



**BID**



INNOVATING **2GETHER**

## **INFORME**

# **SCORECARD Electronic Health Record System (EHR-S)**

## **ECUADOR**

**Sistema de Atención  
Integral de Salud - SAIS**

**Sistema Integral de  
Gestión Hospitalaria - SIGHOS**

Diciembre 2020

## Tabla de contenido

<b>1. Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Objetivo.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Metodología.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Fichas Técnicas SIGHOS - SAIS.....</b>	<b>5</b>
<b>5. EHR-S SAIS .....</b>	<b>6</b>
<b>6. EHR-S SIGHOS .....</b>	<b>7</b>
<b>7. Análisis comparativo de Funcionalidades: .....</b>	<b>7</b>
<b>7.1. Funcionalidades clínico asistenciales.....</b>	<b>7</b>
Requerimientos Generales.....	7
Datos de los pacientes y de la atención .....	8
Identificación de los pacientes .....	8
Filiación de los pacientes (Datos personales) .....	8
Unicidad y registro .....	9
Elementos registrados en el EHR-S .....	9
Prevención y educación.....	9
Vacunaciones.....	10
Datos sociales .....	10
Consultas .....	11
Diagnósticos activos y antecedentes .....	12
Parámetros fisiológicos y escalas de valoración .....	12
Ordenes médicas.....	13
Identificación de paciente crónicos o complejos .....	14
Prescripción farmacológica .....	14
Laboratorio .....	15
Imagenología .....	16
Imagen.....	16
Otras pruebas complementarias.....	17
Programación de actividades .....	18
Últimas voluntades .....	18
Hospitalización de los pacientes .....	18
Atención en Urgencias .....	19
Informes de atención en la hospitalización .....	21
Consentimiento informado .....	21
Tratamientos no quirúrgicos .....	22
<b>7.2. Funcionalidades técnicas - interoperabilidad.....</b>	<b>22</b>
Terminología.....	22
Actualización terminologías .....	23
Mapeos terminológicos.....	23
Uso terminológico y catálogos* .....	24
Interoperabilidad con sistemas internos .....	24
Mensajería y HL7 V2.X.....	25
Documentos clínicos y HL7 CDA.....	26
Recursos REST y HL7 FHIR .....	26
Imagen Médica y DICOM.....	27
Versionado de estándares de mensajería.....	27

Acuerdo de intercambio .....	27
Bus de interoperabilidad .....	28
<b>7.3. Funcionalidades técnicas - Seguridad .....</b>	<b>28</b>
Gestión de sesiones y contraseñas .....	29
Políticas de control de Acceso .....	29
Auditoria y trazabilidad .....	30
Adopción de buenas prácticas .....	31
<b>8. Comentarios finales .....</b>	<b>31</b>

## 1. Introducción

En el presente documento se presenta los resultados de la evaluación de dos *Electronic Health Systems* (EHR-S)<sup>1</sup> en Ecuador: SIGHOS y SAIS. En el mismo se presentan aspectos funcionales, uso de estándares de interoperabilidad en salud y aspectos de seguridad de la información asociados a cada solución relevada. Según el ISO, un EHR-S “comprenderá uno o más repositorios de datos, servicios de directorio que enumeren entidades de recursos humanos y de otro tipo, servicios de conocimiento que contengan sistemas terminológicos, vías de atención y flujos de trabajo, aplicaciones para usuarios finales, módulos de informes, servicios de seguridad, etc. Las especificaciones de un EHR-S están estrechamente relacionadas con la experiencia directa del usuario final y reflejarán los procesos de negocio del centro de atención en el que se implementa el sistema.”<sup>2</sup>

El relevamiento de ambos sistemas de información se realiza utilizando una herramienta creada por el BID basada en estándares y perfiles internacionales como el modelo funcional del *Health Level 7* (HL7) y experiencias de expertos de la región, donde el objetivo es conocer el estado actual de las funciones y requerimientos más relevantes de la solución de EHR-S. Esta herramienta busca hacer un diagnóstico funcional y técnico sobre el estado de los sistemas de información en salud a relevar. La misma aborda varios componentes entre las que se destacan: aspectos clínico-asistenciales (en los ámbitos de emergencias, ambulatorio y hospitalización), gestión de la información, uso de estándares de interoperabilidad y seguridad de la información entre otros.

## 2. Objetivo

Presentar un informe comparativo entre dos sistemas EHR-S presentadas por la representación de Ecuador, mediante la aplicación de una metodología y herramienta de evaluación diligenciado por los dos grupales de profesionales que laboran con cada uno de los sistemas de información.

## 3. Metodología

Se diligencia un cuestionario a un equipo nominado por la representación del país y que son usuarios y/o dan mantenimiento a cada solución.

El equipo multidisciplinario debe estar conformado por los siguientes perfiles:

- Personal del ámbito director de la institución donde está implantado el producto.
- Profesionales de la salud que utiliza habitualmente el producto.
- Ingeniero que desarrolla y le da mantenimiento al producto.
- Un técnico de soporte funcional o mesa de ayuda del producto.
- Un integrante del equipo de salud digital del Ministerio de Salud.

---

<sup>1</sup> Los términos y definiciones empleados para las Historias Médicas Electrónicas (EMR), las Historias Clínicas Electrónicas (EHR), los sistemas de EHR (EHR-S) y la arquitectura de EHR (EHRA) pueden resultar complejos y confusos. Es importante que los países definan claramente cada término que vayan a emplear y entiendan lo que implican, especialmente cuando se comparan soluciones de software o se evalúa la evidencia sobre los tipos de soluciones de software para decidir cuál implementar. Para más información sobre definiciones ver [esta publicación del BID](#)

<sup>2</sup> International Organization for Standardization. 2014. ISO/TR 14639-2: Health Informatics -- Capacity-Based eHealth Architecture Roadmap -- Part 2: Architectural Components and Maturity Model. Available at: <https://www.iso.org/standard/54903.html?browse=tc> Traducción BID

1. A cada integrante del equipo se le envía el documento en formato PDF que contiene las preguntas para la evaluación del sistema de información y su revisión en los componentes funcional y técnico que incluye interoperabilidad y seguridad.
2. Una vez las respuestas estén consensuadas entre los integrantes del equipo, estas respuestas serán contestadas mediante un formato electrónico único.
3. Los participantes pueden ir llenando las preguntas del formulario en la medida de lo posible, sin un orden predeterminado y por capítulos. No es necesario llenarlo de una sola vez y además es multiusuario.
4. Posterior a esto se debe agendar, la reunión con el equipo definido. Durante la actividad, el facilitador revisará con el equipo las respuestas a las preguntas, y se dialogará sobre las mismas, se aclaran dudas y se asegurará la completitud del llenado del formulario y su entendimiento.
5. Durante la reunión los facilitadores harán la lectura de cada una de las preguntas y los integrantes del equipo darán su respuesta de forma consensuada, aclarando durante las mismas las distintas dudas que se puedan presentar.

#### 4. Fichas Técnicas SIGHOS - SAIS

Nombre del Producto	SIGHOS	SAIS
<b>Descripción larga</b>	Sistema integral de Gestión Hospitalaria	Sistema de Atención integral de Salud
<b>Descripción corta</b>	SIGHOS	SAIS
<b>URL de Información de producto</b>	-	-
<b>URL versión prueba</b>	Acceso interno	181.196.146.227/farmacia
<b>URL versión demo</b>	No tiene	190.214.27.187:8080/sais
<b>Proveedor</b>	Coordinación Zonal 8-MINSAL	MINSAL ZONA 5
<b>País sede</b>	ECUADOR	ECUADOR
<b>Ámbito de Despliegue</b>	NACIONAL	NACIONAL
<b>Certificaciones del proveedor</b>	No tiene	No tiene
<b>Usuarios / Concurrentes</b>	1200/420	500
<b>Versión Mobile</b>	No tiene	No tiene
<b>Versión Web Responsive</b>	SI	No
<b>Idioma de Interfaz</b>	Español	Español
<b>País de residencia de Datos</b>	ECUADOR	ECUADOR
<b>Redundancia de Datos</b>	Sin Redundancia	Sin Redundancia
<b>Disponibilidad*</b>	99%	Sin Alta Disponibilidad
<b>Accesibilidad por Estándar WCAG</b>	NO	NO
<b>Modelo</b>	WEB-Linux	WEB
<b>Existencia de Trial o Demo</b>	NO	SI
<b>Formato Demo</b>	No corresponde	LIVE
<b>Componentes Arquitecturales</b>	PHP7.2 MySQL 10.1 Laragon 5.4	MySQL PHP Apache

<b>Soporte 24/7</b>	Si	Si
<b>Tipo de Soporte</b>	Online Mail Telefónico Presencial	Online Mail Telefónico Presencial
<b>Costos de Soporte</b>	Incluido	Incluido
<b>Gestor Dedicado</b>	Si	NO
<b>Integraciones Disponibles</b>	Si	NO
<b>Disponibilidad de Open API</b>	NO	NO
<b>Ecosistema de Partners para integración</b>	NO	NO
<b>Partners</b>	No corresponde	No corresponde
<b>Regiones</b>	No corresponde	No corresponde
<b>Opciones de Formación</b>	En persona Live – OnLine	En persona
<b>Costos de Formación</b>	Incluido	A demanda
<b>Versión Gratuita</b>	Si	Dentro de MINSAL
<b>Precio de inicio</b>	Gratuito	Gratuito
<b>Frecuencia de Pagos</b>	No corresponde	No corresponde
<b>Precio dependiente por N de Usuarios</b>	Independiente	Independiente
<b>Detalle adicional de Precio</b>	No Corresponde	No corresponde
<b>Principales Clientes-Usuarios</b>	*Hospital General Monte Sinaí *Hospital Matilde Hidalgo De Prócel *Centro de salud Tipo C El recreo *Centro de salud Tipo C Ciudad Victoria Hospital *Gineco Obstétrico Pediátrico Nueva Aurora "Luz Elena Arismendi" (producción)	11 establecimientos Hospitalarios en zona 5 (2 Hospitales Generales y el resto Hospitales Básicos)

\***Disponibilidad:** la capacidad de garantizar que tanto el sistema de información como los datos van a estar disponibles al usuario en todo momento.

## 5. EHR-S SAIS

La Coordinación Zonal 5 – Salud Hospital Dr. Liborio Panchana Sotomayor cuenta con un sistema de Atención Integral de Salud (SAIS).

El sistema cuenta con varios módulos dentro de los que se encuentran:

- Admisión.
- Agendamiento.
- Emergencia.
- Consulta Externa.
- Hospitalización.
- Receta médica.
- Laboratorio.
- Interconsulta.
- Recepción de servicios.

- Facturación.
- Estadísticas.
- Reportes
- Bodegas.

## 6. EHR-S SIGHOS

La Coordinación Zonal 8 Salud dispone de un Sistema Integral de Gestión Hospitalaria (SIGHOS) que es un sistema Web que está diseñado para el registro de atenciones realizadas por los profesionales de salud de las diferentes especialidades y personal administrativo para realizar las funciones de admisión en consulta externa y emergencia de los establecimientos de salud CZ8.

Cuenta con los siguientes Módulos:

- Datos de Admisión
- Talento Humano
- Consulta médica
- Enfermería.
- Hospitalización
- Quirófano

## 7. Análisis comparativo de funcionalidades:

### 7.1. Funcionalidades clínico asistenciales

Se han seleccionado las funciones y requerimientos más relevantes para los usuarios del EHR-S como: médicos, enfermeras y otros profesionales vinculados al ámbito clínico asistencial. Dado que el primer objetivo de un EHR-S es contribuir a la mejor la atención del paciente, se ha concedido más relevancia a aquellas funcionalidades que contribuyen de forma directa a ese fin y que se enumeran a continuación.

#### Requerimientos Generales

El EHR-S debe permitir la introducción de datos sobre la identificación del paciente y sobre las atenciones en salud:

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Requerimientos generales						
Acceso perfiles y roles	✓			✓		
Identificación y registro de los profesionales que acceden a la historia clínica.	✓			✓		
Permite Incorporación de archivos, datos estructurados y	✓			✓		

no estructurados de otra o la misma institución.						
Gestión de procesos de referencia y contra referencia en cualquier ámbito	✓			✓		
Intercambio de información con sistemas Salud Pública		✗			✗	

## Datos de los pacientes y de la atención

### Identificación de los pacientes

En el marco de los registros clínicos, los pacientes deben estar identificados de un modo inconfundible. No se trata únicamente de dar respuesta a las variables administrativas, sino que una adecuada identificación de los pacientes, que vaya más allá del nombre y los apellidos, favorece una atención segura del paciente al minimizar el riesgo de cometer errores en cualquiera de los niveles de atención.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Identificación del paciente	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Dispone de mecanismos de control que impidan que la historia clínica se fragmente	✓			✓		
Identificador de pacientes estandarizado en la red asistencial	✓			✓		
Identificador de pacientes estandarizado a nivel nacional	✓			✓		
Gestiona una Maestro índice de pacientes MPI para la identificación única de pacientes		✗			✗	

### Filiación de los pacientes (Datos personales)

Cualquier registro clínico debe contener todos aquellos datos personales que complementan la identificación del paciente (nombres, apellidos, edad, sexo, etc.). Estos datos, no estrictamente clínicos, son un complemento de información imprescindible para poder realizar una atención de excelencia. Al tratarse, por otro lado, de variables no mutables (o en algunos casos con cambios de baja frecuencia) su registro sistemático desde el primer contacto del paciente con el sistema facilita la categorización de los pacientes y, por consiguiente, acorta algunas etapas de los procesos asistenciales al desaparecer la necesidad de capturar esta información en cada contacto de los pacientes con el sistema de salud.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Afiliación del paciente	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente



Permite el registro de la información general del paciente, nombres, apellidos, identificador único del paciente, fecha de nacimiento, sexo, datos del domicilio, raza o etnia.	✓			✓		
Permite calcular la edad de los pacientes partir de la fecha de nacimiento.	✓			✓		
Permite la conexión con otros sistemas de información para la incorporación de datos demográficos.	✓			✓		

### Unicidad y registro

La historia clínica (EHR-S), sea cual sea su formato, es un documento asociado al paciente. En consecuencia, cada paciente debe disponer, en cada organización proveedora de servicios de salud, de una única historia, que será la utilizada por todos los profesionales de esa organización en el momento que lo precisen. La evolución de los registros médicos debe evitar, como requisito fundamental, la existencia de registros médicos vinculados a profesionales individuales, servicios, departamentos o cualquier ente que forme parte de las organizaciones proveedoras de servicios de salud.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Unicidad y Registro	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Posee mecanismos que garanticen que la información clínica el paciente no quede fragmentada en los diferentes ámbitos de atención.	✓			✓		

### Elementos registrados en el EHR-S

#### Prevención y educación

Entre las funciones de los sistemas de salud se encuentran las acciones de prevención de las enfermedades. Estas acciones pueden realizarse de diferentes maneras, pero en el caso de que la realización tenga una componente individual (realizada en el marco de un acto médico o de enfermería) debe quedar registrada en los EHR-S de cada institución prestadora de servicios de salud, según corresponda al ámbito comunitario, atención primaria u hospitalaria). Sucede lo mismo con las acciones educativas que se desarrollan, por lo general, para proporcionar, a pacientes, familiares y cuidadores, herramientas que permitan realizar un cuidado adecuado del paciente y un manejo correcto de la enfermedad.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Prevención y educación	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente

Permite el registro de actividades de promoción y prevención		×			×	
Permite identificar la capacidad del paciente para comprender la información sobre su estado de salud y autocuidado.		×			×	
Identificar las observaciones del paciente sobre quien recibe la información sobre su estado y cuidado.		×			×	
Registro de las acciones de información que se le ha dado al paciente sobre su cuidado.	✓				×	

### Vacunaciones

Todas las vacunaciones, que generalmente se realizan en los ámbitos de la atención comunitaria o primaria, deben ser registradas de modo individual en los EHR-S de cada una de las organizaciones prestadoras de servicios de salud.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Vacunaciones	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Permite el registro de inmunizaciones	✓				×	
Dispone de un calendario de vacunas aplicable a cada uno de los pacientes		×			×	
Registro de vacunas aplicadas o de la negativa a su aplicación	✓				×	
Registro de la fecha de aplicación, tipo de vacuna, dosis, fabricante, número de serie.	✓				×	
Registro de eventos adversos asociados a la vacunación		×			×	
Permite el intercambio de la información sobre vacunación con las autoridades de Salud Pública		×			×	

### Datos sociales

Cualquier nivel del sistema de salud, bien sea la atención comunitaria, atención primaria o atención hospitalaria, tiene capacidad de capturar en sus contactos con los pacientes datos de tipo social (nivel socioeconómico, nivel de educación, características de la vivienda, etc.), no necesariamente relacionados directamente con los procesos clínicos, pero que tienen la capacidad potencial de aportar información útil para tomar decisiones acerca de la capacidad que puede tener para gestionar su enfermedad, más allá de los contactos con los servicios de salud. Esta información puede

complementar o ser complementada con la obtenida al margen del sistema de salud, es decir, en las organizaciones vinculadas al ámbito estrictamente social de atención de las personas.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Datos sociales	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Permite el registro de información social como: soporte familiar, características de la vivienda, etc.	✓			✓		
Permite la captura de características sociales de los pacientes desde otras fuentes relacionadas con los servicios sociales		✗		✓		
Permite el intercambio de información con otras autoridades superiores de este tipo de información.		✗			✗	

### Consultas

La información que se obtiene en cada consulta debe ser registrada a nivel local (atención comunitaria, atención primaria u hospitalaria) de manera individualizada. En estadios avanzados, con un EHR-S desarrollado, la información obtenida en las consultas forma parte de los contenidos que se comparten entre todos los actores del sistema de salud. La información de las consultas es de muy diferente naturaleza (procesos básicos, seguimiento de embarazos, consultas de especialista, etc.). Todos ellos deben estar incluidos sin excepción en los EHR-S.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Consultas	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Permite el registro de la situación del paciente	✓			✓		
Gestión de formularios para determinados grupos de pacientes.	✓			✓		
Identificación de alergias o intolerancias		✗		✓		
Identificación de medicamentos actualmente prescritos.	✓			✓		
Gestión de lista estructura de problemas del paciente		✗		✓		
Registro de la evolución clínica del paciente	✓			✓		
Permite el intercambio de información de la consulta con otros sistemas de información de salud		✗			✗	

### Diagnósticos activos y antecedentes

Los contactos de los pacientes con los sistemas de salud pueden deberse a una gran cantidad de problemas, que pueden coexistir en el tiempo o ser solucionados tras las atenciones prestadas. En consecuencia, cualquier profesional del sistema debe disponer de la información actualizada de aquellos problemas que afectan a los pacientes, para poder actuar de modo adecuado en cada situación, para poder tomar las decisiones que le correspondan a cada nivel de atención. Estos diagnósticos deben estar incluidos en los registros de un modo comprensible para todos los profesionales y, al margen del uso de sistemas de codificación, el registro de estos diagnósticos debe evitar la utilización de formas locales o abreviaturas.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Diagnósticos activos y antecedentes	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Permite el registro o captura desde otras fuentes de información de salud de la historia personal del paciente	✓				✗	
Permite el registro o captura desde otras fuentes de información de salud de la historia familiar del paciente que incluye antecedentes clínicos	✓				✗	
Gestiona una lista de problemas activos		✗		✓		
Define una lista de antecedentes	✓			✓		
Permite el intercambio de información con otros sistemas de información relacionada con diagnósticos y antecedentes		✗			✗	

### Parámetros fisiológicos y escalas de valoración

Con frecuencia, uno de los resultados de los contactos de los pacientes con el sistema de salud es la obtención de datos vinculados a los parámetros fisiológicos o a la realización de escalas de valoración de diferentes tipos. Dado que los resultados de estas constantes o de las escalas pueden variar, además de ser obtenidas en cualquiera de los niveles asistenciales del sistema de salud, su registro es fundamental para asegurar un buen control de las enfermedades, adecuando la respuesta a las necesidades de cada momento y la evolución observada en constantes y escalas.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Parámetros fisiológicos y escalas de valoración	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Permite el registro de parámetros fisiológicos del paciente en cada contacto con los servicios de salud	✓			✓		
Registro de signos vitales	✓				✗	

Presentación gráfica de los signos y parámetros fisiológicos.		×			×	
Permite parametrización de las unidades de medida	✓				×	
Calculo y registro de medidas sintéticas por ejemplo IMC, etc.	✓			✓		
Incorporación de escalas con orientación diagnóstica o de predicción de la evolución clínica del paciente		×			×	
Incorpora los intervalos de normalidad definidos para cada una de las variables y de las escalas	✓				×	
Permite intercambio de información sobre parámetros fisiológicos con otros sistemas de salud.		×			×	

### Ordenes médicas

Una de las consecuencias de los actos médicos es la realización de ordenes médicas que deben seguirse para obtener los resultados esperados. En función del nivel asistencial, estas órdenes se dirigen, para su ejecución, a otros profesionales o a los pacientes/familiares. En cualquier caso, el adecuado registro de estas órdenes facilita información y referencias claras de las recomendaciones realizadas para el abordaje del proceso asistencial. Durante la atención en salud, se generan órdenes médicas. En éstas, el personal de salud prescribe servicios y/o tratamientos para el paciente como son los exámenes paraclínicos, prescripciones farmacológicas y pruebas de laboratorio.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Ordenes Médicas	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Permite generar, renovar, cambio o anulación de ordenes médicas.		×		✓		
Define procedimientos estandarizados para la elaboración de ordenes médicas.	✓			✓		
Parametrización de formularios estandarizados de ordenes médicas aplicables a grupos de pacientes.		×			×	
Cada orden médica corresponde a un único paciente.	✓			✓		
Permite la integración de las órdenes médicas con otros sistemas de información.	✓				×	

### Identificación de paciente crónicos o complejos

La evolución de la sociedad, junto con los propios éxitos de los sistemas de salud está provocando que la prevalencia de las enfermedades crónicas esté aumentando progresivamente. Por lo general, todos los pacientes crónicos o complejos (pacientes de manejo difícil, que requieren revaloraciones continuas en los diferentes niveles de atención en los sistemas de salud, además de tener, por lo general una necesidad de cuidados continuos específicos), acaban siendo atendidos por diferentes instituciones de salud, lo que obliga a que, en todo momento, cualquier profesional asistencial, tenga la información clínica adecuada de estos pacientes. La complejidad asociada a estos pacientes hace que la existencia de una información fiable disponible en cualquier momento sea un requisito para un adecuado abordaje de los procesos asistenciales.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Identificación de pacientes crónicos o complejos	✓				✗	
Permite la identificación de pacientes crónicos o complejos	✓				✗	
Permite el intercambio de información de paciente crónicos o complejos con otros sistemas de información en salud	✓				✗	

### Prescripción farmacológica

Dentro de las órdenes médicas, la prescripción farmacológica debe tener una consideración individualizada: la medicación de los pacientes puede estar en continua revisión, además de incorporar prescripciones realizadas en diferentes momentos y por diferentes médicos y en diferentes niveles asistenciales. La disponibilidad de la prescripción realizada permite, por un lado, optimizarla evitando redundancias y seleccionando la mejor alternativa terapéutica en cada momento y, por otro gestionar la formulación evitando las interacciones entre medicamentos, para prevenir efectos no deseados en los pacientes.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Prescripción Farmacológica						
Permite identificar el principio activo, dosis, vía de administración, presentación, frecuencia, y duración prevista del tratamiento	✓			✓		
Permite de registro libre de otras instrucciones no estandarizadas al paciente o de las preferencias del paciente	✓			✓		
Permite la prescripción tenga como destino paciente hospitalizado o ambulatorio.	✓			✓		
Permite el cálculo de la dosis cuando esta depende de otras variables como el peso en Pediatría		✗			✗	

Emite alerta sobre un medicamento incompatible con el paciente		×			×	
Emite una alerta cuando Identifica interacciones medicamentosas en el momento de la prescripción		×			×	
Emisión de alerta en caso de dosis por encima o por debajo de dosis terapéutica.		×			×	
Validación y registro de la prescripción.	✓				×	
Registro de la administración de medicamentos	✓			✓		
Registro de incidencias durante la administración de medicamentos	✓			✓		
Registro de potenciales eventos adversos durante la administración de medicamentos	✓			✓		
Permite intercambio de la prescripción de medicamentos con otros sistemas	✓				×	

### Laboratorio

Los exámenes de laboratorio son de las pruebas que más se usan en los procesos de diagnóstico y seguimiento de los pacientes. La inclusión de los resultados de estas pruebas en los EHR-S sea cual sea su soporte, se considera una variable de calidad de la información clínica.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Permite la solicitud de pruebas de hematología, bioquímica, inmunología, microbiología, patología a pacientes hospitalizados y ambulatorios.	✓			✓		
Incorpora la orientación clínica al paciente, así como explicando la causa por la cual se solicitud el examen.	✓			✓		
Facilita instrucciones para que el paciente se realice el examen en condiciones optimas	✓			✓		
Parametrización de perfiles analítico Ej.: perfil lipídico, etc.		×			×	
Incorpora los resultados de hematología, bioquímica, inmunología, microbiología, patología incluyendo valores de referencia.		×		✓		

Recepción de peticiones de laboratorio que se prescriben en otras instituciones		×		✓		
Se muestran los resultados de laboratorio siguiendo un criterio cronológico.		×		✓		
Permite el intercambio de información relacionada con los laboratorios con otros sistemas de información		×		✓		

### Imagenología

Determinadas pruebas de imagen, sobre todo aquellas cuya interpretación requiere de un alto grado de especialización suelen ir acompañadas de un informe al médico solicitante de la prueba. La presencia del informe en el EHR-S, independientemente del formato debe permitir poner al alcance de los profesionales información relevante sobre los procesos que ha tenido el paciente.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Imagenología	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Permite la solicitud de pruebas diagnósticas por imagen a paciente hospitalizados y ambulatorios	✓			✓		
Permite incluir información del paciente y la causa por la cual solicitan las pruebas diagnósticas por imagen	✓			✓		
Permite Instrucciones necesarias para que el paciente se realice la prueba en condiciones óptimas.	✓			✓		
Incorpora los informes de las pruebas diagnósticas por imagen en orden cronológico.	✓			✓		
Recepción de peticiones de pruebas de diagnóstico por imagen prescritas en otras instituciones.			×	✓		
Intercambio de información básica de los pacientes relacionada con el diagnóstico por imagen.			×	✓		

### Imagen

De manera paralela, la imagen, necesariamente con su informe debe estar al alcance, en primer lugar, de los médicos que la solicitan, pero en una segunda instancia a todos aquellos que la necesiten por su contacto con el paciente, pero también para la revisión de imágenes realizadas en otro momento y, tal vez, en otro prestador de salud, dado que les puede aportar información valiosa para el abordaje de determinados procesos asistenciales. Una de las recomendaciones es estandarizar los informes en imagenología\*.



Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Muestra las imágenes obtenidas del paciente con un orden cronológico.			×	✓		
Muestra las imágenes con resolución suficiente para diagnóstico			×	✓		
Permite el Intercambio de las imágenes de los pacientes con otros centros asistenciales			×	✓		

\* Se pueden ver estándares de informes en <https://radreport.org/> especificaciones resolución en <https://www.rsna.org/>

### Otras pruebas complementarias

Los resultados de determinadas pruebas complementarias (electrofisiología, endoscopias digestivas, electrocardiogramas, etc.) debe incluirse también en los EHR-S como componentes del proceso diagnóstico o de seguimiento de los pacientes y progresivamente ser puesta al alcance de otros profesionales como soporte a las decisiones que acompañan la atención al paciente.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Otras pruebas complementarias	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Permite la solicitud de otras pruebas complementarias en pacientes hospitalizados o ambulatorios	✓			✓		
Permite incluir en las pruebas complementarios información del paciente y la causa de la solicitud de la prueba complementaria.	✓			✓		
Permite Incluir las instrucciones necesarias para que le paciente se realice la prueba complementaria en condiciones óptimas	✓			✓		
Incorpora los informes de las pruebas complementarias realizadas al paciente siguiendo un orden cronológico	✓			✓		
Se incorpora las imágenes o gráficos de las pruebas complementarias		×		✓		
Permite la recepción de prueba complementarias de otras instituciones		×		✓		
Permite el intercambio de pruebas completarías con otros sistemas de información		×			×	

### Programación de actividades

La evolución de los sistemas de información en salud permite integrar con los EHR-S la programación de actividades asistenciales que tienen previstas los pacientes, a la vez que permite que desde los despachos médicos y de enfermería se puedan programar tanto en el centro propio como en centros ajenos.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Programación de actividades	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Programación de cualquier actividad asistencial que este prevista para el paciente	✓			✓		

### Últimas voluntades

Los pacientes pueden presentar deseos que afectan la atención que pueden recibir, como es el caso de una posible renuncia a la realización de una reanimación cardiopulmonar, además de otros temas relacionadas con la gestión de su enfermedad. Se trata de una información muy sensible que debe estar accesible de manera rápida a cualquier profesional que, esté en donde esté, puede tener que afrontar las situaciones sobre las que los pacientes han expresado sus voluntades.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Últimas voluntades	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Registro de últimas voluntades y decisiones expresadas por el paciente		✗			✗	
Permite el intercambio de información relacionada con últimas voluntades con otros sistemas de información		✗			✗	

### Hospitalización de los pacientes

La hospitalización de los pacientes (su seguimiento y evolución) genera, habitualmente, una gran cantidad de información que debe ser recogida en los EHR-S. Se trata de uno de los subcomponentes de la información que determinan el grado de calidad de los registros y está muy relacionada con la cultura profesional respecto el uso de la información. La estandarización de esta información es otro requisito de calidad del EHR-S, lo que permite que todos los profesionales de una institución se enfrenten a modelos similares de captura de la información.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Hospitalización de los pacientes	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Registro estructurado de la situación del paciente	✓			✓		
Realización de formularios para recoger características especiales de determinados grupos de pacientes.	✓			✓		
Identificación de alergias o intolerancias evitando que se les administre a los pacientes	✗				✗	

Identificación de medicamentos actualmente prescritos al paciente sea cual sea el origen de la prescripción	✓			✓		
Identificación de lista estructurada de problemas del paciente		✗			✗	
Incorpora guías de práctica clínica y protocolos de tratamiento del paciente		✗		✓		
Parametrización de actuaciones a seguir en determinados grupos de pacientes		✗			✗	
Registro de la evolución clínica del paciente, identificando al profesional que ha intervenido.	✓			✓		
Registro de la monitorización de las variables que se realizan en unidades especiales como (Unidad de Cuidado Intensivo)	✓				✗	
Permite el intercambio de información en el ámbito de hospitalización con otros sistemas de información.		✗			✗	

### Atención en Urgencias

La información que se obtiene en cada consulta de urgencias debe ser registrada a nivel local (atención primaria, si dispone del servicio o atención hospitalaria) de manera individualizada. En estados avanzados, con un EHR-S desarrollado, la información obtenida en las urgencias forma parte de los contenidos que se comparten entre todos los actores del sistema de salud.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Incorpora el algoritmo de decisión del Triage del paciente,	✓			✓		
Permite el registro del nivel de Triage, fecha y hora de su realización.	✓			✓		
Permite el registro de su historia personal del paciente en relación con el problema actual.		✗			✗	
Permite realizar adaptaciones en función de las especialidades básicas que pueden requerir un		✗		✓		

abordaje específico en urgencias, mediante la creación de formularios.						
Permite identificación de alergias o intolerancias generando alertas visibles para los profesionales de salud		×			×	
Identificación de medicamentos que el paciente toma habitualmente sea cual sea el nivel asistencial donde se prescribieron.	✓			✓		
Identificación de la lista de problemas del paciente		×			×	
Permite solicitar todas las pruebas de laboratorio desde Urgencias	✓			✓		
Permite visualizar los resultados de laboratorio		×		✓		
Solicitud de pruebas de diagnóstico por imágenes desde Urgencias	✓			✓		
Permite visualizar los informes de pruebas de diagnóstico por imágenes que se han realizado al paciente.		×		✓		
Permite visualizar con la calidad adecuada las imágenes de pruebas diagnósticas.		×		✓		
Permite la prescripción de medicamentos en términos de principio activo, dosis, vías de administración, frecuencia y duración prevista del tratamiento.	✓			✓		
Registro de la administración de medicamentos y eventos adversos	✓			✓		
Registro de la evolución clínica de los pacientes con la identificación del profesional que realizó la intervención	✓			✓		
Permite seguir la localización del paciente durante su atención (traslado a hospitalización, área de diagnóstico por imágenes	✓			✓		

entre otras áreas de la institución.)						
Elaboración y custodia de una hoja de resumen de la atención	✓			✓		
Permite el intercambio de información de Urgencias pertinente con otros sistemas de información		✗			✗	

### Informes de atención en la hospitalización

Los procesos de salud, largos en el tiempo en muchos casos, se suelen estructurar en episodios (una hospitalización, un ciclo de consultas externas, una actuación en urgencias, etc.). Es deseable que cada episodio genere un informe de atención, que se debe entregar a los pacientes y del que debe quedar una copia en el EHR-S. Además, estos informes, en tanto que resúmenes de las atenciones realizadas son un instrumento de consulta fácil para otros profesionales que pertenecen o no a la institución en donde se ha realizado la atención. En este sentido, y dada la facilidad de consulta de los informes, se trata de uno de los subcomponentes de las EHR-S que con más frecuencia se incorporan en las primeras etapas de desarrollo de la herramienta.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Informes de atención en la hospitalización						
Elaboración de informe de Hospitalización de los pacientes	✓			✓		
Incorpora los informes de hospitalización siguiente un orden cronológico.	✓			✓		

### Consentimiento informado

La obtención del consentimiento informado es un requerimiento habitual en los casos en los que los pacientes van a ser sometidos a una intervención quirúrgica o a cualquier procedimiento diagnóstico o terapéutico que tenga riesgo para los pacientes. La obtención del consentimiento informado es un proceso de interacción entre médico y el paciente, en el que prima la información del procedimiento que se debe realizar, las ventajas, las alternativas posibles y el riesgo que supone para los pacientes. El documento de consentimiento debe formar parte de los EHR-S, independientemente del formato que tenga. La disponibilidad, en tiempo y forma, de estos documentos es una condición necesaria para la realización de cualquier procedimiento.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Consentimiento informado						
Permite el registro de consentimientos informados firmados por el paciente		✗			✗	

## Tratamientos no quirúrgicos

De la misma manera que en el caso de los tratamientos quirúrgicos, la realización por lo general en el hospital, de tratamientos no quirúrgicos (fisioterapia, tratamientos de hospital día, etc.) genera información que debe ser incluida en el EHR-S.

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Tratamientos no quirúrgicos	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Registro de la indicación del tratamiento	✓				✗	
Registro de la programación de los pacientes	✓			✓		

## Anestesiología

Funcionalidades clínicas	SIGHOS			SAIS		
Anestesiología	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Formulario parametrizable de todas las variables del paciente relevantes para el anestesiólogo	✓			✓		
Registro de las actuaciones de anestesia		✗		✓		
Registro medicamentos administrados por anestesiólogo	✓			✓		
Registro de las constantes de los pacientes y su seguimiento cronológico por parte del anestesiólogo		✗		✓		
Integración con información contenida en otros sistemas					✗	
Registro de las características (marca, modelo, número de serie, etc.) de cualquier dispositivo implantado durante la intervención quirúrgica u otros procedimientos.		✗			✗	

## 7.2. Funcionalidades técnicas - interoperabilidad

Interoperabilidad es la capacidad que tienen los diferentes sistemas de información, dispositivos o aplicaciones para acceder, intercambiar, integrar y utilizar de manera cooperativa datos de manera coordinada, dentro y a través de las fronteras organizacionales, regionales, nacionales e internacionales definidas para de esta manera proporcionar un intercambio oportuno y fluido de la información y optimizar la salud de las personas y las poblaciones.

## Terminología

El uso de terminologías en los EHR-S, es un factor importante dentro del modelado de la información en salud, y debe estar claro su uso en los EHR-S, principalmente con respecto al uso de vocabularios controlados para el intercambio de información en salud. Por lo tanto, se debe conocer los vocabularios controlados con los cuales se representa la información en los EHR-S.

Las terminologías tienen conceptos relacionados entre sí a través de diferentes tipos de relaciones, no sólo jerárquicas. Sus elementos pueden tener más de una descripción y otros atributos. Presentan un gran nivel de detalle, son granulares y pueden presentar jerarquía múltiple (los conceptos pueden tener varios hijos y también varios padres). Su objetivo es representar la información con el máximo nivel de detalle y permitir relacionarla con otros vocabularios controlados. Suelen ser internacionales y pueden representar conceptos de varios dominios. Por ejemplo: SNOMED CT contiene distintos dominios del ámbito de la salud y Logical Observation Identifiers, Names and Codes (LOINC) contiene información sobre laboratorios, tipos de sección y documentos en el campo de la salud<sup>3</sup>.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Terminología	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Recibe información con estándares propios	✓			✓		
Recibe información con estándares internacionales	✓			✓		
Envía información con estándares propios	✓					✓
Envía información con estándares internacionales	✓			✓		
Observaciones	SIGHOS: Utiliza CIE-10 y no tiene SNOMED CT.			SAIS: Utiliza CIE-10 y tiene SNOMED CT en versión de prueba, está en desarrollo.		

### Actualización terminologías

Después de seleccionar y definir las terminologías o vocabularios controlados a utilizar en los EHR-S, se debe tener definidos los procesos de gestión y actualización de los mismos, dado que continuamente se están adicionando nuevo conocimiento según se requiera dentro del campo de la salud.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Actualización Terminológica	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Administra datos versionados	✓				✗	
Capacidad de actualización terminológica	✓				✗	
Mantiene la relación conceptual entre versiones	✓				✗	

### Mapeos terminológicos

Este mecanismo, también reciben el nombre de conjuntos de referencias cruzadas, son agrupaciones de correspondencias entre vocabularios controlados que permiten intercambiar y comparar la información codificada utilizando diferentes recursos semánticos. Si se mapean dos vocabularios controlados lo que se hace es establecer qué código o códigos de uno de los vocabularios controlados es equivalente a qué otro u otros del segundo recurso. Estas correspondencias no siempre son de uno a uno (sobre todo cuando se mapean tipos de recursos semánticos diferentes como clasificaciones y

<sup>3</sup> Estándares de interoperabilidad en salud. Recomendaciones Técnicas. Red Americana de Cooperación sobre salud electrónica. RACSEL.

terminologías): un concepto de un vocabulario puede tener varias correspondencias a otro. El escenario deseado es obtener mapeos donde cada código de origen tiene un solo código de destino, ya que así se podrán utilizar las correspondencias trabajadas de manera automática<sup>4</sup>.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Mapeos terminológicos	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Gestiona datos con mapas terminológicos por servicios		×			×	
Actualiza mapas terminológicos por servicios		×			×	
Mantenimiento por usuario de mapas terminológicos personalizados		×			×	

### Uso terminológico y catálogos\*

El uso de terminologías estandarizadas y catálogos es necesario en todas las actividades clínico asistenciales de las organizaciones. Los catálogos son listas planas y ordenadas muchas veces con código-descripción, aunque pueden tener otros atributos. Su objetivo es facilitar la identificación y la localización de elementos mediante un orden. Normalmente sólo permiten codificar los conceptos de un dominio concreto y suelen ser locales a nivel nacional o propias de cada institución.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Uso Terminológico y catálogos	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Captura datos estructurados usando terminología						
Determina inferencias jerárquicas entre conceptos						
Ingreso de datos en texto catalogados						
Terminología estándar en idioma local						

\*No se tiene información sobre esta sección.

### Interoperabilidad con sistemas internos

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) define interoperabilidad como la habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizarla. En el ámbito de la salud, es la capacidad de compartir información entre componentes, como sistemas TIC o dispositivos, sin que se pierda su significado. Esta comunicación debe garantizar el intercambio coherente de los datos entre departamentos, áreas y servicios dentro de la institución (Interoperabilidad interna), o con otras organizaciones, niveles asistenciales o regiones, como países o continentes (interoperabilidad externa). El objetivo principal es proporcionar a los profesionales de la salud toda la información relevante de sus pacientes para asegurar que el proceso de toma de decisiones se produce de una manera segura, eficiente y eficaz. La interoperabilidad garantiza el acceso a la información

<sup>4</sup> Terminología Farmacéutica para interoperabilidad semántica. Recomendaciones Técnicas. Red Americana de Cooperación sobre salud Electrónica. RACSEL.



independientemente del lugar en el que se haya registrado y favorece su reaprovechamiento, minimizando puntos ciegos y asegurando el continuo asistencial<sup>5</sup>.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Interoperabilidad con sistemas internos						
Laboratorio clínico	✓			✓		
Farmacia	✓			✓		
Imagen Médica	✓			✓		
Banco de Sangre	✗				✗	
Otros: Red Pública Integrada de Salud, Registro Civil				Otros: Bodega de insumos, Quirófano		

### Mensajería y HL7 V2.X

En un Marco de Interoperabilidad se definen unos criterios comunes usando estándares internacionales como Health Level Seven (HL7) o Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) para solucionar problemas clínicos identificados por los usuarios, garantizando la independencia tecnológica y facilitando un despliegue progresivo alineado con el sector salud. HL7 es un conjunto de estándares para facilitar el intercambio electrónico de información clínica, utilizando una notación formal de modelado (UML) y un metalenguaje extensible de marcado con etiquetas (XML). Su objetivo es proveer un marco completo de estándares relacionados con el intercambio, la integración, y la recuperación de información electrónica de salud que soporte la práctica y la gestión clínica.

HL7 versión 2.x es el estándar de mensajería para el intercambio electrónico de datos de salud, en los ámbitos clínico, asistencial, económico y logístico, más ampliamente usado a nivel internacional en el ámbito de la salud.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Mensajería y HL7 V2.X						
Recibir información de mensajería con estándar propio	✗			✓		
Recibir información de mensajería HL7 v 2.x	✗				✗	
Enviar información de mensajería con estándar propio	✗			✓		
Enviar información de mensajería HL7 v 2.x	✗				✗	

<sup>5</sup> Estándares de interoperabilidad en salud. Recomendaciones Técnicas. Red Americana de Cooperación sobre salud electrónica. RACSEL.

### Documentos clínicos y HL7 CDA

Para HL7 International, el Clinical Document Architecture (CDA) es un estándar de marcado de documentos que especifica la estructura y la semántica de documentos clínicos para efectos del intercambio de información clínica entre los profesionales de la salud y los pacientes. La especificación de intercambio de documentos se basa en la utilización de XML, el modelo de información de HL7 (RIM), la metodología de HL7 V3 y el uso de vocabularios controlados o locales, tales como SNOMED CT, ICD, LOINC, etc.

Un CDA puede contener cualquier tipo de contenido clínico, como por ejemplo un informe de alta, un informe de una imagen adquirida, una admisión, un informe de patología, etc. Y puede ser usado de manera tan simple o compleja como se requiera o se pueda permitir; desde enviar un documento con mínima información contextual, hasta completamente codificado.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Documentos Clínicos y HL7 CDA						
Recibe información de Documentos clínicos con estándar propio	✓			✓		
Recibe información de Documentos clínicos con estándar HL7-CDA	✗				✗	
Envía información de Documentos clínicos con estándar propio	✓			✓		
Envía información de Documentos clínicos con estándar HL7-CDA	✗				✗	

### Recursos REST y HL7 FHIR

HL7 Internacional decidió crear Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) por diferentes motivos entre ellos: HL7 V3 había conseguido poca adopción a nivel internacional (a excepción de CDA R2), HL7 V3 era un producto de alto costo y su implementación en los sistemas de información de salud era difícil, finalmente a causa del auge de las nuevas tendencias a nivel de estándares web, salud móvil y Registro Personal de Salud, los sistemas y métodos utilizados para implantar HL7 V3 se quedaban obsoletos. Por lo tanto, FHIR trata de retomar lo mejor de cada estándar vigente en HL7 Internacional (focalizándose en v2, v3 y CDA R2) y aplicarles los correspondientes estándares web modernos (basándose en REST), con tal de adaptarse a la realidad tecnológica actual. Lo que en versiones anteriores eran mensajes, se han reemplazado por los denominados Recursos, donde éste es la unidad básica de interoperabilidad, la unidad más pequeña para el intercambio de información en salud.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Recursos REST y HL7 FHIR						
Envía información con recursos REST del sistema	✓				✗	
Envía información con recursos HL7- FHIR	✗				✗	
Recibe información con recursos REST del sistema	✓				✗	

Recibe información con recursos HL7- FHIR	×				×	
---	---	--	--	--	---	--

### Imagen Médica y DICOM

Una Imagen Médica Digital, en el entorno clínico, es una imagen adquirida del paciente mediante un dispositivo biomédico que procede del conjunto de técnicas y procesos usados para crear imágenes del cuerpo humano, o partes de él con propósitos clínicos. Esta imagen queda digitalizada para poder compartirla y almacenarla mediante infraestructuras tecnológicas, y su posterior visualización diagnóstica como apoyo a los distintos profesionales de la salud. DICOM® (Digital Imaging and Communications in Medicine) es el estándar internacional para imágenes médicas e información relacionada el cual define los formatos de imágenes médicas que se pueden intercambiar con los datos y la calidad necesarios para el uso clínico.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Imagen Médica y DICOM	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Visualiza imágenes	✓			✓		
Visualiza imágenes DICOM	✓				×	
Accede a imágenes DICOM almacenadas en PACS		×			×	

### Versionado de estándares de mensajería

La compatibilidad entre versiones de mensajería es un requisito en los EHR-S, para cumplir con este requisito, los sistemas que recibían los mensajes anteriores deben poder recibir los nuevos mensajes sin presentar ningún tipo de error y los nuevos sistemas deberían poder recibir los mensajes anteriores de la misma forma<sup>6</sup>.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Versionado de estándares de mensajería	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Utiliza distintas versiones a la vez		×			×	
Se integra con otros sistemas con otras versiones de estándar		×			×	
Política de revisión-incorporación de nuevas versiones en forma ágil		×			×	

### Acuerdo de intercambio

El intercambio de información en salud, proporciona la capacidad de enviar y recibir información clínica entre diferentes sistemas de información de salud y mantener el significado de la información que se intercambia. El objetivo del intercambio de información salud es facilitar el acceso y la recuperación de datos clínicos para proporcionar una atención centrada en el paciente, segura, oportuna, eficiente, eficaz y equitativa. Por lo tanto, es importante definir acuerdos para el intercambio de dicha información, donde las organizaciones definan las tecnologías y servicios para el

<sup>6</sup>

[https://confluence.hl7.org/download/attachments/21857328/V29\\_CH02\\_Control.docx?version=1&modificationDate=1533058110772&api=v2](https://confluence.hl7.org/download/attachments/21857328/V29_CH02_Control.docx?version=1&modificationDate=1533058110772&api=v2)

intercambio de la información en salud a nivel local, regional o nacional para de esta manera promover el intercambio seguro de datos de salud<sup>7</sup>.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Acuerdos de intercambio	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Acuerdos descriptos y especificados para con terceros	✓				✗	
Sigue los estándares establecidos para el intercambio con terceros	✓				✗	

### Bus de interoperabilidad

El bus de interoperabilidad debe estar enmarcado en una arquitectura que permita abordar la necesidad del intercambio de mensajes, documentos entre otros y además debe cumplir con los requisitos de seguridad, privacidad e interoperabilidad de la información en salud entre distintos sistemas<sup>8</sup>.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Bus de interoperabilidad	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Utiliza BUS de intercambio de un proveedor		✗			✗	
Utiliza BUS de intercambio de uso libre	✓				✗	
No utiliza BUS	✓			✓		
Observaciones:	SIGHOS: Uso libre con librería propia			SAIS: para servicios estatales no clínicos (Registro Civil)		

### 7.3. Funcionalidades técnicas - Seguridad

La seguridad de la información se puede definir como el conjunto de prácticas para proteger la información gestionadas a través de los sistemas de información. Esto implica, prevenir o al menos reducir la probabilidad de acceso no autorizado o inadecuado a los datos, o el uso ilegal, divulgación, interrupción, eliminación, corrupción, modificación, inspección, registro o devaluación de la información. También involucra acciones destinadas a reducir los impactos adversos de tales incidentes, es decir, cuando ocurre algún incidente que ha vulnerado la seguridad.

La información que tratan las plataformas EHR-S, por su naturaleza, contiene datos sensibles que requieren de unas políticas de seguridad que garanticen la confidencialidad e integridad de los datos. Prevenir el acceso indebido, la manipulación no autorizada, la descarga de documentos confidenciales, etc., es algo esencial durante las comunicaciones en la actualidad

La gestión de identificación / autenticación comienza con la asignación de un identificador a una entidad, que debe verificarse en un proceso de autenticación. La autenticación puede basarse en conocimiento que solo la persona tiene (por ejemplo, contraseñas), en un token certificado, elemento que ha sido otorgado por una autoridad (por ejemplo, tarjeta inteligente, clave criptográfica, etc.), o en propiedades que caracterizan al individuo (por ejemplo, biometría, voz, escritura a mano, etc.).

<sup>7</sup> <https://www.himss.org/resources/interoperability-healthcare>

<sup>8</sup> [https://wiki.ihe.net/index.php/Cross-Enterprise\\_Service\\_Bus\\_\(XSB\)\\_Proposal](https://wiki.ihe.net/index.php/Cross-Enterprise_Service_Bus_(XSB)_Proposal)

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Seguridad, gestión de identificación	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Control de acceso con nombre y contraseña	✓			✓		
Control de acceso con certificado digital		✗			✗	
Control de acceso con Token seguro		✗			✗	
Control de acceso con biometría		✗			✗	
Posibilidad de cambio de contraseña para el usuario	✓			✓		
Generación de nueva contraseña en caso de olvido	✓			✓		
Identificación unívoca de pacientes	✓			✓		
Generación de más de un identificador por paciente	✓			✓		
Autenticación para acceso a información mediante estándares de seguridad		✗			✗	
Administración de identidades digitales	✓				✗	
Capas de Hardware-Software con validación AAA	✓				✗	

### Gestión de sesiones y contraseñas

Se deben contemplar mecanismos de renovación de contraseña, de caducidad de sesión, de control de autenticación inválida o maliciosa. Las contraseñas deben guardarse de forma encriptada y segura y deben obedecer a unas normas para asegurar el máximo nivel de seguridad posible.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Gestión de sesiones y contraseñas	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Bloqueo por límite de tiempo o error de inicio de sesión		✗			✗	
Caducidad de sesión por inactividad		✗		✓		
Administración de contraseñas con estándares de Seguridad	✓				✗	
Protección para acceso remoto	✓				✗	
Generación de Tokens	✓				✗	

### Políticas de control de Acceso

El control de acceso, incluidas las acciones permitidas, puede basarse en privilegios y roles asignados a una entidad por una autoridad de acuerdo con el atributo de la entidad o un conjunto de competencias y / o desempeños que son asociados con una tarea, respectivamente.

La autorización y el control de acceso también pueden basarse no solo en políticas que reflejen la legislación y regulaciones incluyendo los consentimientos establecidos por el sujeto o su representante, pero también por condiciones ambientales o contextuales.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Políticas de control de Acceso	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Autorizar o Denegar derechos	✓			✓		
Configuración de reglas de Acceso	✓			✓		
Otorgar y revocar acceso a usuarios apropiado	✓			✓		
Revisión periódica de accesos para garantizar aplicación de privilegios	✓				✗	
Autenticación para niveles mayores de Sensibilidad		✗			✗	
Guía de uso para Mobile del sistema		✗			✗	
Restricción de seguridad funcional	✓			✓		
Control de acceso basado en atributos como lugares o servicios		✗		✓		

#### Auditoria y trazabilidad

Un EHR-S debe tener incorporados mecanismos internos de auditoría y trazabilidad para registrar la actividad relacionada con eventos clave en tiempo real, tanto desde un punto de vista de actividad de un usuario como del propio sistema en cuanto a procesos internos (por ejemplo, alertas o notificaciones) o de administración de sus componentes (backups, extracciones de información, etc.).

El registro de auditoria debe contemplar toda la información necesaria (quién, qué, cuándo, dónde) y ser accesibles y consultables durante un periodo de tiempo suficiente.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Auditoria y trazabilidad	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Registros de autenticación/conexión, cambios de contraseñas	✓				✗	
Registro relacionado a quién, qué, cuándo y dónde	✓				✗	
Registro de Logs en funcionalidades sensibles	✓				✗	
Registro relacionado a quién, qué, cuándo y dónde	✓				✗	
Registro de auditoria contra acciones que afecten datos sensibles		✗			✗	
Registro relacionado a quién, qué, cuándo y dónde		✗			✗	
Generación de log de auditoria con herramientas estándares	✓				✗	

Almacenamiento de logs mayor a 6 meses	✓				✗	
--	---	--	--	--	---	--

### Adopción de buenas prácticas

En todo EHR-S debe aplicarse una serie de normas y buenas prácticas que aseguren que los datos sean fieles, actualizados y estén disponibles según la ley y la normativa actual.

Funcionalidades técnicas	SIGHOS			SAIS		
Adopción de buenas prácticas	SI	NO	Parcialmente	SI	NO	Parcialmente
Cifrado de datos confidenciales en tránsito		✗			✗	
Autenticación de aplicaciones, API, middleware y capa de datos	✓			✓		
Política de indicación para utilización de cifrado		✗			✗	
Normativa y Cumplimiento de protección de datos nacionales		✗			✗	
Bloqueo o restricción para información confidencial no cifrada para redes no seguras		✗			✗	
Cifrado de seguridad de Base de Datos	✓				✗	
Cifrado de dispositivos mobile		✗			✗	
Restricción de acceso lógico a componentes internos	✓			✓		
Comunicación e Identificación por Cifrado Digital entre sistemas		✗			✗	
Niveles de protección de datos sensibles según clasificación e identificación		✗			✗	
Rectificación de datos asociados erróneamente	✓			✓		
Elementos de gestión de cambios	✓			✓		
Política de identificación de datos sensibles		✗			✗	
Tratamiento y almacenamiento de datos sensibles anonimizados		✗			✗	

## 8. Comentarios finales

Este informe consolida los resultados obtenidos al aplicar la metodología y herramienta SCORECARD Electronic Health Record EHR-S - BID al Sistema de Atención Integral de Salud (SAIS) y al Sistema Integral de Gestión Hospitalaria (SIGHOS) en Ecuador.

En este documento se detallaron los requerimientos clave de dos EHR-S en Ecuador y proporcionó información para compararlos según los distintos requerimientos y permitiendo detectar de esta

manera, sus posibles mejoras. Los requerimientos que se contemplan corresponden a los componentes **funcionales, de seguridad, interoperabilidad y estándares**, siguiendo el Marco de Referencia del modelo de madurez, que se ha detallado, precisando los requerimientos que definen un EHR-S eficaz, eficiente y seguro, según los requerimientos del modelo funcional de HL7.

Las diferencias entre ambos sistemas están dadas por las diferencias propias de las implementaciones que hacen al ecosistema del desarrollo de software y sus distintas metodologías de trabajo, así como el tiempo de inicio, de sus planificaciones y necesidades puntuales que motivaron los mismos. Las diferencias también se dan por distintos grados de madurez de los productos en sí, teniendo en cuenta que son evolutivos e iteran en sus diferentes ciclos de desarrollo (versiones), validación y revisión luego de las implementaciones y evaluaciones posteriores a las mismas.

Estas diferencias no califican o ponderan una solución informática mayor o menormente acertada, sino que es una forma de valorar objetivamente los distintos productos para uso clínico.

Como es regla, no hay mejor calificador para estas aplicaciones que la apreciación, uso y valoración que realizan los usuarios clínicos al enfrentarse al mismo, teniendo en cuenta la facilidad o dificultad para trabajar con ellos, utilidad, accesibilidad y disponibilidad de la información, y poder desempeñarse en sus funciones sin que el producto sea un obstáculo para la atención, ponderando por sobre todas las cosas la relación médico-paciente, siendo la herramienta informática un elemento más entre otros, de apoyo en la atención sanitaria. Resta agradecer al Ministerio de Salud Pública de Ecuador y a los dos equipos de profesionales de las áreas de la salud, ingeniería y demás perfiles que participaron durante este ejercicio.