

FONOAUDIOLOGÍA aplicada a la web.

Características discursivas y superestructura que presentan las propuestas de Historia Clínica Electrónica Interoperable ajustadas a la normativa vigente en Colombia.

<<Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Fonoaudiólogo>>

David Humberto López Pérez
david.humberto.lopez@correounivalle.edu.co

Tutor:
John Fredy Quintero Uribe
jhon.fredy.quintero@correounivalle.edu.co

FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA
PROGRAMA DE FONOAUDIOLOGÍA
UNIVERSIDAD DEL VALLE
SANTIAGO DE CALI
SEPTIEMBRE 2023

Contenido

Glosario	5
Resumen.	7
Palabras Clave	7
Introducción.....	8
Capítulo I	10
1. Título de la Investigación	10
1.1. Planteamiento del Problema	10
1.2. Pregunta de Investigación.....	12
1.3. Justificación	12
1.4. Objetivo General	15
1.5. Objetivos Específicos.....	15
Capítulo II	17
2. Marco Teórico	17
2.1. El Género Discursivo en la Historia Clínica	17
2.1.1 Funciones del Género Discursivo.	18
2.1.2. Dimensiones de la Competencia Discursiva.....	19
2.2 La Salud	20
2.2.1. El Concepto de Salud.....	20
2.2.2. El Derecho a la Salud.....	21
2.2.3 Servicios de Salud.....	22
2.2.4. El Sistema de Salud en Colombia	22
2.2.5. La Historia Clínica Única Electrónica en Colombia	23
2.2.6. Interoperabilidad de la Información Clínica en Colombia.	24

2.3. Tecnologías de Información y Comunicación	26
2.3.1 Sistemas Informáticos.	26
2.3.2. Lenguajes de Programación.	26
2.3.3. Software Como Servicio <<SaaS>>.....	27
Capítulo III	28
3. Diseño Metodológico/Método de Investigación	28
3.1 Fases de la Investigación	28
Etapa 1	28
Etapa 2	29
Etapa 3	29
Etapa 4	29
3.2 Revisión Bibliográfica	30
3.2.1 Población y Muestra.....	30
3.2.2. Métodos y Técnicas Para la Recolección de la Información.	31
3.2.3. Palabras Clave	31
3.2.4. Ecuaciones de Búsqueda.....	32
3.2.5. Criterios de Inclusión.....	33
3.2.5.1. Arquitectura del Software con Protocolo FHIR	33
3.2.5.2. Interfaz del Usuario (UI) y Experiencia del Usuario (UX).	33
3.2.5.3. Bases de Datos Informáticas.	34
3.2.5.4. Despliegue y Modelo de Oferta de Software.....	34
3.2.5.5. Año de Publicación.	34
3.3. Descripción y Análisis de la Historia Clínica Interoperable.	35
3.3.1. Definición de la Historia Clínica en la Normativa Colombiana.....	35

3.3.2. Análisis del Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud RIPS.	35
3.3.3. Modelo de Historia Clínica Electrónica Interoperable	35
3.3.4. Análisis del Género Discursivo Historia Clínica Interoperable.	36
Capítulo IV.....	37
4. Resultados Estado del arte.....	37
4.1. Marco Normativo de la Historia Clínica Interoperable en Colombia.	37
4.2. Descripción del Contexto Normativo.	40
4.3. Informe de resultados, Estado del arte.....	40
4.4. Caracterización de Resultados.	51
4.4.1. Diseño de Software.	51
4.4.2. Desarrollo de Software.	51
Capitulo V.....	55
5. Análisis del Género Discursivo, Historia Clínica Electrónica Interoperable.	55
5.1. Estructura y Componentes de la Historia Clínica Electrónica Interoperable.	55
5.1.1. Generalidades de la Historia Clínica Electrónica.....	55
5.1.2. Elementos de Datos Clínicos Relevantes Para la Interoperabilidad de la Historia Clínica... 56	
5.1.3. Superestructura y Modelos de Formulario para Historia Clínica Electrónica	57
5.2. Estructura y Sintaxis Digital de la Historia Clínica Electrónica Interoperable.	61
5.3. Análisis del Género Discursivo, La Historia Clínica Electrónica Interoperable.....	65
5.3.1. Funciones discursivas.....	65
5.3.2. Dimensiones discursivas.	66
Conclusiones	68
Referencias.....	71
Anexos.....	74

Glosario

API: Application Programming Interface siglas en inglés para Interfaz programable de aplicación, refiriéndose al elemento del software informático que puede ser modificado y personalizado de acuerdo a las necesidades del usuario.

ADRES: Administradora de Recursos en Salud, es una entidad dependiente del Ministerio de Salud y la Protección Social colombiano encargada de la administración de la cartera que financia los servicios de salud públicos.

Datos codificados: datos escritos en un código informático interpretable por una computadora.

EAPB: Entidad Administradora del Plan Básico, se refiere a las entidades aseguradoras responsables de garantizar el acceso universal a los servicios de salud para todos los colombianos, son entidades privadas que administran los recursos entregados por el ADRES en relación a los afiliados que poseen.

Escalabilidad: Término utilizado en las ciencias de la computación para describir la capacidad que tiene un software de ser utilizado por un número mayor de usuarios teniendo en cuenta el consumo de recursos computacionales del software que por lo general están instalados en servidores remotos.

FHIR: Fast Healthcare Interoperability Resources, siglas en inglés, es un tipo de protocolo de interoperabilidad para información de salud, es el estándar más utilizado actualmente.

HCUE: Historia Clínica Única Electrónica son las siglas del nombre que se ha determinado para la historia clínica electrónica en Colombia

HCEI: Historia Clínica Electrónica Interoperable, son las siglas que se han otorgado a la historia clínica accesible desde cualquier punto de la red asistencial Ley 2015/2020.

HL7 International Health Level Seven es el nombre de una organización que ha creado un conjunto de estándares para desarrollar las herramientas y el uso conjunto de información clínica entre diferentes organizaciones.

Interfaz: es el término utilizado para la conexión entre dos sistemas diferentes o entre la computadora y el usuario

Protocolo IP: Internet Protocol, el protocolo de internet es un conjunto de reglas para la comunicación de datos digitales utilizado por dispositivos computacionales conectados a una red global.

Protocolo interoperabilidad: Los protocolos de interoperabilidad se refieren a un conjunto de normas que permiten que diferentes sistemas informáticos puedan interactuar y procesar información digital de manera conjunta.

Personalización: Este concepto se refiere a la capacidad del interfaz de un software para adaptarse a las necesidades del usuario y mejorar su experiencia.

Software: Se conoce como software al conjunto de elementos lógicos o programas informáticos que determinan el funcionamiento de los computadores en relación al procesamiento de datos y la información digitalizada en estos.

SaaS: Software as a Service, Siglas en inglés para Software Como Servicio, es una estrategia para el despliegue de programas informáticos en servidores remotos que permite la comercialización del producto y acceso a servicios de software desde los navegadores web o aplicaciones de escritorio.

Servidor informático: Se conoce como servidor informático a un dispositivo computacional conectado a una red que sirve como soporte para programas informáticos instalados, se puede acceder a los servidores informáticos de manera remota si están conectados a una red que use el protocolo IP o uno similar.

TIC: Tecnologías de información y comunicación, son el conjunto de dispositivos tecnológicos utilizados para el procesamiento de información digital y comunicación en redes.

Teleconsulta asincrónica: Es el término utilizado para los servicios de salud prestados a distancia en los que el profesional de salud no interactúa en tiempo real con el usuario.

Resumen.

El uso de tecnologías de información y comunicación para el tratamiento de datos clínicos avanza en una cultura global más dependiente de las herramientas digitales y el procesamiento computacional de la información, en este paradigma globalizado el concepto de interoperabilidad de los sistemas se ha situado en el centro de los objetivos propuestos por el estado colombiano y el resto del mundo, desde la Organización de las Naciones Unidas han considerado necesario determinar los estándares mínimos para el manejo de la Historia Clínica Electrónica Interoperable.

Este proyecto de investigación analiza las características discursivas y superestructura de las propuestas de Historia Clínica Electrónica Interoperable ajustadas a la normativa vigente en Colombia. Los resultados de la investigación recogen información publicada en artículos de investigación para determinar el estado del arte de la interoperabilidad de la historia clínica electrónica en Colombia, también elabora una descripción detallada del contexto normativo de la Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica en Colombia y con la información obtenida en la norma se elaboran los modelos de formularios para el diligenciamiento de la Historia Clínica Electrónica Interoperable, un primer modelo escrito en un interfaz digital convencional y otro en formato JSON, estos modelos se analizan bajo el enfoque del género discursivo, describiendo sus componentes en relación con la superestructura, funciones y dimensiones de la competencia discursiva.

Palabras Clave

Interoperabilidad, Historia Clínica, API Web, brecha digital, FHIR, SNOMED, HL7, SaaS, Superestructura, análisis del discurso, Fonoaudiología, logopedia.

Interoperability, clinical record, API web, digital gap, digital divide, FHIR, SNOMED, HL7, Saas, discourse analysis, speech therapy.

Introducción.

La fonoaudiología es una disciplina que aborda fundamentalmente la investigación de la comunicación humana como objeto de estudio. La teoría del análisis del discurso y la lingüística textual de T. Van Dijk (1979) nos ofrece un marco teórico para el abordaje de la producción e interpretación del texto conocido como “Historia Clínica”; Más allá de la visión de una tipología textual, la historia clínica electrónica supone un género discursivo en sí mismo, ya que, la esfera de actividad social como nombra M. Bajtín (1952-53) al contexto comunicativo en el que se desarrolla, se asocia con una comunidad discursiva específica, en la que los enunciadores miembros poseen una identidad cultural y estatus social relacionado directamente con su acceso a la producción e interpretación del texto en formatos digitales. Este factor determinante relacionado con las habilidades en el manejo de herramientas Tecnológicas de Información y Comunicación, es un nuevo criterio de exclusión en la sociedad que se conoce como brecha digital y esta línea de investigación pretende dar un paso adelante en la caracterización del Género Discursivo de la salud digital y sus herramientas.

En el contexto de prestación de servicios en salud colombiano nos encontramos con la historia clínica, documento utilizado para el registro de información de los procedimientos ejecutados por los profesionales en salud, la lectura y escritura de este documento son habilidades fundamentales en el proceso administrativo de acceso a los servicios de salud en Colombia

Este proyecto de investigación analiza las características discursivas y superestructura de las propuestas de Historia Clínica Electrónica Interoperable ajustadas a la normativa vigente en Colombia. Los resultados de la investigación recogen información publicada en artículos de investigación para determinar el estado del arte de la interoperabilidad de la historia clínica electrónica en Colombia, la muestra se enfoca en bases de datos de revistas indexadas y el buscador web Google Scholar; se analizan los artículos e informes relacionados con propuestas de servicios digitales “software como servicio” que implementan protocolos de interoperabilidad en la historia clínica de Colombia.

El objetivo de descripción detallada del contexto normativo de la Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica en Colombia, facilita el desarrollo de los modelos de formularios para el diligenciamiento de la Historia Clínica Electrónica Interoperable en Colombia, un primer modelo escrito en un interfaz digital convencional y otro en formato de intercambio de datos escogido por el Min Salud “JSON”, estos modelos se analizan bajo el enfoque del género discursivo, describiendo sus componentes en relación con la superestructura, funciones y dimensiones de la competencia discursiva.

El producto final de esta investigación acerca a los lectores de este trabajo de grado, a la identificación de una línea de investigación que permitirá el desarrollo de las disciplinas de salud, en relación con la reducción de la brecha digital como determinante social en salud.

La importancia del conocimiento sobre la administración de servicios de salud y el enfoque del análisis crítico del discurso para desarrollar las herramientas TIC que permiten la reducción de la brecha digital en el acceso a los servicios de salud.

Capítulo I

1. Título de la Investigación

Fonoaudiología aplicada a la web. Características discursivas y superestructura que presentan las propuestas de historia clínica interoperable ajustadas a la normativa vigente en Colombia.

1.1.Planteamiento del Problema

La mirada fonoaudiológica de esta investigación se centra en las demandas del contexto cultural, administrativo y político actual, en lo que se ha denominado en la teoría ecológica del desarrollo humano “meso y exo-contexto”. las habilidades comunicativas en estas esferas del desarrollo exigen de las personas la alfabetización en medios tecnológicos cada vez más complejos, ya que, la capacidad de lectura y escritura como plantea Cuervo (1998) “no son habilidades que desarrollen los niños de forma natural y espontánea. Para estos aprendizajes es necesario vivir en un ambiente alfabetizante y tener acceso a la educación formal” (p.36). Es esta función civilizadora del lenguaje y las habilidades de lectura y escritura las que incrementan la brecha que separa aún más a las personas por su nivel socio económico, puesto que hoy no solo depende del acceso a la educación formal, sino también el acceso a internet y dispositivos de tecnologías de información y comunicación TIC, estableciéndose como factor determinante del desarrollo humano y los estilos de vida saludables.

Actualmente, la usabilidad web desde un enfoque de la fonoaudiología ha sido un tema poco recurrente como expresan Ocampo, Á. Orozco, Peralta, F. y Ortega, L. (2016-01-20), ya que solo el 17 % de los artículos encontrados en su estado del arte relacionan usabilidad y fonoaudiología. Para lograr realizar una propuesta integral en el manejo de la información de salud, es necesario abordar en primer lugar la brecha digital y las habilidades de lectura y escritura que exigen los interfaces digitales en los que se diligencia la información de la historia clínica.

Reducir la brecha digital en la prestación de servicios de salud, es un objetivo propuesto por la asamblea de la ONU ya desde 2005, el cual lejos de reducirse se ha incrementado, debido a la mayor dependencia de los medios digitales en estos servicios. Se evidenció, por ejemplo, en el periodo de emergencia nacional por Covid-19, que el acceso a los servicios y sistemas de salud ha dependido totalmente de la conexión a telefonía e internet y de la disponibilidad de *dispositivos de Tecnología de Información y Comunicación (TIC)*, por este motivo las poblaciones vulnerables han sido las más afectadas (Se estima que el 37% de la población mundial, es decir, **2.900 millones** de personas, jamás ha utilizado Internet,... el 96% vive en países en desarrollo) (UIT, 2021).

En Colombia la Ley 215 de 2020, determina la importancia de la interoperabilidad para la historia clínica, y exige acceso a la historia clínica desde cualquier punto de la red asistencial en la que se requiera su consulta, otorgando prioridad en el diseño de los servicios de salud al acceso y la interoperabilidad de la historia clínica, ya que, la información contenida en la historia clínica resulta imprescindible para garantizar el derecho fundamental de toda persona al acceso oportuno a los servicios de salud.

Posterior a la resolución ministerial 866/2021 en la que se definen lineamientos para la interoperabilidad de los datos clínicos en Colombia, se realiza el primer ensayo de la interoperabilidad en el 2022, suponiendo un hito en el desarrollo de la salud digital para el país, sin embargo, hasta la fecha, no se ha logrado la implementación de la historia clínica en un nivel interinstitucional, el único avance que se ha realizado en torno a la interoperabilidad tecnológica es el desarrollo de una normativa para la gestión de la facturación de los prestadores a las EAPB, se trata de los Registros Individuales de Prestación de Servicios de salud RIPS que en su última modificación de la Resolución 2806 de 2022, exige un formato JSON para la elaboración del archivo que servirá de soporte para la autorización y pago del servicio prestado.

La estandarización de la información es el primer paso fundamental en el desarrollo de la interoperabilidad, por eso la decisión del gobierno nacional de utilizar el formato de

intercambio de datos “**JSON**” para el registro y procesamiento de los RIPS, es muy útil, teniendo en cuenta que este formato es compatible con todos los navegadores web y facilita el intercambio de datos entre diferentes sistemas y programas, además que es uno de los formatos que utiliza el protocolo de interoperabilidad global de historia clínica propuesto por la organización Health Level 7 international.

En julio de 2022 el ministerio de Salud y de la Protección Social Colombiano MSPS utilizó el estándar HL7- FHIR para las pruebas de interoperabilidad realizadas entre diferentes IPS y EPS, la llamada “Conectatón” este esfuerzo del MSPS por facilitar el desarrollo de la tecnología y los protocolos de seguridad de la información demostró la falta de capacidad técnica de los diferentes actores del sistema para resolver el reto de la interoperabilidad de la historia clínica, suponiendo una muestra evidente que la situación de Colombia en el 2023 se encuentra lejos de ser una realidad.

Identificando el problema de la **brecha digital cómo un determinante social en salud**, se hace necesario el análisis del discurso al complejo proceso de escritura de la historia clínica, encontrar e identificar los elementos del género discursivo que se constituye a través de la comunidad discursiva de profesionales de salud, que utilizan la historia clínica interoperable como herramienta de comunicación social y gremial, así como identificar los elementos esquemáticos que dan forma al texto y median con el contenido.

1.2. Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las características discursivas y superestructura que presentan las propuestas de historia clínica interoperable ajustadas a la normativa vigente en Colombia?

1.3. Justificación

El enfoque crítico de fonoaudiología en la Universidad del Valle, nos exige realizar un análisis claro de los factores determinantes para la optimización de las condiciones comunicativas de las personas, si queremos favorecer el desarrollo social y bienestar humano debemos, por lo tanto, resolver el problema de la brecha digital.

Al respecto de la inclusión digital en Colombia y la creciente segregación de la población por diferentes factores que afectan a inmensas mayorías, es pertinente mencionar:

Aunque se han alcanzado algunos avances y logros en este sentido, es necesario insistir en la formación de las generaciones de inmigrantes digitales y de nativos digitales especialmente en sociedades como Colombia, que presentan grandes diferencias sociales, económicas, políticas, geográficas y culturales, que hacen que las distancias entre lo rural y lo urbano sean más grandes, y donde la conectividad aún no ha alcanzado una cobertura completa. (Muñoz-Borja, P. 2020, Pág. 20).

Por lo mencionado y teniendo en cuenta que para el diseño de servicios de salud que pretendan alcanzar los principios de disponibilidad, accesibilidad y oportunidad, consignados en la ley estatutaria 1751 de 2015, es necesario avanzar en la innovación tecnológica.

Esta investigación consideró importante realizar un estado del arte de la Interoperabilidad de Historia Clínica Única electrónica; al tratarse de un texto escrito en un soporte digital, su escritura exige herramientas con un desarrollo tecnológico de un nivel de complejidad muy alto, debido a que, la información de salud escrita será reinterpretada por una máquina y transformada en un conjunto de datos codificados y almacenados de manera remota, facilitando el acceso a cualquier persona en toda la red asistencial que esté autorizada para observar este texto, por ejemplo: *un médico especialista en una teleconsulta asincrónica*.

Más allá de la habilidad y experiencia en la escritura de la historia clínica, en la actualidad se exige un dominio del interfaz digital como herramienta de soporte de este género discursivo, el desarrollo de estas habilidades surge de la experiencia y familiarización con los formatos digitales.

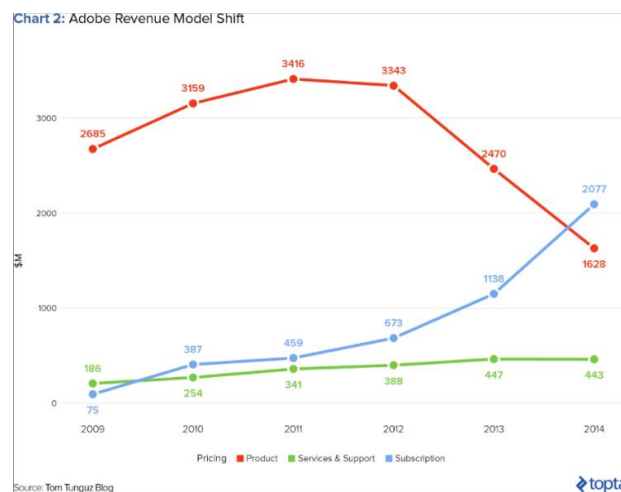
Estos formatos digitales de escritura necesariamente requieren de una transcripción a lenguaje que pueda ser interpretado y comunicado a través de servidores informáticos y bases de datos en la nube, por este motivo se desarrollaron lenguajes de marcado como JSON el cual se va a analizar en esta investigación, aplicado a la Interoperabilidad de la historia clínica electrónica.

En la revisión inicial al estado del arte de la digitalización de la información de la salud, en Colombia no se ha encontrado ninguna propuesta en el mercado que se ajuste a los estándares de interoperabilidad y diseño universal necesarios para ofrecer servicios de salud de manera accesible tanto al profesional como al usuario.

Las tendencias en el desarrollo de software, nos muestran que las aplicaciones web escalables y personalizables son las que mayor crecimiento de mercado tienen y es el diseño de Software como servicio (SaaS, por sus siglas en inglés) la mejor propuesta de desarrollo actual. Como se puede observar a continuación (Figura 1), ofrecer suscripción a un servicio desplegado en la nube representa la mejor opción en el mercado para la demanda de tecnología:

Figura 1.

Tendencia desarrollo de software modelo SaaS.



Nota: Representación de la tendencia de facturación del software, que evidencia el incremento de la suscripción bajo el modelo SaaS (en azul) respecto del software como producto (en rojo). Ventas en millones (vertical) en relación con el tiempo. Fuente: Tomasz Tunguz Blog, 2015

De acuerdo a lo mencionado, se considera fundamental la producción académica que facilite la innovación y desarrollo de productos de software como aplicaciones web, que resuelvan problemas urgentes como es el acceso a los servicios de salud y el manejo de información valiosa para sustentar la práctica clínica basada en la evidencia, elementos imprescindibles para la sociedad en su conjunto, desde un punto de vista económico, cultural, político y ético ciudadano.

Por lo tanto, y como requisito previo para realizar un análisis a las herramientas de escritura de historia clínica Interoperable en Colombia, es necesario un estado del arte preciso, así mismo el análisis del discurso se enfoca en la utilización de un protocolo internacional como es el FHIR, ya que, para la evaluación de la superestructura textual aplicada a un interfaz web que nos permita el manejo de la historia clínica única electrónica de forma interoperable, es necesario realizarlo de manera estandarizada acorde a los desarrollos ya propuestos en el sistema general de seguridad social y salud colombiano así como de la comunidad internacional.

1.4. Objetivo General

Determinar las características discursivas y superestructura que presentan las propuestas de historia clínica interoperable ajustadas a la normativa vigente en Colombia, de acuerdo con los estudios más recientes 2021-2023.

1.5. Objetivos Específicos

- Identificar las características de la historia clínica interoperable el marco normativo colombiano.
- Conocer el estado del arte de la historia clínica interoperable en Colombia 2015-2023.
- Elaborar un modelo de formulario para la interoperabilidad de la historia clínica electrónica en Colombia escrito en un programa convencional (Word).

- Identificar la superestructura del formato RIPS propuesto por el Ministerio de Salud y la Protección Social en Salud Colombiano.
- Identificar la superestructura textual de un formulario web de Historia Clínica en formato JSON.
- Realizar un análisis de los componentes de la IHCE como un Género Discursivo.

Capítulo II

2. Marco Teórico

El objeto de estudio fonoaudiológico en este proyecto de investigación es el de la comunicación humana, se pretende abordar la compleja abstracción de la realidad que hace el lenguaje al utilizar signos escritos en un evento comunicativo ritualizado, como es la producción de textos en un contexto social específico <<la prestación de servicios de salud>>.

2.1. El Género Discursivo en la Historia Clínica

La producción de textos que contienen información y datos de salud es registrada en documentos conocidos como “Historia Clínica”, la construcción de estos textos requiere habilidades comunicativas y de escritura relacionadas con un **Género Discursivo específico**. Ahora bien, para definir la Historia Clínica como un Género Discursivo, es necesario describir los elementos que lo definen según Van Dijk, T. A. (1978, p.143), y la teoría de análisis del discurso:

La macroestructura semántica de la historia clínica otorga el significado global del texto, relacionado con el estado de salud del usuario de un servicio.

La superestructura de la historia clínica, se presenta en la estructura esquemática del texto y organiza la información contenida dentro de unas categorías como son, por ejemplo: Anamnesis, Diagnóstico, Datos del paciente, recomendaciones, etc.

Para poder realizar un análisis de la competencia discursiva en la producción e interpretación de la Historia Clínica Electrónica Interoperable, es necesario conocer la sintaxis y los elementos semánticos que componen los diferentes niveles dimensionales del género discursivo. Este marco teórico nos facilitará la evaluación de los modelos utilizados en aquellos eventos sociales que hacen parte de la acción comunicativa y su relación con lograr el efecto esperado en la comunidad a la que se dirige.

2.1.1 Funciones del Género Discursivo.

Lo enfocaremos según lo propuesto por Daniel Cassany (2006: 26-27), que a su vez sigue los postulados de Gunnarsson (1997) atribuibles a todo género:

1. Función Cognitiva, el género fundamenta y formaliza el conocimiento de una disciplina; a través de este género se acumula el conocimiento de un campo específico del saber humano <<el estado de salud de individuos y grupos poblacionales>>, al mismo tiempo la estructura del género determina los procedimientos para obtener y comunicar la información nueva en cada disciplina (medicina, enfermería, fonoaudiología, etc.) situando a la historia clínica como un elemento transversal a todas las disciplinas de las ciencias de la salud, mediante el cual intercambian conocimiento y toman decisiones basadas en la evidencia empírica.

2. Función Interpersonal, sustenta la construcción de la identidad del autor (imagen o face) como miembro de una comunidad discursiva determinada, así la valoración de un profesional de salud está determinada entre sus pares por la calidad y el enfoque de sus evaluaciones diagnósticas registradas en la historia clínica, llegando incluso expresar cualidades personales a sus interlocutores, como meticulosidad, precisión y enfoque teórico a partir de sus historias clínicas.

3. Función Sociopolítica, contribuye a establecer el estatus de cada persona en su comunidad. El poder que adquiere cada profesional de salud entre sus pares se consigue a través del dominio del <<Género Clínico>>, atendiendo a la definición formal de la función sociopolítica, el determinante social para los profesionales de salud podría relacionarse con el tipo de herramienta utilizada para el registro del documento conocido como historia clínica, teniendo un mayor estatus, el documento plasmado en un formato digital interoperable, que el documento escrito en papel, ya que, el primero logra posicionar su criterio y diagnóstico en un formato electrónico que permite acceder al financiamiento público de los servicios de salud de

una manera más ágil, incluso inmediata, a diferencia del formato obsoleto en papel que necesariamente tiene que ser digitalizado en algún momento.

Siguiendo la metodología de Cassany, es obligatorio abordar el concepto de **Comunidad discursiva** (Figura 2.). Desde la perspectiva socio cultural, en nuestro caso el rol de los integrantes de la comunidad viene determinado por su grado de especialidad y por sus conocimientos profesionales, esto determina cómo reportan sus observaciones y datos relevantes para la etiología y diagnóstico del estado de salud de los usuarios de un servicio.

Figura 2.

Elementos de una Comunidad discursiva.



Nota: La figura representa el conjunto de elementos que componen la comunidad discursiva según Cassany D. Tomado de Metodología para trabajar con géneros discursivos. En: Salaburu Etxeberria P, Ugarteburu Gastañares I. Jornadas sobre lenguajes de especialidad y terminología; Leioa, Bizkaia, 1 febrero de 2008. Bilbao: Universidad del País Vasco; 2008. p. 9-24

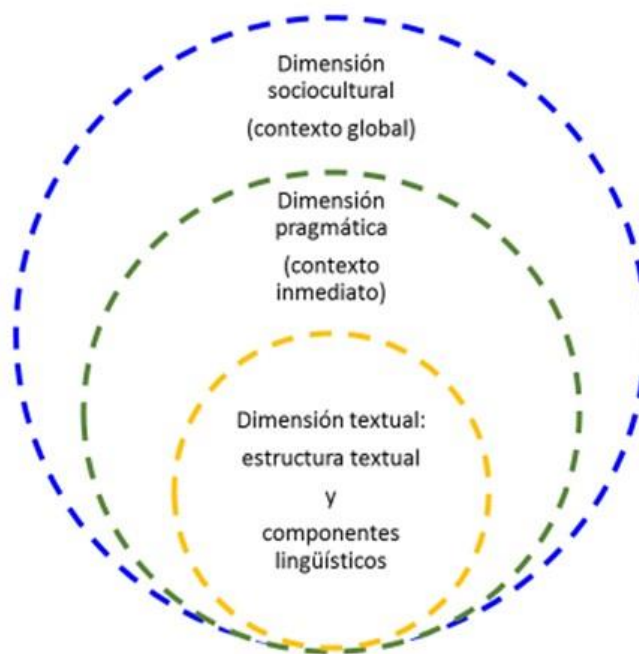
2.1.2. Dimensiones de la Competencia Discursiva

La producción e interpretación del texto conocido como Historia Clínica Electrónica Interoperable, requiere un nivel de competencia discursiva relacionado con las habilidades comunicativas de los interlocutores, está determinado por el uso del género discursivo y la

familia de géneros a la que pertenece dentro del dominio disciplinar, los componentes multidimensionales del género discursivo, dimensión sociocultural, dimensión pragmática y dimensión textual, se presentan en la figura 3.

Figura 3.

Relación de las Dimensiones de la Competencia Discursiva.



Nota: Esta figura muestra la relación que existe entre las diferentes dimensiones de la Competencia Discursiva, López Ferrero, Carmen; Martín Peris, Ernesto; Esteve Ruescas, Olga y Atienza Cerezo, Encarna (2019).

2.2 La Salud

2.2.1. El Concepto de Salud

La salud es un concepto amplio y con muchos enfoques, cada una de estas miradas tiene un sesgo político, ideológico, un marco cultural y conceptual amplio, por lo tanto, se

valoran diferentes factores para tratar de definir la salud humana. En este proyecto de investigación, se ha escogido una mirada que supera la hegemonía de las ciencias naturales y el positivismo, estableciendo una etiología integral que involucre a las personas en un rol activo en la búsqueda de la salud.

Bajo este paradigma de desigualdad, se evalúan los determinantes sociales y los riesgos para la salud, los cuales aumentan cuando la población de entornos aislados, geográfica, social, económica y culturalmente, son además quienes enfrentan mayores vectores de contagio, contaminación, violencia, desnutrición, etc. como ya expresó Álvarez en 2012, *‘tienen de optar por estilos de vida que protejan su salud y/o viven en condiciones que implican mayores riesgos físicos y psicológicos.’* (Pág.97) Así mismo los recursos públicos para la salud son cada vez más escasos, y el sistema de salud debe optimizar cada vez más todos sus medios para alcanzar los objetivos de universalidad del derecho a la vida digna que promulga la constitución colombiana.

2.2.2. El Derecho a la Salud.

La “Salud” es un derecho humano fundamental, la Asamblea general de las Naciones Unidas en el *pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales*, artículo 12 reza así *“Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental”* (Asamblea General ONU 1966).

En Colombia la salud en conexidad con la vida digna es un derecho fundamental constitucional de todos los colombianos. La Ley estatutaria 1751 de 2015 artículo 15 dispone:

“El Sistema garantizará el derecho fundamental a la salud a través de la prestación de servicios y tecnologías, estructurados sobre una concepción integral de la salud, que incluya su promoción, la prevención, la paliación, la atención de la enfermedad y rehabilitación de sus secuelas”.

Este derecho se garantiza en Colombia como indica la norma a través de un modelo de prestación de servicios de cobertura universal, por lo tanto, depende de las empresas dedicadas

a la prestación de servicios ofrecer a la población las soluciones que dentro del mercado sean sostenibles, así como al estado la financiación de estos servicios.

2.2.3 Servicios de Salud.

La resolución ministerial 3100 de 25 de noviembre de 2019, ha definido los servicios de salud como:

El servicio de salud es la unidad básica habilitable del Sistema Único de Habilitación, conformado por procesos, procedimientos, actividades, recursos humanos, físicos, tecnológicos y de información con un alcance definida, que tiene por objeto satisfacer las necesidades en salud en el marco de la seguridad del paciente, y en cualquiera de las fases de la atención en salud (promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación o paliación de la enfermedad). (p.19)

Así mismo, se ha definido un Modelo Integral de atención en salud, en el que se pretende garantizar la cobertura universal que la constitución colombiana establece, es dentro de la reforma a la salud de 2011 que se introducen los conceptos que hoy definen el sistema.

2.2.4. El Sistema de Salud en Colombia

Los servicios de salud en Colombia se administran a través de un sistema conocido como “sistema general de seguridad social en salud (SGSSS)”, este sistema se ha estructurado en un “Modelo Integral de Atención en Salud”, el cual ha definido las herramientas y estrategias necesarias para abordar sus obligaciones con la sociedad y la administración de la salud de los colombianos.

En la reforma al sistema de salud de 2011 en Colombia para abordar la integralidad de la salud, con ese objetivo se proyecta el diseño y desarrollo de Rutas integrales de atención en salud (RIAS), las cuales hasta la fecha no se han habilitado en prácticamente ninguna red asistencial, siendo mínimo el despliegue de tecnología encontrado al respecto y del cual pretendemos profundizar en el análisis de las barreras para el abordaje de la telesalud en Colombia y la usabilidad de las plataformas web. Siendo la Interoperabilidad de la historia

clínica un elemento fundamental en el acceso a la salud pendiente de desarrollar e implementar.

Todo este sistema de salud y seguridad social está administrado utilizando la información recolectada en las historias clínicas, documento que registra la situación de los ciudadanos que acceden a servicios de salud en Colombia, estos documentos son utilizados por las administraciones políticas para determinar el estado de la situación de salud de las poblaciones y tomar decisiones sobre la inversión y desarrollo de políticas públicas en salud, relacionando los factores determinantes de la salud con el acceso y prestación de servicios de salud que tienen los ciudadanos.

2.2.5. La Historia Clínica Única Electrónica en Colombia

La definición formal y legal de la historia clínica está contemplada en la normativa así:

a) La Historia Clínica es un documento privado, obligatorio y sometido a reserva, en el cual se registran cronológicamente las condiciones de salud del paciente, los actos médicos y los demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en su atención. Dicho documento únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley. (Minsalud res1995/1999, pág.1)

Ahora bien, el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación nos lleva a un nuevo paradigma de **historia clínica electrónica interoperable**, la cual se encuentra definida en Colombia en la Ley 2015 de 2020, así :

Historia Clínica Electrónica: es el registro integral y cronológico de las condiciones de salud del paciente, que se encuentra contenido en sistemas de información y aplicaciones de software con capacidad de comunicarse, intercambiar datos y brindar herramientas para la utilización de la información refrendada con firma digital del profesional tratante. Su almacenamiento, actualización y uso se efectúa en estrictas condiciones de seguridad, integridad,

autenticidad, confiabilidad, exactitud, inteligibilidad, conservación, disponibilidad y acceso, de conformidad con la normatividad vigente.

Interoperabilidad: capacidad de varios sistemas o componentes para intercambiar información, entender estos datos y utilizarlos. De este modo, la información es compartida y está accesible desde cualquier punto de la red asistencial en la que se requiera su consulta y se garantiza la coherencia y calidad de los datos en todo el sistema, con el consiguiente beneficio para la continuidad asistencial y la seguridad del paciente.

Esta definición normativa de la historia clínica en Colombia nos ofrece un contexto para la producción de herramientas que permitan un procesamiento de la información clínica acorde a los objetivos de desarrollo reflejados en las políticas públicas y acuerdos internacionales de derechos humanos, por esta razón el ministerio de salud colombiano ha expedido la resolución 866/2021, en la que se definen lineamientos para la interoperabilidad de los datos clínicos en Colombia.

2.2.6. Interoperabilidad de la Información Clínica en Colombia.

Ahora bien, para poder abordar la interoperabilidad de la información clínica en primer lugar debemos tener claro la definición de interoperabilidad de la información.

Sobre la interoperabilidad de la información existen diferentes consensos registrados en documentos elaborados por expertos y organizaciones internacionales de estandarización, un ejemplo es el de la IEEE “The ability of two or more systems or components to exchange information and to use the information that has been exchanged.” (IEEE, 1990. Pág 42). En esta definición nos habla de una habilidad de dos o más sistemas o componentes para el intercambio de información y el uso de la información intercambiada, para el caso concreto de nuestra investigación estos sistemas serían por un lado el interfaz del lado del usuario en el navegador y por otro lado el software que registra y almacena de forma segura la información en las bases de datos para posteriores consultas

La información clínica de la que trata esta investigación, es información sensible que debe estar almacenada de manera segura, la Res. 866/2021, obliga en el artículo 17 la acreditación de responsabilidad:

Los actores que participen de la interoperabilidad de los datos clínicos relevantes los cuales deberán adoptar medidas apropiadas efectivas y verificables que les permitan demostrar el correcto cumplimiento de las normas sobre el tratamiento de datos personales, y cumplir los lineamientos de responsabilidad demostrada previstos por la superintendencia de industria y comercio... MSPS (2021, pág. 8)

La acreditación de responsabilidad mencionada en la normativa, es otorgada a los actores responsables por diferentes entidades que realizan la evaluación de las organizaciones empresariales en el cumplimiento de estándares de seguridad de la información como la normativa ISO-27001. Para lograr la acreditación de responsabilidad es necesario adoptar estándares para el sistema de gestión de seguridad de la información en salud, al tratarse de aplicaciones web con una arquitectura REST (transferencia del estado representacional) es necesario utilizar el cifrado de seguridad en la capa de transporte (TLS) y firmas electrónicas además de tokens que aseguren las identidades de los usuarios que van a acceder a las bases de datos y los archivos de las historias clínicas.

Para finalizar debemos tener en cuenta dos enfoques de interoperabilidad para la información clínica, por un lado se encuentra el protocolo HL7-FHIR para el desarrollo de software que permiten el intercambio de información entre sistemas de salud así como la implementación de interoperabilidad entre diferentes prestadores de servicios, por otro lado se encuentra OpenEHR, un estándar de almacenamiento y gestión de información clínica que se centra en la interoperabilidad semántica de los datos de la historia clínica electrónica.

2.3. Tecnologías de Información y Comunicación

2.3.1 Sistemas Informáticos.

La integración de la transmisión de voz y vídeo en las redes de transmisión de datos usando el protocolo de internet <<IP>> han dado lugar al desarrollo de las tecnologías de información y la comunicación, estas han tenido una evolución exponencial durante el siglo 21, gracias a que la capacidad de procesamiento de información así como el desarrollo de redes cada vez más veloces y con mayor capacidad de transmisión de datos, han resultado en la oferta de productos tecnológicos cada vez más complejos y de un hardware cada vez más accesible, siendo los teléfonos inteligentes, dispositivos con una alta capacidad computacional al alcance del bolsillo.

La evolución de los programas informáticos o software han pasado de usarse de manera local en las computadoras personales, a estar disponibles en dispositivos convencionales de bolsillo, en los que podemos acceder a aplicaciones conectadas a una alta velocidad por internet, siendo las tecnologías web la piedra angular en la prestación de servicios y el acceso a la información y comunicación de las sociedades modernas.

En la actualidad la vanguardia de los programas informáticos se ha estructurado en arquitecturas que permitan acceder a servicios ofrecidos en grandes conglomerados de servidores informáticos conectados a la red llamados La Nube, esta arquitectura orientada a la prestación de Software como Servicios <<SaaS>>, nos permite ofrecer una alta escalabilidad y personalización de la tecnología al tratarse de modelos fácilmente replicables y modificables.

2.3.2. Lenguajes de Programación.

Los lenguajes de programación se ajustan a las necesidades de procesamiento de información en los dispositivos TIC, estos lenguajes son creados con el propósito de organizar de manera lógica una secuencia de órdenes y funciones que serán ejecutadas por un sistema informático. Debemos por lo tanto tener en cuenta varias categorías para diferenciar los lenguajes de programación:

Los lenguajes abstractos de bajo nivel que ejecutan un control directo sobre el Hardware y los lenguajes de alto nivel que se estructuran en una serie de códigos y reglas paralelas a los lenguajes de bajo nivel, a través del cual los seres humanos fácilmente pueden diseñar ordenes de procesamiento de datos para posteriormente ser interpretado y ejecutado por el Hardware, es lo que se conoce como Backend, por último debemos mencionar los formatos de texto, que si bien no son lenguajes en sí mismo, su sintaxis está relacionada con los lenguajes de programación y hacen posible el intercambio de datos entre diferentes lenguajes y plataformas, como el caso de Java Script Object Notation (JSON).

2.3.3. Software Como Servicio <<SaaS>>

El desarrollo en las redes de comunicación y la alta velocidad de transmisión de datos a través del protocolo IP, hacen posible la evolución en la oferta de software, en la actualidad es tendencia alojar los programas informáticos en servidores remotos así como las bases de datos, para posteriormente acceder a la información y utilizar el programa utilizando navegadores web o programas instalados que se comunican de forma asincrónica con las bases de datos, esto permite ofrecer una subscripción por el uso del programa informático, a esta modalidad de comercialización se le llama Software como servicio.

Capítulo III

3. Diseño Metodológico/Método de Investigación

El método de investigación que nos permitió lograr los objetivos planteados necesitaba estructurar las herramientas más efectivas y precisas, para abordar la gran cantidad de variables que debíamos tener en cuenta a la hora de abordar este proyecto por eso fue imprescindible organizar las etapas de la investigación.

En la fase de investigación documental, se realizó un estado del arte; por otro lado, para el registro y manejo de la información de obtenida en las búsquedas, se ha escogido desarrollar tablas y formularios para el análisis de los artículos de investigación y los artículos de prensa encontrados en las diferentes bases de datos y motores de búsqueda.

Por último, entendiendo que el formato **JSON** es utilizado por el ministerio de salud para la comunicación de los RIPS, así como uno de los formatos utilizados por el protocolo de interoperabilidad de historia clínica FHIR, se ha decidido hacer un análisis de la superestructura textual de la historia clínica electrónica en este formato, describiendo tanto los elementos esquemáticos de la sintaxis como los elementos estructurales mediadores entre la forma y el contenido.

3.1 Fases de la Investigación

Etapas 1

Definición de metodología y herramientas que se utilizarán en el estado del arte sobre la interoperabilidad de la Historia Clínica Única Electrónica en Colombia:

- Elaboración de glosario con los conceptos y términos utilizados en la búsqueda de información.
- Exploración y definición de motores de búsqueda y bases de datos que se utilizarán en el desarrollo del estado del arte.

Etapas 2

Etapas de búsqueda y análisis de información

- Búsqueda y recopilación de la normativa colombiana que regula la interoperabilidad de la historia clínica electrónica en Colombia.
- Realizar búsqueda en bases de datos de **revistas indexadas** sobre artículos de investigación relacionados con la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia y registrar los datos encontrados en las tablas y formularios diseñados para este propósito.
- Realizar búsqueda de información relacionada con la interoperabilidad de la historia clínica electrónica en Colombia en el buscador de **Scholar Google** y registrar los datos encontrados en las tablas y formularios diseñados para este propósito.
- Desarrollar el análisis de la información recogida en las herramientas de registro y sintetizar la información en tablas y resúmenes precisos.

Etapas 3

Descripción de la Historia Clínica Electrónica Interoperable en el marco normativo colombiano y análisis de la superestructura textual y género discursivo. Para esto, se analizan las resoluciones y anexos técnicos publicados por el MSPSS, elaborando un modelo de formulario para Historia Clínica Electrónica Interoperable en un interfaz de escritorio y en formato JSON.

- Elaboración de un modelo de formulario de Historia Clínica Electrónica Interoperable en un formato de escritura convencional (Word) según los componentes descritos en la normativa colombiana.
- Descripción de la superestructura textual del formulario web de Historia Clínica interoperable en formato JSON.
- Descripción de la superestructura textual de formato RIPS <<Registro Individual de Prestación de servicios de Salud>>.

Etapas 4

Divulgación y publicación de resultados.

- Elaboración del documento final con resultados de la investigación.

3.2 Revisión Bibliográfica

En el caso de la búsqueda de la normativa colombiana, se decide acudir a la fuente principal el Ministerio de Salud y la Protección social en su página web:

<https://www.minsalud.gov.co/ihc/Paginas/leyes-marco-normativo.aspx>

Se realizó una búsqueda de artículos de investigación en bases de datos de revistas indexadas y el buscador web Scholar.Google, se utilizaron palabras clave y ecuaciones de búsqueda que combinadas arrojaron resultados relacionados para la Historia Clínica interoperable en Colombia, se analizaron los resultados en relación con los criterios de inclusión y en cada una de estas búsquedas se diligenció un formulario de búsquedas específico (Anexo 1) que contiene datos relevantes sobre la búsqueda, tales como la cantidad de artículos encontrados, los analizados y los descartados.

Una vez seleccionados los artículos, se realizó un diagrama de flujo de la búsqueda de artículos y se procedió a analizar los artículos seleccionados, teniendo en cuenta la matriz de análisis elaborada en un formulario de análisis de artículos (Anexo 2). los artículos de investigación se analizan siguiendo un modelo que recoge los datos relevantes para la caracterización del estado actual de la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia.

Finalmente se elabora una tabla que recoge el análisis de los resultados y se elabora un informe que comenta los hallazgos a la luz de los objetivos propuestos, relacionados con la caracterización del estado del arte de la Historia clínica interoperable acorde a la normativa vigente.

3.2.1 Población y Muestra.

En el desarrollo del estado del arte, se ha escogido analizar los artículos de investigación publicados en diferentes bases de datos de revistas indexadas y a través de buscadores de navegadores web como Google Scholar.

La arquitectura de software en la actualidad nos ofrece diferentes modelos para el despliegue de una aplicación dependiendo de las necesidades y funciones como la escalabilidad y personalización, características principales que deben ofrecer a los usuarios del SGSSS las API web diseñadas para el registro y diligenciamiento de la historia clínica electrónica, se realizó una búsqueda de investigaciones relacionadas con aplicaciones ofrecidas como software como servicio <<SaaS>> que pretenden resolver el problema de interoperabilidad en Colombia.

3.2.2. Métodos y Técnicas Para la Recolección de la Información.

El método empleado para la recolección de información es el registro analítico estructurado, utilizando un formulario que establece los criterios de elegibilidad y de exclusión, así mismo, se realiza un protocolo para el posterior análisis y descripción de las tecnologías identificadas como parte del estado del arte del software para la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia.

También se utiliza una estrategia de detección, cribado e inclusión de los artículos de investigación encontrados durante la búsqueda, estableciendo como criterios de inclusión los marcadores booleanos relacionados con la Interoperabilidad de la historia clínica en Colombia.

3.2.3. Palabras Clave

Los términos utilizados junto a los operadores o marcadores booleanos, nos van a permitir obtener resultados en las búsquedas de información en las bases de datos de revistas indexadas y los buscadores web seleccionados, por lo tanto, las palabras seleccionadas deben recoger los conceptos fundamentales en nuestra búsqueda.

•	Historia clínica	•	EHR
•	Interoperabilidad	•	API
•	SaaS	•	Aplicación
•	Salud	•	Web
•	Base de datos	•	Colombia
•	FHIR	•	Snomed

Estos términos, recogen los elementos más importantes que buscamos en los artículos de investigación, el contenido debe evidenciar el desarrollo de propuestas de investigación para satisfacer la necesidad de un software que pueda ofrecer interoperabilidad a los usuarios del SGSSS colombiano, por este motivo se escogieron estos términos que relacionarán los metadatos del título y el resumen con nuestra ecuaciones de búsqueda.

3.2.4. Ecuaciones de Búsqueda.

La técnica de búsqueda de información utilizada a través de bases de datos de revistas indexadas requiere del diseño previo de ecuaciones de búsqueda con operadores booleanos que nos entreguen los artículos de investigación más relevantes en relación con el estado del arte que pretendemos definir en nuestra investigación, por este motivo se han escogido las siguientes combinaciones de búsquedas para este propósito.

Tabla 1. Ecuaciones de Búsqueda Para Bases de Datos

Ecuaciones de búsqueda					
Historia	AND	Clínica	AND	Interoperable	Historia AND Clínica AND interoperable
Clínica	""	Historia	AND	Interoperable	"Historia Clínica" AND Interoperable
Interoperabilidad	AND	Salud			Interoperabilidad AND Salud
Base	AND	Datos	AND	Interoperable	Base AND Datos AND Interoperable
Datos	AND	Interoperabilidad	AND	Salud	Interoperabilidad AND Datos AND Salud
FHIR	AND	API	AND	SaaS	FHIR AND Api AND SaaS
EHR	AND	API	AND	SaaS	EHR AND API AND Saas
SNOMED	AND	API	AND	SaaS	API AND SNOMED AND SaaS
API	AND	Interoperabilidad	AND	Colombia	API AND Interoperabilidad AND Colombia
Aplicación	AND	Web	AND	FHIR	Aplicación AND Web AND FHIR
Web	AND	Historia	AND	Clínica	Historia AND Clínica AND Web
Colombia	AND	FHIR	AND	SaaS	Colombia AND FHIR AND SaaS
SaaS	AND	Interoperable	AND	FHIR	SaaS AND Interoperable AND FHIR
Salud	AND	Aplicación	AND	Interoperable	Aplicación AND Interoperable AND Salud

Nota El cuadro presenta las diferentes ecuaciones utilizadas en la búsqueda de artículos de investigación. Fuente, elaboración propia.

Es pertinente mencionar que fue necesario realizar todas las combinaciones de búsquedas posibles con los términos seleccionados para descartar que los resultados mostrados por los buscadores de bases de datos o navegadores web estuvieran condicionados por una combinación de la ecuación que no contenga los metadatos seleccionados o un uso incorrecto del marcador booleano impidiera que se mostraran los artículos de investigación que se pretendían encontrar.

3.2.5. Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión que se utilizaron en el momento de seleccionar los artículos de investigación pertinentes para el análisis del estado del arte de la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia están relacionados con las categorías que presentamos a continuación.

3.2.5.1. Arquitectura del Software con Protocolo FHIR

Para realizar las consultas facilitando el acceso a diferentes sistemas y aplicaciones, es necesario utilizar un protocolo de interoperabilidad y estructurar la información en un formato estandarizado como el propuesto por HL7 y FHIR, en este sentido es necesario que el formulario de historia clínica electrónica use el formato de archivos adecuado (JSON, XML, RDF), así podremos encontrar la característica de interoperabilidad deseada en nuestra investigación.

3.2.5.2. Interfaz del Usuario (UI) y Experiencia del Usuario (UX).

Una de las características más importantes que se persiguen en la búsqueda de información sobre la interoperabilidad, es el de la personalización de los interfaces de usuario, para que los profesionales de salud que registran la información de la historia clínica puedan recoger datos relevantes y que en la consulta de los datos clínicos sean fácilmente identificados por los profesionales de referencia y contrarreferencia.

Por otro lado, la experiencia del usuario debe ser lo más agradable y accesible para todos los perfiles funcionales de usuario, por lo que el diseño del API web tiene en cuenta los

diferentes dispositivos y tamaños de pantalla haciendo automáticamente adaptable nuestro interfaz.

3.2.5.3. Bases de Datos Informáticas.

El tipo de bases de datos utilizada y su estructura puede facilitar la investigación en salud pública al identificar factores de riesgo sin vulnerar la identidad y datos personales de los propietarios de los registros clínicos, se escogen investigaciones teniendo en cuenta las bases de datos estructuradas en un estándar como FHIR o HL7 permiten las consultas a las bases de datos de manera interoperable, identificando los datos por tipos de recursos y separando los datos sensibles que identifican a los usuarios.

3.2.5.4. Despliegue y Modelo de Oferta de Software.

Se analizó el tipo de despliegue del software y si está en la nube; además se estudió si se ofrece en la modalidad SaaS, entendiendo que este tipo de oferta es la que más se ajusta a la necesidad de escalabilidad que requiere el despliegue de la interoperabilidad de la historia clínica electrónica en Colombia.

3.2.5.5. Año de Publicación.

El periodo de publicación de los artículos de investigación es relevante teniendo en cuenta el contexto normativo, así como el desarrollo de la tecnología, para la búsqueda en las bases de datos de revistas indexadas se acotan los resultados al periodo 2011-2023, fecha en la que se promulga la ley de reforma al sistema de salud en Colombia, con el objetivo de observar la evolución del desarrollo de software desde ese hito, para el buscador web se decide acotar los artículos de investigación en el periodo 2021-2023, fecha en la que entró en vigor la normativa que regula las características y elementos de la historia clínica electrónica interoperable en Colombia.

3.3. Descripción y Análisis de la Historia Clínica Interoperable.

3.3.1. Definición de la Historia Clínica en la Normativa Colombiana.

Se realiza la búsqueda de la normativa vigente que determina el contexto legal para la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia. Para esta búsqueda de información se utiliza el buscador web de Google, teniendo como referencia la normativa vigente encontrada en la etapa exploratoria del proyecto, de igual manera se hace solicitud escrita tanto al Ministerio de las TIC, como al Ministerio de Salud y de la protección social y Salud colombiano.

Una vez recogida la normativa vigente que contiene los lineamientos para la gestión de información relacionada con la interoperabilidad de la historia clínica electrónica, se buscan todos los elementos y componentes mínimos esenciales en la escritura de la historia clínica según esta normativa.

3.3.2. Análisis del Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud RIPS.

En el marco legal colombiano, la salud es un derecho fundamental; sin embargo, el acceso a esta se regula como un servicio público, teniendo que gestionar cada atención en salud como un servicio prestado, por lo tanto, obligado a realizar la facturación y trazabilidad correspondiente. Como el financiamiento de la salud se encuentra a cargo del estado, existe un mandato desde el año 2001 que obliga a los prestadores de servicios de salud a elaborar un documento que compuesto por un conjunto de datos que contienen la información relacionada con la prestación del servicio conocido como RIPS <<Registro Individual de Prestación de servicios de Salud>>.

Se elabora una descripción de la superestructura textual y análisis de sus componentes del formato RIPS.

3.3.3. Modelo de Historia Clínica Electrónica Interoperable

Se recogen los componentes descritos en la normativa colombiana sobre la historia clínica electrónica interoperable y se elabora un modelo acorde a esta normativa, este modelo de formulario es diseñado en un interfaz de escritura digital convencional (Microsoft Word, Excel, Etc.) y contiene todos los elementos de datos clínicos relevantes descritos en la normativa.

Se elabora un modelo se estructurado en un formato de datos interoperable como es el JSON, por lo que no solo se reduce a las reglas gramaticales y sintácticas del castellano escrito, también debe contener los elementos que puedan ser interpretados por el software que procesa esta información y la almacena.

3.3.4. Análisis del Género Discursivo Historia Clínica Interoperable.

Se realiza un análisis del discurso al modelo de historia clínica electrónica interoperable elaborado anteriormente, este análisis incluye una descripción detallada de la superestructura textual del modelo propuesto.

Los elementos de análisis de la historia clínica interoperable como un género discursivo son una descripción de la superestructura del texto en formato convencional y del formato JSON, se describe la función que tienen cada uno de sus elementos bajo los postulados de Daniel Cassany (2006: 26-27), y se detalla la importancia de estos elementos desde un nivel pragmático del discurso.

Capítulo IV

4. Resultados Estado del arte

El siguiente capítulo muestra los resultados de la revisión documental y la búsqueda de documentos de investigación que reflejarán el estado del arte de la Interoperabilidad de la Historia clínica electrónica.

4.1. Marco Normativo de la Historia Clínica Interoperable en Colombia.

En el siguiente apartado se presenta una descripción cronológica de la normativa que se ha ido desarrollando para determinar el marco normativo de la Historia Clínica Interoperable en Colombia.

Tabla 2. Marco legal Historia Clínica en Colombia.

Año	Referencia texto legal	Título del texto legal	Descripción texto legal
1999	Res. 1995 1999	Por la cual se establecen normas para el manejo de la historia clínica	El Ministerio de Salud determina los elementos y componentes de la historia clínica en Colombia
2011	Ley 1438 de 2011	Por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones	En esta ley se menciona por primera vez la obligatoriedad de implementar registros electrónicos: Art.12 (...)Para el desarrollo de la atención primaria en salud el Ministerio de la Protección Social deberá definir e implementar herramientas para su uso sistemático como los registros de salud electrónicos en todo el territorio nacional y otros instrumentos técnicos.(...)
2015	Ley 1753 de 2015	Plan Nacional de Desarrollo	Artículo 45. Estándares, modelos y lineamientos de tecnologías de la información y las comunicaciones para los servicios al ciudadano. (...) j) Interoperabilidad de datos como base para la estructuración de la estrategia que sobre la captura, almacenamiento, procesamiento, análisis y publicación de grandes volúmenes de datos (Big Data) formule el Departamento Nacional de Planeación. (...)”

Año	Referencia texto legal	Título del texto legal	Descripción texto legal
2017	Res. 839-2017	Por la cual se modifica la Resolución 1995 de 1999 y se dictan otras disposiciones.	Tiene por objeto establecer el manejo, custodia, tiempo de retención, conservación y disposición final de los expedientes de las historias clínicas, así como reglamentar el procedimiento que deben adelantar las entidades del SGSSS-, para el manejo de estas en caso de liquidación.
2019	Res 3100 de 2019	Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el manual de inscripción.	Establece las condiciones de habilitación que deben cumplir los prestadores de servicios de salud, en lo relacionado con la historia clínica su capacidad técnico-administrativa y su capacidad tecnológica y científica.
2020	Ley 2015 de 2020	Se crea la historia clínica electrónica interoperable y se dictan otras disposiciones	La presente ley tiene por objeto regular la Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica (IHCE), a través de la cual se intercambiarán los elementos de datos clínicos relevantes, así como los documentos y expedientes clínicos del curso de vida de cada persona.
2021	Res. 0866 de 2021	Se reglamenta el conjunto de elementos de datos clínicos relevantes para la interoperabilidad de la historia clínica en el país	La presente resolución tiene por objeto reglamentar el conjunto de elementos de datos clínicos relevantes para la interoperabilidad de la historia clínica en el país, atendiendo entre otros, a la política de gobierno digital, a los lineamientos de los servicios ciudadanos digitales expedidos por el MinTIC y al anexo técnico de la presente resolución.

Año	Referencia texto legal	Título del texto legal	Descripción texto legal
2022	Res 1036 de 2022	Por la cual se reglamenta el Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud	La presente resolución tiene por objeto reglamentar el Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud -RIPS, incluyendo el flujo de la información y los datos que se deben reportar en éste, y las reglas de validación que deben aplicarse como soporte para el trámite y envío de la factura electrónica de venta en salud
2023	Res. 1557 de 2023	Por la cual se reglamenta el mecanismo único de validación del Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud — RIPS como soporte de la Factura Electrónica de Venta en Salud y se dictan otras disposiciones	Esta resolución tiene por objeto establecer el mecanismo único de validación de la estructura, contenido y relación de los datos del Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud —RIPS, como soporte de la factura electrónica de venta -FEV en salud
2023	Res. Fase de consulta	Por medio de la cual se reglamenta el Resumen Digital de Atención en Salud en Salud – RDA y los lineamientos técnicos asociados a la Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica -IHCE, se establecen disposiciones para la implementación territorial y se definen las responsabilidades de los actores dentro del Sistema de Salud en Colombia y se dictan otras disposiciones	Este proyecto de resolución pretende continuar con la definición de los lineamientos técnicos de la IHCE en Colombia, además de determinar los protocolos de seguridad para el manejo de la información, incluye lo definido para el conjunto de datos clínicos relevantes en la anterior Res. 0866 de 2021

Nota. El rastreo de normativa relacionada con la Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica resulta en un listado de documentos legales necesarios para el ejercicio de servicios institucionalizados de los profesionales de salud en Colombia . Elaboración Propia.

4.2. Descripción del Contexto Normativo.

La Ley Estatutaria de la Salud “1751 de 2015” establece que los servicios de salud son un derecho fundamental en conexidad con el derecho a la vida digna, y que el financiamiento de los servicios de salud está garantizado por el estado, subordinando los procesos administrativos al ordenamiento de los médicos y profesionales de salud tratantes. En este sentido, la ley colombiana exige que todo procedimiento ejecutado por profesionales de salud está obligado a registrar la información del servicio en el documento denominado como historia clínica; el decreto Ley 2015 de 2020, exige acceso a la historia clínica desde cualquier punto de la red asistencial en la que se requiera su consulta, otorgando prioridad en el diseño de los servicios de salud al acceso y la interoperabilidad de la historia clínica, ya que, la información contenida en la historia clínica resulta imprescindible para garantizar el derecho fundamental de toda persona al acceso oportuno a los servicios de salud.

Posterior a la resolución ministerial 866/2021 en la que se definen lineamientos para la interoperabilidad de los datos clínicos en Colombia, se realiza el primer ensayo de la interoperabilidad en el 2022, una jornada llamada “Conectatón” con el objetivo de probar los servidores y bases de datos necesarios en el despliegue de un modelo eficaz y escalable para el desarrollo de operaciones en los prestadores de servicios de salud, siendo el protocolo FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) utilizado desde el Ministerio de Salud y la Protección Social (MSPS) como propuesta de este ensayo para la estandarización de la interoperabilidad en el país.

4.3. Informe de resultados, Estado del arte.

En este capítulo se presentan resultados obtenidos en la búsqueda de artículos de investigación relacionados con el objetivo específico de elaborar un estado del arte de la Historia Clínica Electrónica Interoperable en Colombia, los resultados de esta búsqueda se presentan en la **Tabla 3** al final del capítulo, esta tabla contiene varias categorías de

información de los artículos analizados como son: Referencia APA, Nombre, Base de datos, Año Producto de la investigación, Resultados y Conclusiones.

Las búsquedas se realizaron en dos etapas teniendo en cuenta la base de datos en la que se realizaba, en ambas etapas se siguió el mismo método para la selección y análisis de artículos de investigación.

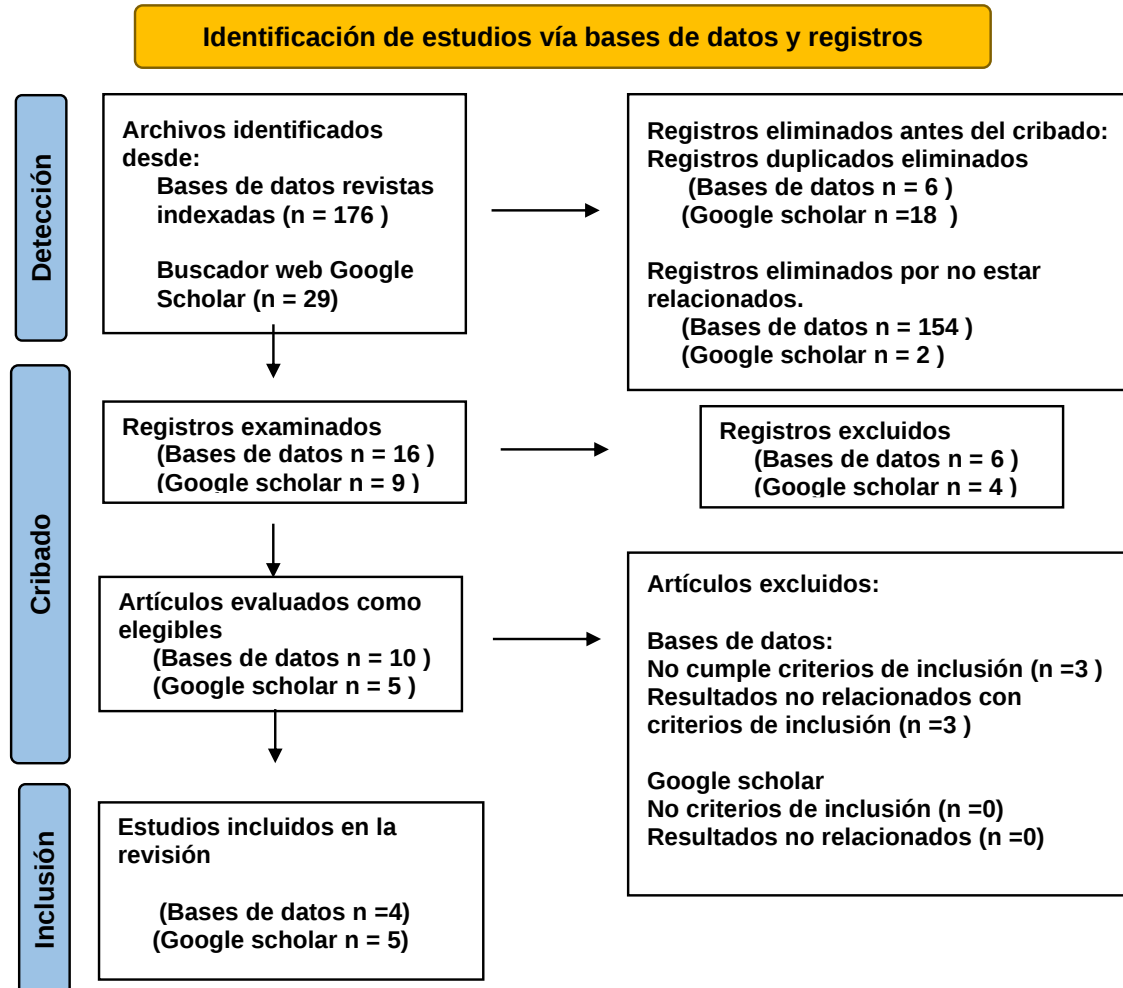
Primera etapa, se abordaron los registros de las bases de datos de revistas indexadas, Entre el 13 de abril y el 03 de mayo del 2023, utilizando las 14 ecuaciones de búsqueda en cada una de las cinco bases de datos de revistas indexadas seleccionadas, teniendo en cuenta las opciones de acceso que ofrece la suscripción de la Universidad del Valle, algunas de estas bases de datos integran otras más específicas dentro del campo de la investigación en salud, en ese sentido las escogidas son : PubMed, SciELO, Ovid EBMR Cochrane, Healthcare Administration Database (Proquest) y Scopus. Estas bases de datos recogen la mayoría de las revistas relevantes y mejor calificadas de investigación en salud.

Segunda etapa llevada a cabo entre 24 y el 30 de mayo de 2023, se utiliza el buscador web Scholar Google, el cual utiliza metadatos de las publicaciones en páginas web de todo internet, las 14 ecuaciones de búsqueda utilizadas arrojan sobre todo investigaciones publicadas en web propias de las universidades e investigadores distintas de las encontradas en las revistas indexadas, esta herramienta de búsqueda no se limita a revistas de investigación, por el contrario abarca todas las publicaciones y documentos que contienen la información relacionada en las ecuaciones de búsqueda, por lo que nos ofrece información fundamental de investigaciones no publicadas en revistas a la fecha de la búsqueda.

La información que registra el proceso de selección y la reducción de registros encontrados en ambas etapas de búsqueda, se resume en el siguiente diagrama de flujo (Figura 4), en este diagrama se puede observar en términos generales los resultados obtenidos en estas búsquedas y cada uno de los procesos de identificación de estudios relevantes para el estado del arte.

Figura. 4

Diagrama de flujo Búsqueda documental



Nota: Diagrama de flujo representando los resultados de manera estructurada. Fuente: elaboración propia basado en Page et al (2020)

4.3.1 Etapa 1. Búsqueda en Revistas Indexadas

En la primera etapa de búsqueda se utilizaron 14 ecuaciones para las más importantes bases de datos de revistas indexadas en temas de salud, para acceder a la información en algunos casos fue necesario utilizar los permisos que concede la universidad del valle a través de los servicios de “Mediateca” y Biblioteca Virtual, sin embargo, la mayoría de información es de acceso libre.

El total de resultados arrojados en las bases de datos de revistas indexadas con las ecuaciones de búsqueda es bastante bajo, teniendo en cuenta el flujograma de esta página, podemos observar que, a pesar de no utilizar filtros ni restricciones en las búsquedas el número total de resultados arrojados es (171), sin embargo, los resultados no se ajustaban a los criterios de inclusión para al proyecto de investigación, por lo que fueron descartados un total de 160 en la primera etapa de detección.

Algunas de las conclusiones que podemos obtener de las búsquedas en estas bases de datos de revistas indexadas con las ecuaciones descritas, están relacionadas con el bajo número de publicaciones que arrojan, así como la escasa pertinencia de los resultados ofrecidos, ya que muchos de estos, no ofrecen información relacionada con las palabras clave indicadas o los marcadores, además de ofrecer resultados que no se ajustaban a los criterios geográficos (país), ni temáticos indicados. Posterior a este proceso, solo es posible realizar la lectura completa de siete (7) artículos relacionados con las ecuaciones de búsquedas que muestra el diagrama de flujo adjunto en este documento.

Debido a los criterios de inclusión del proyecto, se resuelve por incluir solo cuatro (4) artículos que ofrecen información sobre el desarrollo de software para la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia.

El análisis de estos artículos de investigación arrojan una visión muy limitada del desarrollo de la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia, ya que solo dos de los artículos refieren experiencias en el desarrollo de aplicaciones, un tercer artículo evidencia el diseño de la arquitectura necesaria para el desarrollo de una aplicación en la nube, ninguno de los software encontrados utiliza, en su propuesta de desarrollo de software el protocolo de interoperabilidad (HL7) aceptado como estándar por el ministerio de salud de Colombia, por último, todos los artículos encontrados expresan la necesidad de desarrollar herramientas para interoperabilidad de la historia clínica en Colombia.

Como muestra el resultado de esta etapa de investigación, la publicación de artículos relacionados con la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia, por lo menos en revistas indexadas, no evidencia un desarrollo técnico ni tecnológico, si bien se ha explorado la necesidad y algunos artículos evidencian la importancia del desarrollo de esta tecnología e incluso se proponen diseños y desarrollos tecnológicos, no se encontraron análisis de usabilidad de productos SaaS en el mercado.

4.3.2. Etapa 2. Buscador web (Scholar.Google)

En esta etapa se realizaron búsquedas en el motor web “scholar.google.es”, este medio nos garantiza la búsqueda de páginas web en todo el internet que contengan publicaciones con “meta-etiquetas” en sus archivos HTML. este motor de búsqueda está especializado en contenido con bibliografía científica y académica, indexando editoriales, bibliotecas, repositorios y bases de datos bibliográficas de todo el mundo, a diferencia de las revistas indexadas, que son editoriales y empresas dedicadas a la explotación de recursos académicos y tienen un proceso de selección y publicación limitados a acuerdos comerciales de explotación del derecho de reproducción de las obras científicas.

En una primera búsqueda utilizando la ecuación “Historia Clínica” AND interoperable” el buscador arroja 2300 resultados, una vez se acota la búsqueda añadiendo un término que relacione los resultados con los criterios de inclusión, incluyendo el término Colombia, dejando la ecuación así “ Historia AND Clínica AND interoperable AND Colombia”, reduciéndose a 904 resultados para la búsqueda. Ahora bien, teniendo en cuenta que la entrada en vigor del marco normativo mediante el cual se reglamenta la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia (Res. Minsalud 00866 de 25 de junio 2021), se delimita el periodo de búsqueda a 2021-2023, quedando así solo 5 resultados, siendo este el nuevo criterio de inclusión para revisión durante esta etapa, cumpliendo con los criterios de inclusión relacionados con la fecha (2021-2023). Geográficos (Colombia) y temáticos (interfaces e interoperabilidad de historia clínica), la siguiente tabla muestra los resultados de los artículos analizados en ambas etapas.

Tabla 3.

Resultados Bases de Datos de Revistas Indexadas

Referencia APA	Nombre Base de datos	Año	Producto de la investigación	Resultados	Conclusiones
Sánchez-Duque JA, Paredes-Mondragón CV, Ramírez-González MC, Galvis-Acevedo S. Historia clínica electrónica interoperable: El caso de Colombia. Rev. Cuerpo Med. HNAAA[Internet]. 21 de junio de 2022 [citado 21 de junio de 2022];15(1):153-4. DOI: https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.151.1288	Scopus	2022	Carta al editor/ Divulgación	En Colombia, el 25 de enero de 2020, se expidió la Ley 2015 de 2020 que creó la historia clínica electrónica interoperable (HCEI) . Posteriormente, los Ministerios de Salud y Protección Social (Min Salud), y el de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), reglamentaron el modelo de Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica a través de la resolución número 866 de 2021 , cuya meta es tener una HCEI operando para el 2024 en una buena proporción del territorio colombiano.	La HCEI tiene el potencial de mejorar la práctica clínica al reducir errores médicos mediante sistemas de alarma, mejorar la detección automatizada de alteraciones clínicas y paraclínicas, disminuir gastos innecesarios por pruebas de laboratorio repetidas, evitar doble formulación, fortalecer el seguimiento y cumplimiento de tamizajes, reducir tiempo dedicado por proveedores en aspectos directos del manejo de múltiples plataformas, entre otras...es necesario que profesionales de salud, pacientes, y profesionales interdisciplinarios participen del debate y construcción de la HCEI, no sólo en Colombia, sino también, en América Latina.

Referencia APA	Nombre Base de datos	Año	Producto de la investigación	Resultados	Conclusiones
L. Bernardo Villa, I. Cabezas and J. Cruz, "Electronic health record as an eHaaS historia clínica electrónica como servicio de software en la nube," 2015 10th Computing Colombian Conference (10CCC), Bogotá, Colombia, 2015, pp. 543-550, doi:0.1109/ColumbianCC.2015.7333471.	Scopus	2015	Diseño de Software	El modelo HCR propone servicios en la nube para permitir la integración de los registros médicos, mejorar la calidad de la información asociada al paciente y permitir un acceso controlado a la información a otros grupos de interés de en salud.	El fraccionamiento de los registros médicos impacta sobre la toma de decisiones medicas de manera oportuna, y por ende en la calidad de la atención de los pacientes. El fraccionamiento de la EHR se debe a la baja interoperabilidad entre los sistemas de las instituciones de salud, y a la falta de legislación que determine las condiciones técnicas.
Torres R., Andrea, Martínez-Rueda, Rosmary, Duarte A., Nixon A, Lagos S., José A, Prieto B., Fernando, Alba P., Laura L, Moreno O., Juan P, Toro C., Brayan A, Vilardy R., Aldo, Castro B., Daniel E, Lasso O., Néstor A, & Buitrago R., Jairo A. (2015). DISEÑO DE UNA PLATAFORMA INTEROPERABLE PARA UN OBSERVATORIO DE HÁBITOS Y ESTILOS DE VIDA SALUDABLE. Revista Ingeniería Biomédica, 9(17), 45-55. Retrieved April 20, 2023, from <a)"="" href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S19097622015000100004&lng=en&tlng=es.">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S19097622015000100004&lng=en&tlng=es.)	SciELO	2015	Desarrollo de software	en este estudio se logra deducir los factores de riesgo prevalentes en la población objeto de estudio.	El estándar HL7 frecuentemente utilizado en el sector salud, específicamente para historia clínica, a nivel internacional y en Colombia, Fue implementado en la plataforma OHEVS haciendo del proyecto algo novedoso en cuanto a la adaptación del estándar en hábitos y estilos de vida saludables. El uso de tecnologías de información en el contexto de un observatorio de salud, genera evidencia para apoyar la toma de decisiones en salud respecto a una población objetivo. Además, este tipo de tecnologías permite una adecuada gestión de la información, garantizando así una alta disponibilidad y exactitud de la información.

Referencia APA	Nombre Base de datos	Año	Producto de la investigación	Resultados	Conclusiones
Cobo Campo, Luis Armando, & Pérez-Urbe, Rafael Ignacio. (2016). Proyecto Anamnesis - Desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de una Historia Clínica Unificada de los colombianos. Revista EAN, (80), 91-104. Retrieved April 20, 2023, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602016000100007&lng=en&tlng=es .	SciELO	2016	Desarrollo de software	La solución planteada consistió de dos aplicativos: uno web, que permitirá ser utilizado en los computadores de escritorio por parte del personal médico y administrativo que así lo necesiten; y un aplicativo móvil, que ofrece la misma funcionalidad de la aplicación web, pero especialmente diseñado para ser ejecutado en teléfonos inteligentes y tabletas, para un acceso a la información del paciente de manera ubicua, lo cual mejora los tiempos y eficiencia en el diagnóstico y tratamiento de los individuos que están siendo atendidos.	Establecimiento de mecanismos de «intercambio de información vital de los pacientes» a través de protocolos de interoperabilidad de aplicaciones que gestionan información médica de personas. Estos protocolos -entre los cuáles el más conocido el HL7-, permiten el intercambio electrónico de información clínica entre aplicaciones de diferentes entidades. De esa manera, el sistema desarrollado en este proyecto podrá alimentarse de información que ya posee el paciente en otro sistema, y viceversa

Nota: Esta tabla representa los resultados de las investigaciones encontradas en las bases de datos de revistas indexadas.

Tabla 4. Resultados Scholar.Google.

Referencia APA	Nombre Base de datos	Año	Producto de la investigación	Resultados	Conclusiones
Giraldo Rodríguez, K. J. y Tabares González, S. L. (2022). Implementación de la historia clínica electrónica interoperable en Colombia, una herramienta que mejora el proceso en la atención de los servicios de salud. [Trabajo de Grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional. (https://repository.usta.edu.co/handle/11634/48857)	Universidad Santo Tomás	2023	Estado del arte/Revisión documental	Primer prueba Conectatón MSPS Julio 2022. Herramienta Resumen Digital de Atención	Implementación de la interoperabilidad de la historia clínica es una necesidad inminente - Las IPS no han iniciado pruebas. -La implementación de la interoperabilidad será una realidad pronto
Andrés Mejía Córdoba, "Interoperabilidad Hospitalaria - HL7 Aplicación para el manejo de la información en formato HL7", Trabajo de grado profesional, Bioingeniería, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia, 2022. [https://hdl.handle.net/10495/30079]	Universidad de Antioquia	2022	Desarrollo de software	Se realiza backend para protocolo HL7 usando C#. Se realiza interfaz de desarrollo en SWAGGER	La interpretación de los mensajes HL7 son necesarias para mejorar la Historia clínica digital. La interfaz de desarrollo SWAGGER puede ser mejorada en su usabilidad. Con la interoperabilidad y el uso de los datos presentes en los mensajes HL7 se pueden conseguir tener una HCD mucho más completa de los pacientes y esto conlleva a tener un mejor seguimiento y diagnóstico de ellos por parte de los médicos

Referencia APA	Nombre Base de datos	Año	Producto de la investigación	Resultados	Conclusiones
Cortés, J. A. (2023). Modelo de Seguridad basado en Blockchain para la Interoperabilidad de Datos Clínicos entre Sistemas de Información de IPS en Colombia. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12622/5904 .	Institución Universitaria ITM	2023	Desarrollo de software	Los participantes en el caso del prototipo tienen la visual de los activos de información, permitiendo procesos ágiles de definición de enfermedades y toma de decisiones clínicas, con las garantías de seguridad necesarias.	integrar un modelo o sistema específico para la interoperabilidad en el contexto colombiano dependerá de las voluntades normativas y políticas de los gobiernos, y la capacidad o destinación en cuanto a recursos económicos para componentes tecnológicos que permitan integrar la misma.
Ocoró, B. A., Ortiz, M. J. & Tenorio, P. A. (2022). Ventajas y desventajas de la implementación del sistema PACS en una institución de salud en Colombia. [Diplomado de profundización para grado]. Repositorio Institucional UNAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/53709	UNAD	2022	Estado del arte/ Revisión documental	Se encuentran ventajas significativas en la implementación de un sistema PACS (Picture Archiving and Communication System), este sistema se apoya en estándares de interoperabilidad como HL7 lo que facilita su implementación en diferentes sistemas, mejorando la calidad de los servicios de salud	La interpretación de los mensajes HL7 son necesarias para mejorar la Historia clínica digital. La interfaz de desarrollo SWAGGER puede ser mejorada en su usabilidad. Con la interoperabilidad y el uso de los datos presentes en los mensajes HL7 se pueden conseguir tener una HCD mucho más completa de los pacientes y esto conlleva a tener un mejor seguimiento y diagnóstico de ellos por parte de los médicos

Referencia APA	Nombre Base de datos	Año	Producto de la investigación	Resultados	Conclusiones
Mojica, H. M. (2022). Normalización de datos en registros de historia clínica electrónica y aplicación práctica de procesamiento del lenguaje natural para las instituciones de salud colombianas. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12495/9169 .	Universidad El Bosque	2022	Desarrollo de software	la normalización de los registros clínicos de atención debe ser coherentes con los estándares de interoperabilidad semántica como HL7-FHIR	En el desarrollo de aplicaciones para la normalización de la historia clínica es necesario tener en cuenta el tiempo de diligenciamiento de los registros en relación con el tiempo de atención al usuario. - los sistemas de información que permitan personalizar las plantillas de forma específica facilitarán al profesional el registro de la atención en salud. - existen datos descriptivos que es necesario organizar en una lista binaria para facilitar la minería de datos.**

Nota: Esta tabla representa los datos de las investigaciones encontradas en el buscador web Scholar Google.

4.4. Caracterización de Resultados.

Los artículos de investigación encontrados arrojan información sobre diferentes categorías de productos de investigación al respecto de la interoperabilidad, en este sentido se han elaborado las categorías que presentamos a continuación:

4.4.1. Diseño de Software.

El diseño es momento fundamental en el desarrollo del software, en este paso previo al desarrollo se puede visualizar los elementos estructurales de la tecnología, en 2015 L. Bernardo et al. Nos dan un ejemplo de arquitectura de software llamado Health Catalogue Repository (HCR), en el cual tratan de estructurar un software como servicio desplegado en la nube, con el propósito de que todos los actores del SGSSS de Colombia puedan participar del registro de información clínica de los pacientes dentro de un sistema interoperable, en ese momento el único marco normativo que había vigente es la reforma a la salud ley 1438 de 2011, documento que no especifica el marco técnico de la interoperabilidad de la historia clínica o la información en salud, sin embargo si obliga a desarrollar el sistema de salud dentro de un modelo integral, interoperable, fiable, usable y seguro.

4.4.2. Desarrollo de Software.

El desarrollo de software es el producto más encontrado en la revisión documental, ya que, la interoperabilidad de la historia clínica se trata de un tema directamente relacionado con tecnologías de información y comunicación, de los 9 artículos analizados en total, 5 corresponden a propuestas para el desarrollo de software de interoperabilidad de historia clínica.

Desde 2015 (Torres R. et al) ya evidenciaba el estándar Health Level 7 (HL7) como la mejor opción para estructurar la información de manera que pueda ser interoperable y escalable, este protocolo fue implementado por los estudiantes en el desarrollo de una propuesta de software para recolección y análisis de información en una población

determinada, en esta lograron encontrar factores de riesgo prevalentes que afectaban a la población objeto de estudio.

Se realizan esfuerzos investigativos desarrollando un software tanto para interfaces de navegador en escritorio como para versiones móviles, en 2016 (Cobo C. et al), presentan una propuesta de aplicación para el diligenciamiento de historias clínicas través de un medio digital, utilizando el protocolo HL7, como estructura para la interoperabilidad de la información, la principal conclusión que podemos destacar en relación con la continuidad de esta línea de investigación y el impacto en la salud pública, relaciona el desarrollo de la interoperabilidad de la historia clínica con la gestión de información epidemiológica, el control y prevención de enfermedades.

Siguiendo el orden cronológico del análisis de los resultados, a partir de 2021, podemos encontrar cambios en el enfoque del desarrollo de la tecnología relacionado tanto en la evolución de la herramientas, como en el avance en la normativa que regula el uso de la información digital en el sector salud.

La experiencia en 2022 de Mojica H.M. Con la normalización de datos de registro en la historia clínica, nos indica que la interoperabilidad semántica y los protocolos de manejo de información digital en salud, mejoran los tiempos de atención al usuario y facilitan el registro de la atención en salud, así como la minería de datos, la personalización de las plantillas para cada profesional es otro factor importante destacado en la propuesta de software. Además, Los protocolos de interoperabilidad para la información digital en salud, facilitan la toma de decisiones basadas en la evidencia y la normalización del diligenciamiento de la historia clínica conlleva un mejor seguimiento para todos los actores del SGSSS.

La complejidad de la interoperabilidad de los sistemas informáticos, especialmente con información sensible como son las historias clínicas digitales, limitan el desarrollo de este tipo de tecnología no solo a especialistas técnicos sino también expertos en el protocolo HL7; Mejía C. En 2022 nos ofrece una experiencia en el

desarrollo de un software que procesa información de los usuarios de una IPS universitaria, en la que se puede acceder a la información de un paciente hipotético desde todos los dispositivos de la IPS, esta interoperabilidad local permite evidenciar que se puede llegar a una excelente integración entre diferentes instituciones si se utilizan protocolos como el HL7, las conclusiones de esta experiencia, mencionan lo importante de mejorar la usabilidad del interfaz para que sea mucho más intuitiva y descriptiva, además de facilitar gráficamente la interpretación de los datos del paciente, tanto para facilitar el seguimiento y diagnóstico profesional, como para reducir costos operacionales y ambientales del uso de papel y otros elementos físicos de registro de información para la historia clínica

La seguridad de la información ha sido otro de los elementos explorados por los desarrolladores de software; Cortés, J. A. (2023), realiza una propuesta con un prototipo de mensajería utilizando el protocolo HL7 y un modelo de seguridad basado en la tecnología blockchain, las conclusiones de este estudio coinciden con la evidencia encontrada al respecto de la interoperabilidad, siendo la agilidad en la prestación de los servicios y la toma de decisiones uno de los resultados del análisis de usabilidad de este prototipo, las conclusiones apuntan a que el desarrollo de la interoperabilidad dependerá de los recursos que destinen el conjunto de los actores del SGSSS colombiano.

4.4.3. Informes Técnicos

En esta categoría se presentan los documentos que recogen informes sobre las pruebas realizadas con herramientas de software para la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia, así como el desarrollo hasta el 2022.

Se han encontrado algunos trabajos de investigación que caracterizan el estado del arte de la interoperabilidad en Colombia, estos trabajos realizan un análisis de documentación que describe el desarrollo actual de la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia, así como una caracterización de las tecnologías utilizadas en algunas pruebas tecnológicas. por un lado (Ocoró, et al, 2022) nos ofrece una mirada a las

ventajas y desventajas de implementar un sistema de archivo de imágenes basado en un estándar de interoperabilidad como es HL7.

Así mismo Giraldo Rodríguez, K. J. y Tabares González, S. L. (2022) evidencian que implementar la interoperabilidad de la historia clínica es una necesidad inminente en Colombia, a pesar de que el Ministerio de Salud y de la Protección Social ha avanzado en el desarrollo del modelo y existe un marco legal definido, la barrera tecnológica se encuentra en una etapa inicial de pruebas para los protocolos sin hallar por el momento una solución integral.

La carta presentada por Sánchez-Duque J.A. et al (2022) posterior a un análisis de la situación relativa a la historia clínica electrónica en Colombia, evidencia la intención del ejecutivo en abordar con urgencia el desarrollo de la interoperabilidad en Colombia, ya que, la expedición de la res. 866 de 2021 evidencia la intención de regular el marco de acción para los actores del SGSSS colombiano, además expresa el potencial para mejorar la práctica clínica al facilitar los procesos de gestión de la información constituyendo una herramienta fundamental en la reducción de errores médicos y la iatrogenia, así como se reducen costos operacionales optimizando los procesos, a pesar de todos los beneficios, el manejo de tanta información sensible ha dificultado el desarrollo e implementación de esta tecnología. Así mismo se ha evidenciado un interés en la comunidad científica en participar en el desarrollo de la interoperabilidad, concluyendo la carta en una invitación a los profesionales de diferentes profesiones a participar del debate y la construcción de la interoperabilidad a nivel, internacional siguiendo un diseño del software que resuelva los problemas sistémicos urgentes.

Capítulo V.

5. Análisis del Género Discursivo, Historia Clínica Electrónica Interoperable.

Para realizar el análisis del discurso a lo que llamaremos Género discursivo Historia Clínica electrónica interoperable, vamos a dejar en principio a un lado la macroestructura textual, que estará determinada por el rol del autor en el sistema de salud, siendo su profesión o disciplina la línea argumentativa que presente un contenido técnico concreto sobre el estado de salud del sujeto analizado. Nos centramos en la superestructura textual y en su similitud con la sintaxis de una oración, que describe en términos de categorías y reglas de formación (T. Van Dijk, 1996, P. 53) la composición del documento formal conocido como Historia Clínica Electrónica Interoperable.

5.1. Estructura y Componentes de la Historia Clínica Electrónica Interoperable.

El formulario de historia clínica electrónica analizado contiene los elementos mínimos establecidos por la normativa colombiana y el MSPS Res. 1995/1999, Ley 2015 de 2020 y Res. 0866 2021.

5.1.1. Generalidades de la Historia Clínica Electrónica.

A diferencia de la historia clínica tradicional en formato físico, la historia clínica electrónica se caracteriza de acuerdo al soporte digital en el que se encuentra almacenada, como por ejemplo los siguientes elementos:

Contenido: debe contener los datos clínicos relevantes de la persona de forma clara, completa y estandarizada con los más altos niveles de confidencialidad, además la información registrada no podrá ser modificada salvo subsanación de errores y en este caso deberá añadirse la información sin eliminar ningún dato, junto con información de la trazabilidad de la persona que modifica el archivo además de la fecha y la hora en la que se realiza. (MSPS, 2020).

Componentes: Son componentes de la historia clínica, la identificación del usuario, los registros específicos y los anexos (MSPS, 2020) :

- **Identificación del Usuario:** Los contenidos mínimos de este componente son: datos personales de identificación del usuario, apellidos y nombres completos, estado civil, documento de identidad, fecha de nacimiento, edad, sexo, ocupación, dirección y teléfono del domicilio y lugar de residencia, nombre y teléfono del acompañante; nombre, teléfono y parentesco de la persona responsable del usuario, según el caso; aseguradora y tipo de vinculación.
- **Registros Específicos de la Legislación Colombiana:** Existen los Registros Individuales de Prestación de Servicios de salud RIPS, establecidos en la resolución 3374 de 2000 y la 1531/2014 y la última modificación a los RIPS de la Resolución 2806 de 2022, en esta última actualización de la normativa se incluye el formato JSON como es estándar para el envío de los datos de generación y validación de los RIPS, así como los plazos para su implementación.
- **Anexos:** Todos aquellos documentos que sirven como sustento legal, técnico, científico y/o administrativo de las acciones realizadas al usuario en los procesos de atención, tales como: autorizaciones, reportes de exámenes paraclínicos, imágenes diagnósticas, y otros documentos pertinentes.

5.1.2. Elementos de Datos Clínicos Relevantes Para la Interoperabilidad de la Historia Clínica.

Existe un conjunto de datos relevantes para la interoperabilidad que está regulado en la normativa colombiana (Res 0866. 2021 y Ley 2015 de 2020), estos datos están constituidos por:

- **Elementos de Datos de Identificación del Usuario de los Servicios de Salud.** Corresponde a aquellos datos que apoyan la atención y motivan la determinación de riesgos relacionados con la identificación del lugar de origen y de residencia de la

persona, la identificación de la persona en los sistemas de identificación del país, la edad al momento de la atención, la condición de sexo y género, el grupo poblacional que determina la vulnerabilidad a la que pertenece, la ocupación, presunción legal de donación y voluntad anticipada, la categoría de la discapacidad, si la tiene, la condición étnica, el asegurador responsable de la gestión del riesgo del individuo.

- ***Elementos de Datos de Contacto con el Servicio de Salud.*** Datos relacionados con los antecedentes del individuo al momento de la atención que incluyen: la fecha en que se inicia el evento, la priorización para la atención, la vía de ingreso y la modalidad de atención y el diagnóstico inicial que motiva la atención.
- ***Elementos de Datos de Tecnologías en Salud.*** Corresponde a aquellos datos relacionados con las tecnologías prescritas, aplicadas o entregadas al usuario, como son: procedimientos en salud, medicamentos, dispositivos médicos, componentes anatómicos, aplicados o entregados en las fases de promoción de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación de la enfermedad en la secuencia cronológica durante el curso de vida, entre otras.
- ***Elementos de Datos de Resultados del Uso de las Tecnologías en Salud.*** Incluye datos relacionados con los diagnósticos finales asociados al evento de salud, las especificaciones de los resultados de la valoración clínica o de salud que son importantes durante la atención del paciente, la especificación de la referencia y/o contrarreferencia, datos de la incapacidad y licencia si ocurre y del profesional de salud responsable del egreso o finalización del evento.

5.1.3. Superestructura y Modelos de Formulario para Historia Clínica Electrónica

La resolución 0866 de 2021 del Ministerio de Salud y la Protección Social describe en el Anexo Técnico la Estructura y formato del conjunto de elementos de datos clínicos

relevantes para la interoperabilidad clínica, este conjunto de datos contiene **cuarenta y nueve categorías de datos** que deben estar incluidos en todo documento que se considere para la Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica en Colombia. Basado en esta normativa, se elabora el siguiente conjunto de tablas que representa un modelo típico de formularios para el diligenciamiento de información en IHCE, estos interfaces digitales suelen estructurar la información en tablas como las que presentamos a continuación (Tabla 5, 1-4): **Tabla 5-1**

Datos de Identificación										
Nombres y apellidos del usuario: David López										
Estado civil	Soltero X	Casado		Unión libre			Otro			
Documento de identidad	C.C X	T.I	Otro	S.O	Número de identidad	123456789				
Fecha de nacimiento		Día	Mes	Año	Edad	Años o meses				
Sexo biológico	Hombre	Mujer			Indeterminado/intersexual					
Identidad de género	Masculino	Femenino		Transgénero		Neutro	No lo declara			
¿Ocupación anterior?					¿Ocupación actual?		Estudiante			
Oposición a la presunción legal de donación		Si	No	Documento de voluntad anticipada			Si	No		
Categoría de discapacidad		Sin discapacidad		Pertenencia Étnica			Ninguna			
Dirección	Calle 4B N° 36-00 Santiago de Cali			Teléfono	300 300 300					
País de residencia		Colombia		País de nacionalidad			Colombia			
Zona territorial residencia:		Urbana	Rural	Municipio de residencia						
Nombre Acompañante:		ninguno				Teléfono Acompañante:				
Nombre acompañante o cuidador					Parentesco:					
Entidad responsable PBS		Comfenalco Nit: 890.900.842-6								
Régimen de salud		Subsidiado		Contributivo X			Vinculado			
Otro	¿Cual?:									

Tabla 5-2

Contacto con el Servicio de Salud			
Código del prestador	#REPS	Fecha inicio atención	dd/mm/aaaa
Modalidad de atención	Intramural	Grupo de servicios	Consulta externa
Vía de ingreso	Demanda espontánea	Motivo de atención	Enfermedad general
Prioridad de la atención	Triage V	Entorno atención	Institucional
Numero de autorización	#####	Código CUPS	#####
Código CUPS autorizado	#####	Código CIE- 10 motivo de remisión	

Tabla 5-3

Tecnologías en Salud			
Tipo de Tecnología en salud	Procedimiento en Salud	Código CUPS Tecnología	
Finalidad de la Tecnología en salud	Detección temprana de enfermedad general		
Fecha prescripción del medicamento		Descripción común del medicamento	
Dosis prescrita del medicamento		Código de la unidad de medida de dosis	
Vía de administración de la Tecnología		Duración prescrita del tratamiento	
Frecuencia administración tecnología prescrita		Dosis administrada del medicamento institucionalmente	
Fecha entrega de la tecnología en salud		Dosis entregadas del medicamento	
Número de unidades entregadas aplicadas de la tecnología		Identificación del talento humano ReTHUS	#idProfesional

Tabla 5-4

Resultados del uso de las Tecnologías en Salud			
Descripción principal de egreso			
Diagnóstico relacionado			
Resultado de la evaluación diagnóstica			
Diagnóstico de la complicación			
Condición y destino del usuario al egreso			
Diagnóstico de la causa básica de muerte			
Fecha y hora finalización de la atención			
Código del prestador de servicios de salud de referencia			
Incapacidad			
Días de licencia por maternidad			
Antecedentes de salud		Antecedentes Familiares y parentesco	
Exposición a factores de riesgo			
Identificación del talento humano que realizó el egreso			

Nota: El conjunto de tablas anterior representan los elementos de datos clínicos relevantes para la interoperabilidad de la historia clínica electrónica mencionados en la resolución 866 de 2021, estructurados de manera que se registren todas las categorías de datos necesarias en la elaboración del documento legal. Elaboración propia 2023.

5.2. Estructura y Sintaxis Digital de la Historia Clínica Electrónica Interoperable.

Para dar comienzo al análisis del género discursivo Historia Clínica Electrónica Interoperable, es necesario comenzar por el desarrollo de conceptos estructurales relacionados con el soporte digital de la información, este soporte es el lenguaje de notación conocido como JSON, el cual determina a través de una sintaxis específica los grupos de contenido que serán almacenados y la jerarquía de la organización de esta información, en el caso de esta investigación, información clínica relacionada con la prestación de servicios de salud en el marco del Sistema general de Seguridad Social y Salud Colombiano.

5.2.1. JavaScript Object Notation - Notación de Objetos de JavaScript.

Es un formato de almacenamiento de información que se sitúa entre el humano y la máquina, si bien es relativamente fácil para las personas leerlo y escribirlo, también lo es para las máquinas interpretarlo y generarlo, este formato de texto es completamente independiente de cualquier lenguaje de programación, sin embargo utiliza convenios y estándares conocidos por los programadores de la gran mayoría de lenguajes conocidos y ampliamente utilizados (C, C++, Java, JavaScript, Python,...), estas características lo hacen perfecto para el intercambio de datos e incluso el almacenamiento de información en bases de datos relacionales y no relacionales utilizadas por los diferentes usuarios de aplicaciones web que utilizan este formato JSON para el acceso a la información.

5.2.2. Estructura y Sintaxis en el Formato JSON

Son cadenas de caracteres (strings). Como su nombre en español lo indica, estas contienen una secuencia de caracteres rodeados de comillas. La estructura de JSON se basa en los siguientes elementos:

- **El Objeto:** es un conjunto ordenado de pares nombre/valor. Hay dos elementos centrales en un objeto JSON: claves (Keys) y valores (Values).

- **Las Keys:** deben ser cadenas de caracteres (strings). Como su nombre en español lo indica, estas contienen una secuencia de caracteres rodeados de comillas.
- **Los Values:** son un tipo de datos JSON válido. Puede tener la forma de un arreglo (array), objeto, cadena (string), booleano, número o nulo.

Un objeto JSON comienza y termina con llaves {}. Puede tener dos o más pares de claves/valor dentro, con una coma para separarlos. Así mismo, cada key es seguida por dos puntos para distinguirla del valor. Como resultado, la sintaxis literal del objeto JSON se ve así:

```
{"key": "value", "key": "value", "key": "value".}
```

Estos elementos de la sintaxis del formato de intercambio de datos nos ayudan a identificar las categorías de datos que serán almacenadas en las bases de datos de las API Web desarrolladas para la IHCE.

5.2.3. La Historia Clínica Electrónica Interoperable Modelo en Formato JSON.

En este apartado teniendo en cuenta la definición multidimensional del género discursivo se realiza un análisis de la superestructura textual del modelo Interoperable de Historia Clínica Electrónica, según los elementos y componentes descritos en la normativa colombiana, también se muestra un ejemplo el formato JSON para Historia Clínica y una descripción de los elementos estructurales del formato RIPS <<Registro Individual de Prestación de servicios de Salud>>.

5.2.3.1. Datos Mínimos de la Historia Clínica Interoperable JSON.

En este apartado presentamos un modelo de Historia Clínica electrónica interoperable, se elabora un ejemplo de modelo en formato de datos JSON (Figura4) para los Datos Clínicos Relevantes mencionados en la normativa colombiana, este formato es el escogido por el MSPS para la interoperabilidad de los datos.

Figura 5.
Datos de identificación formato JSON

```
{ "datosIdentificacion": [{  
    "consecutivo": 1,  
    "fechaServicio": "2000-01-01 08:10",  
    "nombre": "David",  
    "apellido1": "López",  
    "apellido2": "pérez",  
    "estadoCivil": "soltero",  
    "tipoDocumentoIdentificacion": "CC",  
    "numDocumentoIdentificacion": "123456789",  
    "edad": "99",  
    "codEdad": "años",  
    "fechaNacimiento": "2000-01-01 08:10",  
    "codSexo": "M/F/O",  
    "IdGenero": "M/F/T/N/O",  
    "ocupacion": "ejemploEmpleo",  
    "volAnticipada": "S/N",  
    "nombreAcompañante": "nombre",  
    "direccion": "Calle4B3600 ",  
    "telefono": "300300300",  
    "codPaisResidencia": "170",  
    "codMunicipioResidencia": "05134",  
    "codZonaTerritorialResidencia": "01",  
    "codPaisOrigen": "170",  
    "donacion": "S/N",  
    "acompañanteApellido1": "apellido1",  
    "acompañanteApellido2": "apellido2",  
    "parentesco": "parentesco",  
    "nombreAseguradora": "aseguradora",  
    "numeroNit": "123456789",  
    "regimenAfiliacion": "contributivo",  
}]  
}
```

Nota. Esta figura presenta la categoría de datos de identificación del usuario obligatorios para la Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica según la res. 0866 de 2023 MSPS, Fuente: Elaboración Propia.

5.2.3.1. Estructura de Datos RIPS en Formato JSON.

En este apartado vamos a presentar la estructura de datos que utilizan las RIPS (res. 2806/2022) para el registro de los datos de la historia clínica, la facturación de los servicios de salud debe reportar la información como se muestra en las Figuras 6,7, 8, 9 y 10 a las entidades responsables del plan básico EAPB.

Figura 6
Diagrama RIPS

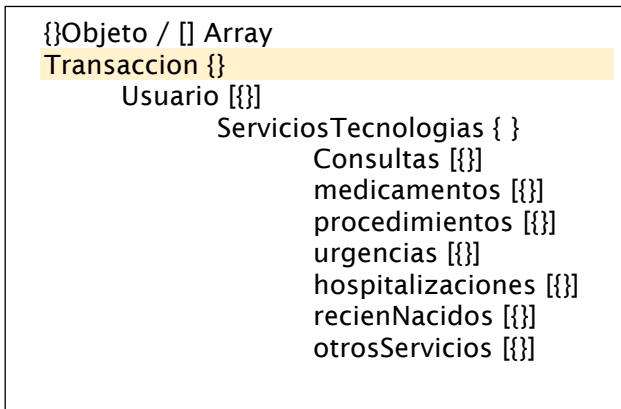


Figura 7.
Datos relativos al servicio de salud prestado

```

{ "servicios": {
  "consultas": [ {} ],
  "procedimientos": [ {} ],
  "urgencias": [ {} ],
  "hospitalizacion": [ {} ],
  "reciénNacidos": [ {} ],
  "medicamentos": [ {} ],
  "otrosServicios": [ {} ],
} }

```

Figura 8.
Datos relativos al usuario

```

{
  "usuarios": [
    {
      "tipoDocumentoIdentificacion": "CC",
      "numDocumentoIdentificacion":
        "52100200",
      "tipoUsuario": "01",
      "fechaNacimiento":
        "2000-01-01
        08:10",
      "codSexo": "M",
      "codPaisResidencia": "170",
      "codMunicipioResidencia": "05134",
      "codZonaTerritorialResidencia": "01",
      "incapacidad": "02",
      "consecutivo": 1,
      "codPaisOrigen": "170"
    },
    {
      "tipoDocumentoIdentificacion": "CC",
      "numDocumentoIdentificacion":
        "52100200",
      "tipoUsuario": "01",
      "fechaNacimiento":
        "2000-01-01
        08:10",
      "codSexo": "M",
      "codPaisResidencia": "170",
      "codMunicipioResidencia": "05134",
      "codZonaTerritorialResidencia": "01",
      "incapacidad": "02",
      "consecutivo": 2,
      "codPaisOrigen": "170"
    }
  ]
}

```

Figura 9.
Datos de las consultas

```

{ "consultas": [ {
  "codPrestador": "500000000001",
  "fechaInicioAtencion": "2021-08-18
  08:10",
  "numAutorizacion":
    "100000000002",
  "codConsulta": "890201",
  "modalidadGrupoServicioTecSal":
    "09",
  "grupoServicios": "01",
  "codServicio": 1,
  "finalidadTecnologiaSalud": "11",
  "causaMotivoAtencion": "21",
  "codDiagnosticoPrincipal": "D482",
  "codDiagnosticoRelacionado1":
    "B428",
  "codDiagnosticoRelacionado2": null,
  "codDiagnosticoRelacionado3": null,
  "tipoDiagnosticoPrincipal": "01",
  "tipoDocumentoIdentificacion": "CC",
  "numDocumentoIdentificacion":
    "80100200",
  "vrServicio": 36341,
  "tipoPagoModerador": "04",
  "valorPagoModerador": 0,
  "numFEVPagoModerador":
    "AF0987232XX",
  "consecutivo": 1
} ] }

```

Figura 10. Datos de los procedimientos

```
{ "procedimientos": [  
  { "codPrestador": "500000000001",  
    "fechaInicioAtencion": "2021-08-18 08:10",  
    "idMIPRES": null,  
    "numAutorizacion": null,  
    "codProcedimiento": "895100",  
    "viaIngresoServicioSalud": "01",  
    "modalidadGrupoServicioTecSal": "01",  
    "grupoServicios": "04",  
    "codServicio": 123,  
    "finalidadTecnologiaSalud": "44",  
    "tipoDocumentoIdentificacion": "CC",  
    "numDocumentoIdentificacion": "80100200",  
    "codDiagnosticoPrincipal": "E109",  
    "codDiagnosticoRelacionado": "E109",  
    "codComplicacion": "E109",  
    "vrServicio": 49700,  
    "tipoPagoModerador": "04",  
    "valorPagoModerador": 0,  
    "numFEVPagoModerador": null,  
    "consecutivo": 1  
  }  
]
```

Nota: Las figuras 6, 7, 8, 9 y 10 forman parte del documento conocido como RIPS y muestran datos representados en el formato JSON, tomado de Res. 1036 de 2022 MSPS

5.3. Análisis del Género Discursivo, La Historia Clínica Electrónica Interoperable.

5.3.1. Funciones discursivas

Función Cognitiva, La Historia Clínica Electrónica Interoperable recoge el conocimiento de un campo específico del saber humano <<el estado de salud de individuos y grupos poblacionales>>, la información registrada en cada servicio de atención en salud como una acción comunicativa especializada, se constituye como un elemento transversal a todas las disciplinas de las ciencias de la salud, mediante el cual intercambian conocimiento y toman decisiones basadas en la evidencia empírica, el conjunto de información registrada en estos soportes nos permite junto al uso de las Tecnologías de Información y Comunicación el desarrollo de conocimiento que sin la capacidad de análisis y cálculo computacional no sería posible en términos de tiempo y recursos humanos.

Función Interpersonal, condiciona la identidad de los profesionales que prestan servicios de salud en el Sistema General de la Seguridad Social en Salud colombiano y son miembros de la comunidad discursiva que utiliza la HCEI, la calidad y el enfoque de sus evaluaciones diagnósticas quedan registradas en la historia clínica, la meticulosidad, precisión y enfoque teórico registrado en este permite evidenciar características de la personalidad del emisor del texto, además determina el reconocimiento social y gremial del profesional de salud asociado a su nivel de habilidad en el uso de los soportes digitales que condicionan el alcance de su criterio en el mejoramiento de la situación de salud de los usuarios de sus servicios.

Función Sociopolítica, Las habilidades para escribir la historia clínica y además conocer el formato JSON, permite al profesional que produce el texto definir su estatus social acorde al efecto que tiene en sus interlocutores, el documento plasmado en un formato digital interoperable, logra posicionar la valoración del profesional de salud en un escenario donde tenga el efecto esperado, resultando en las acciones necesarias al respecto de la salud del usuario del servicio de salud. El registro de la información en el modelo establecido por la normativa permite a los usuarios de servicios de salud superar barreras contextuales como son el financiamiento y el acceso a las tecnologías en salud que pueden influir en su estilo de vida y condición de salud.

5.3.2. Dimensiones discursivas.

Dimensión Textual.

La estructura del texto en la historia clínica electrónica interoperable colombiana tiene unos elementos determinados no solo por la gramática de la lengua en la que se escribe, también lo está por convenciones sociales específicas que determinan los signos y símbolos que deben ser utilizados, en el caso de la Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica la Res. 0866 del MSPSSS determina las 49 categorías de datos que deben ser incluidas en la escritura del género discursivo.

Dimensión Pragmática.

Son múltiples los participantes de la acción comunicativa a la que se dirige la Historia Clínica Electrónica Interoperable, ya que, los propietarios de la información que contiene son los usuarios del servicio de salud prestado, sin embargo, este texto está dirigido fundamentalmente a diferentes actores del sistema de salud colombiano SGSSS, participantes directos del proceso de prestación y financiamiento del servicio, así como los responsables de gestionar los datos en un nivel estadístico y diseñar las políticas públicas que determinan los recursos necesarios para lograr sus objetivos. Por lo tanto, la rigurosidad en la escritura de este documento, determina el efecto perlocutivo en los responsables de garantizar el acceso a los servicios fundamentales para la salud y vida digna de las personas usuarias de los servicios de salud en Colombia.

Dimensión Sociocultural

La esfera de actividad social de la Historia Clínica Electrónica Interoperable se sitúa en el Macrocontexto, los datos que reposan en este documento permiten a los profesionales del SGSSS autorizar recursos financieros que permiten el acceso a los servicios de salud que garantizan este derecho fundamental, así mismo, es un elemento de trazabilidad para poder gestionar la gran cantidad de datos que reflejan el estado de salud de la población así como los costos de los servicios que garantizan su derecho a la salud, por lo tanto, es una herramienta fundamental para el diseño de políticas públicas en salud.

Conclusiones

La principal conclusión de esta investigación es la identificación de una línea de investigación que permitirá el desarrollo de las disciplinas de salud, en relación con la reducción de la brecha digital como determinante social en salud. La importancia del conocimiento sobre la administración de servicios de salud y el enfoque del análisis crítico del discurso para desarrollar las herramientas TIC.

La investigación realizada en la primera etapa de este proyecto, nos muestra algunos resultados que reflejan la realidad del contexto nacional, no se encuentran investigaciones sobre software funcionales implementados, todos los documentos abordan investigaciones sobre prototipos y modelos experimentales de Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica, esto coincide con la respuesta tanto del ministerio de las TIC, como del MSPS, quienes informan que solo se han realizado pruebas en tres secretarías de salud a nivel nacional, Bogotá, Antioquia y Santander, este resultado evidencia la urgencia con la que se debe atender la necesidad del desarrollo de la tecnología e implementación de los protocolos de interoperabilidad para la historia clínica en Colombia.

Queda patente la intención del estado en desarrollar de manera prioritaria la tecnología necesaria para alcanzar la interoperabilidad de la historia clínica en Colombia quien ha dispuesto de la legislación necesaria para su implementación, así mismo, es necesario disponer de una tecnología capaz de cumplir con las obligaciones en materia de seguridad de la información y que a su vez logre ofrecer accesibilidad desde cualquier punto de la red asistencial, todo un reto que demanda el diseño de una tecnología innovadora y requiere el trabajo de varias disciplinas como los ingenieros de software, de telecomunicaciones y los profesionales de salud como usuarios principales, sin dejar a un lado los pacientes propietarios de la información sensible que contiene la historia clínica, en este sentido EL MSPSS se encuentra elaborando una resolución en fase de consulta para determinar los lineamientos finales del documento que contendrá la Historia Clínica Electrónica Interoperable el Resumen Digital de Atención en salud RDA.

La escritura de la Historia Clínica Electrónica Interoperable depende del conocimiento de las estructuras textuales y categorías de información determinadas en la normativa colombiana, existen dos formatos obligatorios en la prestación de servicios de salud, la Historia Clínica Electrónica RDA y el formato de reporte para la facturación al SGSSS, el Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud RIPS. Los profesionales de salud en Colombia están obligados a conocer estos formatos de escritura de Historia Clínica, así como los elementos de datos relevantes en todas las categorías que expresa la Res. 0866/2023, es por esto que las competencias discursivas respecto del Género Discursivo de la Historia Clínica Electrónica resultan determinantes para el estatus social dentro de la comunidad disciplinar de profesionales de salud y por lo tanto de la comunidad en general.

La complejidad de la escritura e interpretación de estos textos resulta en una subordinación de los profesionales de salud a los procesos administrativos de trazabilidad y gestión de los servicios de salud como es el RIPS, este registro es un documento fundamental para superar las barreras de acceso y financiamiento de los servicios de salud, ya que es obligatoria su redacción para lograr el pago por parte de las entidades responsables ADRES y EAPB y por lo tanto supone un deber para todo profesional que pretenda realizar su trabajo en un contexto institucionalizado.

Es necesario reflexionar sobre el ejercicio del poder y los roles que los profesionales representan en un contexto cada vez más dependiente de la tecnología, las sociedades modernas han cimentado toda su estructura social y política sobre el control de la información, en el siglo XXI la cantidad de datos superó ampliamente el límite del procesamiento de información humano, ya que, la cantidad de datos digitalizados tiende al infinito y la capacidad humana para procesar toda esa información no se incrementa en la misma medida y por este motivo la comunidad internacional ha determinado que la estrategia de digitalización y procesamiento de la información mediante inteligencia artificial es la única estrategia de abordar los retos que presenta garantizar la salud como un derecho humano fundamental.

La gran utilidad de un sistema de información interoperable permite el desarrollo del conocimiento de la situación de salud de la población y facilita el diseño de estrategias de salud pública, optimiza el financiamiento y fortalece el desarrollo de la Práctica Basada en la evidencia.

La última reflexión para concluir es una invitación a tomar en cuenta la necesidad de incluir el conocimiento del género discursivo HCEI, dentro de la oferta académica de la facultad de Salud de la Universidad del Valle, el desarrollo de un curso que permita a los profesionales de salud en formación tener las habilidades de lectura y escritura necesarias para el registro de información exigida en el contexto del SGSSS, con el objetivo de facilitar la reducción de la brecha digital en salud y los servicios de salud que dependen de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Referencias

- AA. VV. (2008). «Evento Comunicativo». Diccionario de términos clave de ELE. Recuperado de:
https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/eventocomunicativo.htm
- Álvarez, L. Los estilos de vida en salud: del individuo al contexto. Medellín: Facultad Nacional Salud Pública, 2012.
- Bronfenbrenner, U. (1987). La Ecología del Desarrollo Humano. Barcelona: Paidós.
- Cassany, D. (2008). Metodología para trabajar con géneros discursivos. Jornadas sobre lenguajes de especialidad y terminología; Leioa, Biscaia, 1 febrer de 2008.
- Cassany, D. (2006). Taller de textos. Leer, escribir y comentar en el aula. Barcelona: Paidós.
- Congreso de la República de Colombia (2015), Ley 1751 de 16 de febrero de 2015 Diario Oficial No. 49.427, Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.-Colombia
- Congreso de la República de Colombia (2020), Ley 2015 del 03 de enero 2020, Por medio del cual se crea la historia clínica electrónica interoperable y se dictan otras disposiciones, Bogotá D.C.-Colombia
- Cuervo, C. (1998). La profesión de fonoaudiología: Colombia en perspectiva internacional: Universidad Nacional de Colombia.
- Cook, A. M. Assistive technologies: principles and practice. - 4 ed. EEUU: MOSBY, 2015
- Congreso de la República de Colombia Ley 1438 de enero (2011), por medio de la cual se reforma el sistema general de seguridad social en salud y se dictan otras disposiciones' Bogotá D.C.-Colombia
- Florian-Gaviria, B, Solarte, O, Reyes-Vera, J, , y . (2013-11-25.). Propuesta para incorporar evaluación y pruebas de usabilidad dentro de un proceso de desarrollo de software. Fondo Editorial EIA.
- Fernando Ruiz, (2021). Boletín de prensa 1161 de 2021: Ministerio de salud. [fecha de Consulta 15 de febrero de 2022]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/Paginas/La-agenda-de-Salud-Digital-para-generar-interoperabilidad.aspx>
- Hernández Bravo, Ángel (2009). El SaaS y el Cloud-Computing: una opción innovadora del Software, 5(1),38-41.[fecha de Consulta 17 de marzo de 2021]. ISSN: . Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=922/92217154005>
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (1990) IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries. IEEE Std 610, 1-217.
- ISO. (02 de 11 de 2013). ISO27000. Obtenido de:
http://www.iso27000.es/download/doc_iso27000_all.pdf

- López Ferrero, Carmen; Martín Peris, Ernesto; Esteve Ruescas, Olga y Atienza Cerezo, Encarna (2019). La competencia discursiva en sus constelaciones: glosario.
<https://www.upf.edu/web/ecodal/glosario>
- Lozada, José. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. CienciAmérica, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 47-50, dic. 2014. ISSN 1390-9592. Disponible en: <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/30> . Fecha de acceso: 14 mar. 2022
- Ministerio de Salud y Protección Social. abril de 2016. Manual Metodológico para la elaboración e implementación de las RIAS. Bogotá D.C.-Colombia
- Ministerio de Salud y Protección Social. abril de 2021, Resolución 0866, Por la cual se reglamenta el conjunto de elementos de datos clínicos relevantes para la interoperabilidad de la historia clínica en el país y se dictan otras disposiciones, Bogotá D.C.-Colombia
- Millán Muñoz, R. y Lasso Largo. C. (2020). Tele-rehabilitación: estrategia para atender personas con discapacidad en zonas dispersas y alta ruralidad. En: REICIS. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería para tiempos de crisis.
- Muñoz-Borja, P. (Ed. científica). Discapacidad y TIC: estrategias de equidad, participación e inclusión (pp. 96- 120). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.
- Organización de Naciones Unidas (1966) Asamblea General en su resolución 2200 A (XXI), de 16 de diciembre de 1966, Recuperado de:
<https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/cescr.aspx>
- Ocampo, Á, Orozco Peralta, F y Ortega, L. (2016-01-20.). Estado del arte: la usabilidad Web para las personas con discapacidad [recurso electrónico].
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.
- Sampieri, R. H., Collado, C. f., & Lucio., P. B. (2010). Metodología de la investigación. McGraw Hill, pág. 551.
- Universidad del Valle. (2009). Proyecto educativo Fonoaudiología. ministerio de educación.
- United Nations, Report of the Secretary-General Roadmap for Digital Cooperation 2020.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones, (30 de noviembre de 2021). *2.900 millones de personas siguen careciendo de conexión*.
<https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/PR-2021-11-29-FactsFigures.aspx>
- Van Dijk, T. A. (1978). La ciencia del texto. Un enfoque interdisciplinario. Barcelona: Paidós, 1983.
- van Dijk, T. (1980). Estructuras y funciones del discurso (1996). Mexico: Siglo XXI editores.
- Werner, D., Thuman, C., & Maxwell, J. (1995). Donde no hay doctor: Una guía para los campesinos que viven lejos de los centros médicos. Palo Alto, Calif: Hesperian Foundation.

World Health Organization, Fifty-eighth World Health Assembly in May 2005, Resolution WHA58.28.

Anexos

Anexo 1 Formulario de búsquedas

Formulario de registro estructurado n°1: Recolección de información en bases de datos y motores web de búsqueda.

Descripción formulario 1: Este formulario es un instrumento para recoger datos de manera estructurada, ha sido elaborado por el estudiante David Humberto López Pérez y se utiliza en el proyecto de investigación para optar a grado de fonoaudiología, "Fonoaudiología aplicada a la web. Interoperabilidad y accesibilidad: La lectura y escritura de historia clínica en aplicaciones web".

En este formulario se recoge información de los datos arrojados en las búsquedas de información en bases de datos y motores de búsqueda web.

Actualizado: 01 diciembre de 2022

*** Indica que la pregunta es obligatoria**

1. Motor de búsqueda web utilizado

Marca solo un óvalo.

Google

Google scholar

Revista indexada

Otro:

2. Nombre de la base de datos indexada

En el caso de utilizar una revista indexada o una base de datos indexada escoja uno de los recursos propuestos.

Marca solo un óvalo.

PubMed

SciELO

Ovid EBMR

Healthcare Administration Database (ProQuest)

Scopus

3. Palabras clave utilizadas

Indique las palabras clave utilizadas en la búsqueda de información

Selecciona todos los que correspondan.

Historia AND Clinica AND interoperable

"Historia Clínica" AND Interoperable

Interoperabilidad AND Salud

Base AND Datos AND Interoperable

Interoperabilidad AND Datos AND Salud

FHIR AND Api AND SaaS

EHR AND API AND Saas

API AND SNOMED AND SaaS

API AND Interoperabilidad AND Colombia

Aplicación AND Web AND FHIR

Historia AND Clinica AND Web

Colombia AND FHIR AND SaaS

SaaS AND Interoperable AND FHIR

Aplicación AND Interoperable AND Salud

4. Filtro de año

Escoja los años que han arrojado resultados.

Selecciona todos los que correspondan.

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

5. Filtro de idioma

Marca solo un óvalo.

Español

Ingles

6. Filtro de país (Colombia)

Marca solo un óvalo.

Si

No

7. Filtro Tipo de documento

Marca solo un óvalo.

Artículo

Libro

Tesis/trabajo de grado

Página web

8. Cantidad de artículos encontrados con la búsqueda de palabras clave

indique el numero de registros identificados por la base de datos consultada

9. Cantidad de artículos analizados en el primer "Screening"

indique el numero de registros analizados en la búsqueda.

10. Cantidad de artículos descartados en el primer filtrado.

indique el numero de registros analizados en la búsqueda.

11. Cantidad de artículos analizados en su totalidad

indique el numero de registros analizados en la búsqueda.

12. Cantidad de artículos leídos completos descartados.

indique el numero de registros analizados y descartados en la búsqueda.

13. Observaciones adicionales

Anexo 2 Formulario de análisis de artículos.

Formulario de registro estructurado n°2 : Análisis de artículos y publicaciones relacionadas.

Descripción: Este formulario es un instrumento para recoger datos de manera estructurada, ha sido elaborado por el estudiante David Humberto López Pérez y se utiliza en el proyecto de investigación para optar a grado de fonoaudiología, "Fonoaudiología aplicada a la web. Interoperabilidad y accesibilidad: La lectura y escritura de historia clínica en aplicaciones web".

En este formulario se registra información de la lectura y análisis de los artículos y publicaciones encontrados en las búsquedas de información del formulario n°1.

Actualizado: 01 diciembre de 2022

*** Indica que la pregunta es obligatoria**

1. Enlace del artículo/publicación

Escriba el enlace al documento o página web del artículo analizado

2. Referencia del artículo/publicación

Registre en formato APA la referencia del artículo, publicación o página web objeto del análisis.

3. País de origen de la publicación/software analizado

Indique el país donde se realiza la investigación descrita en la publicación analizada.

4. Motor de búsqueda web utilizado

Marca solo un óvalo.

Google

Google scholar

Revista indexada

Otro:

5. Nombre de la base de datos indexada

En el caso de utilizar una revista indexada o una base de datos indexada escoja uno de los recursos propuestos.

Marca solo un óvalo.

Motor de búsqueda web de la Biblioteca de la Universidad del Valle

PubMed

SciELO

Ovid EBMR

Healthcare Administration Database (ProQuest)

Scopus

Cita en publicación

6. Año de publicación

Marca solo un óvalo.

<2015

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

7. Seleccione los protocolos de interoperabilidad que analiza el artículo/publicación

Indique qué tipo de instrumentos se utilizan para la recolección de datos clínicos.

Selecciona todos los que correspondan.

HL7

FHIR

OpenEHR

Snomed CT

8. Si el documento revisado expone una propuesta de API web para historias clínicas, señale sus características:

Escoja las características que la aplicación web para el diligenciamiento de historias clínicas presenta, según su análisis de la información recolectada en el documento.

Selecciona todos los que correspondan.

Ofrece un interfaz de formularios de historia clínica electrónica interoperable

Los formularios de historia clínica electrónica son personalizables

Es software libre

Es software as a service (requiere suscripción y pago)

Utiliza el protocolo FHIR

Utiliza el protocolo OpenEHR

Utiliza la terminología SNOMED

Pertenece a una organización gubernamental o administración pública y es de acceso restringido

No aplica

9. El software o sistema analizado para el diligenciamiento de historias clínica ¿es personalizable sin conocimientos técnicos de programación de software?

Marca solo un óvalo.

Si

No

no aplica

10. Si el documento revisado analiza las características de un software o sistema de interoperabilidad de la historia clínica, mencione alguna de sus conclusiones principales

11. Si se trata de SaaS indique las opciones de suscripción.

Indique cual de las siguientes opciones describe las condiciones de suscripción del programa o propuesta analizado

Marca solo un óvalo.

Capa gratuita para pruebas

Pago desde el primer mes

Pago por servicio.

Herramienta de software libre

no aplica

12. Si se trata de SaaS con un precio de suscripción o pago periódico indique el precio.

Los valores indicados se asumen para cada usuario/profesional de salud en dólares americanos, como moneda de uso común para servicios de internet.

Análisis técnico del software

Si el artículo o página web revisadas son documentación técnica de un software para historias clínicas interoperables, señale sus características en las preguntas a continuación

13. ¿El sistema o software revisado es ofrecido por una empresa dedicada a PaaS (plataforma como servicio) ?

Escriba el nombre del servicio y Copie el enlace/ hipervínculo

14. Lenguaje de programación del Backend

señale el lenguaje de programación utilizado en el diseño de la capa lógica del software

Marca solo un óvalo.

Python

Java

JavaScript/Typescript

PHP

C/C+/C++/C#

Otro:

15. Lenguaje de programación del Frontend

señale el lenguaje de programación utilizado en el diseño del interfaz para los usuarios del software

Marca solo un óvalo.

HTML/HTML5

HTML+CSS/Bootstrap

JavaScript/Typescript

Otro:

16. El sistema o software ofrece la posibilidad de modificar y personalizar los formularios de historia clínica del interfaz del usuario/profesional

Marca solo un óvalo.

Si

No

17. Base de datos

Señale el tipo de base de datos utilizado en el sistema o software analizado

Marca solo un óvalo.

SQL

NO SQL

Otro:

18. Protocolo de interoperabilidad de la Base de datos

Señale el protocolo de interoperabilidad utilizado para estructurar la información en la base de datos

Marca solo un óvalo.

HL7

FHIR

OpenEHR

Snomed

Otro:

19. Si el sistema o software es ofrecido desde una plataforma de IaaS (infraestructura como servicio) señale el proveedor

Marca solo un óvalo.

Amazon Web Services

Azure de Microsoft

Google web Services

Otro:

20.

Indique razón para descartar el artículo/software

Solo en el caso de descartar el artículo

21. Para finalizar, deje sus comentarios al respecto de la propuesta de software o sistema de interoperabilidad analizado