UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Modelo de arquitectura de la información para el seguimiento de la salud intercultural de una Empresa Promotora de Salud

Dayana Liceth Jiménez Vanegas

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Minas, Departamento de Ingeniería

Medellín, Colombia

2022

Modelo de arquitectura de la información para el seguimiento de la salud intercultural de una Empresa Promotora de Salud

Dayana Liceth Jiménez Vanegas

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:

Magíster en Ingeniería Analítica, énfasis en investigación

Director:
Ph.D. en ingeniería, Fernán Alonso Villa Garzón

Codirectora:
Ph.D. en Salud Pública, Nora Adriana Montealegre Hernández

Línea de Investigación:
Ingeniería
Grupo de Investigación:
Software Engineering and Data Science Research and Development Group

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Minas, Departamento de Ingeniería

Medellín, Colombia

2022

A mi hija y mi padre.

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

Firma

Fecha 28/02/2022

Agradecimientos

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mi director, el Dr. Fernán Villa, y a mi codirectora, la Dra. Nora Montealegre, por la dedicación y el apoyo que han brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas, y por la dirección y el rigor que han facilitado a las mismas. Gracias a sus aportes, pues me motivaron a desarrollarme personal y profesionalmente.

A mi hija y mi padre, ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, pues estuvieron siempre a mi lado en los días y las noches más difíciles durante las horas de estudio. A Fabio, por nunca dudar de mis capacidades y brindarme la tranquilidad que necesitaba en este proceso.

A mis amigos de vida, Yeisson, Dorian, Paola, Juan Camilo y, especialmente, a Sara, por enseñarme a hacer búsquedas bibliográficas; el apoyo emocional que recibí de ustedes me dio las fuerzas necesarias para desarrollar y culminar este trabajo.

A la Universidad Nacional de Colombia, por permitir que me formara. A todas las personas que fueron partícipes de este proceso, sea de manera directa o indirecta. A la EPSI Anas Wayuu, por facilitarme el material que fue la base para definir la idea aquí planteada.

Resumen

Título: modelo de arquitectura de la información para el seguimiento de la Salud Intercultural de una Empresa Promotora de Salud

Para una comunidad indígena, la salud es entendida como el producto de las relaciones armoniosas del ser humano consigo mismo, la familia, la comunidad y la naturaleza, las que resultan del acatamiento estricto de normas de comportamiento social, así como de respeto a las fuerzas de la naturaleza y sus elementos. En estos términos la salud intercultural es atendida por una Empresa Prestadora de Salud Indígena (EPSI). Los datos transaccionales que actualmente almacena una EPSI se pueden relacionar para investigar la salud intercultural de los pueblos indígenas, esto conlleva a tener resultados acordes a su cultura, con el fin de tomar acciones acertadas que impacten, positivamente, en el estado de salud de la comunidad.

Con base en la revisión sistemática de la literatura, el objetivo general de la presente tesis consiste en diseñar un modelo de arquitectura de la información que permita el seguimiento de la salud intercultural en una Empresa Promotora de Salud que presta servicios de aseguramiento a una comunidad indígena, para ello, se utiliza la estructura de datos de la Empresa Promotora de Salud Indígena (EPSI) Anas Wayuu, se identifican los requisitos y se relacionan los datos en torno a los diferentes componentes con los que se pueden identificar patrones de los estilos de vida, lo que da como resultado el Modelo de Arquitectura de la Información en Salud Intercultural (MAISI); adicionalmente, los resultados obtenidos en este trabajo podrán ser usados para futuras investigaciones en arquitectura de la información para la salud intercultural.

Palabras clave: arquitectura de información, salud intercultural, datos transaccionales, arquitectura de datos en salud.

Abstract

Title: Information architecture model for Intercultural Health monitoring of a Health Insurance Company

For many Indigenous communities, health is understood as the product of the harmonious relationships of the human being with himself, the family, the community and nature, which result from the strict observance of norms of social behavior, as well as respect for the forces of nature and its elements. The data currently stored in a Empresa Promotora de Salud Indígena (EPSI) can be used to investigate the intercultural health of Indigenous peoples, which can lead to more accurate results in relation to their culture, and to take more accurate actions that might impact the health status of the community positively.

Thus, the general objective of this thesis was to design an information architecture model that allows the monitoring of intercultural health at a health insurance company that provides health care insurance to an indigenous community. Using the data structure of the EPSI Anas Wayuu, we identified the requirements and related the data around the different components with which lifestyle patterns can be identified, resulting in the Model of Intercultural Health Information Architecture. The results of this study can also be used for future research in health information architecture.

Keywords: information architecture, intercultural health, transactional data, health data architecture.

Lista de abreviaturas

Abreviatura	Término
AC	Archivo de consulta.
CT	Archivo de control.
AM	Archivo de medicamentos
PA	Archivo de procedimientos.
AF	Archivo de transacciones.
US	Archivo de usuario.
BDUA	Base de datos única de afiliados.
BPMN	Business Process Model and Notation.
CRISP-DM	Cross Industry Standard Process for Data Mining.
EPSI	Empresa Promotora de Salud Indígena.
EPS	Empresa Promotora de Salud.
IPS	Institución Prestadora de Salud.
MAISI	Modelo de arquitectura de la información en salud intercultural.
MAI	Modelos de arquitectura de la información.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
OPS	Organización Panamericana de la Salud.
RIPS	Registro individual de prestación de servicios.
SGSSS	Sistema General de Seguridad Social en Salud.
TOGAF	The Open Group Architecture Framework.

Tabla de contenido

Declaración de obra original ..... **IV**
Agradecimientos ..... **V**
Resumen ..... **VI**
Abstract ..... **VII**
Lista de abreviaturas ..... **VIII**
Introducción **1**
1 Capítulo I. Planteamiento del problema **4**
1.1 Justificación 4
1.2 Pregunta de investigación 5
1.3 Objetivos 6
1.4 Estructura de la tesis 6
2 Capítulo II. Antecedentes teóricos **8**
2.1 Introducción 8
2.2 Marco teórico 9
2.2.1 Salud intercultural 9
2.2.2 Investigación y comunicación en salud 11
2.2.3 Arquitectura de la información para la salud y la narrativa de datos 14
2.3 Revisión de la literatura 17
2.4 Conclusión 21
3 Capítulo III. Metodología de la investigación **22**
3.1 Población de estudio 22
3.2 Diseño metodológico 22
4 Capítulo IV. Resultados **26**
4.1 Introducción 26
4.2 Caracterización de datos en los procesos de atención de una Empresa Promotora de Salud que hace aseguramiento a una comunidad indígena 27
4.2.1 Modelo de procesos base en la prestación de servicio 27
4.2.2 Modelo de procesos del servicio de consulta externa 30
4.2.3 Modelo de procesos del servicio de urgencias 34

4.2.4 Modelo de procesos del servicio de hospitalización 38
4.2.5 Modelo de procesos de los servicios diferenciales en una EPSI 40
4.3 Un modelo de arquitectura de información para una Empresa Promotora de Salud que presta servicios de aseguramiento a una comunidad indígena 42
4.3.1 Requerimientos del modelo de arquitectura de la información 42
4.3.2 Componentes de la arquitectura de la información 44
4.3.3 Modelo de arquitectura de la información para el seguimiento de la salud intercultural con fines investigativos y comunicativos 46
4.4 Implementación del modelo de arquitectura propuesto.....48
4.4.1 Escenarios de investigación.....48
4.4.2 Una historia para contar.....50
4.4.3 Validación del modelo MAISI y la narrativa de datos.....58
5 Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones 61
5.1 Conclusiones.....61
5.2 Recomendaciones.....64
6 Referencias..... 65

Lista de figuras

Figura 3-1: Metodología Cross Industry Standard Process for Data Mining 23
Figura 4-1: Modelo de procesos base en la atención de un paciente en el Sistema General de Seguridad Social en Salud, Colombia 29
Figura 4-2: Modelado de los procesos en el servicio de consulta externa en una IPS, Colombia 32
Figura 4-3: Modelado de los procesos en el servicio de urgencia en una IPS 36
Figura 4-4: Modelado de los procesos en el servicio de hospitalización en una IPS, Colombia39
Figura 4-5: Modelado de los procesos en los servicios diferenciales de una EPSI, Colombia..41
Figura 4-6: Componente del modelo de arquitectura de la información en salud intercultural, Colombia.....45
Figura 4-7: Modelo de arquitectura de la información para el seguimiento de la salud intercultural de una EPS, Colombia.....47
Figura 4-8: Supervivencia al cáncer de próstata según las etapas. 53
Figura 4-9: Pasos en una IPS después del diagnostico 55
Figura 4-10: Análisis de supervivencia de dos grupos.....57

Lista de tablas

Tabla 4-1: Diccionario de datos del archivo de consulta externa. RIPS, Colombia 33
Tabla 4-2: Diccionario de datos del archivo de urgencia. RIPS, Colombia.....37
Tabla 4-3: Diccionario de datos del archivo de urgencia. RIPS, Colombia.....39
Tabla 4-4: Diccionario de datos generado a partir de los servicios diferenciales. EPSI, Colombia 42
Tabla 4-5: Requerimientos del modelo de arquitectura de la información para una EPSI.....43
Tabla 4-6. Nuevas variables del modelo MAISI 46
Tabla 4-7: Variables para la construcción de series de tiempo.....48
Tabla 4-8: Variables para el modelo de regresión sobre la osteoporosis.....49
Tabla 4-9: Variables para el modelo de regresión sobre las plantas medicinales 49
Tabla 4-10:Variables para la predicción de supervivencia 50
Tabla 4-11: Validación del modelo MAISI.....58

Introducción

La tecnología ha tomado un impulso importante en el último siglo con un creciente desarrollo de dispositivos y servicios digitales. Este desarrollo hace que cotidianamente se generen gran cantidad de datos, por ello, es factible hablar de *big data* en las áreas de ciencia, política, salud, educación y economía. En la actualidad se puede no solo almacenar gran cantidad de datos, sino que también se pueden procesar y crear modelos descriptivos, predictivos y prescriptivos que soportan decisiones en los diferentes ámbitos de la vida. Sin embargo, el rápido desarrollo de la tecnología amplía las brechas de la desigualdad social (Pino, 2011).

La innovación con equidad fue uno de los temas tratados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, donde se consideró, en cuanto al desarrollo tecnológico, que “los avances rápidos pueden tener serios inconvenientes si superan el ritmo de la capacidad de adaptación de las sociedades” (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2021, p. 4), así, aparte de ampliar la brecha de desigualdad, se pueden crear nuevas inequidades. En un territorio, las desigualdades contribuyen a una amplia gama de resultados desfavorables en materia de salud, lo que es un asunto primordial en las poblaciones que tienen una posición de clase baja (de la Guardia y Ruvalcaba, 2020).

Con las actuales brechas tecnológicas, una de las minorías que llama especial atención son los pueblos indígenas, es decir, comunidades que han preservado las culturas tradicionales en su territorio y han sobrevivido a la expansión planetaria de la civilización occidental; en el mundo, existe alrededor de 370 millones de indígenas en más de 90 países. Si bien constituyen el 5% de la población mundial, los pueblos indígenas representan alrededor del 15% de las personas que viven en pobreza extrema; históricamente, el perfil epidemiológico de esta

comunidad es desfavorable, esto debido a diversos problemas de marginación, aculturación, analfabetismo y desempleo (Grupo Banco Mundial, s.f).

En el 2018 el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) identificó 115 pueblos indígenas en todo el territorio colombiano. El 42% de esta población vive en el departamento de la Guajira con 394 683 habitantes pertenecientes al pueblo Wayuu. Su principal fuente de ingreso son las artesanías y el ganado; habitan, mayormente, en áreas rurales dispersas. El perfil epidemiológico de este pueblo indígena es de enfermedades que están relacionadas con la pobreza y otros aspectos de tipo social, tales como la escasez de agua, la malnutrición y la influencia de su cultura (Ministerio de Salud y de la Protección Social, s.f.)

La cobertura en Salud de la población Wayuu es proporcionada por el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSS-S), y el aseguramiento está a cargo de una Empresa Promotora de Salud Indígena (EPSI); la EPSI Anas Wayuu (EPSI AW) fue creada en 2001 por dos asociaciones indígenas conformadas por 120 autoridades de comunidades Wayuu (Asociación de Cabildos y/o Autoridades Tradicionales de La Guajira, y la Asociación Sumuywajat). Es gestionada, en su mayoría por profesionales de origen Wayuu, en su gran proporción bilingües (wayuúnaiki y español) (EPS Anas Wayuu, 2019). La EPSI Anas Wayuu actualmente brinda cobertura de atención médica a 220 000 personas, de estas, el 72% son indígenas Wayuu.

Anas Wayuu al ser una organización de salud indígena, proporciona a pacientes y familiares alojamiento temporal en albergues transitorios (casas de paso), cuando requieren atención médica en centros urbanos, distantes de su residencia. Además, ofrece servicios de guías bilingües para familias Wayuu que sólo hablan wayuúnaiki. Anas Wayuu también apoya

programas comunitarios vinculados con las prácticas tradicionales de medicina indígena, con el fin de articular y complementar el sistema de salud occidental (Mignone y Gómez, 2015).

En este aspecto de la atención médica, la literatura relevante hace referencia a diferentes tópicos de la salud intercultural, relacionados con políticas públicas y estrategias para el acceso a la salud. No se evidencia es la inclusión de los avances tecnológicos en las comunidades indígenas, particularmente a lo relacionado con la captura y el procesamiento de datos transaccionales, actividades investigativas y difusión de conocimiento en el campo de la salud intercultural.

Este marco fue el antecedente que orientó los planteamientos para la realización de esta tesis, donde sea planteado el diseño de un Modelo de la Arquitectura de la Información (MAI) con datos transaccionales administrados por una EPSI que permita la investigación en salud intercultural y soporte estrategias de comunicación en información. En este caso, la narrativa de datos (storytelling) para compartir el conocimiento a través de historias que fomenten el autocuidado, los estilos saludables e incremente el acceso a los servicios de salud disponibles en el territorio.

Una de las posibilidades con la narración de datos es abordar preguntas como ¿Utilizar los servicios de salud disponibles en el territorio puede mejorar el estado de salud cuando hay el diagnóstico de una enfermedad? ¿Al informar todos los síntomas a tiempo, se podrá tener una detección temprana que ayudará a mejorar la calidad de vida? ¿Con la realización de procedimientos paraclínicos y siguiendo rigurosamente los tratamientos médicos, se puede salvar la vida? Se utiliza la estructura de datos de las Empresas Promotoras de Salud (EPS) en Colombia, y se añade información complementaria que permite soportar la narración de datos y abarcar la interculturalidad en la salud indígena.

Capítulo I. Planteamiento del problema

1.1 Justificación

Con base en la revisión bibliográfica y después de ahondar en los MAI propuestos para la investigación en información de salud en Colombia, se identificó un concepto de salud básico que consta en la ausencia de la enfermedad por medio de tratamientos médicos (medicamentos, intervenciones quirúrgicas, prestación de servicios hospitalarios) como un modelo estándar para cualquier tipo de población con la ausencia de la parte económica, demográfica y de identidad cultural propia de cada grupo poblacional, en este caso, una población indígena.

Son diversos los datos transaccionales que administra una EPS que presta aseguramiento a una población indígena. Estos se manejan de forma desarticulada dentro de la institución, y se pasa por alto el potencial de los datos demográficos, nutricionales, económicos y de salud que, por la importancia de la cultura dentro de la comunidad, se comportan de manera diferencial y son tratados de modo estándar por la falta de una arquitectura de la información con un enfoque en salud intercultural.

Los datos transaccionales recolectados alimentan indicadores de impacto, efectividad, eficacia y eficiencia. Estos dan cuenta de cómo va la EPS en temas administrativos, capacidad de servicios, cobertura poblacional, capacidad médica, entre otros. Pero actualmente su arquitectura es deficiente para soportar acciones investigativas que den cuenta del estado de salud intercultural de una población indígena y de procesos de comunicación que mejoren las acciones individuales y colectivas en torno a su cultura.

1.2 Pregunta de investigación

La presente tesis abordó, principalmente, la complejidad de reflejar en un MAI, la salud intercultural, apoyada en el desarrollo tecnológico actual aplicada a la dinámica de una comunidad indígena, donde prima su cultura en las acciones de salud, individuales y colectivas. El MAISI fue conceptuado para realizar seguimiento en función de las acciones de investigación y la comunicación en salud intercultural, basada en datos transaccionales. La pregunta de investigación planteada en esta tesis fue ¿Es posible diseñar un modelo de arquitectura de la información que integre diferentes bases de datos transaccionales administrados por una EPS que permita realizar seguimiento en función de la investigación y la comunicación en salud intercultural de una población indígena? Los supuestos que acompañan esta pregunta son los siguientes.

1. Con una arquitectura de información enfocada en la salud intercultural se pueden llevar a cabo acciones investigativas acordes a la realidad, esto al contemplar la cultura como factor decisorio en la toma de decisiones individuales y colectivas en temas relacionados con la salud.

2. Con una adecuada arquitectura en salud, es posible comunicar información apropiada a los directivos en la generación de políticas públicas y acciones administrativas, y a la población para realizar actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

3. Realizar una historia basada en datos de salud intercultural sobre una patología compleja, como el cáncer de próstata en una comunidad con poco conocimiento científico y con gran valor por su cultura, puede aumentar el número de tamizajes para una detección temprana y mejorar la adherencia al tratamiento médico, esto sin pensar en que sea una ofensa contra su cultura, para mejorar la condición de vida de los diagnosticados.

1.3 Objetivos

El objetivo general de esta tesis fue diseñar un modelo de arquitectura de la información que permita el seguimiento de la salud intercultural en una EPS que presta servicios a una comunidad indígena, con el propósito de realizar actividades de investigación y apropiación social del conocimiento; para alcanzar este objetivo, se plantearon unos objetivos específicos.

a. Caracterizar una EPS y las variables que se relacionan con la prestación de los servicios de salud intercultural a una comunidad indígena.

b. Definir los requisitos para el modelo de la arquitectura de la información para una EPS que presta servicios a una comunidad indígena.

c. Implementar componentes de datos del modelo de arquitectura de la información para una EPS que presta servicios a una comunidad indígena.

d. Validar el modelo de arquitectura de la información para una EPS que presta servicios a una comunidad indígena.

1.4 Estructura de la tesis

La tesis se divide en cinco capítulos: en el Capítulo I, se expone el planteamiento del problema, asimismo, en el Capítulo II se definen los principales conceptos técnicos en función de la salud intercultural como eje principal del análisis. Posteriormente, se presenta una revisión de la arquitectura de información propuesta para el área de salud y se hace una búsqueda donde se integra la cultura como parte de la construcción. En el Capítulo III, se describe la metodología con la que se llevó a cabo el ciclo de vida de este proyecto de arquitectura de datos, esto en cuatro etapas: 1) comprensión del funcionamiento de una Institución Prestadora de Salud (IPS), 2) definición de los requerimientos y componentes del modelo de arquitectura, 3) ilustración del modelo, y 4) despliegue y validación del modelo.

En el Capítulo IV, se presentan los resultados obtenidos, se caracterizó los principales servicios de salud que ofrece una IPS. Igualmente, para la parte intercultural, se modelaron los servicios diferenciales que ofrece una EPSI dentro del seguramiento que ofrece a la comunidad indígena. Seguidamente, se definieron los requerimientos y los componentes que el modelo tiene para investigar y comunicar en salud intercultural. Posteriormente, se presentó el modelo entidad-relación como parte de la solución propuesta, lo que se validó por medio de una narrativa de datos resultado de una investigación del análisis de supervivencia de una enfermedad que choca con la cultura. Finalmente, se contrastan los requisitos propuestos con la ejecución del modelo y, en el Capítulo V, se exponen las conclusiones y las recomendaciones del trabajo.

Capítulo II. Antecedentes teóricos

2.1 Introducción

Uno de los principales objetivos en esta tesis fue relacionar la cultura, la salud, la investigación y la comunicación bajo el desarrollo tecnológico en el proceso de la arquitectura de la información. De este modo, la salud intercultural, al ser un concepto multidimensional, se presenta como un fenómeno complejo para analizar, entender, investigar y comunicar. Contemplar el proceso de recolección y estructuración de datos transaccionales bajo un enfoque de salud intercultural crea la oportunidad de analizar la información bajo una mirada propia de la cultura indígena, direccionada a establecer acciones en salud diferenciales para mejorar las condiciones de vida de dicha comunidad, especialmente, en aquellas enfermedades como el cáncer de próstata que, por su complejidad, necesita atención, seguimiento y tratamiento médico de la cultura occidental.

En la siguiente sección, se describen los conceptos fundamentales para la comprensión del presente estudio. Se aborda la salud, la cultura, la investigación, la comunicación y la arquitectura de información que agrupa el dato transaccional, así como la información y el conocimiento, con el fin de establecer una relación lógica para el uso de la narrativa de datos. Finalmente, se realiza una revisión bibliográfica donde se identifica lo que se ha efectuado, hasta el momento, respecto con la arquitectura de información en salud.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Salud intercultural

La cultura es definida, por la antropología, como un conjunto de creencia, valores, conocimientos, y conductas aprendidas y transmitidas de forma dinámica y compleja, de esta forma, se han creado lenguajes y comportamientos sociales. Esta cultura, al ser dinámica, se puede adquirir, transformar y reproducir a través del tiempo en un continuo proceso de aprendizaje (Park, 2014).

El anterior concepto incorpora dos componentes, uno material que se refiere a cómo lo simbólico se expresa en conductas y prácticas, y un componente cognitivo que captura el mundo simbólico de todo lo que lo rodea (personas, pensamientos, conocimientos y creencias) a través del aprendizaje (Penn, 2001). Cuando se relaciona la cultura en el campo de la salud, los anteriores componentes deben desarrollarse en una comunicación entre el paciente y los profesionales de la salud, esto para informar la enfermedad y los síntomas, e indicar los procedimientos de los tratamientos y el proceso de rehabilitación. De este modo, los elementos cognitivos y materiales de cada una de las partes, en función de su historia social y cultural, son diferentes debido al contexto donde nació y creció cada uno (Alarcón et al., 2003).

Para incorporar la cultura en el proceso de atención de la salud-enfermedad, se debe incluir y valorar la diversidad biológica y social del ser humano, como factor importante en todo el proceso, para no quedarse en lo exclusivamente étnico (Alarcón et al., 2003). La interculturalidad implica una relación abierta, incluyente y respetuosa entre personas, grupos e instituciones que poseen características culturales y posiciones diversas, asimismo, comparten espacios territoriales, lingüísticos y jurídicos, caso contrario a lo que sucede con la multiculturalidad, donde un grupo cultural mantiene una supremacía sobre las demás

poblaciones. Cuando se habla de relaciones interculturales, existe la disposición del reconocimiento del otro a partir del ejercicio de derechos y no como atribución de los privilegios de un grupo ante el otro (Almaguer et al., 2014).

La interculturalidad, en el caso de los pueblos indígenas, tiene creencias y prácticas únicas en lo referente con el proceso salud-enfermedad, así como sus propias estrategias para la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, o la cura. Para muchas de esas comunidades, la salud es entendida como el producto de relaciones armoniosas del ser humano consigo mismo, la familia, la comunidad y la naturaleza, que resultan del acatamiento estricto de normas de comportamiento social y respeto a las fuerzas de la naturaleza y sus elementos (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2008).

En consideración con las limitaciones y las ventajas que la medicina occidental puede presentar, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha buscado fomentar la interculturalidad en salud, para que pueda ser integrada a los sistemas de salud de cada país (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2013). En Colombia, a través de la Ley 691 de 1991, se ha reglamentado la participación de los grupos étnicos en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), para que, en los servicios de salud, pueda existir pluralismo médico, complementariedad terapéutica e interculturalidad (Congreso de la República de Colombia, 2001).

A partir de dicha ley, en Colombia existen cinco EPSI que prestan servicios de aseguramiento a la comunidad indígena en todo el territorio, así, en el departamento del Cauca está la Asociación Indígena del Cauca (AIC), en Nariño está la EPSI Mallamas, en Tolima se encuentra la EPSI Pijaos Salud, en el Cesar está la EPSI Dusakawi y en el departamento de La Guajira está la EPSI Anas Wayuu. Estas dos últimas, dentro del aseguramiento que ofrecen a

las comunidades indígenas, prestan servicios diferenciales como los guías bilingües y las casas de paso.

Cada uno de los servicios que presta la red de atención contratada por la EPSI genera datos transaccionales en cada consulta, estos alimentan indicadores de aseguramiento, financieros y de salud en función de la asignación de citas, el número de enfermos por causas según la Clasificación Internacional de Enfermedades, entre otros. Con los datos transaccionales, se generan boletines poblacionales sobre la comunidad indígena, estos tratan aspectos demográficos como la distribución de la población en el territorio, el porcentaje de víctimas del conflicto armado, la cobertura del SGSSS, los regímenes de afiliación y las distribuciones por sexo de las enfermedades que más afectan a la población.

2.2.2 Investigación y comunicación en salud

La salud pública se entiende como un conjunto de acciones encaminadas a la prevención de enfermedades y la promoción de la salud de un grupo de personas que comparten ciertos determinantes sociales (Abad, 2019). De acuerdo con la Ley 1122 del 2007, la salud pública está constituida por un conjunto de políticas que buscan garantizar, de manera integrada, la salud de la población, por medio de acciones dirigidas individuales y colectivas, sus resultados se constituyen en indicadores de las condiciones de vida, bienestar y desarrollo (Congreso de la República de Colombia, 2007).

Con el fin de solucionar los problemas de salud en una población, se utiliza la investigación en salud pública como herramienta que permite indagar, entender, explicar y comunicar los fenómenos en salud que pueden desestabilizar el bienestar de una población (de los Ríos, 1999) pero, ¿Qué tan complejo es investigar en salud? El proceso salud-enfermedad no es tan solo un estado o un evento que se presenta en un momento estático, sino que es un

fenómeno social al que se le asocian aspectos culturales, biológicos, demográficos, económicos y políticos, cuya dinámica es compleja y no es posible reflejarla ni explicarla por un solo modelo investigativo.

La investigación en salud pública requiere una visión que contemple la dinámica en sociedad, de modo que es necesario abordarla multidisciplinariamente, esto exige entender diversos contextos propios de la vida social de una comunidad específica (Jara, 2009); es posible abordar la diversidad a través de datos transaccionales que se generan a nivel individual en la prestación de servicios de salud. En los procesos de atención del SGSS-S, los datos transaccionales provienen en su mayoría de los servicios de consulta externa, urgencias y de hospitalización, ofreciendo información del estado de salud de la persona y su actualidad sociodemográfica. También se dispone de datos del área de nutrición, laboratorio, farmacia, psicología, salud materna y demás consultas especializadas que permitan captar los hábitos de las personas, estos, en conjunto, brindan un panorama amplio donde se pueden identificar patrones de comportamiento explicado, mayormente, con su cultura, con lo que se pueden generar acciones encaminadas a preservar la salud y curar la enfermedad.

Uno de los aspectos importantes después de realizar acciones investigativas en salud es compartir el conocimiento adquirido y transmitir los hallazgos fundamentales que pueden mejorar la salud de una comunidad; los programas de promoción de la salud en las IPS van encaminados en dicho aspecto y benefician, económicamente, a las EPS. La comunicación en salud se define como las técnicas para informar, influir y motivar al público sobre temas de salud relevantes, desde la perspectiva individual, comunitaria e institucional (Díaz y Uranga, 2011). “La Carta de Ottawa definió a la promoción de la salud como el proceso de facultar a las personas para que aumenten el control que tienen sobre su salud y puedan mejorarla” (Escuela Andaluza de Salud

Pública, 2018, párr. 1), por esta razón, es fundamental tener en cuenta la dimensión cultural de la comunidad a la que se dirige.

En Colombia, después de las investigaciones que se han realizado frente a diversos temas que aumentan las defunciones por causas evitables, se han ejecutado diferentes campañas publicitarias como método de comunicación a la población en general, que brindan información para ayudar, por ejemplo, a aclarar o desmentir ciertas creencias de las madres respecto con cumplir los esquemas de vacunación de sus hijos (Morice y Ávila, 2008), logrando disminuir la muerte infantil por enfermedades controladas (Malvar, 1998). Otras de las campañas que han tenido éxito con la población en general han sido las utilizadas en los medios de comunicación masivos para prevenir accidentes de tránsito evitando el consumo de alcohol (Mendoza et al., 2015) y las campañas de uso preservativos para evitar enfermedades de transmisión sexual (Seoane, 2002).

En la evaluación de las anteriores campañas, el componente cultural se ha pasado por alto a la hora de comunicar, incluso, el Ministerio de Salud y Protección Social, en su página web, almacena audios, videos y piezas gráficas de campañas en salud, estas se encuentran disponibles para usarlas en cualquier región de Colombia, además, solicitan no alterar ningún material; dichos materiales están relacionados con la infección respiratoria aguda, la donación de órganos, el crecimiento y el desarrollo, la vacunación, el dengue, la donación de sangre, la pólvora y diversos tipos de cáncer.

Con las enfermedades crónicas, como el cáncer de próstata, en la comunicación entre el personal de la salud y los pacientes debe primar la cultura, debido a las creencias, las actitudes, las conductas y la controversia que el hombre, de acuerdo con su entorno, puede tener respecto con realizarse el examen adecuado para diagnosticarlo, pues cree que se ve afectada su virilidad

y no quiere sentir el temor constante de que la comunidad se entera de dicho diagnóstico (Salazar et al., 2018).

Cuando se tiene en cuenta la diversidad cultural, es posible ser más asertivos en la transferencia de conocimiento y generar un cambio positivo. Las acciones de investigar y comunicar van de la mano con los temas de salud; se investiga en salud para entender los fenómenos y crear conocimientos para la acción, y se comunica en salud para prevenir enfermedades derivadas de ciertas conductas y creencias sociales, con el objetivo de obtener resultados del comportamiento individual que impacten la salud colectiva (Asociación para el Progreso de las Comunicaciones [APC], 2012).

2.2.3 Arquitectura de la información para la salud y la narrativa de datos

Actualmente, el dato es lo más preciado en las organizaciones, debido a su importancia en la generación de conocimiento. Los datos deben representar el mundo real, pero, por si solos, no pueden cambiar o apoyar una decisión, pues estos deben ser transformados y ubicarlos en un contexto que les dé sentido, convirtiéndose en información más fácil de analizar; aun así, siguen sin ser suficiente para la toma de decisiones. La información debe ser generada y comunicada de forma simple, cuando se combina con la experiencia que el ser humano ha adquirido con los años en un entorno determinado se crea conocimiento, esta es la herramienta concluyente para ser asertivos a la hora de tomar una decisión (Pérez, 2008; Vargas y Moreno, 2017).

Por lo tanto, los datos son la base del conocimiento; existen requisitos con respecto a la recolección y tratamiento del dato debido a que, si son captados y manipulados de forma indebida, el resultado final no será el esperado porque se tomarán decisiones sobre información

no fidedigna. Inicialmente los datos deben pasar por los procesos de calidad que permite, estandarizar los contenidos, depurar los datos que no son necesarios y los que son erróneos, y generar una estructura adecuada de datos que producir información, por consiguiente, es significativo que las organizaciones tengan una arquitectura de la información según sus necesidades (Nagles, 2007; Pérez, 2008). La arquitectura de la información, abordada desde la literatura, cuenta con diferentes términos ambiguos que circulan en algunos contextos profesionales y especializados, para esta tesis, se eligió la definición de Pérez (2010).

> Se trata de una disciplina encargada de estructurar, organizar y etiquetar los elementos que conforman los entornos informacionales para facilitar de esta manera la localización (y el acceso) a la información contenida en los mismos y mejorar así su utilidad y aprovechamiento por parte de sus usuarios. (p. 334)

Según la OMS (2013), se puede emplear una arquitectura de la información en el área de la salud como herramienta de planificación estratégica, debido a que ofrece un marco para estructurar y aplicar soluciones de salud digital, así como articular nuevos flujos de información entre los sistemas. (OPS y OMS, 2019). La arquitectura de la información se implementa en una organización cuando se desea aprovechar, al máximo, los datos que se generan. En las EPS con los datos transaccionales, aparte de contemplar una arquitectura que permite generar los indicadores de cumplimiento, es posible estructurarla para suscitar la investigación, eso en consideración con la parte cultural de la población a la que le prestan los servicios y a la que se le debe comunicar los hallazgos relevantes para mejorar las acciones en salud.

Comunicar la información no es sencillo, pero existen diferentes estrategia que facilitan realizar esta acción. Si se piensa en la parte cultural de una población indígena, se pueden usar las historias como una herramienta que facilita el entendimiento de la información en salud,

debido a que contar una historia es un proceso que se ha utilizado desde tiempos inmemorables para transmitir la información (Valladares y Olivé, 2015). En las escuelas se emplean las historias para que el aprendizaje de los niños y los adolescentes sea más sencillo y didáctico.

En este sentido, una historia es el conjunto de hechos, datos, personajes, lugares, tiempos y acciones. La forma de contarlos es utilizando la narración de una secuencia de eventos ordenados en el tiempo, de manera clara y atractiva para una audiencia; En cualquier conjunto de datos, hay una historia, solo falta utilizar las herramientas necesarias para descubrirla y contarla (Masick y Bouillon, 2020).

Ahora bien, al contemplar la cantidad exponencial de datos transaccionales en salud que hay en el mundo ¿Cómo traducirlos en palabras para que cuenten una historia? La narrativa de datos o *storytelling* es una herramienta para la adquisición y la retención de conocimientos, lo que permite tejer cualquier tipo de datos en historias e incorporar representaciones gráficas, pero ¿Cómo hacer que la historia sea significativa y pueda ayudar a la prevención de una enfermedad? Las historias basadas en datos deben centrarse en hechos y en patrones como clave para derivar conclusiones significativas. Así, en temas de salud, la narración comienza con estadísticas que dan respuesta a una pregunta, entre más compleja la pregunta, más complejo será el análisis estadístico (modelos predictivos, inteligencia artificial, aprendizaje automático, entre otros) (Masick y Bouillon, 2020).

De este modo, la estadística como ciencia es el aspecto analítico del uso de números para resolver problemas o responder preguntas. Asimismo, la estadística como arte transforma los números en palabras para crear una historia eficaz que ayuda a impulsar el cambio. Con la narrativa de datos, es posible identificar aspectos que han sido poco explorados por la comunidad científica, sus resultados pueden moldearse para que tengan un alcance a todo tipo de población;

por ello, la finalidad de la narración basada en datos es comunicar la verdad (Masick y Bouillon, 2020).

2.3 Revisión de la literatura

Se realizó una revisión de literatura basada en la producción académica relacionada con el tema de arquitectura de la información para el seguimiento de salud intercultural. El proceso metodológico para llevar a cabo la revisión consistió en los siguientes seis pasos: 1) definición de palabras clave, 2) selección de las bibliotecas electrónicas, 3) búsqueda y selección de los textos, 4) lectura integral de los textos, 5) extracción de información que aporta al tema de investigación, y 6) generación del reporte descriptivo de información que aporta al tema de investigación. En cuanto a la selección de los textos, se realizó una lectura exploratoria en los apartados del título, resumen o palabras clave, para determinar su compatibilidad con el tema de la investigación.

Los descriptores o palabras clave se tomaron como términos libres relacionados con el tema, igualmente, se incluyó el operador booleano AND para realizar las estrategias de búsqueda; cabe resaltar que solo se usaron términos en inglés, pues la producción académica se encuentra en este idioma. Para la estrategia de búsqueda, se utilizaron cinco recursos informacionales electrónicas de bibliografía científica: IEEE, Scielo, Scopus, EBSCO y Google Scholar; la estrategia de búsqueda se realizó con las siguientes combinaciones, con ellas, se seleccionaron 10 textos.

- *Health information architecture.*
- *Data architecture AND Intercultural health.*
- *Health monitoring AND Big data.*
- *Big data AND Electronic health records.*
- *Health communication AND Big data.*
- *Health storytelling.*

Dentro de los textos seleccionados de la búsqueda y vinculados con el tema de la arquitectura de la información, se halló uno relacionado con la arquitectura de *Big Data* para la extracción y el análisis de datos de la Historia Clínica Electrónica (HCE); este artículo expone que la falta de interoperabilidad entre los sistemas da como resultado una disminución de la calidad de la atención al paciente y una mala inversión de los recursos financieros. Por ello, su arquitectura de *Big Data Analytics* vincula la HCE, los registros médicos del paciente y otras fuentes de información médica, lo que permite la extracción de cualquier tipo de información requerida y el procesamiento de un conjunto de datos relevantes, con el fin de realizar análisis avanzados que permitan, a los médicos y los administradores, la formulación de políticas para la mejora de la gestión sanitaria (Silvestri et al., 2009).

En esta misma línea, también se encontró un modelo de arquitectura distribuida para integrar registros personales de salud, llamada “OmniPHR”. Este modelo consiste en unificar el historial de salud del paciente y que no esté disperso entre las diferentes organizaciones de salud que frecuenta, para que, desde cualquier dispositivo y en cualquier lugar, los proveedores de servicios de salud puedan ver los datos interconectados entre organizaciones y logren ofrecer una salud más integral a los pacientes (Roehrs et al., 2017). Una arquitectura parecida se propuso para el Estado de Bihar en la India, donde analizaron su sistema de salud y, en combinación con una revisión bibliográfica de otras arquitecturas, se propuso integrar todos los sistemas de información que recolectan datos en salud, con la mayor posibilidad de acceso a la información, con el fin de tomar decisiones basadas en datos para la formulación de políticas públicas (Kumar et al., 2018).

De manera similar, se encontró otra arquitectura de información que propuso solucionar las dificultades que presentan los datos aislados y poco accesibles que limitan las investigaciones

en salud. Esto por medio de una arquitectura distribuida en forma de árbol que integra las fuentes existentes y contemple la integración de nuevas fuentes de información futuras, con el fin de realizar consultas de información en salud multidimensionales, lo que garantiza el acceso seguro de la comunidad académica para incrementar las investigaciones en temas relacionados con la salud pública y la atención clínica (Mcmurry et al., 2007). Por otro lado, con el continuo incremento de plataformas digitales, se realizó una revisión sistemática para indagar ¿Cómo una arquitectura de información puede abordar el desarrollo de intervenciones de salud digital? La base de evidencia limitada encontrada en esta revisión demuestra que el campo de arquitectura de la información es un aspecto, en gran parte, poco estudiado para el área de la salud (Pugatch et al., 2018).

Igualmente, una investigación realizada en Reino Unido propuso utilizar tecnologías emergentes como las plataformas de código abierto Hadoop, MapReduce y las bases de datos NoSQL, para proporcionar valor adicional a la información de salud disponible. Para ello, es necesario contar con una arquitectura de información adecuada que soporte este tipo de tecnologías y lograr un resultado que aporte a la investigación de patologías complejas como el cáncer de próstata (Lu y Keech, 2015). Ahora bien, toda esta captación de información, procesamiento y aplicación de técnicas de análisis debe traducirse en conocimiento, por esta razón, en el 2003, el *Blue Ribbon Advisory Panel* generó un informe donde indicó que, en un entorno investigativo, el trabajo en *big data* puede transformar todos los aspectos de la ciencia en la construcción de nuevas teorías (Hesse et al., 2015).

Para los autores, el proyecto *Big Data to Knowledge* (BD2K) es relevante para las ciencias sociales, puesto que integra y analiza grandes volúmenes de datos para la construcción de una nueva, con la posibilidad de crear nuevo conocimiento, que permite unir las ciencias sociales con diferentes disciplinas científicas. Investigar en ciencias sociales es necesario para comprender

cómo se pueden crear, acceder, compartir y utilizar los activos de *big data* para lograr avances en el conocimiento en todas las disciplinas; para lograr este objetivo, se debe avanzar hacia un acceso abierto de los datos. La base para facilitar BD2K es la integración de flujos de datos con una arquitectura de información que facilite la implementación de diferentes y complejos ejercicios de investigación (Hesse et al., 2015).

En relación con la comunicación del conocimiento adquirido después de las acciones investigativas, se encontró un artículo donde se evaluaron campañas de concientización en salud difundidas por medios de comunicación masivos sobre los comportamientos sanos. Con un enfoque de macrodatos, se evaluaron, de manera rápida y eficiente, cientos de campañas para dejar el hábito de fumar, así, como resultado, se identificó un aumento significativo en el número de consultas sobre el tema en Google y Wikipedia cada vez que aumentaban las noticias frente dicho hábito, lo que fue una acción positiva en la eficacia con la que más personas buscan métodos para dejar de fumar (Ayers et al., 2016).

En concordancia con el anterior artículo, se halló una investigación sobre la importancia del *big data* en la comunicación de la salud, donde se destacó que es necesario impulsar la toma de decisiones en función de los datos. Para ello, los investigadores deben utilizar, adecuadamente, las herramientas de minería de datos, puesto que una aplicación como, por ejemplo, la inteligencia artificial a ciegas conduciría a una inflación artificial de los resultados. Comprender los datos en salud, realizar procesos de limpieza y transformación de datos, relacionar, de forma adecuada, las fuentes de información, y utilizar estrategias de análisis, permite generar conocimiento real y tener la posibilidad de combinarlo con estrategias de comunicación. Así, la toma de decisiones, en el sentido de los datos en salud, es una respuesta crítica al llamado de humanizar los datos para avanzar al campo de la comunicación sanitaria en la era digital (Lee y Yee, 2020).

Finalmente, se hizo una búsqueda de lo que se ha realizado en el campo de la salud intercultural frente a la comunicación entre pacientes y proveedores de salud. En Estados Unidos, se aplicó una encuesta para ayudar en el desarrollo de programas de capacitación en comunicación intercultural. La población encuestada fueron los empleados de un sistema de atención médica, mediante la recopilación de datos entorno a la sensibilidad cultural, la comunicación intercultural eficaz y la ansiedad. Como resultado, se identificó que los encuestados son conscientes de que la sensibilidad cultural y la comunicación intercultural efectiva son conceptos relacionados. Los médicos que tienen una efectiva comunicación intercultural experimentan menos ansiedad y, al reducirla, pueden brindar una atención de mejor calidad (Ulrey y Amason, 2009).

2.4 Conclusión

Las arquitecturas de información son propuestas como base en la evolución de los análisis, lo que ha surgido, actualmente, gracias al crecimiento exponencial de los datos. La desarticulación entre los sistemas de información (internos y entre organizaciones) y la dificultad de acceso a las fuentes de datos son los principales problemas que se presentan cuando se precisa realizar investigaciones en salud.

En la búsqueda realizada, el tema cultural no se vio reflejado en las arquitecturas de información propuestas en el área de salud. Además, se hizo evidente la ausencia de información que hay cuando se combinan, para la búsqueda bibliográfica, las palabras clave de salud intercultural y arquitectura en salud o *big data*. Por otro lado, se encontraron algunas arquitecturas enfocadas en mejorar procesos económicos relacionados con la prestación de servicios en salud o que se limitan a la automatización de la gestión documental de las IPS, por ello, no fueron incluidas en este apartado.

De este modo, en cada artículo fue evidente la necesidad de apoyarse en los procesos de minería de datos y análisis avanzados para generar conocimiento real, lo que es el primer paso para la comunicación en salud. Para que esta sea efectiva, se debe dar un enfoque social a dicho conocimiento generado. Esto va a permitir que el mensaje que se desea compartir en cuanto a los cuidados y los hábitos saludables sea comprendido por diferentes grupos poblacionales. Este proceso se conoce como humanización del conocimiento; lo anterior, combinado con el desarrollo de la tecnología, contribuye al cambio en el comportamiento hacia acciones saludables colectivas e individuales.

Capítulo III. Metodología de la investigación

3.1 Población de estudio

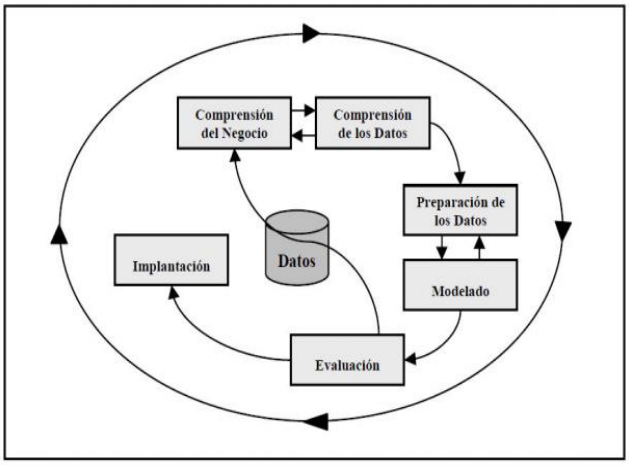
Se utilizó la estructura de los datos transaccionales que almacena y administra la EPSI Anas Wayuu. Esta presta servicios de aseguramiento a 101 comunidades de dos asociaciones indígenas: la Asociación de Cabildos y/o Autoridades Tradicionales de la Guajira, y la Asociación Sumuywajat, ubicadas en los municipios de Maicao, Uribia y Manaure (EPS Anas Wayuu, 2019). Los datos son derivados de la red de servicios que opera en nueve municipios del departamento de La Guajira: Riohacha, Maicao (sede principal), Uribia, Manaure, Albania, Barrancas y Distracción.

3.2 Diseño metodológico

En esta tesis de maestría, se utilizó la metodología *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) (Figura 3-1), lo que ayudó a describir el ciclo de vida de este proyecto de arquitectura de datos y se combinó con el enfoque del esquema *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF); este proporcionó una guía para el diseño, la planificación y el gobierno de

datos para definir el Modelo MAISI para una EPSI que presta servicios de aseguramiento a una comunidad indígena.

Figura 3-1: Metodología Cross Industry Standard Process for Data Mining



Debido a la flexibilidad de la metodología CRISP-DM, como se observa en la Figura 3-1, sus fases se agruparon en cuatro, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en esta tesis. Las cuatro fases se describen a continuación.

Etapa 1. Comprensión del funcionamiento de una IPS. Una IPS tiene una gran cantidad de procesos que generan datos transaccionales. Para este ejercicio, se seleccionaron los principales servicios de una IPS de primer nivel y cuarto grado de atención (Alcaldía Mayor de Bogotá, 1990). Se eligieron los servicios de consulta externa y urgencias, puesto que son las únicas entradas que tiene una persona para acceder a cualquier otro servicio de salud en una IPS. En ambos se captura el diagnóstico principal en su primera instancia y se define la ruta de atención que tendrá el paciente en el SGSSS.

Asimismo, se seleccionó el servicio de hospitalización, debido a que el diagnóstico es más preciso por los exámenes exploratorios que les realizan a los pacientes, lo que es clave

cuando se requiere investigar en salud. Finalmente, se seleccionaron los servicios diferenciales que ofrece, dentro de su aseguramiento, una EPSI a una comunidad indígena. Es decir, las casas de paso que brindan una estadía cuando los pacientes se deben desplazar fuera del municipio para continuar con la atención y los guías bilingües que brindan acompañamiento a las personas que no hablan español. Se modela un proceso inicial que explica la relación entre los servicios seleccionados. Cada uno de estos servicios fueron explicados y modelados con la notación grafica estandarizada *Business Process Model and Notation* (BPMN) en el software *Bizagi Process Modeler*. Igualmente, en cada proceso se identificó la estructura de datos utilizada por la EPSI Anas Wayuu. De esta forma, fue posible cumplir con el primer objetivo de caracterizar una EPS y las variables que se relacionan con la prestación de los servicios de salud intercultural a una comunidad indígena.

Etapa 2. Definición de los requerimientos y los componentes del modelo de arquitectura. Para el segundo objetivo específico, se definieron 12 requerimientos que debe cumplir el MAISI. Estos dan cuenta de la anonimización, el almacenamiento, la relación y la disponibilidad de los datos, lo que justifica cada uno en función de las acciones investigativas en salud intercultural y la narración de datos factible para la EPSI. Finalmente, se establecieron los componentes que conforman al modelo de arquitectura propuesto. Cada uno de los componentes agrupó las diferentes tablas de datos transaccionales que genera la IPS.

Etapa 3. Ilustración de modelo. Con el fin de implementar los componentes de datos del MAISI para una EPSI que presta servicios a una comunidad indígena, se utilizó el software gratuito MySQL Workbench, una herramienta visual para el diseño y la administración de bases de datos. Se generó un modelo conceptual de datos entidad-relación (EER) como solución a la pregunta de investigación, lo que dio como resultado el MAISI, este agrupó por capas el conjunto de tablas relacionadas con un componente.

Etapa 4. Despliegue y validación del modelo. En esta última etapa, se identificaron diferentes tipos de análisis que se pueden realizar con las arquitectura propuesta. Además, se creó una historia que expone los resultados de la investigación de un análisis de supervivencia por cáncer de próstata, dirigida a la comunidad indígena. Los resultados se presentaron en forma de gráficos y no en estadísticas, lo que es una cualidad propia de la narrativa basada en datos. Esta historia es para contar a la población indígena e interpretar los gráficos en compañía del narrador. Con la historia, se desea disminuir los mitos relacionados con esta enfermedad para incrementar el diagnóstico temprano y realizarse el tratamiento adecuado, mediante los servicios de salud a los que tienen acceso las personas aseguradas por la EPSI. Se ingresaron algunas palabras propias del lenguaje wayuúnaiki, con el fin de darle una mirada más intercultural a la historia.

En este orden de ideas, esta historia se planteó con base en la información de los siguientes artículos.

1. Cáncer: reflexiones acerca de incidencia, prevención, tratamiento y mitos (Chacón, 2009).
2. Retos para el diagnóstico precoz del cáncer de próstata en el Perú (Pow y Huamán, 2013).
3. Tacto rectal: significados de la revisión prostática para el diagnóstico de cáncer de próstata (Córdoba et al., 2018).
4. Los procesos de comunicación educativos sobre el cáncer de próstata (Baquerizo et al., 2018).
5. Supervivencia de pacientes con cáncer de próstata en un hospital de Bogotá, Colombia 2008-2014 (Campos, 2021).

Capítulo IV. Resultados

4.1 Introducción

Los diversos datos transaccionales, que una persona asegurada por una EPS genera cada vez que utiliza los servicios de salud ofertados en una red de atención, son almacenados en diferentes bases de datos. Dichos datos poseen un valor para la organización y, en conjunto, pueden dar la idea de cómo es la realidad de los estados de salud de una comunidad según sus determinantes sociales. Por lo tanto, estos datos son insumos esenciales para la investigación en salud, aportando en la creación o modificación políticas públicas, así como a la comunicación efectiva basada en datos de salud.

Son múltiples los actores que se relacionan en el sistema de salud colombiano, pero, para este análisis, se escogieron los procesos en torno a tres actores: primero, el paciente como generador de datos, segundo, la IPS como colector de los datos y, tercero, la EPSI como administrador de los datos. Debido a la complejidad del sistema de salud, se desagregaron los procesos de atención que más datos transaccionales generan desde que una persona realiza el proceso para afiliarse a una EPS, donde queda registrada en la Base de Datos Única de Afiliados (BDUA) del SGSSS, para acceder a los diferentes servicios de salud disponibles en la red de atención (Congreso de la República de Colombia, 1993).

Este capítulo se separa en tres partes. Primero, se inicia con el proceso general que reúne tres de los principales servicios de salud en una red de atención: 1) consulta externa, 2) urgencias y 3) hospitalización, además del proceso por el que un paciente puede llegar a consultas especializadas, como el servicio de nutrición, psicología, oncología, dermatología, entre otras especialidades. Igualmente, se tiene en cuenta, dentro de los procesos generales, las remisiones

de imagenología y laboratorio clínico para el diagnóstico, y se modela el proceso de los servicios diferenciales que una EPSI ofrece dentro de su aseguramiento a una comunidad indígena.

Como segundo punto, se expone la representación gráfica del modelo de arquitectura de la salud para el seguimiento de la salud intercultural de una EPSI. Este va acompañado con los requerimientos a nivel de anonimización, almacenamiento, relaciones entre los datos y su disponibilidad, seguido de los componentes que articulan la arquitectura de la información propuesta. Como tercer punto, se realiza la implementación con la identificación de algunos análisis de analítica descriptiva y predictiva; y una narrativa sobre una persona que se afronta a los mitos y la forma de diagnosticar una enfermedad tabú en su cultura, lo que involucra los servicios de salud en su territorio. Finalmente, fue posible validar que los requerimientos planteados se cumplen en el modelo, la investigación y la comunicación de eventos en salud, en consideración con la interculturalidad.

4.2 Caracterización de datos en los procesos de atención de una Empresa Promotora de Salud que hace aseguramiento a una comunidad indígena

A continuación, se expone el modelado de los procesos que generan datos transaccionales en salud de los servicios ofertados por una EPSI que realiza aseguramiento a la comunidad indígena de La Guajira; se comprende a los datos transaccionales en salud como aquellos datos que se generan, diariamente, en cualquier atención medica en una IPS.

4.2.1 Modelo de procesos base en la prestación de servicio

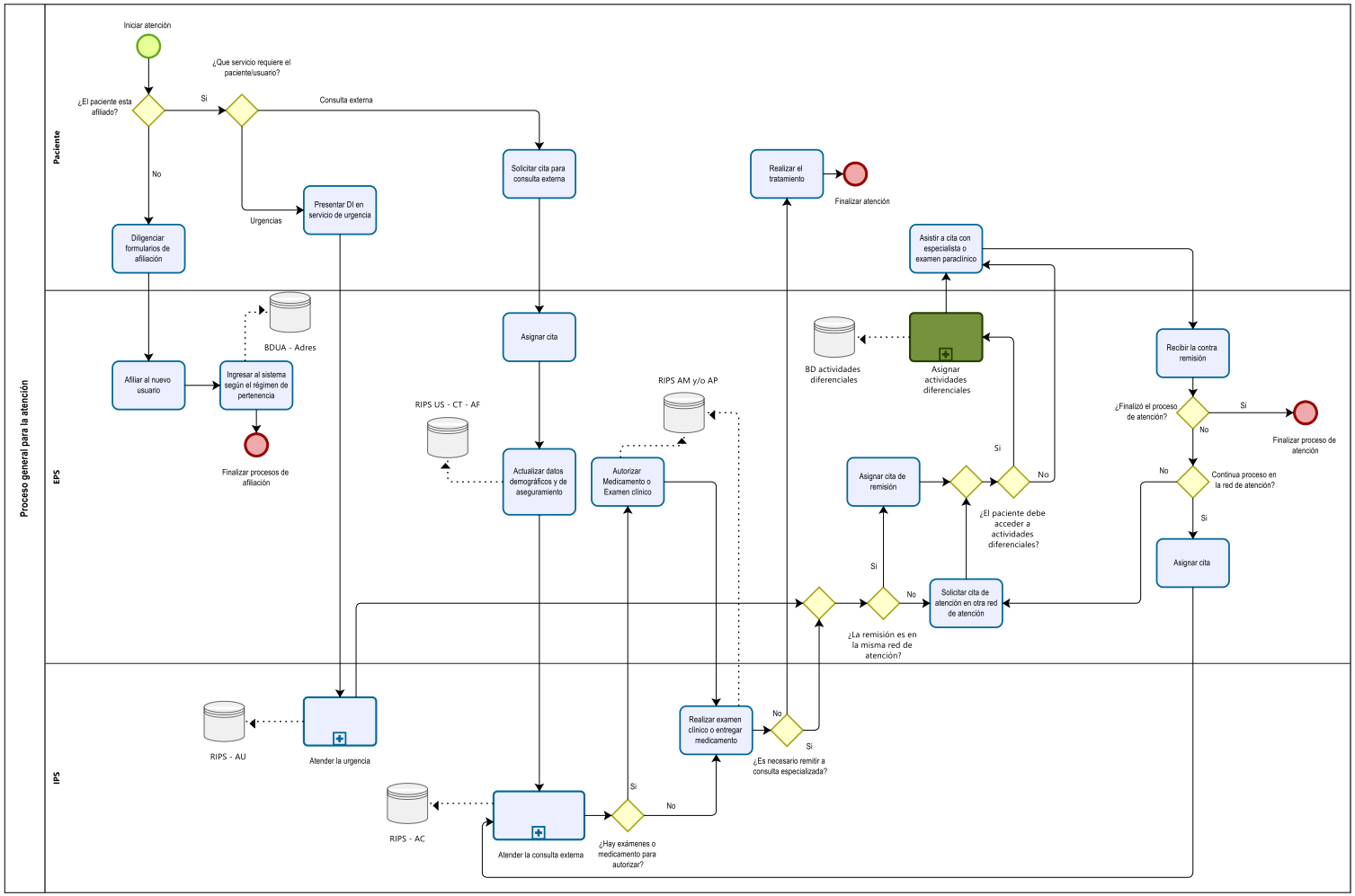
Los servicios de salud por los que un usuario-paciente puede ingresar a la red de atención son el servicio de consulta externa y el servicio de urgencias. En el primer servicio de salud, se debe solicitar una cita, esta es asignada por la EPS y 20 minutos antes de la consulta, se

actualizan los datos demográficos como la edad, sexo y procedencia, y de aseguramiento que son almacenados en los archivos de Usuarios (US), Control (CT) y Transacciones (AF) de los RIPS. Posteriormente, la IPS realiza todo el proceso de atención por consulta médica generando un nuevo registro en el Archivo de Consulta (AC) asignado al usuario atendido por medio de su documento de identificación. Una vez terminada la consulta, se realizan los procesos administrativos para la autorización de los exámenes y los medicamentos en caso de que sea necesarios, registrando los datos en los archivos de procedimientos (PA) y el de medicamento (AM) respectivamente.

Si el paciente debe ser remitido a una consulta con especialista, la EPS realiza los procesos para remitirlo, sea a la misma red o a otra red de atención con un mayor nivel según el caso. En el servicio de urgencias, el proceso general es parecido, solo que no se debe solicitar una cita previa, dado que este servicio presta atención las 24 horas continuas (Figura 4-1).

En el momento de la remisión, la EPSI que presta servicios de aseguramiento en salud a una comunidad indígena evalúa si el usuario requiere el uso de servicios adicionales, tales como las actividades diferenciales que le permiten asignar un guía bilingüe (español – wayuúnaiki) a las personas que no hablan el idioma español. Además, tienen la posibilidad de asignar un espacio en la casa de paso para los usuarios y acompañantes que deben permanecer más de un día lejos de su lugar de residencia, donde les brindan alimentación tradicional de la comunidad y estadía. Una vez que el paciente recibe toda la atención médica después de la remisión, la EPS recibe la contraremisión, lo que indica si el paciente finaliza o continúa el proceso de atención médica (Figura 4-1).

Figura 4-1: Modelo de procesos base en la atención de un paciente en el Sistema General de Seguridad Social en Salud, Colombia



4.2.2 Modelo de procesos del servicio de consulta externa

La consulta externa es la atención que realizan los médicos a los pacientes ambulatorios. Estos tienen la posibilidad de acceder a una atención médica con múltiples especialidades y/o atenciones quirúrgicas de forma hospitalaria. Este servicio es el más utilizado en una IPS por los usuarios, por lo tanto, es el que más datos genera, sus registros se almacenan en el AC de los RIPS; además, esta dependencia permite hacer enlace con el servicio de urgencia y hospitalización (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016).

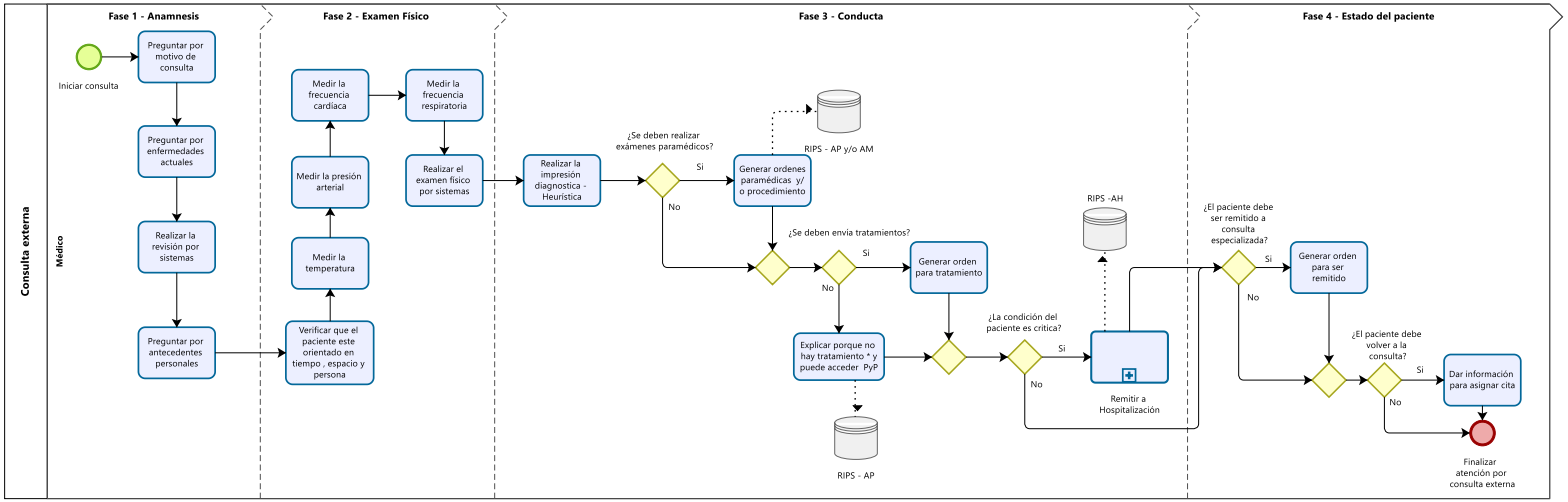
El modelo del proceso de atención en consulta externa se agrupó en cuatro fases, con el fin de que el paciente tenga, inicialmente, la oportunidad de expresar sus dolencias, el médico pueda entender cuáles son las posibles causas, y se le pueda asignar acciones de diagnósticos, tratamientos, rehabilitación y seguimiento adecuado según las necesidades detectadas a cada usuario. A continuación, se describen cada una de las fases (Figura 4-2).

En el momento en el que un paciente solicita una consulta externa, la EPS le asigna la cita médica en una IPS dentro de la red de atención y que esté preferiblemente cerca del lugar de residencia del usuario (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016). Cuando el usuario asiste a la IPS, se actualizan los datos de identificación y de aseguramiento antes de cada consulta. El medico inicia con una serie de preguntas que dan cuenta del motivo de consulta y los antecedentes del paciente (Cortés, 2009). El siguiente paso que realiza el médico es el examen físico, donde verifica que el paciente esté orientado en tiempo, espacio y persona, que los signos vitales estén en los rangos adecuados según la edad y el sexo, y chequea los diferentes sistemas del paciente para confirmar los datos subjetivos obtenidos durante la fase I (Figura 4-2).

Con la información reunida, el médico realiza una impresión diagnóstica mediante la heurística, para determinar el diagnóstico del paciente (Capurro y Rada, 2007) y tomar las decisiones en la fase III de conducta, por ejemplo, si envía, o no, exámenes paraclínicos, procedimientos, tratamientos médicos o, en casos graves, remitirlo al servicio hospitalización.

De no ser necesarias ninguna de estas acciones, se le explica al paciente que está sano y se abre la posibilidad de que acceda a los servicios de prevención o promoción según el caso. Para finalizar la consulta médica del paciente, en la fase IV, este podrá ser remitido a consulta por especialista o, de nuevo, a consulta con médico general para la revisión de los resultados de los exámenes paraclínicos y una posible modificación del tratamiento asignado en la fase III (Figura 4-2).

Figura 4-2: Modelado de los procesos en el servicio de consulta externa en una IPS, Colombia



Todos los datos generados en el proceso de atención por consulta externa se ingresan al archivo AC del registro individual de prestaciones de salud (Alcaldía de Envigado, 2016; Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2019). En la tabla 4-1, se describen cada una de las variables que almacena la EPSI Anas Wayuu, su nivel de medición y sus respectivos valores.

Tabla 4-1: Diccionario de datos del archivo de consulta externa. RIPS, Colombia

ID Variable	**Descripción de la variable**	**Naturaleza y nivel de medición**	**Valores**
IdentificadorUsuario	Identificación del paciente	-	Id de identificación
fechaConsulta	Fecha de consulta	Cualitativa Nominal	mm-dd-yyyy
códigoConsulta	Código de consulta según la codificación estándar del Ministerio de Salud de Colombia	Cualitativa Nominal	Actualización de la clasificación única de procedimientos en salud (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2017). Values here
finalidadConsulta	Propósito de la consulta	Cualitativa Nominal	1: atención al parto 2: cuidado del recién nacido 3: planificación familiar 4: detección de trastornos fisiológicos en la población de 0 a 10 años 5: detección de trastornos fisiológicos entre la población joven 6: detección de trastornos del embarazo 7: detección de trastornos fisiológicos entre la población anciana 8: detección de alteraciones visuales 9: detección de enfermedades profesionales 10: NA
diagnósticoPrincipal	Diagnóstico de la consulta principal	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico1	Diagnóstico relacionado # 1 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico2	Diagnóstico relacionado # 2 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico3	Diagnóstico relacionado # 3 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
tipoDiagnósticoPrincipal	Tipo de diagnóstico de consulta principal	Cualitativa Nominal	1: impresión de diagnóstico 2: nuevo y confirmado 3: repetido y confirmado
valorConsulta	Valor de consulta	Cuantitativa Razón	Pesos colombianos

ID Variable	Descripción de la variable	Naturaleza y nivel de medición	Valores
copago	Valor copago	Cuantitativa Razón	Pesos colombianos
valorNeto	Valor neto total	Cuantitativa Razón	Pesos colombianos

4.2.3 Modelo de procesos del servicio de urgencias

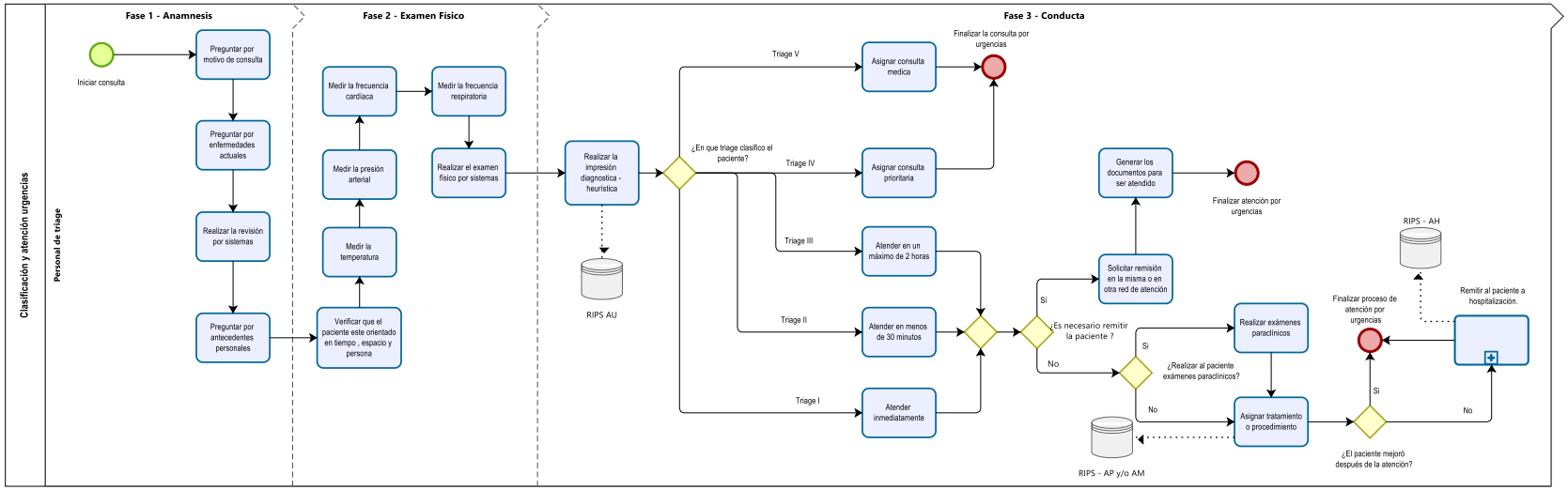
El área de urgencias es la responsable de prestar atención médica y quirúrgica a los pacientes que requieren una atención inmediata, para prevenir consecuencias críticas debido a alguna alteración funcional, mental o física (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016). La Resolución 5596 del 2015 definió los criterios para el sistema de selección y clasificación de pacientes en los servicios de urgencias “Triages”, esto según los síntomas con los que ingresa al servicio (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2015). A diferencia de la consulta externa, esta modalidad de prestación de servicio no requiere una cita y la atención al usuario está disponible las 24 horas del día (Figura 4-3).

El modelo del proceso de atención de urgencias se agrupó en tres fases, así, al igual que en la consulta externa, el paciente tiene la posibilidad de manifestar sus dolencias a partir de la formulación de preguntas que realiza la enfermera en la fase de la anamnesis; luego de ello, se verifica, físicamente, el estado del paciente para clasificarlo en el triage y, a partir de allí, iniciar el proceso de atención médica adecuada, lo que genera un nuevo registro en el Archivo de Urgencias (AU) (Figura 4-3).

Cuando un paciente es asignado a las categorías I o II del triage, se genera una cita prioritaria, donde terminaría el proceso de atención por el servicio de urgencias. En el caso de que clasifique en el triage III, IV o V, el paciente será atendido de acuerdo con los tiempos que puede esperar la urgencia. Si la IPS no cuenta con los médicos especialistas o los insumos hospitalarios necesarios, el paciente será remitido a otro servicio de urgencias de la red de

atención que tenga los recursos necesarios (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2015). Asimismo, cuando el paciente es atendido por el médico en urgencias, se valora su estado y, de ser necesario, se le envía exámenes paraclínicos que se realizan a brevedad. Después de revisar los resultados, se asigna un tratamiento o un procedimiento médico; terminados estos procesos, se observa la evolución del paciente en las próximas tres horas, en caso de que este mejore, se da de alta y, en caso contrario, se remite al servicio de hospitalización (Figura 4-3).

Figura 4-3: Modelado de los procesos en el servicio de urgencia en una IPS



Todos los datos generados en el proceso de atención por el servicio de urgencia, excepto los datos de los pacientes clasificados en el triage I y II, se ingresan en el AU del registro individual de prestaciones de salud (Alcaldía de Envigado, 2016; Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2019). en la tabla 4-2 se describen las variables que almacena la EPSI Anas Wayuu, su nivel de medición y sus respectivos valores.

Tabla 4-2: Diccionario de datos del archivo de urgencia. RIPS, Colombia

ID Variable	**Descripción de la variable**	**Naturaleza y nivel de medición**	**Valores**
IdentificadorUsuario	Identificación del paciente	-	Id de identificación
fechaIngreso	Fecha de emergencia de entrada	Cualitativa Nominal	mm-dd-yyyy
códigoCausaExterna	Causa externa	Cualitativa Nominal	1: accidente de trabajo 2: accidente de tráfico 3: accidente de rabia 4: accidente ofídico 5: otro accidente 6: accidente catastrófico 7: asalto 8: lesión autoinflexiva 9: sospecha de abuso físico 10: sospecha de abuso sexual 11: sospecha de violencia sexual 12: sospecha de violencia emocional 13: enfermedad general 14: enfermedad profesional 15: otras enfermedades
diagnóstico	Diagnóstico principal de emergencia	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico1	Diagnóstico relacionado # 1 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico2	Diagnóstico relacionado # 2 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico3	Diagnóstico relacionado # 3 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
referencia	Destino final del paciente	Cualitativa Nominal	1: alta de emergencia 2: referido a un nivel de tratamiento más complejo 3: hospitalización
estadoSalida	Estado del paciente al dar de alta	Cualitativa Nominal	1: vivo 2: muerte
causaMuerte	Causa de la muerte	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
fechaSalida	Fecha de salida de emergencia	Cualitativa Nominal	mm-dd-yyyy

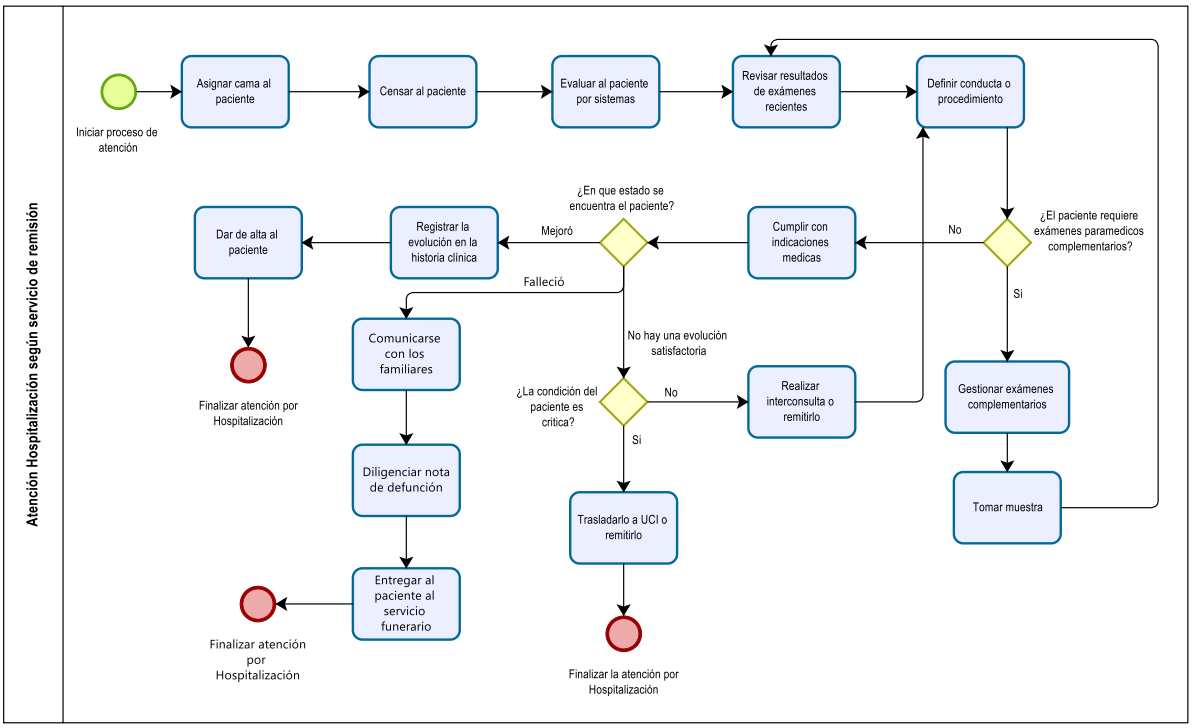
4.2.4 Modelo de procesos del servicio de hospitalización

El servicio de hospitalización presta la atención en salud a los usuarios que, por requerimiento de su condición de salud, deben ser monitoreados para realizar seguimiento del tratamiento y/o un procedimiento quirúrgico por más de 24 horas continuas en la IPS (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016). El modelo del proceso de atención en hospitalización inicia cuando el paciente es remitido desde los servicios de consulta externa o urgencias. Para ello deben asignarle una cama hasta el momento en que finalice la atención en este servicio (Figura 4-4).

El servicio de enfermería en hospitalización verifica los datos de la historia clínica y censan al paciente en cuanto a alergias de medicamentos, tipo de sangre, enfermedades que padece y el motivo de hospitalización. Luego de ello, hacen una evaluación por sistemas y dejan consignado, en la historia clínica, los datos de los signos vitales. Cuando el médico da ronda al paciente, revisa los resultados de los exámenes médicos anteriores a este servicio y define el tratamiento o le envía nuevos exámenes para estar seguro de que el diagnóstico sea correcto y pueda mejorar el estado de salud del paciente (Figura 4-4).

Después de aplicado el tratamiento o el procedimiento, se valora el estado del paciente. El paciente puede estar en cualquiera de los siguientes tres estados: 1. El paciente está sano, por lo que se le da de alta y se le asigna una cita para revisión posterior; 2. El paciente falleció, se prepara el cuerpo, se comunica a los familiares y se entrega el cuerpo al servicio funerario; 3. El paciente no mejoró, por ende, se asigna un nuevo tratamiento y se realizan más exámenes complementarios. En el caso en el que la condición de salud del paciente sea crítica, este es trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) hasta que mejore y den por finalizado el proceso de atención por hospitalización (Figura 4-4).

Figura 4-4: Modelado de los procesos en el servicio de hospitalización en una IPS, Colombia



Todos los datos generados en el proceso de atención en el servicio de hospitalización se ingresan en el AH del registro individual de prestaciones de salud (Alcaldía de Envigado, 2016; Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2019). En la tabla 4-3 se describen las variables que almacena la EPSI Anas Wayuu, su nivel de medición y sus respectivos valores.

Tabla 4-3: Diccionario de datos del archivo de urgencia. RIPS, Colombia

ID Variable	**Descripción de la variable**	**Naturaleza y nivel de medición**	**Valores**
IdentificadorUsuario	Identificación del paciente	-	Id de identificación
códigoViaIngreso	Vía de acceso a la hospitalización	Cualitativa Nominal	1: emergencia 2: consulta 3: derivado de otra institución sanitaria 4: recién nacido
fechaIngreso	Fecha de ingreso a la hospitalización	Cualitativa Nominal	mm-dd-yyyy
códigoCausaExterna	Causa externa	Cualitativa Nominal	1: accidente de trabajo 2: accidente de tráfico

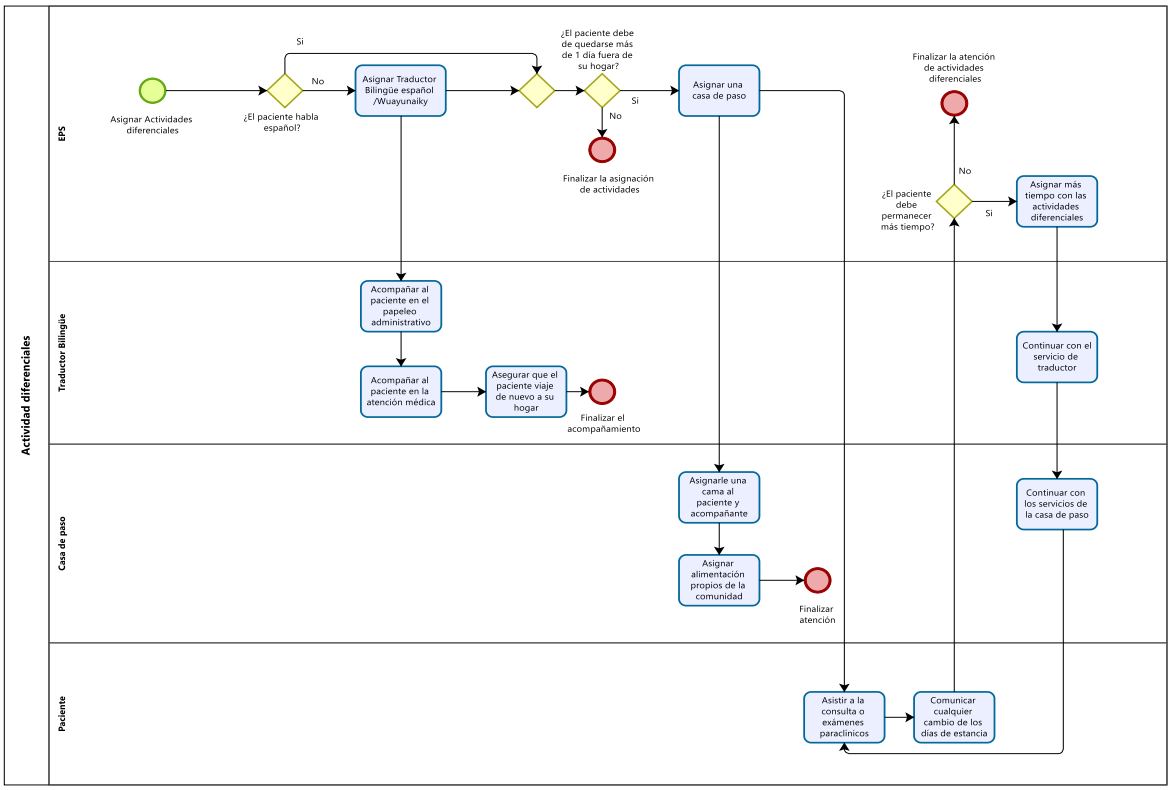
ID Variable	Descripción de la variable	Naturaleza y nivel de medición	Valores
			3: accidente de rabia 4: accidente ofídico 5: otro accidente 6: accidente catastrófico 7: asalto 8: lesión autoinflexiva 9: sospecha de abuso físico 10: sospecha de abuso sexual 11: sospecha de violencia sexual 12: sospecha de violencia emocional 13: enfermedad general 14: enfermedad profesional 15: otras enfermedades
diagnósticoIngreso	Diagnóstico al ingreso	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnósticoEgreso	Diagnóstico al alta	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico1	Diagnóstico relacionado # 1 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico2	Diagnóstico relacionado # 2 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico3	Diagnóstico relacionado # 3 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
códigoComplicacion	Causa de complicación médica	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
estadoSalida	Estado del paciente al dar de alta	Cualitativa Nominal	1: vivo 2: muerte
causaMuerte	Causa de la muerte	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
fechaEgreso	Fecha de hospitalización de salida	Cualitativa Nominal	mm-dd-yyyy

4.2.5 Modelo de procesos de los servicios diferenciales en una EPSI

Las casas de paso son residencias que permiten a los pacientes indígenas y sus acompañantes quedarse cuando necesitan salir de sus comunidades por razones médicas. Por lo tanto, el objetivo de las casas de paso es facilitar el acceso oportuno a todos los niveles de atención de salud y la continuidad de los tratamientos cuando sea necesario. Asimismo, las casas de paso ofrecen alojamiento y comidas culturalmente apropiadas cuando es posible, así como guías bilingües que acompañan al paciente en todo el proceso de atención (Figura 4-5).

Para tener acceso a las actividades diferenciales, el paciente debe ser remitido a otro sitio lejos de su lugar de residencia, sea para realizarse exámenes médicos, ser atendido por un especialista o recibir tratamiento hospitalario avanzado. Si el paciente no habla elocuentemente español, se le debe asignar un traductor wayuúnaiki-español que lo ayudará en los asuntos administrativos, a comunicarse con el especialista, dar el direccionamiento específico para realizarse exámenes y la toma de medicamento. Además, ayudará al paciente y al acompañante a viajar por la ciudad y enviarlos, de nuevo, a su hogar (Figura 4-5).

Figura 4-5: Modelado de los procesos en los servicios diferenciales de una EPSI, Colombia



Los datos generados en el proceso de atención por servicios diferenciales se ingresan en un archivo en Microsoft Excel (.xls) diligenciado en el momento en el que el usuario es recibido

en la casa de paso. En la tabla 4-4 se describen las variables que almacena la EPSI Anas Wayuu, su nivel de medición y sus respectivos valores.

Tabla 4-4: Diccionario de datos generado a partir de los servicios diferenciales. EPSI, Colombia

ID Variable	Descripción de la variable	Naturaleza y nivel de medición	Valores
IdentificadorUsuario	Identificación del paciente	-	Id de identificación
fechaprestación	Fecha de visita	Cualitativa Nominal	mm-dd-yyyy
diagnósticoPrincipal	Diagnóstico de la visita principal	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico1	Diagnóstico relacionado # 1 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
diagnóstico2	Diagnóstico relacionado # 2 - Comorbilidad	Cualitativa Nominal	CIE10 código de cuatro dígitos
mplocationhst	Municipio en donde está ubicada la casa de paso	Cualitativa Nominal	0: Maicao 1: Barranquilla 2: Riohacha 3: Bogotá D.C 4: Medellín 5: Santa Marta 6: Bucaramanga 7: Floridablanca 8: Valledupar 9: Datos perdidos
díasestancia	Duración de la visita	Cuantitativa Razón	Días

4.3 Un modelo de arquitectura de información para una Empresa Promotora de Salud que presta servicios de aseguramiento a una comunidad indígena

4.3.1 Requerimientos del modelo de arquitectura de la información

Se diseña un modelo de arquitectura de información que anonimiza, almacena, relaciona datos transaccionales del SGSSS y los dispone para generar acciones de investigación en salud, así como soportar los procesos de narración de datos. A continuación, en la Tabla 4-5 se enuncian los requerimientos que debe cumplir el modelo de arquitectura de la información en una EPSI.

Tabla 4-5: Requerimientos del modelo de arquitectura de la información para una EPSI

Grupo	Código	Descripción	Justificación
Anonimización	A1	Proteger los datos de identificación personal.	Con el fin de que los datos sean más accesibles para las acciones investigativas, el modelo debe proteger el documento de identidad, el nombre y el apellido de los pacientes.
	A2	Generar un Código Único de Identificación (CUI).	Para identificar los datos transaccionales en todos los servicios de atención correspondientes con un paciente, se combinan los campos documento de identidad, nombres, apellidos, fecha de nacimiento y género para asignar un código que protege la identidad del individuo.
Almacenamiento	A3	Almacenar datos transaccionales que den cuenta del estado de salud de una persona.	Con el fin de establecer las enfermedades y comorbilidades que padece una persona, los tratamientos y/o procedimientos realizados, y los desenlaces en salud.
	A4	Almacenar datos transaccionales que den cuenta de los hábitos de una persona.	Para determinar los comportamientos sociales asociados con la cultura en la que vive la persona.
	A5	Almacenar datos transaccionales que den cuenta de las características del contexto social en el que vive una persona.	Para identificar las variables asociadas a los determinantes sociales de la persona.
	A6	Almacenar datos familiares de la persona.	Para rastrear aquellas enfermedades genéricas que puede tener un grupo familiar o que, por su particularidad en tradiciones y costumbre, existe un riesgo mayor de adquirirlas.
Relación entre datos	A7	Identificar la trazabilidad de una persona por los servicios utilizados en el SGSSS.	Al garantizar la trazabilidad, es posible realizar diferentes estudios epidemiológicos que permiten seguir al individuo o a un grupo de personas que cumplan ciertas características. Esta trazabilidad en los servicios también ofrece la posibilidad de hacer una narrativa, definiendo un inicio, el problema, las acciones para dar solución, los actores y un fin.
	A8	Filtrar a un grupo de personas que tengan una característica demográfica o de salud en común.	Se puede disponer de un grupo de personas que comparten características en común, lo que permite realizar un análisis de grupo y una comparación entre ellos. Esto, combinado con la trazabilidad, amplía el campo de análisis para descubrir patrones más complejos en los datos.

Grupo	Código	Descripción	Justificación
	A9	Identificar a la persona en cada uno de los servicios que ofrece la IPS.	Permite generar diferentes análisis desde las diversas perspectivas que ofrece los servicios de salud, mejorando el entendimiento de la dinámica del paciente en el SGSSS.
Disponibilidad de datos	A10	Almacenar datos históricos.	Es útil en el campo de la salud, pues es posible identificar el inicio de una enfermedad, sus primeros síntomas y las características que influyeron en el estado de salud actual de una persona.
	A11	Actualizar datos.	Ayuda a que los datos expresen el mundo real y actual.
	A12	Generar nuevos registros con cada nueva interacción de la persona con el SGSSS.	De esta forma, se generan datos transaccionales que crean el registro necesario para identificar la trazabilidad de una persona. Cada registro viene acompañado de una fecha que genera los datos históricos de un paciente, para ubicar eventos de salud y asociarlos con algún evento sociodemográfico en el tiempo.

4.3.2 Componentes de la arquitectura de la información

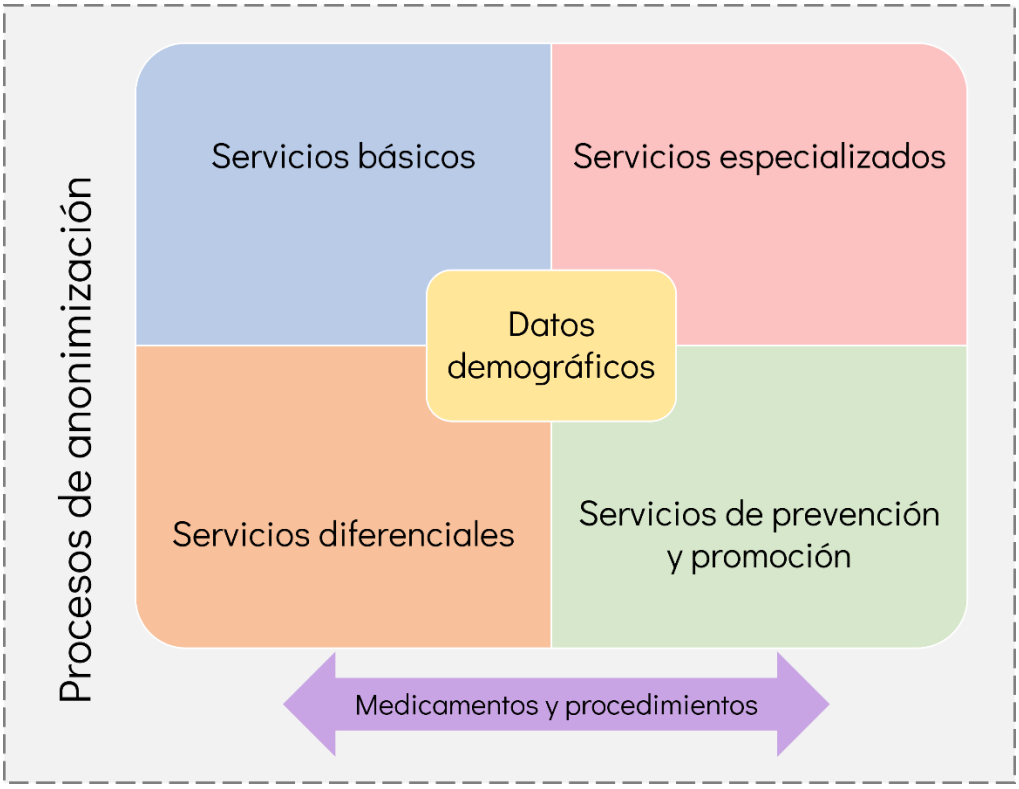
El modelo de arquitectura de la información está compuesto por seis componentes. El primero es el encargado de proteger los datos de identidad de las personas y está presente en todo el modelo. Inicialmente, se consideran los servicios básicos en una EPS, tales como la consulta externa, urgencias y hospitalización, puesto que son los procesos que más datos transaccionales generan, además, se agrupan, en otro componente, los servicios especializados como nutrición, pediatría, psicología, oncología, dermatología, odontología, fisiatría, oftalmología, entre otros.

Del mismo modo, se añade un componente que agrupa los servicios de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, tales como los programas de planificación familiar, control prenatal, crecimiento y desarrollo, vacunación, hipertensión arterial, diabetes, joven y adulto sanos, citología, tamizajes y agudeza visual; estos brindan datos adicionales en temas de salud. Al contemplar los beneficios que presta una EPSI a una comunidad indígena, se crea el componente de servicios diferenciales que agrupa los datos generados en las casas de paso y

el empleo de los traductores bilingües wayuúnaiki-español, así como el acompañamiento en los procesos de salud.

Finalmente, en el centro de la arquitectura de información, se ubica el componente de datos demográficos, con lo que es posible identificar a la persona en todos los servicios, sus datos socioeconómicos y su conglomerado familiar. Los tratamientos médicos, los exámenes paraclínicos y los procesamientos que se realizan a las personas son transversales en cada uno de los componentes que se crean en este MAISI, por lo tanto, no son considerados como un componente (Figura 4-6).

Figura 4-6: Componente del modelo de arquitectura de la información en salud intercultural, Colombia



4.3.3 Modelo de arquitectura de la información para el seguimiento de la salud intercultural con fines investigativos y comunicativos

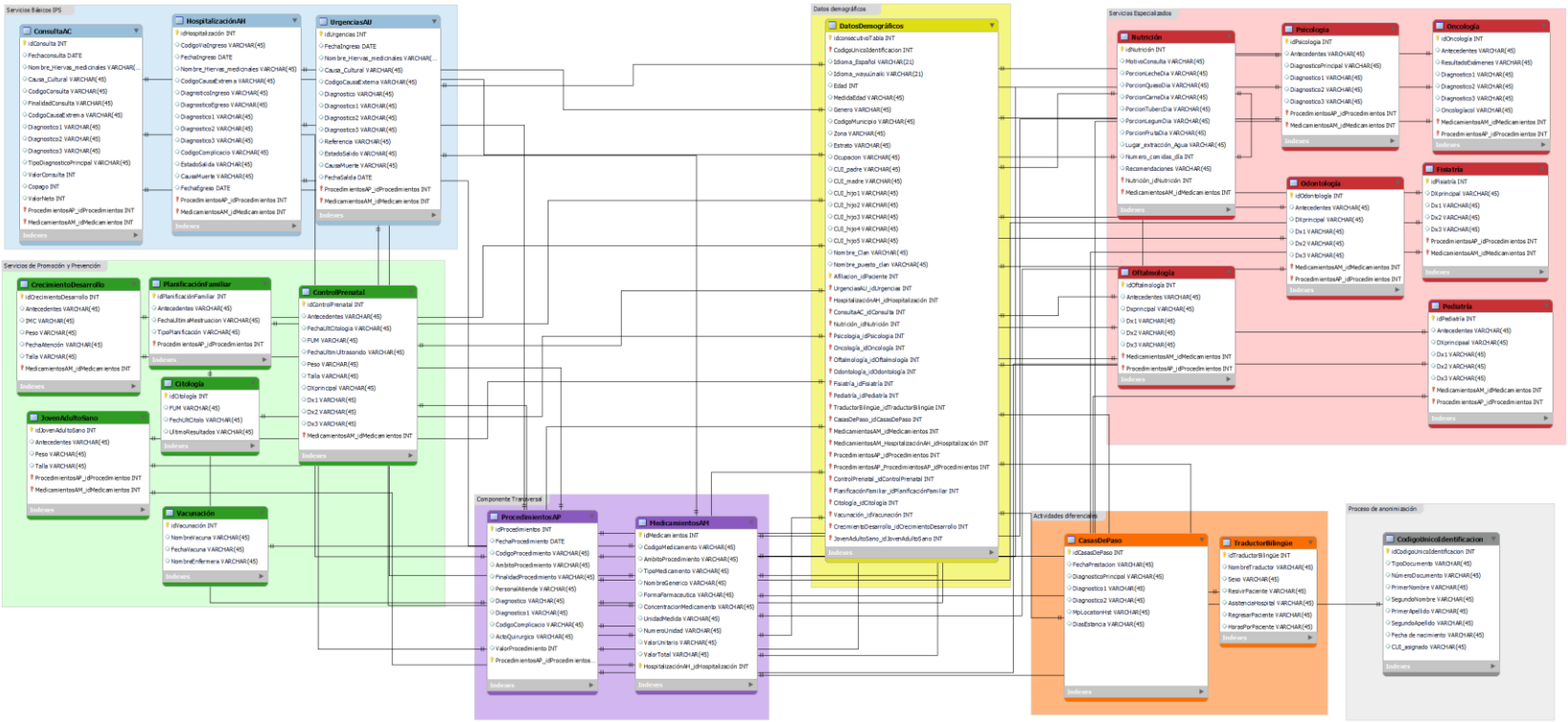
En el presente estudio, se diseña el siguiente modelo de arquitectura de la información conformado por un total de 23 tablas agrupadas en los componentes anteriormente expuestos. Este diseño de bases de datos posibilita la investigación con operaciones simples y complejas, además soporta la narrativa de datos en salud. Por lo tanto, con la integración de estas tablas, es posible definir patrones de estilos de vida dentro de un grupo población específico, entendiendo un estilo de vida como aquellas acciones que se realiza en función de la cultura (Figura 4-7).

En la Tabla 4-6 se presentan nuevas variables que pueden ser integradas en la recolección de datos transaccionales de la EPSI, debido a las creencias propias de la cultura indígena y que por su particularidad ofrecen análisis únicos:

Tabla 4-6. Nuevas variables del modelo MAISI

Id_variable	**Nombre del componente**	**Descripción de la variable**	**Naturaleza y nivel de medición**
Nombre_hierbas_ medicinales	Servicios básicos	Nombre de todas las hiervas medicinales que está consumiendo el paciente al momento de asistir a la consulta medica	Cualitativa Nominal
Causa_Cultural	Servicios básicos	Nombre que tiene la comunidad para referirse a ciertas enfermedades	Cualitativa Nominal
Idioma_Español	Datos demográficos	Idioma que habla - Si/No	Cualitativa dicotómica
Idioma_Wayuunaiki	Datos demográficos	Idioma que habla- Si/No	Cualitativa dicotómica
CUI_padre	Datos demográficos	Código Único de Identificación del padre del paciente	-
CUI_madre	Datos demográficos	Código Único de Identificación de la madre del paciente	-
CUI_hijos	Datos demográficos	Código Único de Identificación de los hijos del paciente	-
Nombre_Clan	Datos demográficos	Nombre del clan al que pertenece el paciente	Cualitativa Nominal
Nombre_Puesto_Clan	Datos demográficos	Nombre del puesto que ocupa el paciente en el clan	Cualitativa Nominal

Figura 4-7: Modelo de arquitectura de la información para el seguimiento de la salud intercultural de una EPS, Colombia



4.4 Implementación del modelo de arquitectura propuesto

4.4.1 Escenarios de investigación

Con la implementación de MAISI se puede realizar análisis que ayuden a identificar la situación pasada, actual y futura de un fenómeno en salud de interés. Desde la analítica descriptiva, es posible generar series de tiempo que permitan identificar a los administradores el comportamiento a través del tiempo de las incidencias de un evento como el cáncer de próstata, la desnutrición infantil o el infarto agudo del miocardio atendidos en los diferentes servicios de salud para cada uno de los clanes que conforma la comunidad Wayuu (Tabla 4-7).

Tabla 4-7: Variables para la construcción de series de tiempo

Tabla	Variables
Datos demográficos	CUI_padre
	CUI_madre
ConsultaAC	Fecha
	Diagnostico principal*
HospitalizaciónAH	Fecha
	Diagnostico principal*
Urgencias AU	Fecha
	Diagnostico principal*

Nota. * Realizar un conteo de la variable

Asimismo, se pueden generar modelos de regresión para establecer relaciones entre variables como, por ejemplo, identificar la relación entre las concentraciones de osteoporosis y la historia familiar, el consumo de lácteos, de frutas y carnes de los lideres indígenas Wayuu (Tabla 4-8). También, establecer la relación entre una enfermedad y el uso de una planta medicinal especifica (Tabla 4-9).

Tabla 4-8: Variables para el modelo de regresión sobre la osteoporosis

Tabla	Variables
Datos demográficos	CUI_padre
	CUI_madre
	Nombre_puesto_clan
ConsultaAC*	Fecha
	Diagnostico principal
HospitalizaciónAH*	Fecha
	Diagnostico principal
Urgencias AU*	Fecha
	Diagnostico principal
Nutrición	PorcionLecheDia
	PorcionQuesoDia
	PorcionFrutaDia
	PorcionCarneDia

Nota. * Seleccionar la primera aparición del evento según la trazabilidad del diagnóstico en el SGSSS

Tabla 4-9: Variables para el modelo de regresión sobre las plantas medicinales

Tabla	Variables
ConsultaAC*	Fecha
	Diagnostico principal
	Nombre_Hiervas_Medicinales
HospitalizaciónAH*	Fecha
	Diagnostico principal
	Nombre_Hiervas_Medicinales
Urgencias AU*	Fecha
	Diagnostico principal
	Nombre_Hiervas_Medicinales

Nota. * Seleccionar la primera aparición del evento según la trazabilidad del diagnóstico en el SGSSS

Del mismo modo, el modelo MAISI permite realizar otro tipo de análisis más complejos, como la predicción de la supervivencia a una enfermedad en los pacientes que hicieron uso de las casas de paso (Tabla 4-10). Además, predecir el incremento del uso de servicios de promoción y prevención dos meses después de haber realizado una campaña preventiva sobre algún evento utilizando la narrativa de datos; para esto se debe registrar las fechas en que se

realizan las diferentes campañas sobre el evento y realizar un conteo del uso de servicios de prevención y promoción que están relacionados con el evento de interés.

Tabla 4-10:Variables para la predicción de supervivencia

Tabla	**Variables**
ConsultaAC	Fecha_consulta
	Diagnostico principal
HospitalizaciónAH	Fecha_consulta
	Diagnostico principal
	Fecha_defunción
Urgencias AU	Fecha_consulta
	Diagnostico principal
	Fecha_defunción
Datos demográficos	Genero
	Edad
CasasDePaso	FechaPrestacion
	DiaEstancia

4.4.2 Una historia para contar

A continuación, se expone la creación de un guion, sobre una historia ficticia desde la perspectiva de un indígena Wayuu que es asegurado por la EPSI ubicada en La Guajira. Este tiene acceso a información que pretende eliminar la barrera cultural para ser diagnosticado. Posteriormente se le instruye en los procesos que debe realizar en el hospital y, debido a su resistencia, se le entrega información generada a partir de una investigación realizada con los datos de su población sobre la supervivencia del cáncer de próstata.

¿Qué es el cáncer de próstata y qué le hace al cuerpo? ¿Cuáles son los síntomas para identificar el cáncer de próstata? ¿Qué hacer en caso de tener algunos o todos los síntomas? ¿Cómo se diagnostica el cáncer de próstata? ¿Tener cáncer de próstata me hace menos hombre? ¿Cuánto puedo vivir al tener cáncer de próstata? Lo más importante ¿Hay una cura

para el cáncer de próstata? Estas fueron las preguntas que me hice cuando me enteré de que mi padre había muerto por esta enfermedad que nadie sabía que tenía. El doctor me dijo que tuviera cuidado, pues podía ser una enfermedad hereditaria, lo único que nos dejará mi *ashi* (padre). Por cierto, mi nombre es Tanko, pertenezco al resguardo indígena de la Alta y Media Guajira, y vivo en el corregimiento de Puerto Estrella. Después de que el doctor me explicara dónde queda la próstata, recordé esa enfermedad de la que hablaron, por algún tiempo, cuando murió el viejo Matto y cayó en desgracia su familia; le rogué al doctor que, por favor, no dijera nada.

Toda la noche busqué una explicación ¿Acaso le gustaban los hombres? Era la causa más fuerte y vergonzosa, pero, en mi interior, trataba de limpiar la honra de mi padre pensando en que, tal vez, era porque siempre estaba de mal humor y eso atrae cosas negativas, por ello, un *wanülüü* (demonio) lo enfermó. Si me hubiese contado, lo podía haber llevado con el *Piache* (curandero) y con unas tomas de *dividivi* se podía haber curado. Pasé toda la noche sin dormir, así que bajé muy temprano al centro de salud a hablar con el médico que lo atendió, porque debía saber la verdad y estar seguro de que no me hubiera contagiado esa *ayuullii* (enfermedad) cuando lo entré en brazos al consultorio.

El doctor sólo me atendió después del mediodía; decidí contarle toda la verdad y le hice jurar que jamás le contara esto a nadie, porque no quería morir tan ligero como mi padre, no quería dejar a mi esposa ni a mis hijos solos y que toda la verdad se supiera en el resguardo. Todo lo que me contó el doctor Esneider me dejó perplejo, era difícil entender toda la información, pero él tuvo paciencia. Me sentía tranquilo porque me aseguró que no se contagiaba como la gripe, así que yo y todos los que estuvieron con él estábamos a salvo.

De todo lo que me dijo, les puedo contar que los hombres tienen una glándula llamada próstata, esta ayuda a crear el líquido que transporta la esperma (es lo que embaraza a las mujeres). Entre más adulto es el hombre, más grande es su próstata y se puede crear, dentro de ella, una especie de masa, es decir, el tumor que le hace daño a nuestro cuerpo. A eso se le conoce como cáncer de próstata y no tiene que ver en nada con los gustos sexuales del hombre, eso me dio mucha paz; pero, si a un familiar le dio esa enfermedad, es más probable que te dé a ti, ya en este punto, mi paz se perdió. El doctor me contó sobre los síntomas para que fuera atendido si tenía alguna incapacidad y dolor para orinar, si orinaba frecuentemente, si tenía sangre en la orina, o me dolía mucho la espalda, la pelvis y los muslos; todo iba bien hasta que me contó que había etapas del cáncer (estos son como los niveles).

En las etapas más avanzadas, los síntomas son los más fuertes y pueden producir defunción eréctil, por lo que, sin tratamiento, causaría la muerte, como a mi padre. En las primeras etapas se puede lograr llevar una vida normal controlando el cáncer de próstata, aunque, por lo general, no se desarrollan los síntomas, entonces le pregunté cómo se nota cuando está iniciando esa enfermedad. Resulta que hay unos exámenes que se deben realizar cada año después de cumplir los 50 años. El primero es una muestra de sangre para ver el nivel de los antígenos prostáticos específico (PSA), pero no tengo idea a lo que se refería. Y el segundo es un tacto rectal, para explicarme este, me mostró un dibujo que me dejó asustado y abrumado, era una mano que entraba por el trasero ¡Yo jamás iba a permitir eso! Le di las gracias y me fui dejando todo en el olvido.

Hace cinco meses cumplí 58 años, cuando fui a orinar, vi que salía de color rosa, y todo el miedo y la preocupación volvieron a mí, fueron muchas noches sin dormir. Era martes y acompañé a mi esposa a realizarse el control en el puesto de salud, cuando la llamaron, fui a ver el tablero de información, me gusta ver los dibujos que suelen poner ahí y que cambian

frecuentemente. Cuando me acerqué, ahí estaba, una de las preguntas que me he estado haciendo estos últimos días, menos mal aprendí a leer, despacio, pero entiendo. Respiré profundo y me dispuse a entender lo que quería decir la imagen (Figura 4-8).

Figura 4-8: Supervivencia al cáncer de próstata según las etapas.

Era mucho que procesar, solo sentía miedo de morir. No quería estar en una etapa avanzada, si tengo esa enfermedad, espero estar en la primera etapa y seguir viviendo. Mi esposa llegó y me preguntó si estaba bien. El susto y la preocupación no me dejaban hablar, solo pensaba en el tacto rectal, así, cuando volví a mí, estaba sentado y recibiendo agua. Con la insistencia de mi esposa, pedí una cita para que me revisaran y así fue como un doctor me atendió a los cinco días, los más cortos de mi vida; fue horrible, no comía, no dormía y mi esposa estaba preocupada, pero no le dije qué me pasaba. Solo por ella fui a la cita.

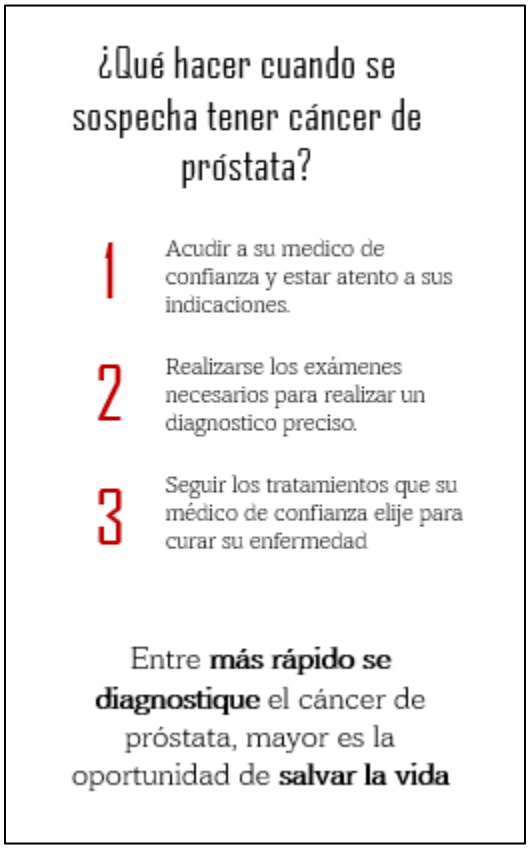
—Hola, doctor ¿Cómo está? Mi voz y mi cuerpo temblaban. Es lo más incómodo que hecho en la vida. Cuando me preguntó el motivo de la consulta, con mucha vergüenza pude decir que estoy orinando de color rosa y no me deja de doler la espalda. Me preguntó dónde vivía, qué hacía para ganarme la vida, si estaba casado, cuántos hijos tenía, mi edad, mi estatura. Me pesó en la báscula y me apretó el brazo con una banda a la que le echaba aire, lo normal de todas las citas; estaba muy aterrorizado porque, en cualquier momento, el doctor iba querer hacerme el tacto rectal, yo nunca dejé de verle las manos. Me envió unos exámenes de sangre y me pidió que llevara los resultados para revisarlos. Me creí un hombre con suerte.

A los cuatro días, tenía los resultados y se los llevé. El doctor me dijo que, por la causa de muerte de mi padre y los resultados de los exámenes de sangre, lo más seguro era que tenía cáncer de próstata, pero se debía realizar otro examen para verificar que fuera cierto, debido a que no se contaba con los aparatos necesarios para una biopsia, se debía realizar un tacto rectal. Quería llorar, gritar y golpear todo lo que había en el consultorio. Me levanté de la silla y me fui muy enojado, esta vez no esperé el colectivo, caminé con rabia y desesperación hacia mi casa. Cuando llegué, de lo lejos, vi cómo mis nietos jugaban afuera con los animales, cómo mi hija mayor estaba en la cocina organizando el pescado para comer, cómo uno de mis hijos había

acabado de llegar con el agua, vi a mi esposa sentada tejiendo otro chinchorro, esperando mi regreso.

¿Y si un día no llego? Mi esposa se quedará sola, mis nietos no me recordarán cuando sean más grandes, ni siquiera mi padre pudo conocerlos. Quiero estar en sus cumpleaños, quiero ser quien les enseñe cómo criar y arrear los chivos y ovejos, quiero mostrarles cómo es que se debe vivir como Wayuu y que se sientan orgullosos de serlo. Por ellos voy a hacer lo necesario para seguir vivo. Días después, con dificultad, bajé al pueblo y hablé con el doctor, me dio un nuevo papel (Figura 4-9) era solo una hoja que la leí mientras una muchacha me daba otra cita.

Figura 4-9: Pasos en una IPS después del diagnostico

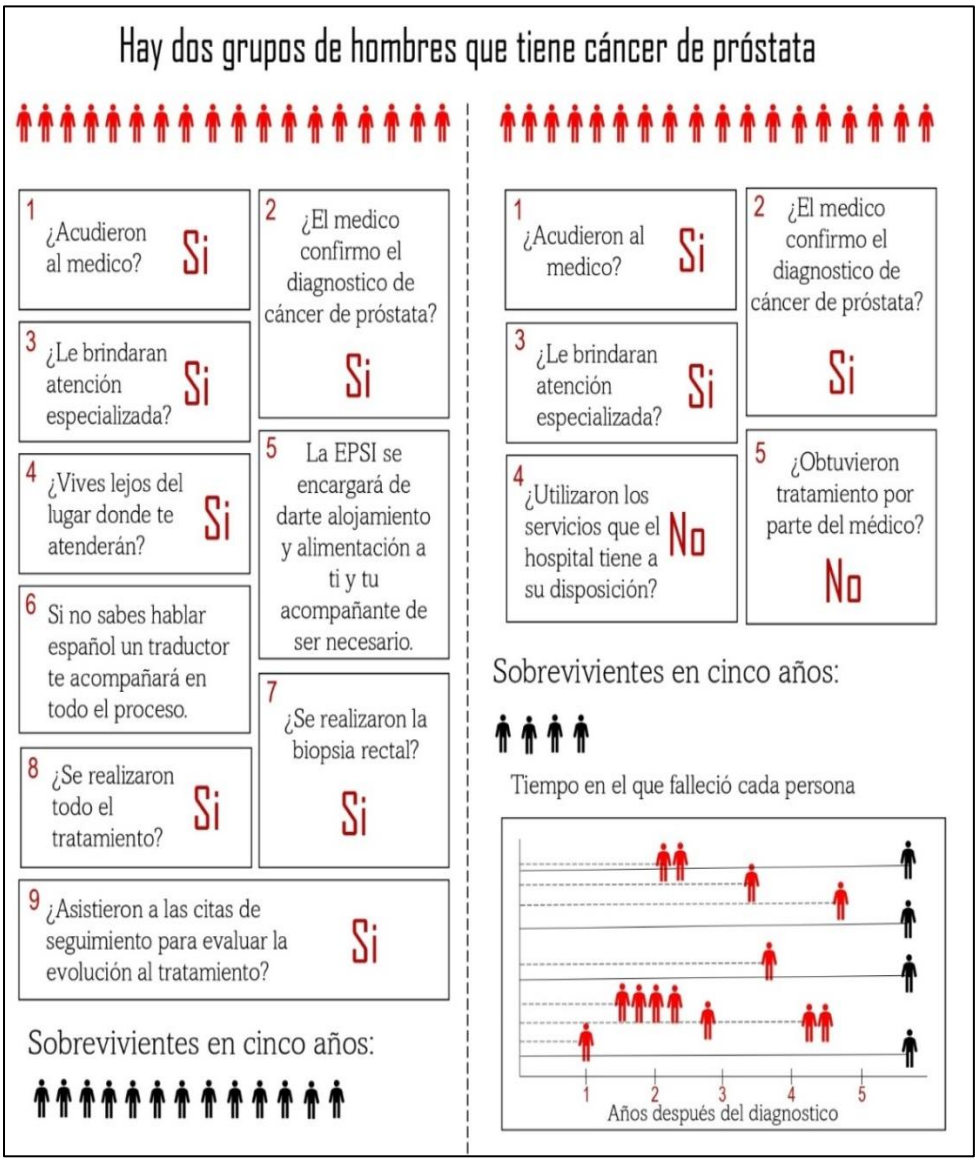


En esta cita, me realizaron el tacto, no lo niego, fue doloroso y muy incómodo, después, el sentimiento fue aún peor, me imagino que así quedan las mujeres después de ser violadas, o

peor. El doctor me dijo que sí tenía cáncer de próstata, así que debía ir hasta Maicao a realizarme otro examen más avanzado para identificar la etapa o, al menos, eso es lo que me acuerdo, porque solo quería ir a tomar *chirrinchi* alejado de la gente. Dudaba si quería exponerme de nuevo a esto.

El doctor me dijo que fuera a descansar y, en tres días, volviera por las autorizaciones. Recuerdo estar perdido entre mis pensamientos, así, cuando regresé al centro de salud, me entregaron unos papeles y, como no sé firmar, puse la huella en algunos. No tenía mucho dinero ni dónde quedarme en Maicao, pues son unas siete horas de viaje. Le dije a la muchacha que no iba a poder ir hasta allá. Ella me explicó los beneficios que tenía por ser afiliado a la EPSI Anas Wayuu, aunque, realmente, tampoco tenía ganas de ir por allá, como si eso me fuera a aliviar. Doblé los documentos que me dieron y los eché a la mochila. Antes de irme, ella me entregó otro papel (Figura 4-10) con los mismos dibujos del cartel que había leído antes, lo recibí por educación, pensé que era lo mismo, así que no le di mucha importancia. Al día siguiente, después de arrear los ovejos, vi de nuevo el papel y lo leí porque estaba aburrido.

Figura 4-10: Análisis de supervivencia de dos grupos



Había muchas preguntas que yo contestaba, pero siempre quedaba en el grupo donde más hombres morían. La decisión de no asistir no era la correcta, porque puedo morir en menos de cinco años, como aparecía en el cuadro final, quería ser uno de los muñecos negros. Fue con la ayuda de la EPSI como llegué a Maicao, a una de sus casas de paso donde me asignaron un lugar para dormir y me dieron las comidas mientras estaba esperando los resultados de la biopsia, y que otro doctor los revisara para mandarme el tratamiento. Me diagnosticaron cáncer de próstata en su primera etapa, gracias a Dios, y me mandaron un tratamiento con unas

pastillas; volví a mi casa con mi esposa, hijos y nietos. Han pasado más de cinco años, sigo en este mundo, he tenido momentos difíciles, pero el cáncer ha estado controlado, siempre voy a las revisiones y me hago los exámenes para seguir con mi vida al lado de mi familia. Si tu fueras Tanko ¿Qué decisiones tomarías?

4.4.3 Validación del modelo MAISI y la narrativa de datos

A continuación, en la Tabla 4-11 se validan los requerimientos planteados con el modelo MAISI y la narrativa de datos en salud.

Tabla 4-11: Validación del modelo MAISI

Grupo	Código	Descripción	Ejecución
Anonimización	A1	Proteger los datos de identificación personal	Se generó una tabla con acceso restringido, donde se combinaron los atributos necesarios para identificar a una persona en los diferentes servicios de salud que ofrece una IPS. Para acceder a esta tabla, se firma un documento de confidencialidad para otorgar un usuario y contraseña.
	A2	Generar un Código Único de Identificación (CUI)	Las personas son identificadas en cada uno de los servicios de atención hospitalaria por medio de CUI y no por el número del documento de identidad, de esta forma, no se deja expuesto ningún dato con el que se pueda ubicar a alguien de la comunidad.
Almacenamiento	A3	Almacenar datos transaccionales que den cuenta del estado de salud una persona	En el modelo MAISI, se crearon las siguientes tablas: consulta externa, urgencias y hospitalización, estas se relacionan con la tabla de datos sociodemográficos para identificar el estado de salud de las personas en cualquier fecha de atención. Al tener el estado de salud de una persona, fue posible filtrar por el diagnóstico de interés y realizar el análisis de supervivencia utilizado en la narrativa de datos.
	A4	Almacenar datos transaccionales que den cuenta de los hábitos de una persona	Los hábitos de una población se pueden identificar por medio de los servicios que miden, indirectamente, los estilos de vida de una persona, por ejemplo, en la consulta por nutrición, es posible identificar cuáles son los alimentos a los que tienen más acceso los diferentes resguardos indígenas que hay en el territorio. Por lo tanto, en el modelo, se tuvieron en cuenta las tablas que almacenan los datos de las consultas especializadas

Grupo	Código	Descripción	Ejecución
			relacionándolas con el paciente. Aunque no se utilizaron en la narrativa, están disponibles para investigar enfermedades asociadas con ciertos comportamientos sociales.
	A5	Almacenar datos transaccionales que den cuenta de las características del contexto socioeconómico en el que vive una persona	En el modelo, se creó una tabla sociodemográfica que contiene la información geográfica y económica del paciente, de este modo, el hospital tiene la certeza de ofrecer servicios adicionales a personas que, por su falta de recursos y por no saber bien el idioma español, se les dificulta más el acceso a los servicios de salud, con lo que se incrementa el número de muertes evitables.
	A6	Almacenar datos familiares de la persona	En la tabla sociodemográfica, además de los datos que almacena la EPSI, se añadieron los CUI de la familia en primer grado y el nombre de la comunidad indígena a la que pertenecen. De esta forma, en la narrativa, el doctor pudo relacionar la causa de muerte del padre con los síntomas del hijo, activando los signos de alarma para tratar a la persona y evitar mayores complicaciones de salud.
	A7	Identificar la trazabilidad de una persona por los servicios utilizados en el SGSSS	La combinación de las diferentes tablas que almacenan los datos de cada servicio que presta una IPS, da la oportunidad de hacer un seguimiento que permite relacionar las acciones de un paciente dentro del SGSSS y compararlas con las personas que tuvieron, o no, un buen desenlace en salud. Esto posibilita evaluar servicios y estandarizar los procesos que debe tener un paciente según su tipo de enfermedad.
Relación entre datos	A8	Filtrar a un grupo de personas que tengan una característica demográfica o de salud en común	De la manera en la que están relacionadas las tablas, es posible identificar un grupo de personas en cualquier servicio médico por alguna característica en común. Así, fue posible identificar los casos reales para realizar el análisis de supervivencia del cáncer de próstata, lo que fue ilustrado y presentado al paciente atendido.
	A9	Identificar a la persona desde cada uno de los servicios que ofrece la IPS	Las tablas que almacenan los datos de los diferentes servicios (servicios básicos, especializados, y los de promoción y prevención) se relacionaron con las tablas de medicamentos y procedimientos. Cada una de estas relaciones se vinculó con la tabla de datos sociodemográficos, lo que permite identificar a una persona desde cualquier servicio que esta utilice, incluso, al reclamar medicamentos. Todas estas relaciones también ayudan a identificar la trazabilidad que tiene el paciente en los servicios.
	A10	Almacenar datos históricos	El modelo MAISI fue planteado para almacenar, organizar y relacionar datos

Grupo	Código	Descripción	Ejecución
			transaccionales en salud, lo que garantiza que dichos datos que se generan, diariamente, en cada transacción hospitalaria se conviertan en un registro nuevo sin remplazar a otro.
Disponibilidad de datos	A11	Actualizar datos	El modelo da la oportunidad de actualizar los datos sociodemográficos como la dirección de residencia, la ocupación, el estrato socioeconómico, la edad, entre otros.
	A12	Generar nuevos registros con cada nueva interacción de la persona con el SGSSS	Los datos relacionados con la atención medica no son actualizados, sino almacenados como nuevos registros, lo que permite tener un registro por cada atención; en el caso de que una persona sea atendida más de una vez, se crearan tantos registros como atenciones tuvo en el periodo.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

En la literatura, se identifica el potencial de la arquitectura de información para los procesos investigativos en salud. La desarticulación, gobierno y acceso a los datos son los mayores problemas que referencian los autores. Con relación a la salud, las arquitecturas se enfocan a automatizar la gestión documental o a mejorar procesos en una IPS. Al relacionar la arquitectura de información con la cultura o la salud intercultural en la búsqueda bibliográfica no se evidenció información al respecto.

El concepto de salud intercultural para un indígena abarca diferentes dimensiones, tales como la familia, la economía, las reglas sociales y su relación con la naturaleza. Cada dimensión tiene un comportamiento particular en cada territorio, lo que es explicado por la cultura en la que se desarrolla la persona. Si bien no es posible representar totalmente la cultura con datos, estos permiten representar las particularidades de sus estilos de vida; con este enfoque cultural, la investigación en salud se ajustará más a su realidad comunidad.

Los datos necesarios para las actividades investigativas en salud intercultural son generados por las IPS en la prestación de servicio y administrados por las EPSI en cada territorio. La prioridad de las EPS y EPSI ha sido generar indicadores económicos y de cumplimiento de la norma, esto se debe en parte a su papel dentro del SGSSS; lo que conlleva a que no se aprecien las bases de datos con fines investigativos. Este trabajo evidencia que la investigación en salud también puede considerarse como una inversión económica, por ejemplo, explorar la disminución de las incidencias sobre las enfermedades que representan un alto costo.

Mediante de este trabajo, se desarrolló una arquitectura de información, considerando la salud intercultural por medio de variables que solo pueden ser medidas gracias a la riqueza cultural de una población indígena, en conjunto con los datos de una EPSI, se abre un panorama con posibilidades para investigar preguntas complejas relacionadas con la salud intercultural; como poder relacionar enfermedades abstractas aludidas a hechos espirituales ha hechos médicos.

El ideal de estas investigaciones es la apropiación social del conocimiento, que es otro de los retos al que nos enfrentamos actualmente, ¿cómo transmitir esos conocimientos que por lo general con científicos-técnicos a una población con un bajo índice de educación? Surge como propuesta, la narrativa de datos para la obtención y retención de conocimiento, lo que permite llegar a diferentes niveles poblacionales, debido a que las estadísticas son transformadas en un lenguaje que les da vida a los datos siendo comprensibles para una comunidad indígena.

A continuación, se indica como se lograron cada uno de los objetivos específicos:

a. Caracterizar una EPS y las variables que se relacionan con la prestación de los servicios de salud intercultural a una comunidad indígena.

En el Capítulo VI, apartado 4.2, se caracterizó por medio del modelado de procesos los servicios de consulta externa, hospitalización, urgencias y las casas de paso; para cada uno se identificó la estructura de datos que utiliza la EPSI Anas Wayuu para almacenar los RIPS. De modo que fue posible determinar la dinámica entre los procesos, el contexto en donde se genera los datos y los actores involucrados en el proceso de recolección de datos transaccionales.

b. Definir los requisitos para el modelo de la arquitectura de la información para una EPS que presta servicios a una comunidad indígena.

En el Capítulo 4, apartado 4.3.1, se crearon diferentes requisitos que dan cuenta de la anonimización, el almacenamiento, la relación y la disponibilidad de los datos transaccionales que genera una EPSI; con la definición de estos requisitos el modelo MAISI puede soportar los procesos de investigación en salud intercultural desde diferentes enfoques. También se garantiza un acceso seguro a la información de la comunidad. En el apartado 4.3.2, se definieron cinco componentes que agrupan los datos según el servicio de atención del que provienen, ayudando a que el modelo de arquitectura propuesto se comprenda de forma sencilla.

c. Implementar componentes de datos del modelo de arquitectura de la información para una EPS que presta servicios a una comunidad indígena.

En el Capítulo IV, apartado 4.3.3 se implementó el modelo conceptual de datos entidad relación MAISI, el cual proporciona una perspectiva de cómo se relacionan los datos para soportar procesos de investigación en salud intercultural y narrativa de datos. El modelo incluye la captura de datos transaccionales de los servicios diferenciales y la adición de nuevas variables que aportan el aspecto intercultural de la salud indígena.

d. Validar el modelo de arquitectura de la información para una EPS que presta servicios a una comunidad indígena.

Para validar el modelo de arquitectura MAISI, en el Capítulo VI, apartado 4.3.3 se enunciaron a brevedad algunos análisis descriptivos y predictivos que se pueden realizar en función a la salud intercultural. Se tomo un caso de aplicación sobre el cáncer de próstata, definiendo un guion de narrativa de datos como estrategia para fomentar la detección temprana

y disminuir los costos de tratar al paciente en etapas avanzadas del cáncer. Finalmente, se validó los requisitos con la narrativa.

Una vez logrados lo objetivos específicos se satisface el objetivo general de: diseñar un modelo de arquitectura de la información que permita el seguimiento de la salud intercultural en una EPS que presta servicios a una comunidad indígena.

5.2 Recomendaciones

Para incrementar las posibilidades de análisis se sugiere integrar al modelo MAISI la estructura de datos económicos de la EPSI y los resultados de laboratorio que quedaron por fuera del alcance de esta investigación. Y de ser posible nuevas variables que pueden manifestarse al estar en contacto con la cultura indígena.

En cuanto a la narrativa de datos se propone traducir la historia en su lengua materna (wayuúnaiki), que el orador sea parte de la comunidad indígena y que las representaciones visuales utilicen símbolos propios de la cultura, con el fin de que la historia sea más cercana, genere más empatía y tenga mayor impacto.

Referencias

Abad, H. (2019). ¿Qué es la Salud Pública? *Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 37*(1), 99-110. https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v37n1a02

Alarcón, A., Vidal, A., y Neira, J. (2003). Salud intercultural: elementos para la construcción de sus bases conceptuales. *Revista Médica de Chile, 131*(9), 213-31. http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872003000900014

Alcaldía de Envigado. (2016). *Lineamientos técnicos para IPS.*

Alcaldía Mayor de Bogotá. (1990). Acuerdo 0020 de 1990. [Por el cual se organiza el Sistema Distrital de Salud de Bogotá].

Almaguer, J., Vargas, V., y García, H. (2014). *Interculturalidad en Salud. Experiencias y aportes para el fortalecimiento de los servicios de la salud.* Programa Editorial del Gobierno de la República de México.

Asociación para el Progreso de las Comunicaciones. (2012). *¿Cómo comunicar la investigación para influir? Estrategias y desafíos para generar el cambio.* https://www.apc.org/sites/default/files/APCCommsForInfluence_ES_20120921.pdf

Ayers, J., Westmaas, J., Leas, E., Benton, A., Chen, Y., Dredze, M., y Althouse, B. (2016). Leveraging Big Data to Improve Health Awareness Campaigns: A Novel Evaluation of the Great American Smokeout. *JMIR Public Health Surveill, 1*(2), 16-26. 10.2196/publichealth.5304

Baquerizo, D., Vargas, J., Chusán, J., y Vega, P. (2018). Los procesos de comunicación educativos sobre el cáncer de próstata. *Revista Oncología, 28*(3), 202-209. https://doi.org/10.33821/240

Campos, N. (2021). Supervivencia de pacientes con cáncer de próstata en un hospital de Bogotá, Colombia 2008-2014. *Duazary, 18*(3), 259-268.

Capurro, D., y Rada, G. (2007). El proceso diagnóstico. *Revista Médica de Chile, 135*(4), 534-538. http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007000400018

Chacón, M. (2009). Cáncer: reflexiones acerca de incidencia, prevención, tratamiento y mitos. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*(37), 181-193.

Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 100 de 1993. [Diario Oficial No. 41.148 de 23 de diciembre de 1993]. [Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones].

Congreso de la República de Colombia. (2001). Ley 691 de 2001. [Mediante la cual se reglamenta la participación de los Grupos Étnicos en el Sistema General de Seguridad Social en Colombia].

Congreso de la República de Colombia. (2007). Ley 1122 del 2007. [Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones].

Córdoba, D., Sapién, J., Corchado, A., Flores, V., Hernández, A., Horta, P., y Casañas, J. (2018). Tacto rectal: significados de la revisión prostática para el diagnóstico de cáncer de próstata. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala, 21*(2), 772-795.

Cortés, F. (2009). Dicciomed: diccionario médico-biológico, histórico y etimológico. *Panace@. Revista de Medicina, Lenguaje y Traducción, 10*(29), 88-92.

de la Guardia, M., y Ruvalcaba, J. (2020). La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. *Journal of Negative and No Positive Results, 5*(1), 81-90. https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3215

de los Ríos, R. (1999). La promoción de la investigación en salud pública: búsqueda del equilibrio entre pertinencia y excelencia. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 309-315.

Díaz, H., y Uranga, W. (2011). Comunicación para la salud en clave cultural y comunitaria. *Revista de Comunicación y Salud, 1*(1), 119-130. https://doi.org/10.35669/revistadecomunicacionysalud.2011.1(1).119-130

EPS Anas Wayuu. (2019). *Empresa Promotora de Salud Indígena.* https://epsianaswayuu.com/wp-content/uploads/2019/12/rendicion-cuentas-anas-wayuu-2013.pdf

Escuela Andaluza de Salud Pública. (2018). *La promoción de salud y los medios de comunicación.* https://www.easp.es/web/blogps/2018/05/15/la-promocion-de-la-salud-y-los-medios-de-comunicacion/#:~:text=La%20Carta%20de%20Ottawa%20defini%C3%B3,la%20promoci%C3%B3n%20de%20la%20salud.

Grupo Banco Mundial. (s.f). *Latinoamérica indígena en el siglo XXI.* https://www.bancomundial.org/es/region/lac/brief/indigenous-latin-america-in-the-twenty-first-century-brief-report-page

Hesse, B., Moser, R., y Riley, W. (2015). From Big Data to Knowledge in the Social Sciences. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science, 1*, 16-32. 10.1177/0002716215570007

Jara, M. (2009). La investigación en salud pública: una reflexión epistemológica desde las ciencias de la complejidad. *Revista Gerencia y Políticas de Salud, 8*(16), 31-56.

Kumar, M., Mostafa, J., y Ramaswamy, R. (2018). Federated health information architecture: Enabling healthcare providers and policymakers to use data for decision-making. *Health Information Management Journal, 47*(2), 85-93. 10.1177/1833358317709704

Lee, E., y Yee, A. (2020). Toward Data Sense-Making in Digital Health Communication Research: Why Theory Matters in the Age of Big Data. *Frontiers in Communication*, 1- 10. https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.00011

Lu, J., y Keech, M. (2015). Emerging Technologies for Health Data Analytics Research: A Conceptual Architecture. *26th International Workshop on Database and Expert Systems Applications.*

Malvar, A. (1998). Evaluación de la campaña de vacunación de la enfermedad meningocócica en Galicia. Metodología empleada, ventajas e inconvenientes. Estudio de portadores. *Revista Española de Salud Pública, 72*(5).

Masick, K., y Bouillon, E. (2020). *Storytelling with Data in Healthcare.* Routledge.

Mcmurry, A., Gilbert, C., Reis, B., Chueh, H., Kohane, I., y Mandl, K. (2007). A Self-scaling, Distributed Information Architecture for Public Health, Research, and Clinical Care. *Journal of the American Medical Informatics Association, 14*(4), 527-533. 10.1197/jamia.M2371

Mendoza, A., Mendoza, M., y Abarca, E. (2015). *Campañas de seguridad vial para el mejoramiento del comportamiento del factor humano.* Instituto Mexicano del Transporte: https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt449.pdf

Mignone, J., y Gómez, J. (2015). Health care organizations in Colombia: An Indigenous success story within a system in crisis. *AlterNative: An International Journal of Indigenous Peoples, 11*(4), 417-425. https://doi.org/10.1177/117718011501100408

Ministerio de Salud y de la Protección Social. (s.f.). *Perfil epidemiológico de pueblos índigenas de Colombia.* MinSalud. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/perfil-epidemiologico-indigenas-parte2.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2015). Resolucion 5596 de 2015. [Por la cual se definen los criterios técnicos para el Sistema de Selección y Clasificáción de pacientes en los servicios de urgencias "Triage"].

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2016). Resolución 6408 de 2016. [Por la cual se modifica el Plan de Beneficios en Salud con cargo a la Unidad de Pago por Capitación (UPC)].

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2017). Resolución 5171 del 2017. [Por la cual se establece la Clasificación Única de Procedimiento en Salud-CUPS].

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2019). *Lineamiento Técnico para el Registro y envío de los datos del Registro Individual de Prestaciones de Salud – RIPS, desde las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud a las EAPB.* https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/OT/Lineamientos-Tecnicos-para-IPS.pdf

Morice, A., y Ávila, M. (2008). Mitos, creencias y realidades sobre las vacunas. *Acta Pediátrica Costarricense, 20*(2), 60-64.

Nagles, N. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(61), 97–102.

Organización de las Naciones Unidas. (2021). *Informe sobre tecnología e información.* Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020overview_es.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2013). *Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional.* https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95008/9789243506098_spa.pdf

Organización Panamericana de la Salud. (2002). *Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE).* Washington: Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.

Organización Panamericana de la Salud. (2008). *Una visión de salud intercultural para los pueblos indígenas de las Américas.* Biblioteca Sede OPS.

Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud. (2019). *Arquitectura de la información en salud pública.*

Park, M. (2014). *Introducing anthropology: An integrated approach.* McGraw-Hill.

Penn, W. (2001). *Quick ethnography: A guide to rapid multi-method research.* AltaMira Press.

Pérez, M. (2008). *Gestión del conocimiento en las organizaciones.* Ediciones Trea, S.L.

Pérez, M. (2010). Arquitectura de la información en entornos WEB. *Profesional de la Información, 19*(4), 333–338. https://doi.org/10.3145/epi.2010.jul.01

Pino, P. (2011). Las tecnologías de hoy en un mundo globalizado. *Gestión & Desarrollo, 8*(1), 209-216.

Pow, M., y Huamán, M. (2013). Retos para el diagnóstico precoz del cáncer de próstata en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 1*(30), 124-128.

Pugatch, J., Grenen, E., Surla, S., Schwarz, M., y Cole, H. (2018). Information Architecture of Web-Based Interventions to Improve Health Outcomes: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research, 20*(3), 97-108. 10.2196/jmir.7867

Roehrs, A., André, C., y da Rosa, R. (2017). OmniPHR: A distributed architecture model to integrate personal health records. *Journal of Biomedical Informatics, 71*, 70-81. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.012

Salazar, L., Benavides, M., y Valencia, S. (2018). Papel de la interculturalidad en el control del cáncer en pueblos indígenas. *Revista Investigaciones Andina, 20*(36), 123-143. 10.33132/01248146.973

Seoane, L. (2002). Evaluación cualitativa de una campaña de promoción del uso del preservativo en la población adolescente y juvenil de la comunidad de Madrid. *Revista Española de Salud Pública, 76*(5).

Silvestri, S., Esposito, A., Gargiulo, F., Sicuranza, M., Ciampi, M., y de Pietro, G. (2009). A Big Data Architecture for the Extraction and Analysis of EHR Data. *IEEE World Congress on Services.*

Ulrey, K., y Amason, P. (2009). Intercultural Communication Between Patients and Health Care Providers: An Exploration of Intercultural Communication Effectiveness, Cultural Sensitivity, Stress, and Anxiety. *Health Communication, 4*(13), 449-463. 10.1207/s15327027hc1304_06.

Valladares, L., y Olivé, L. (2015). ¿Qué son los conocimientos tradicionales? Apuntes epistemológicos para la inerculturalidad. *Cultura y Representaciones Sociales, 10*(19), 61-101.

Vargas, A., y Moreno, M. (2017). La gestión del conocimiento en las organizaciones. *Revista Encontros Científicos* , 139-151.