestionar las solicitudes FHIR y mapear los datos a los sistemas existentes.
- ❖ Implementación de la lógica de negocios para gestionar las conversiones y transformaciones de datos.
- ❖ Pruebas de validación y compatibilidad.



HAPI-FHIR



BD-FHIR

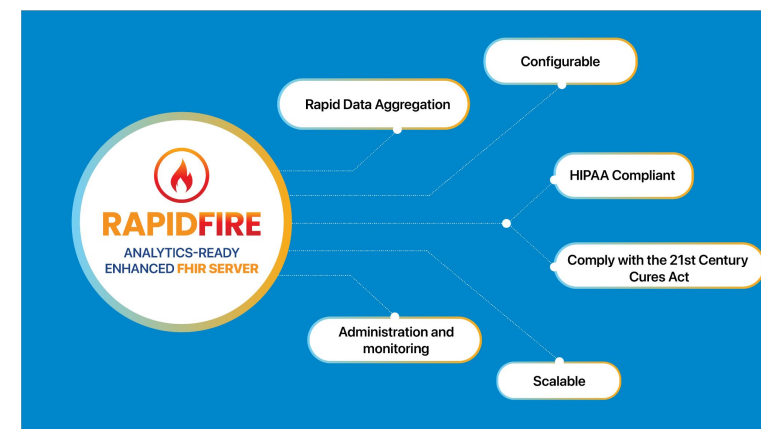
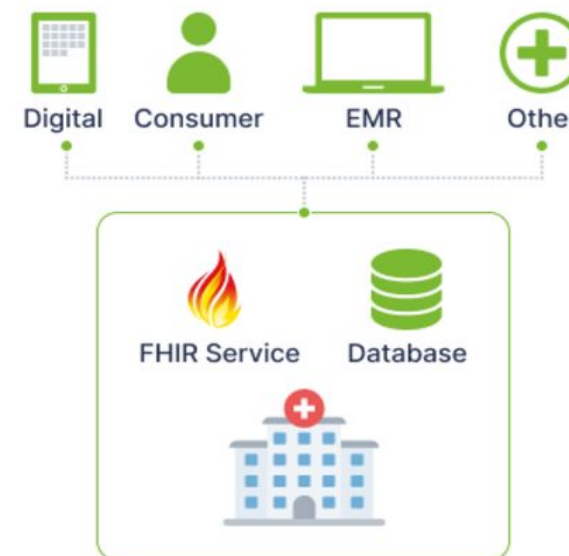


4. Metodología "Big Bang" o Implementación Total

- En este enfoque, todos los sistemas y procesos dentro de la organización se actualizan y migran hacia FHIR en una única implementación masiva. Aunque es más rápido en términos de tiempo de implementación, también es más riesgoso y costoso, ya que involucra una migración completa de datos y sistemas.

Pasos comunes para la implementación:

- ❖ Planificación exhaustiva y diseño de la infraestructura FHIR.
- ❖ Desarrollo y pruebas a gran escala de los sistemas y la migración de datos.
- ❖ Entrenamiento masivo del personal en el uso de los nuevos sistemas FHIR.
- ❖ Monitoreo de la implementación en tiempo real y ajuste de los sistemas.



5. Metodología basada en Servicios

- Se enfoca en crear servicios modulares que puedan ser reutilizados por otros sistemas. Los recursos FHIR se integran en forma de servicios web que proporcionan funcionalidades específicas (como la consulta de pacientes, registros de observaciones, etc.) y pueden ser consumidos por cualquier sistema que cumpla con el estándar FHIR.

Pasos comunes para la implementación:

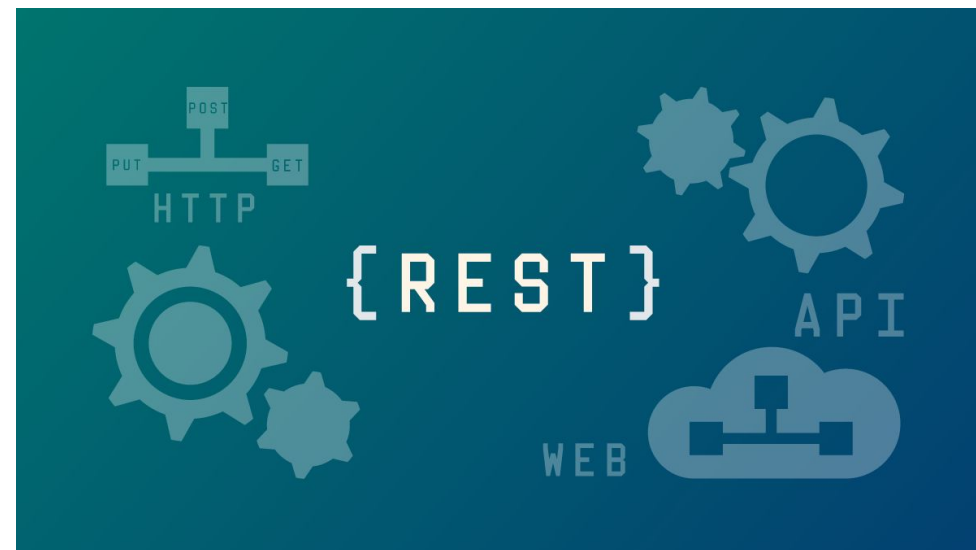
- ❖ Desarrollar servicios web RESTful basados en FHIR.
- ❖ Integrar estos servicios con aplicaciones de terceros o sistemas internos.
- ❖ Gestionar y asegurar la disponibilidad de los servicios a través de API gateways.
- ❖ Realizar pruebas de interoperabilidad con otros sistemas y aplicaciones de salud.



[+ Add FHIR Service](#) [Refresh](#)

Name

No results.

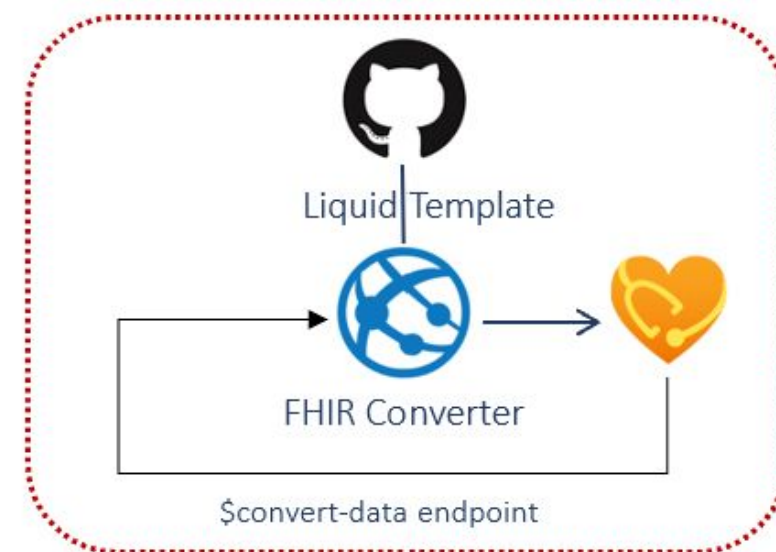


6. Metodología de Uso de Herramientas de Transformación

- Las organizaciones también pueden usar herramientas y marcos de trabajo que facilitan la transformación de datos de un formato a otro. Estas herramientas ayudan a convertir datos heredados en formatos compatibles con FHIR, y viceversa, sin tener que modificar directamente los sistemas existentes.

Pasos comunes para la implementación:

- ❖ Identificar los datos heredados y los recursos FHIR equivalentes.
- ❖ Implementar herramientas de mapeo y transformación (por ejemplo, utilizando herramientas como el "FHIR Converter").
- ❖ Probar la precisión de los datos transformados y asegurar la integridad.
- ❖ Establecer procesos de mantenimiento para mantener las transformaciones actualizadas.



7. Metodología Agile o Ágil

- La metodología ágil para la implementación de FHIR implica trabajar en ciclos iterativos y colaborativos con entregas frecuentes. Las implementaciones se hacen en sprints, cada uno con objetivos claros, como la creación de ciertos recursos FHIR o la integración con una aplicación específica.

Pasos comunes para la implementación:

- ❖ Planificación de sprints, comenzando con el desarrollo de los recursos más fundamentales.
- ❖ Desarrollar prototipos funcionales y realizar pruebas de integración en cada ciclo.
- ❖ Recibir retroalimentación de los usuarios finales para ajustar las soluciones.
- ❖ Iterar el proceso hasta alcanzar la implementación completa de FHIR.



8. Smart Guidelines OPS

L1

Recomendaciones de
atención prenatal (APN)
de la OMS

**Directrices
narradas**

L2

Kit de adaptación digital
para APN

**Kits de
Adaptación Digital**

L3

Estándares FHIR
integrados en el módulo
APN digital

**Recomendaciones
legibles por
máquina**

L4

Módulo digital de APN
de la OMS: versión
genérica 1.0

**Software de
referencia**

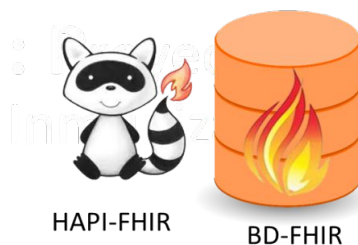
L5

En proceso

**Modelos de
salud de
precisión**

8. Smart Guidelines OPS

Implementación de los Smart Guidelines



HAPI-FHIR

BD-FHIR

21 Recursos FHIR identificados

- Patient
- RelatedPerson
- Observation
- Condition
- Procedure
- Organization
- Location
- Encounter
- CareTeam
- Questionnaire
- QuestionnaireResponse
- Immunization
- MedicationKnowledge
- Medication
- Coverage
- Consent
- Practitioner
- PractitionerRole
- ValueSet
- CodeSystem
- AdverseEvent

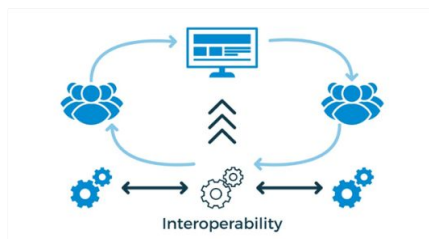


App Offline Inmunizaciones

19 Módulos

- Login
- Configurar PIN
- Descarga de datos HISMINSA
- Menú
- Campañas
- Vacunas
- Checklist de vacunas
- Pacientes
- Antecedentes
- Registro de vacunas
- Consentimiento Informado
- Reacción adversa
- Reglas de validación
- Carné de vacunación
- Notificación próxima dosis
- ESAVI
- Peer to peers Offline
- Sincronización HISMINSA
- Reportes

9 servicios de Interoperabilidad



- Carga Usuarios HISMINSA
- Carga Masiva HISMINSA
- Envío de datos sincronización HISMINSA
- Reglas de validación
- Notificación próxima dosis
- Carné de vacunación
- Consentimiento informado
- Intervalo tiempo vacunas
- Lote de vacunas



PERÚ

Ministerio
de Salud



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Cuestionario:

<https://quiz.com/f48155fe-a3a6-447d-9d44-2b808869e568>





PERÚ

Ministerio
de Salud



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Gracias