



Historial de Salud Personal

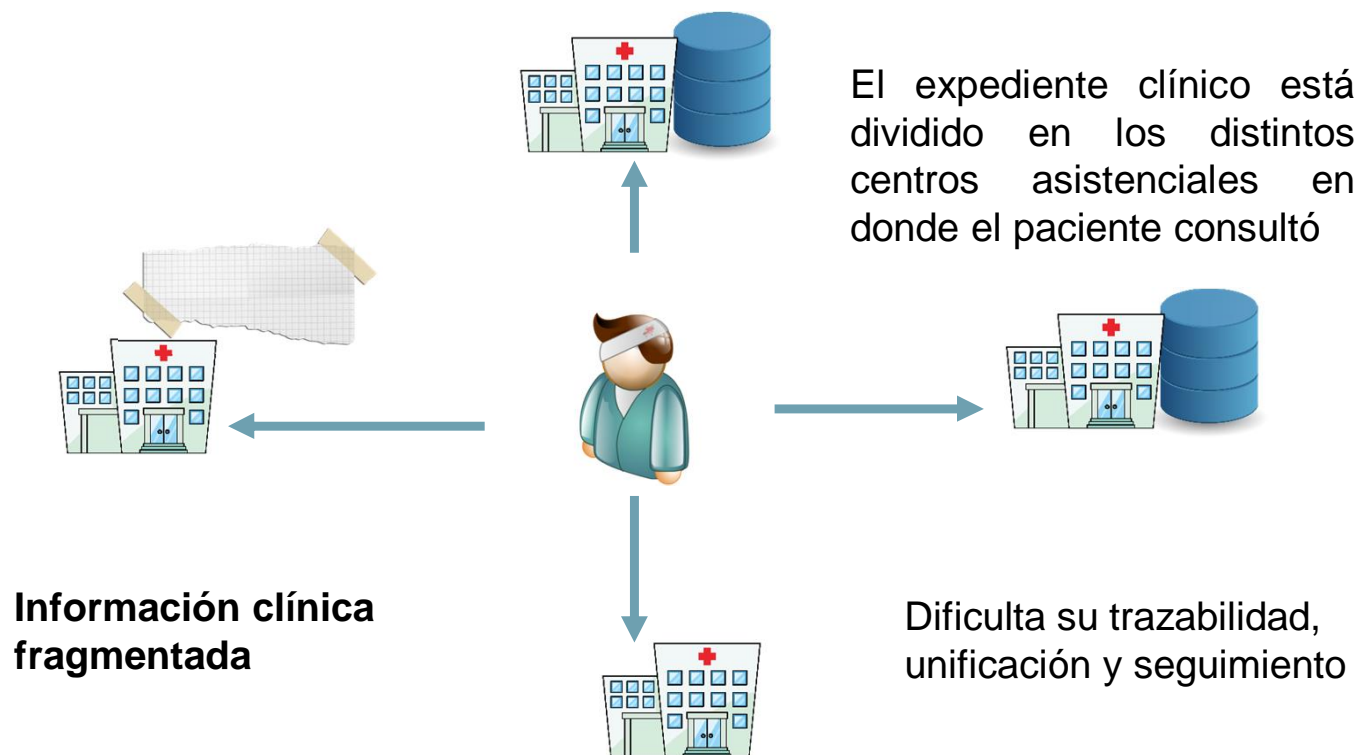
Proyecto adjudicado por el CONACYT - 14 INV 471



Agenda

- “ Situación actual
- “ Situación deseada
- “ Proyecto HSP
 - “ Objetivos
 - “ Visión general
 - “ Principales trabajos realizados
 - “ Beneficios
 - “ Desafíos

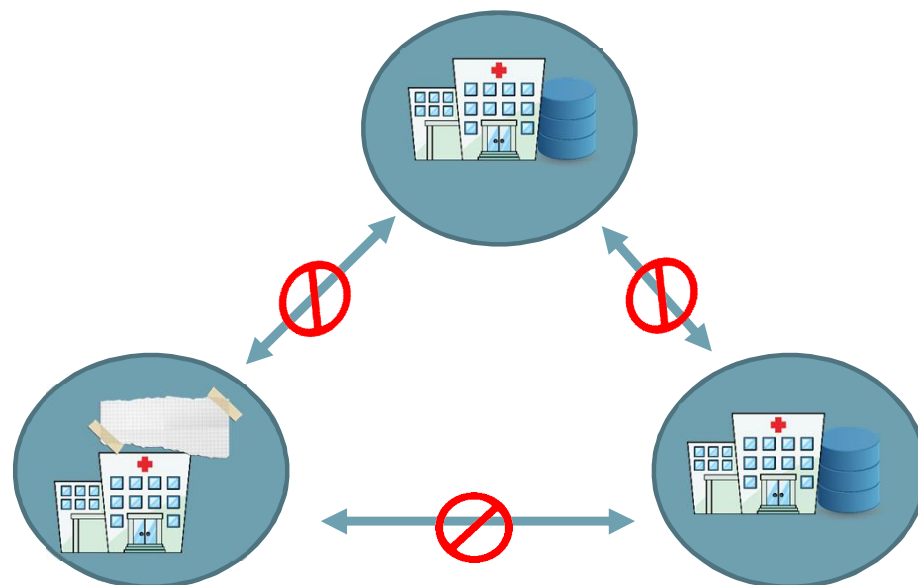
Situación actual



Situación actual

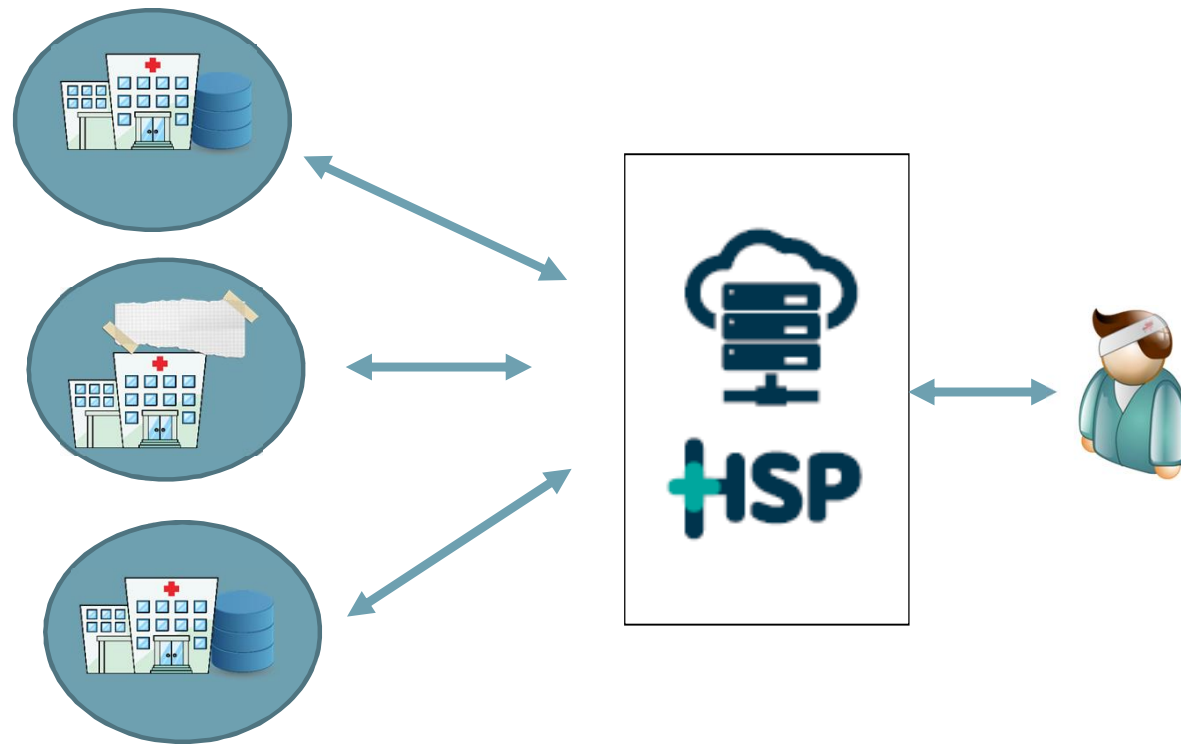
No existen mecanismos de interoperabilidad

La **interoperabilidad** es la capacidad de dos o más sistemas de intercambiar información y utilizar la información que ha sido intercambiada+[1].



[1] IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, 1990

Situación deseada



Objetivo general

“ Objetivos

- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Mejorar la organización y el acceso al historial de salud de pacientes en el Paraguay a través de un sistema de historial de salud personal.

Objetivos específicos

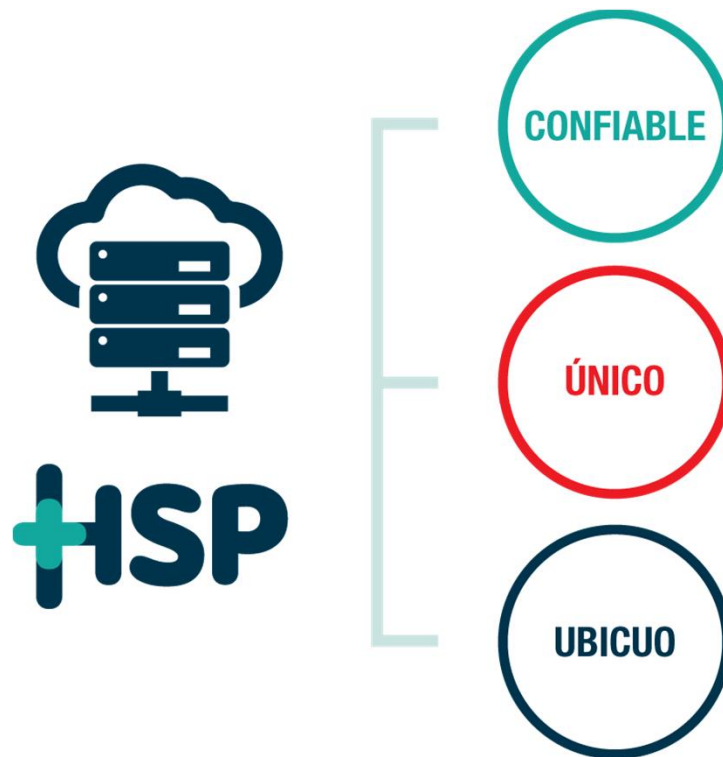
“ Objetivos

- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

1. Diseñar la arquitectura de un sistema de Historial de Salud Personal confiable, único y ubicuo.
2. Desarrollar e implementar un plan piloto de un sistema de Historial de Salud Personal (HSP) aplicado al área de Pediatría.

Características

- “ Objetivos
- “ **Visión general**
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos



Información registrada únicamente por profesionales autorizados para ser utilizada de manera confiable para estudios, investigaciones, diagnósticos, entre otros.

Independiente de instituciones y profesionales involucrados en las consultas del paciente.

Accesible desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Principales trabajos realizados

- “ Objetivos
- “ **Visión general**
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

1. Revisión bibliográfica de Historial de Salud Personal confiable, único y ubicuo.
2. Revisión y selección de estándares de eSalud.
3. Diseño y evaluación de la arquitectura del HSP.
4. Diseño y desarrollo del prototipo.
5. Evaluación.

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ **Estado del arte**
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Revisión bibliográfica

Búsqueda:

Implementaciones o propuestas de HSP que cumplan con las características: integrado, ubicuo y confiable

Definimos

Cadena de búsqueda:

PHR AND (integration OR standard) AND privacy AND cloud

✓ Google scholar

Etapa 1: Búsqueda

1410 artículos

Leyendo: título, palabras clave y resumen

189 artículos

Leyendo: el artículo completo

101 artículos

Etapa 2: Filtrado iterativo

Propuestas/
desarrollos
35 artículos

Recomendaciones
para el desarrollo
11 artículos

Integración y
estándares
4 artículos

Seguridad y
privacidad
51 artículos

Etapa 3: Análisis

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ **Estado del arte**
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Revisión bibliográfica

“ DESAFIO:

Diseñar y desarrollar un sistema HSP que reúna las características de integrado, confiable y basado en la nube, con estándares internacionales conformes a las tecnologías actuales.

Health Informatics - An International Journal (HIJ) Vol.5, No.2/3, August 2016

INTEGRATED, RELIABLE AND CLOUD-BASED PERSONAL HEALTH RECORD: A SCOPING REVIEW

Jesús Romero, Pablo López, José Luis Vázquez Noguera, Cristian Cappelletti, Diego P. Pinto-Roa and Cynthia Villalba

Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción, Asunción, Paraguay

ABSTRACT

Personal Health Records (PHR) emerge as an alternative to integrate patient's health information to give a global view of patients' status. However, integration is not a trivial feature when dealing with a variety of electronic health systems from healthcare centers. Access to PHR sensitive information must comply with privacy policies defined by the patient. Architecture PHR design should be in accordance to these, and take advantage of nowadays technology. Cloud computing is a current technology that provides scalability, ubiquity, and elasticity features. This paper presents a scoping review related to PHR systems that achieve those characteristics: integrated, reliable and cloud-based. We found 101 articles that addressed those characteristics. We identified four main research topics: proposal/developed systems, PHR recommendations for development, system integration and standards, and security and privacy. Integration is tackled with HL7 CDA standard. Information reliability is based in ABE security-privacy mechanism. Cloud-based technology access is achieved via SOA.

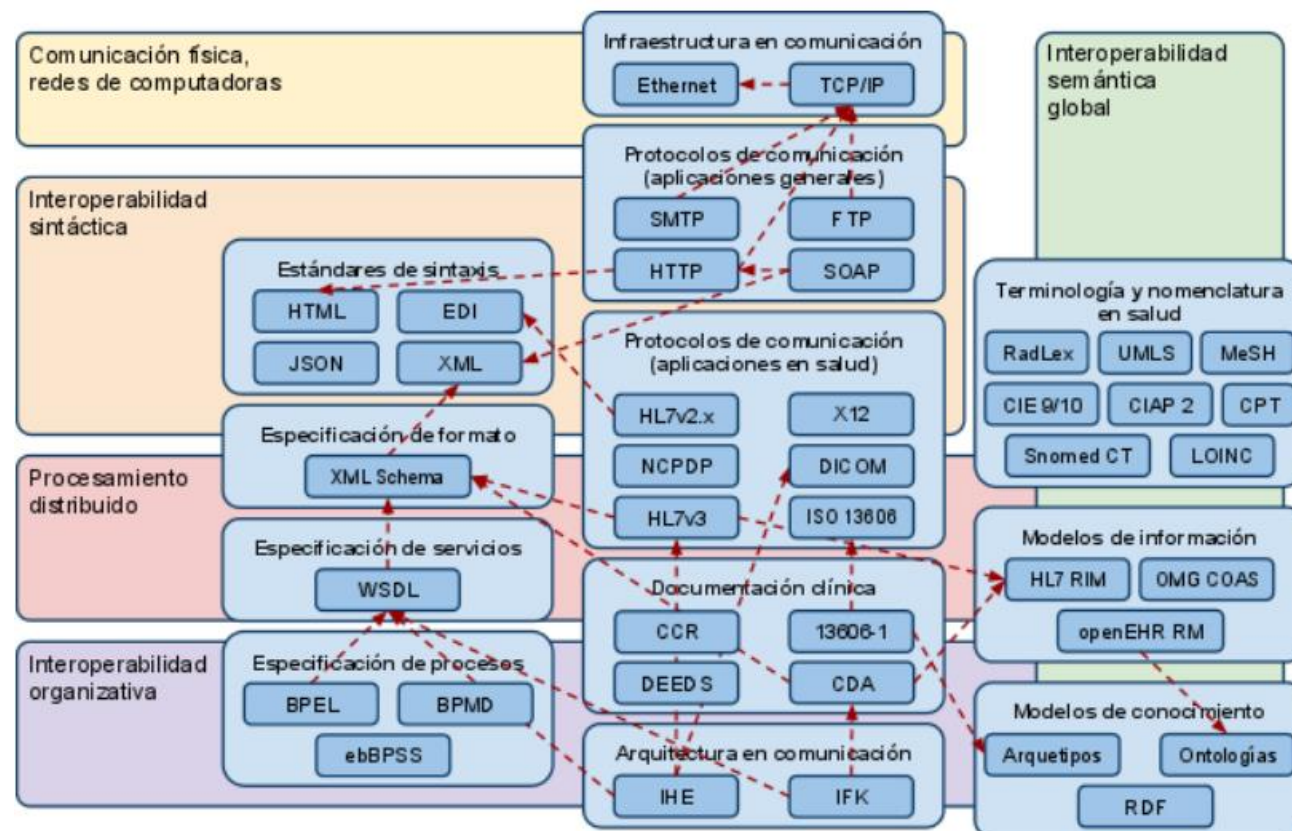
KEYWORDS

Personal Health Record, Electronic Health Record, Integration, Privacy, Cloud Computing.

Romero, J., López, P., Noguera, J. L. V., Cappelletti, C., Pinto-Roa, D. P., & Villalba, C. (2016). Integrated, reliable and cloud-based personal health record: A scoping review. *arXiv preprint arXiv:1609.03615*.

Revisión de estándares

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ **Estándares de eSalud**
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos



Indarte S., Pazos P. (2011) CEPAL. Estándares e interoperabilidad en salud electrónica. Requisitos para una gestión sanitaria efectiva y eficiente.

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ **Estándares de eSalud**
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Revisión de estándares

	Chile	Brasil	Uruguay
Interoperabilidad entre los sistemas de las instituciones y servicios de salud.	Tecnología Web Service, el estándar SOAP 1.1 o superior.	Tecnología Web Service, el estándar SOAP 1.1 o superior.	Tecnología Web Service
Para garantizar la seguridad e integridad de la información.	WS-Security o SSL	WS-Security para encriptación y firma digital de las informaciones.	HTTPS, Encriptación y Firmas XML, Seguridad OASIS
Publicación de los catálogos de servicios Web.	UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)	UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)	
Identificación de servicios web.	URI descrito y definido en XML	--	W3C, OASIS
Sistemas heredados (legacy).	.	Intercambio de información por XML	
Registros Clínicos Electrónicos (EHR).	HL7 v3; CCD; OpenEHR	OpenEHR	
Interoperabilidad de los términos clínicos.	SNOMED-CT (Systematized Nomenclature of Medicine. Clinical Terms)	SNOMED-CT (Systematized Nomenclature of Medicine. Clinical Terms)	SNOMED-CT
Clasificación de enfermedades.	CIE . 10	CIE - 10	CIE 10 . CIE 9
Información de atenciones realizadas en Salud Primaria.	CIAP-2 local	CIAP - 2	
Arquitectura de documento clínico e implementación de historia clínica documental.	HL7 CDA R2	HL7 CDA	HL7 CDA r2, CCR-ASTM, HL7- CCD, HL7-CCDA
Información de interoperabilidad de los estudios de imagen, Informes, formas de onda y audio.	DICOM3	DICOM	DICOM
Información de interoperabilidad de las pruebas de laboratorio.	LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes)	LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes)	LOINC
Interoperabilidad de los modelos de conocimiento, incluyendo los arquetipos, modelos y metodología de gestión.	ISO 13606-2	ISO 13606-2	
Trazabilidad en todos los procesos de la cadena de distribución en salud.	GS1 (Estándar Global de trazabilidad)	.	
Identificación única global en salud como son los fármacos, insumos médicos y productos en general (GTIN), las localidades y servicios (GLN).	GS1 (Estándar Global de trazabilidad)	--	
Informática en Salud			ISO/TC 215, CEN/TC 251
Mensajería			HL7 V2.X, HL7 V 3.0, ASC X12

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ **Estándares de eSalud**
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Selección de estándares



Estándar	Área de aplicación
SNOMED CT LOINC	Terminologías de referencia
CIE-10	Terminologías de clasificación
HL7 FHIR	Modelo de información, estructura de datos para mensajes, API REST
openEHR	Modelo de información de referencia

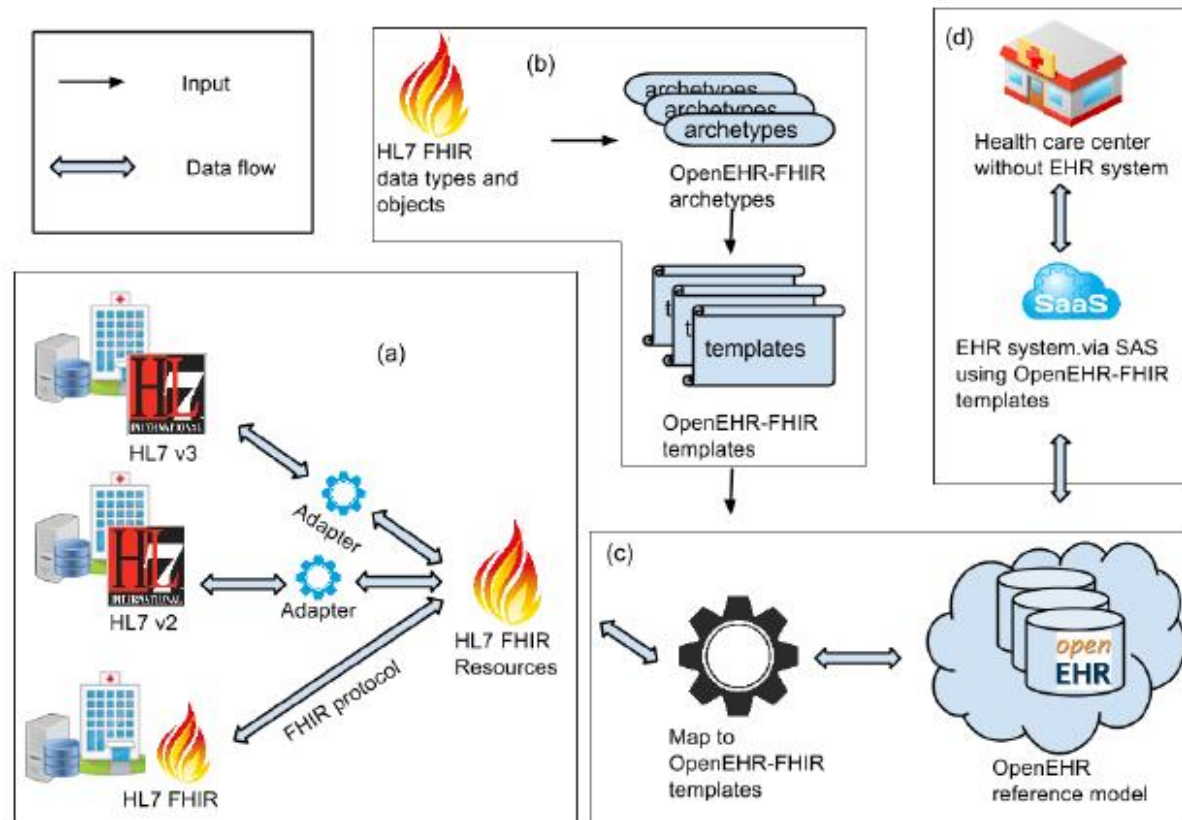
Diseño

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ **Arquitectura**
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos



Diseño detallado

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ **Arquitectura**
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos



Evaluación

- “ -Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ **Arquitectura**
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Características	Propuesta	CHISTAR	ARIEN	DIRAYA	IBBT Shared4Health	LLPHR
Modelo de información	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
Distribución de datos	1.0	1.0	0.67	0.34	0.67	0.67
Temporal	1.0	1.0	1.0	1.0	0.67	1.0
Organización	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.25
Interoperabilidad	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.67
Total	5.0	5.0	4.17	3.84	3.84	3.09
Puntaje final	100	100	83.4	76.8	76.8	61.8

Validación

- “ -Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ **Arquitectura**
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Architecture	Characteristics	Characteristic Score	Proposed architecture	CHISTAR	ARIEN	IHE	DIRAYA	LLPHR
Information model	Single model	1	-	-	1	1	1	1
	Two level modelling	2	2	2	-	-	-	-
	Axis score		1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
Distribution of data	Consolidated	1	-	-	-	-	1	-
	Federated	2	-	-	2	2	-	2
	Materialized	3	3	3	-	-	-	-
	Axis score		1.0	1.0	0.67	0.67	0.34	0.67
Temporal(*)	Retrospective	1	1	1	1	1	1	1
	Current	1	1	1	1	1	1	1
	Prospective	1	1	1	1	1	1	1
	Axis score		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Organisation	Speciality-oriented	1	-	-	-	-	-	1
	Episode-oriented	2	-	-	-	-	-	-
	Problem-oriented	3	-	-	-	-	-	-
	Neutral	4	4	4	4	4	4	-
	Axis score		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.25
Interoperability	Not interoperable	1	-	-	-	-	-	-
	Functional interoperability	2	-	-	-	2	-	2
	Semantic interoperability	3	3	3	3	-	3	-
	Axis score		1.0	1.0	1.0	0.67	1.0	0.67
Final score			100	100	83.4	76.8	76.8	61.8

[2] J Bisbal, D Berry, et al. An analysis framework for electronic health record systems. Methods of information in medicine, 48(1), 2009.

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ **Arquitectura**
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Diseño y validación de la arquitectura

International Journal of Medical Engineering and Informatics, Vol. x, No. x, 201X 1, Vol. x, No. x, 201X 1

Cloud Architecture for Electronic Health Record Systems Interoperability

Abstract: Current Electronic Health Record (EHR) systems are built using different data representation and information models, which leads to many difficulties achieving information exchange. Patients health data consequently remains fragmented and isolated in several healthcare centres. In this work, we propose a cloud based EHR interoperability architecture through the standardization and integration of patients electronic health records. The integrated data will be stored in a cloud repository with high availability features. Stakeholders will be able to retrieve the patient EHR by making requests only to the integrated data repository, being abstracted from the number of heterogeneous systems involved. The OpenEHR two level approach is applied to model the information according the HL7 FHIR standard. We validated our architecture by comparing it with similar works. By combining cloud computing paradigm with selected health informatics standards, we obtained a generic and scalable architecture that complies 100% with interoperability requisites according the evaluation.

Keywords: electronic health records; EHR architecture; cloud EHR; interoperability; data integration; health informatics standards; HL7 FHIR; OpenEHR.

1 Introduction

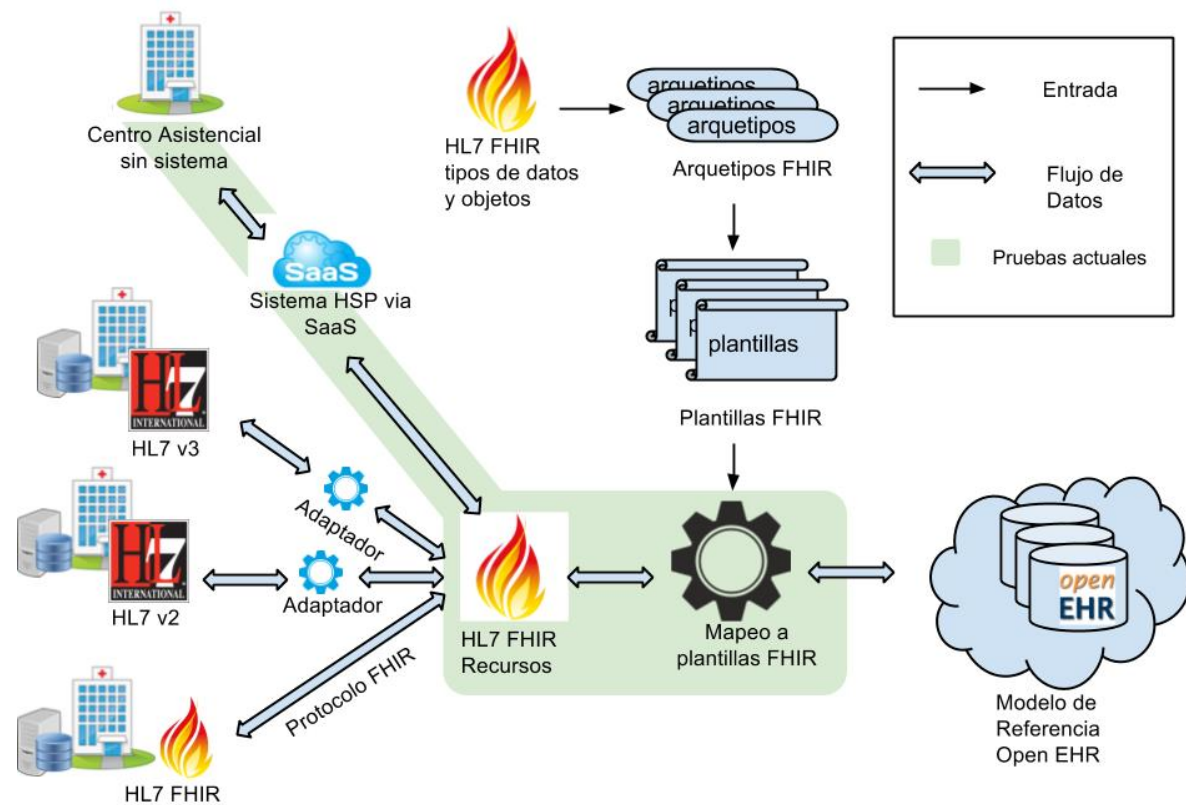
Electronic Health Record (EHR) arises in order to fulfil

- Validation of the architecture through a comparison with similar works.

Validation of this work was cited below:

Prototipo

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ **Prototipo**
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ Desafíos



Prototipo




Prototipo

HSP Historial de Salud Personal

[Inicio](#) / Registro Paciente

Paciente: Jeremías Casco C.I.: undefined Edad: 2 años [Cerrar Registro](#)

[? Ver Tutorial](#)




**Dr. Gustavo Daniel Sosa
Cabrera**

Reg. Nro: 0906

Tipo Usuario: Pediatra


Centro Asistencial actual:

Hospital de Clinicas ▼




Vacunas

Ver más ➔




Compartir con

Ver más ➔



Perfil del Paciente

Ver más ➔



Auditoria Paciente

Ver más ➔

Prototipo

HSP Historial de Salud Personal

 [Enviar Comentarios](#)



Dr. Gustavo Daniel Sosa
Cabrera

Reg. Nro: 0906

Tipo Usuario: Pediatra

Centro Asistencial actual:

Hospital de Clinicas 

 [Inicio - Mis Pacientes](#)

 [Mi Perfil](#)

 [Ayuda](#)

 [Cerrar Sesión](#)

Inicio

¡Bienvenido al Historial de Salud Personal!

[? Ayuda: Ver Tutorial](#)

Seleccione el registro del paciente a visualizar.

Buscar Paciente 

[+ Registrar niño/a paciente](#)

Resultado de Búsqueda:

Cédula	Nombre	Apellido	Acciones
	Jeremías	Casco	Abrir Registro

Anterior Pagina de Siguiente

Prototipo

HSP Historial de Salud Personal Enviar Comentarios

Inicio / Registro Paciente / Vacunas

Paciente: Jeremías Casco C.I.: undefined Edad: 2 años [Cerrar Registro](#)

[Registro de Vacunación](#) [Ayuda Tutorial](#)

Esquema Regular: < 1 año **Esquema Regular: > 1 año** Vacunas Recomendadas

Esquema Regular de Vacunación

Vacunas	Meses							
	Al Nacer	1	2	4	6	7	9	12
Antihepatitis B	HEPAT B	HEPAT B			HEPAT B			
BCG		BCG						
DTP			DTP	DTP	DTP			
Haemophilus Influenza Tipo B			INFLU B	INFLU B	INFLU B			
OPV/IPV			IPV/OPV	OPV	OPV			
anti Rotavirus			ROTA	ROTA	ROTA			
Neumococo			PCV10	PCV10	PCV10			PCV10
SPR								SPR
AntiHepatitis A								
Antivaricela								
AA								AA
Meningococo							MENIN	MENIN
Anti influenza						INFLUE	INFLUE	

***Leyenda Botones**

Aplicada

Faltante

* Los periodos de aplicación de las dosis podrían variar dependiendo de la fecha de la primera aplicación.

Aplicación de Vacuna Nueva

C. I.	<input type="text"/>
Paciente	<input type="text" value="Jeremías Casco"/>
Nombre vacuna *	<input type="text" value="Antihepatitis B"/>
Protege contra	<input type="text" value="Hepatitis B"/>
Número Dosis	<input type="text" value="3"/>
Periodo de Aplicación Recomendado	<input type="text" value="6 meses"/>
Fecha *	<input type="text" value="04/10/2017"/> x
Laboratorio *	<input type="text" value="[Seleccionar]"/> Agregar Nuevo Laboratorio.
Lote *	<input type="text"/>
Observación	<input type="text"/>



Historial de Salud Personal

 Fecha : 04/10/2017
 Hora : 18:15:25
 Usuario : gsosa.py@gmail.com

Constancia de Aplicación

Paciente : Jeremías ,Casco

C.I. :

Vacuna Aplicada : Antihepatitis B

Fecha : 04/10/2015

Proteje contra : Hepatitis B

Número de dosis : 1

Laboratorio : LASCA

Lote : ABC-123

Observación : -- SIN OBSERVACIÓN --

Aplicado por : Sosa Cabrera, Gustavo Daniel [Reg. Número:0906]

Prototipo

Aplicación de Vacunas Recomendadas

C. I.	<input type="text"/>
Paciente	<input type="text" value="Jeremias Casco"/>
Vacuna *	<input type="text" value="Seleccione vacuna"/>
	Agregar Nueva Vacuna Recomendada.
Fecha *	<input type="text" value="04/10/2017"/>
Laboratorio *	<input type="text" value="[Seleccionar]"/>
	Agregar Nuevo Laboratorio.
Lote *	<input type="text"/>
Observación	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Aplicar Vacuna"/> <input type="button" value="Cancelar"/>

Prototipo



Historial de Salud Personal

Fecha : 04/10/2017
 Hora : 18:10:28
 Usuario : gsosa.py@gmail.com

Registro de Vacunas

Paciente : Jeremías, Casco

C.I. : -- sin cédula --

Vacuna Antihepatitis B

Fecha	Edad	Dosis	Lote	Responsable
04/10/2015	0 meses	1	ABC-123	Sosa Cabrera, Gustavo Daniel [Reg.:0906]
04/10/2016	1 mes	2	ABC-456	Sosa Cabrera, Gustavo Daniel [Reg.:0906]

Vacuna BCG

Fecha	Edad	Dosis	Lote	Responsable
08/05/2017	1 mes	1	ABC-789	Sosa Cabrera, Gustavo Daniel [Reg.:0906]

Dr. Gustavo Daniel Sosa Cabrera
 Reg. Nro. 0906

Prototipo

HSP Historial de Salud Personal



Dr. Gustavo Daniel Sosa
Cabrera

Reg. Nro: 0906

Tipo Usuario: Pediatra

Centro Asistencial actual:

Hospital de Clinicas

[Inicio - Mis Pacientes](#)

[Inicio](#) / [Registro Paciente](#) / [Compartir con](#)

Paciente: Jeremías Casco C.I.: undefined Edad: 2 años [Cerrar Registro](#)

Profesionales de Salud y Tutores

[Profesionales de Salud](#)


[Tutores/Padres](#)

Profesionales de Salud

Profesionales Asociados a Jeremías Casco

Zaida Elianne Chamorro Caballero [Reg. Nro.: 13
Cynthia Mabel Diaz Martinez [Reg. Nro.: 16045]
Gustavo Daniel Sosa Cabrera [Reg. Nro.: 0906]

[Gestionar Profesionales](#)

HSP Historial de Salud Personal 


[Inicio](#) / [Registro Paciente](#) / Auditoría

Paciente: Jeremías Casco C.I.: undefined Edad: 2 años [Cerrar Registro](#)

Auditoría Paciente

Módulos

[Auditoría de Vacunación](#) [Auditoría de Perfil del Paciente](#) [Auditoría de Asignacion Médicos y Tutores](#)



Dr. Gustavo Daniel Sosa
Cabrera

Reg. Nro: 0906

Tipo Usuario: Pediatra

Centro Asistencial actual:

[Inicio - Mis Pacientes](#)

Prototipo



Historial de Salud Personal

Fecha : 04/10/2017
 Hora : 18:19:59
 Usuario : gsosa.py@gmail.com

Auditoría: Módulo de Vacunación

Módulo : Vacunación

Paciente : Jeremías, Casco

C.I. : -- sin cédula --

Nº	Cod	Fecha - Hora	Op Vacuna (dosis)	Fecha Ap.	Lote	Laboratorio	Observación	Usuario
1	208	04/10/2017 18:05:58	INS Antihepatitis B (1)	04/10/2015	ABC-123	LASCA		gsosa.py@gmail.com
2	208	04/10/2017 18:07:01	INS Antihepatitis B (2)	04/10/2016	ABC-456	LASCA		gsosa.py@gmail.com
3	208	04/10/2017 18:07:41	INS BCG (1)	08/05/2017	ABC-789	CATEDRAL		gsosa.py@gmail.com

Referencias

INS: insertó

ELI: eliminó

ACT: actualizó

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ **Evaluación**
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Evaluación de usabilidad del HSP

Antecedentes

Los costos de salud representan un porcentaje significativo del PIB de un país. La implementación de sistemas en información de salud es una solución popular para reducir costos. Desafortunadamente, el 30% de las implementaciones de este tipo de sistema fallan, a menudo porque los médicos no pueden usar eficientemente [3].

Usabilidad: Es un término general para referirse a la eficacia, eficiencia y satisfacción con los que los usuarios logran objetivos a través de una interfaz.

[3] Smelcer, J. B., Miller-Jacobs, H., & Kantrovich, L. (2009). Usability of electronic medical records. *Journal of usability studies*, 4(2), 70-84.

Problemática

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ **Evaluación**
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Los sistemas de información en salud presentan problemas relacionados a la usabilidad de la interfaz, ocasionando que el personal de salud desista o se encuentre muy insatisfecho con su uso.



- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ **Evaluación**
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Evaluación de eficacia: Éxito Binario

Tarea	Logrado (1)	No Logrado (0)
Registro de Usuario en la plataforma		
Crear centro asistencial		
Crear paciente		
Agregar vacunación del paciente		
Crear laboratorio proveedor de vacuna		
Eliminar vacunación del paciente		
Compartir ficha médica con otro profesional		
Editar datos del paciente		
Editar datos personales		

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ **Evaluación**
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Evaluación de eficiencia: Heurística

Problema de Usabilidad	Guía
Naturalidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el flujo de tareas o de trabajo con EHR corresponde al flujo manual del proceso clínico. 2. Diseñe un flujo de trabajo "natural".
Consistencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilice la codificación de color básica y específica y los diseños de formulario unificados, aplique un diseño unificado a botones que tengan funciones similares y diseñe áreas de entrada basadas en principios de énfasis y simplificación
Prevención de Errores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzca la complejidad de las interfaces y asegure la coherencia en el diseño del campo de datos. 2. Elimine las funciones C / P de las interfaces EMR o coloree la información, basándose en el estado y proporcione funciones C / P estructuradas. 3. No permita la copia de todo tipo de notas. 4. Agregue alertas para indicar notas similares. 5. Integre cuadros de diálogo de verificación de pedidos en los EMR. 6. Permitir que se seleccione la opción desconocida en una lista de diagnósticos. 7. Requerir la confirmación de identificación del paciente antes de permitir nuevas subidas u entradas de registros. 8. Reducir el uso de plantillas para la entrada de datos. 9. Proporcionar la capacidad de predecir cuándo los usuarios pueden requerir avisos de entrada. 10. Proporcionar la capacidad de verificar las prescripciones del paciente antes de firmar. 15. Cambie los campos obligatorios a campos no obligatorios cuando los usuarios no tienen suficiente información sobre el contenido. De lo contrario, instituir una política sobre qué hacer cuando un valor para la entrada de datos no se conoce

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ **Evaluación**
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Evaluación - Resultados

“ 2 tandas de evaluaciones.

V1 . <https://pruebas-hsp-libreta-pol.herokuapp.com/login>

V2 . <https://pruebas-hsp-libreta-v2-pol.herokuapp.com/login>

“ 9 tareas evaluadas.

“ **Eficiencia**

Los usuarios realizan una tarea en segundos.

“ **Eficacia**

Los usuarios terminan exitosamente una tarea el 92% de las veces.

“ **Satisfacción**

Puntuación de 83,2 en la escala SUS, ubicándose en un rango muy bueno .

Evaluación - Resultados

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ **Evaluación**
- “ Beneficios
- “ Desafíos

Tarea	Problema de Usabilidad	Descripción	Tanda 1		Tanda 2	
			V1	V2	V2	Ambos
1	Prevención de errores	Confusión con el cuadro de texto de lugares de trabajo. Pareciera que el usuario debe llenar dicho cuadro, y no que al seleccionarlo se despliegue una lista con los lugares de trabajo.	4			
		Botón de registro a la plataforma no detectado, muy pequeño.				2
		Condiciones de contraseña no visibles.				1
2	Prevención de errores	Confusión con cuadro de texto de centros asistenciales. Pareciera que el usuario debe llenar dicho cuadro, y no que al seleccionarlo se despliegue una lista con los centros asistenciales.	1			
	Minimizar carga cognitiva	Al agregar un nuevo centro asistencial, pareciera que no se agregó ninguno. El nuevo centro asistencial debería quedar seleccionado.	5			1
3	Prevención de errores	No se detecta fácilmente que botón + es para agregar un nuevo paciente.				4
4	Interacción eficiente	Sería útil contar con mayor información de las vacunas.			*	
5	Minimizar carga cognitiva	Al agregar un nuevo laboratorio, pareciera que no se agregó ninguno. El nuevo laboratorio debería quedar seleccionado.	1			
7	Prevención de Errores	No hay una visualización completa del botón de Asignar+ , lo cual complica su selección.	3			
	Minimizar carga cognitiva	Un campo de identificación único es suficiente, puede ser empleado la cédula de identidad o el número de registro profesional.	*			
6,8, 9		No se detectaron problemas de usabilidad.				

Información clínica integrada/consolidada

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ **Beneficios**
- “ Desafíos



Soporte a la toma de decisiones

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ **Beneficios**
- “ Desafíos



Reducción de estudios y procedimientos duplicados

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ **Beneficios**
- “ Desafíos



- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ **Beneficios**
- “ Desafíos

Prototipo del Sistema de HSP para el área de Pediatría



<http://pruebas-hsp-libreta-pol.herokuapp.com/login>

Proyectos académicos

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ **Beneficios**
- “ Desafíos

Finalizados

- “ 1 trabajo de maestría.
- “ 2 trabajos de especialización.
- “ 2 trabajos de fin de grado.

En curso

- “ 2 trabajos de maestría.
- “ 1 trabajo de especialización.
- “ 6 trabajos de fin de grado.

Líneas de investigación

- “ De openEHR a FHIR.
- “ Servidor de terminología.
- “ Conjunto de datos mínimos.
- “ Evaluación de usabilidad de registros médicos electrónicos.
- “ Sistemas de soporte al diagnóstico.
- “ Digitalización de registros médicos en papel.
- “ Modelado y simulación del procesos hospitalarios.
- “ Duplicación de registros.

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ **Desafíos**

Próximos pasos

- “ Se viene la V3.

<https://pruebas-hsp-libreta-v3-pol.herokuapp.com/>

- “ Demo de intercambio de información con un Sistema de Información de Inmunización.
- “ Definir el marco de estándares de interoperabilidad para el área de informática en salud.
- “ Consensuar el conjunto de datos mínimos.

- “ Objetivos
- “ Visión general
- “ Estado del arte
- “ Estándares de eSalud
- “ Arquitectura
- “ Prototipo
- “ Evaluación
- “ Beneficios
- “ **Desafíos**

Próximos pasos

**Los grandes proyectos necesitan la colaboración de todos.
¡Necesitamos unir esfuerzos!**



¡Muchas gracias por la atención!

Equipo de trabajo



Cynthia Villalba, PhD.
 José L. Vázquez, MSc.
 Gustavo Sosa, MSc.
 Cristian Cappo, MSc.
 Diego Pinto, PhD.
 Jesús Romero, Ing.
 Pablo López, Ing.
 María Esther Gómez, Dra.

www.cc.pol.una.py/hsp

hsp@pol.una.py

cvillalba@pol.una.py

HSP Historial de
 Salud Personal



FPUNA
 FP-UNA - CONSTRUYENDO EL FUTURO