

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSTGRADO**



**MODELO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA CAPTURA Y
VALIDACIÓN DE DATOS PARA LA FISCALIZACIÓN DE
LA OPORTUNIDAD DE LA GARANTÍA EXPLÍCITA EN
SALUD (GES) EN ISAPRES**

LAURA ANGÉLICA ARAYA CÓRDOBA

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN INFORMÁTICA MÉDICA.

**Director de Tesis: Prof. Dr. Steffen Härtel
Co – Director de Tesis: MSc. Luis Briones**

2020

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSTGRADO**



**MODELO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA CAPTURA Y
VALIDACIÓN DE DATOS PARA LA FISCALIZACIÓN DE
LA OPORTUNIDAD DE LA GARANTÍA EXPLÍCITA EN
SALUD (GES) EN ISAPRES**

LAURA ANGÉLICA ARAYA CÓRDOBA

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN INFORMÁTICA MÉDICA.

**Director de Tesis: Prof. Dr. Steffen Härtel
Co – Director de Tesis: MSc. Luis Briones**

2020

*A los usuarios del sistema de salud chileno,
mi motor e inspiración en el trabajo diario.
Este trabajo reafirma mi compromiso a seguir contribuyendo,
cada día desde mis fortalezas,
al fomento del acceso oportuno a salud para cada uno de Uds.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Sra. Sandra Armijo Quevedo y al Sr. Manuel Rivera Sepúlveda de la Superintendencia de Salud, mi más sincero agradecimiento por su apoyo y confianza para poder desarrollar este trabajo. Además, quiero agradecer al Sr. Jonathan del Canto Baeza, por su disposición y colaboración en el trabajo de investigación realizado para este proyecto. Agradezco a mi Director de Tesis, Dr. Steffen Härtel Gründler, por su guía y enseñanza durante todo este proceso. Gracias por desafiarme en cada paso de esta aventura; el camino transitado para dar a luz este trabajo no hubiese sido el mismo sin la rigurosidad académica y la orientación a la excelencia que brindó su participación.

Agradezco a mi Co-Director de Tesis, Msc. Luis Briones Montecinos, por brindarme su orientación en todo el proceso, por su disposición a colaborar con la elaboración de este trabajo.

Mi profundo agradecimiento y reconocimiento a todos quienes conforman el Magister en Informática Médica de la Universidad de Chile, un programa académico exigente y multidisciplinario, a la vanguardia de las necesidades país.

Además, quiero agradecer a mis compañeros de la cohorte 2018 del Magíster en Informática Médica, no hubiese sido lo mismo cursar este programa académico sin su presencia y compañía.

Finalmente, agradezco a mi familia, hermanos y amigos por su apoyo.

Una vez más, gracias a todos quienes de alguna u otra manera me permiten cumplir con esta etapa de mi formación académica, estoy realmente agradecida por su apoyo.

TABLA DE CONTENIDO

1	CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	16
1.1	Introducción	16
1.2	Antecedentes	17
1.2.1	Archivos maestros de información	17
1.2.2	Archivos maestros GES	20
1.2.3	Archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”	20
1.3	Presentación del problema	22
1.4	Motivación	23
2	CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	26
2.1	Revisión bibliográfica	26
2.1.1	Transformación digital	26
2.1.2	Marco legal de la transformación digital en Chile	27
2.1.3	Herramientas para la transformación digital	27
2.1.4	Interoperabilidad.....	30
2.1.5	El rol de las API en la transformación digital	33
2.2	Trabajos relacionados.....	34
2.2.1	Estados Unidos	35
2.2.2	Reino Unido.....	36
2.2.3	Australia.....	37
3	CAPÍTULO III. HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	38
3.1	Hipótesis.....	38
3.2	Objetivo general	38
3.3	Objetivos específicos.....	38
3.4	Preguntas de investigación	39
4	CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	40

4.1	Alcance.....	40
4.2	Diseño.....	40
5	CAPÍTULO V. RESULTADOS.....	43
5.1	Modelo de captura y validación del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”	43
5.1.1	Captura y validación del archivo maestro	43
5.1.2	Modelado del proceso de captura y validación del archivo maestro	46
5.1.3	Descripción del actual proceso unidireccional de captura y validación del archivo maestro	48
5.1.4	Puntos críticos del proceso unidireccional de captura y validación	49
5.2	Rediseño del modelo de captura y validación de datos.....	50
5.2.1	Modelo bidireccional de captura y validación de los datos.....	50
5.2.2	Modelamiento del modelo bidireccional	51
5.2.3	Descripción del modelo bidireccional de la captura y validación de datos.....	52
5.3	Identificación de entidades y atributos.....	53
5.4	Modelo conceptual	56
5.5	Arquitectura propuesta para el modelo bidireccional	58
5.6	Objetivación del aporte del modelo bidireccional.....	60
5.7	Posibilidad de materialización del modelo bidireccional.....	62
5.7.1	Instrumento de obtención de la información	62
5.7.2	Resultados obtenidos	64
6	CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN	69
7	CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES.....	72
8	CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	74
9	ANEXOS	78
	Anexo 1. Encuesta “Modelo para la optimización de la captura y validación de datos para la fiscalización de la garantía de oportunidad de casos GES en ISAPRES”.....	78

Anexo 2. Comentarios y/o sugerencias de los participantes.83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Universo de archivos maestros existentes hasta el año 2019.....	18
Figura 2. Universo de archivos maestros existentes en la actualidad.....	19
Figura 3. Criterios que aseguran la calidad de datos para el manejo de la salud digital	23
Figura 4. Aspectos clave de los estándares de datos en salud	29
Figura 5. Capas de la interoperabilidad	31
Figura 6. Representación esquemática uso API FHIR en Humana Inc.....	36
Figura 7. Diagrama de secuencia unidireccional de captura y validación del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”	44
Figura 8. Niveles de validación del archivo maestro.....	45
Figura 9. Glosario de simbología BPMN 2.0	46
Figura 10. Actual modelo unidireccional de captura y validación del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”	47
Figura 11. Diagrama de secuencia unidireccional de captura y validación del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”	50
Figura 12. Modelo bidireccional de captura y validación del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”	51
Figura 13. Diagrama entidad-relación del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”	53
Figura 14. Diagrama entidad-relación con la incorporación de los atributos identificados. 55	
Figura 15. Principios fundamentales y modelo bidireccional para la optimización de la captura y validación de datos.....	56
Figura 16. Arquitectura propuesta para el modelo bidireccional	59
Figura 17. Medición de la actitud según escala de Likert	63
Figura 18. Grado de conciencia de los participantes respecto al diagnóstico realizado.....	64
Figura 19. Periodicidad adecuada para la captura de los datos en el modelo bidireccional. 65	
Figura 20. Grado de aceptación de los participantes respecto al modelo bidireccional.	66
Figura 21. Grado de aceptación de los participantes respecto a la factibilidad del modelo bidireccional	67
Figura 22. Competencias referidas por los participantes.....	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla con propuesta de indicadores cualitativos para una exitoso desarrollo e implementación.	61
---	----

RESUMEN

Para evaluar el grado de cumplimiento de las Garantías Explícitas de Salud (GES) en las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRES), la Superintendencia de Salud (SdS) debe capturar los datos enviados como archivo maestro a través de la red privada Extranet.

Los datos contenidos en este archivo maestro son validados para obtener información confiable para uso institucional. La comunicación unidireccional entre ambas entidades altera la disponibilidad y oportunidad de los datos, originando una discusión institucional para mejorar el modelo de captura y validación de datos.

En situaciones similares se han utilizado modelos de intercambio de información que adoptan estándares internacionales para integrar datos heterogéneos de diferentes fuentes, facilitando la comunicación y la interoperabilidad. En este sentido, la estandarización de los datos puede mejorar la calidad de estos, y, así, asegurar que las entidades mejoren su nivel de entendimiento y control sobre la evaluación de la oportunidad en la prestación de servicios de salud (1). Además, la interoperabilidad en salud es una necesidad para asegurar el acceso, la oportunidad, la calidad y la trazabilidad del otorgamiento de prestaciones de salud a los usuarios (2).

Esta tesis propone un modelo conceptual para optimizar la captura de datos y el modelo de validación mejorando el proceso de fiscalización entregado por SdS, a través de la visualización y rediseño del proceso actual utilizando Business Process Model and Notation (BPMN). Posteriormente, se identificaron las entidades que participan en el proceso, sus relaciones y los atributos de cada una de ellas. Finalmente, se propuso el modelo conceptual y la arquitectura del sistema necesarios para su implementación.

Para evaluar el aporte de este nuevo modelo, se definieron y discutieron algunas dimensiones cualitativas con los tomadores de decisiones institucionales que participan o influyen en el proceso de captura y validación de datos.

Como resultado, se ofrece el diseño de un modelo bidireccional para capturar y validar datos de garantía de oportunidad GES en ISAPRES. Este modelo adopta estándares internacionales y considera el uso de una API, cumpliendo con criterios de viabilidad para su desarrollo e implementación futuros.

La retroalimentación proporcionada por los actores locales concluye que existe un alto nivel de conciencia de que el modelo actual impide una evaluación adecuada. Además, el modelo

bidireccional es aceptado por los participantes como un proyecto que puede mejorar el logro de los productos estratégicos institucionales. Sin embargo, el costo de desarrollar e implementar el modelo propuesto debe considerar un esfuerzo importante en términos de tiempo y recursos. Por ello, si los clientes internos de la SdS deciden seguir adelante con este proyecto, se requiere una encuesta de madurez tecnológica, con foco en la interoperabilidad, con el fin de establecer los requisitos necesarios para el intercambio de información utilizando estándares internacionales.

ABSTRACT

To evaluate the degree of compliance of the Explicit Health Guarantees (GES) in Health Insurance Institutions (ISAPRES), the Health Superintendence (SdS) must capture the data sent as a master file through a private ftp service. The data contained in this file is validated to obtain reliable information for institutional use. This one-way communication between both entities alters the availability and timeliness of the data, originating an institutional discussion to improve the data capture and validation model.

Models of information exchange that adopt international standards to integrate heterogeneous data from different sources, facilitating communication and interoperability, have been used in similar situations. Moreover, data standardization can improve information quality and the assessment process (1). In addition, interoperability in health is needed to ensure access, opportunity, quality and traceability in the provision of health services to users (2).

This thesis proposes a conceptual model to optimize data capture and validation model enhancing the audit process delivered by SdS, through the visualization and redesign of the current process using Business Process Model and Notation (BPMN). Subsequently, the entities that participate in the process, their relationships and the attributes of each one of them were identified. Finally, the conceptual model and the system architecture needed for its implementation were proposed.

To evaluate the contribution of this new model, some qualitative dimensions were defined and discussed with institutional decision makers who participate or influence the process of capturing and validating data.

As a result, the design of a two-way model for capturing and validating GES opportunity guarantee data in ISAPRES is offered. This model adopts international standards and considers the use of an API, complying with viability criteria for future development and implementation.

The feedback provided by local stakeholders concludes that there is a high level of awareness that the current model prevents a proper assessment. Furthermore, the two-way model is accepted by the participants as a project that can improve the achievement of the institutional strategic products. However, the cost of developing and implementing the proposed model must consider an important effort in terms of time and resources. For this reason, if the internal clients of the SdS decide to move forward with this project, a technological maturity

survey is required, focusing on interoperability, in order to establish the necessary requirements to exchange information using international standards.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

La evaluación y el perfeccionamiento del modelo de captura y validación de los datos son uno de los desafíos actuales para la SdS. En la discusión institucional respecto a su modernización, la adopción de estándares internacionales y la implementación de nuevas tecnologías para integrar sistemas y aplicaciones han sido parte de las alternativas consideradas. En la actualidad, la captura de datos con el único objetivo de disponer de información confiable y oportuna es un modelo obsoleto, por eso, se hace cada vez más indispensable generar procesos eficientes y de alto alcance que permitan la gestión de los datos desde su almacenamiento en conjuntos de datos hasta la extracción de información valorizable (3). El desarrollo e implementación de tecnologías de información para la gestión en salud, en particular en el intercambio de información, ha demostrado mejoras en la prestación de atención sanitaria, la disminución de costos asociados y mayor seguridad de los pacientes(4).

La adopción y el uso de estándares de datos en salud son la base para permitir la comunicación entre los distintos sistemas de información, y así, conseguir la interoperabilidad, es decir, “la habilidad de dos o más sistemas, redes de comunicación, aplicaciones o componentes para intercambiar información entre ellos y para usar la información que ha sido intercambiada” (5). Actualmente, para establecer interoperabilidad las empresas líderes utilizan la llamada interfaz de programación de aplicaciones (API). Una API consta de un conjunto de funciones y procedimientos mediante los cuales se comparte información y servicios a otras aplicaciones y sistemas. Así, estas aplicaciones o sistemas pueden hacer uso de ella sin necesidad de tener un manejo específico del funcionamiento interno del sistema (6).

El presente trabajo propone un modelo conceptual de la captura y validación de los datos del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”, que permita optimizar el proceso de fiscalización de la garantía de oportunidad GES en las ISAPRES. En el capítulo I se presentan los antecedentes, la problemática y la motivación para la realización del proyecto. En el capítulo II se desarrolla el marco teórico y se revisan los trabajos relacionados con la adopción de estándares y la interoperabilidad en el área de salud. En el capítulo III y IV se describen los objetivos y la metodología de trabajo. En el capítulo V se

documentan los resultados obtenidos, los cuales ofrecen una visualización del proceso actual, la generación del rediseño, la identificación de las entidades que participan en el proceso, sus relaciones y los atributos de cada una; así como el modelo conceptual y la arquitectura de sistema necesaria para su implementación. Además, se documenta la objetivación del aporte de este nuevo modelo y la posibilidad de materialización. Finalmente, se presenta una discusión respecto a los hallazgos y sus consecuentes conclusiones.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Archivos maestros de información

La SdS es un organismo fundado en el año 2005, cuya misión es proteger, promover y velar por el cumplimiento igualitario de los derechos de las personas en salud por parte del Fondo Nacional de Salud (FONASA), las ISAPRES y prestadores de salud. Esta institución está facultada para requerir a las entidades vinculadas todos los datos necesarios para realizar las funciones de regulación, fiscalización, estudios, entre otras.

A partir de la década de 1990 la SdS instruyó a las ISAPRES para la confección y remisión de los archivos maestros (AM), es decir, los conjuntos de datos sanitarios y financieros para proceder al análisis de datos, los estudios del sistema de salud privado y la identificación de muestras para actividades de fiscalización (7). A finales de la misma década se implementó un *Datawarehouse* para integrar la información de los AM. Con el transcurso del tiempo se consolidó la obtención de datos a través de esta vía, por lo cual se incrementó la creación de AM según las necesidades de información de la SdS.

Los AM son confeccionados por las ISAPRES con los datos que mantienen en sus sistemas informáticos según las instrucciones de la SdS, los cuales le son remitidos a través de la red privada, denominada Extranet, mediante el protocolo de transmisión de archivos (FTP). En forma posterior, los datos inician un proceso de validación para luego ser puestos a disposición para uso institucional.

En la Figura 1 se observan los 24 AM existentes hasta el año 2019. En los cuadrados oscuros, se observan las categorías de información de los AM, que se subdividen en beneficiarios, contratos, cotizaciones, prestaciones, GES, licencias médicas, planes de salud, reclamos y financieros. En los cuadrados claros, se observan los AM para cada categoría de información.

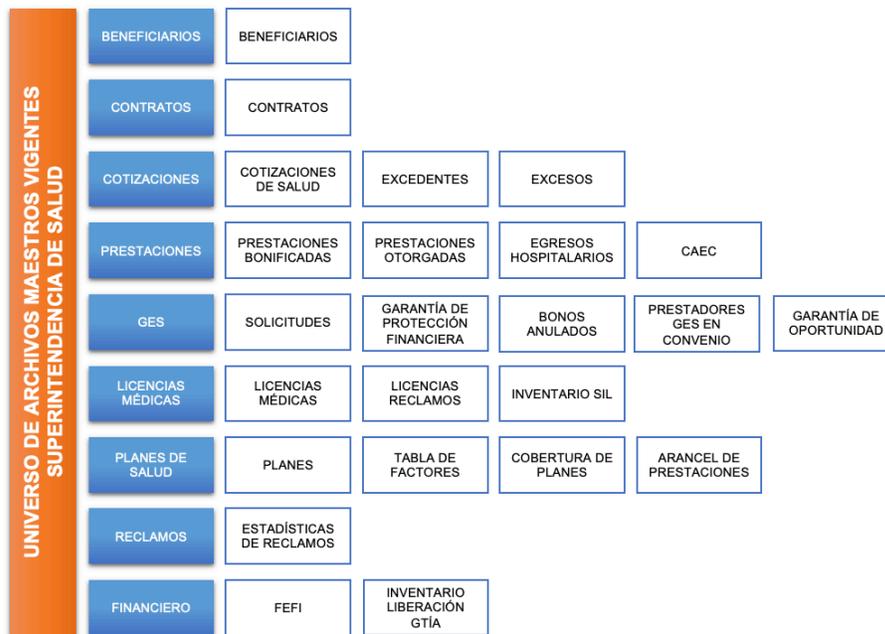


Figura 1. Universo de archivos maestros existentes hasta el año 2019. Hasta el año 2019, existían 24 AM que se solicitaban con determinada periodicidad a las ISAPRES. En cuadrados oscuros, se observan las categorías de información y en cuadrados claros, se observan los AM pertenecientes a esa categoría de información. Fuente: elaboración propia.

La generación de nuevos AM que permitan canalizar la captura de datos relacionados con las principales áreas de operación de las ISAPRES, para el desarrollo de productos estratégicos de la SdS, es un proceso dinámico. Un ejemplo de este dinámico proceso de confección de nuevos AM se observó durante el segundo semestre del año 2019 y durante el año 2020. En la Figura 2 se observan los 43 AM existentes en la actualidad; incorporándose 18 AM durante el periodo mencionado.

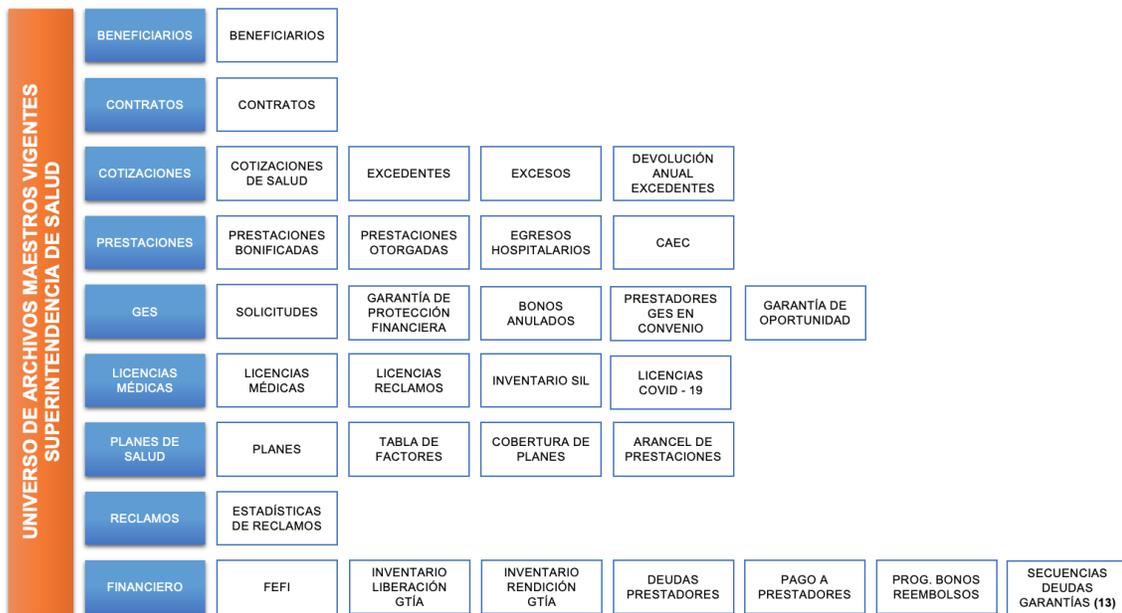


Figura 2. Universo de archivos maestros existentes en la actualidad. En la actualidad, existen 43 AM que se solicitan de forma periódica a las ISAPRES. Cabe mencionar que los AM “Secuencias Deudas Garantías”, corresponden a 13 secuencias de datos financieros, que sumados junto a los nuevos AM que aparecen en la figura, contabilizan 43 AM. Fuente: elaboración propia.

La implementación de los AM buscaba transmitir los datos de las ISAPRES a la SdS respecto a las materias que le competen para generar información sobre el comportamiento del sistema de salud privado. En el año 2013 la Circular Interna N.º 6 (8), recogió el procedimiento de generación, validación y reproceso con relación a los AM enviados por las ISAPRES. Sin embargo, en la práctica las actividades no se cumplían. En el 2018 el Departamento de Estudios y Desarrollo realizó una encuesta para evaluar la realización de las actividades definidas por dicha circular y se encontró que el 60 % de estas no se cumplían.

A partir de ese hallazgo, la SdS inició la discusión institucional para perfeccionar el modelo de captura y validación de datos mediante actividades de *benchmarking* con otras instituciones y la evaluación de alternativas. Durante el año 2020 se creó la Unidad de Generación de Estadísticas y Datos (UGED), encargada de liderar el proceso de gestión de la disponibilidad, la usabilidad y la integridad de las bases de datos de la SdS, con base en

las políticas, metodologías y estándares de calidad definidos por la institución. Entre sus principales actividades se encuentra la evaluación del uso de los AM vigentes para la determinación de su continuidad. Actualmente, según señala la UGED, de los 45 AM vigentes, un 22 % mantiene una revisión diaria de la carga a través de la Extranet institucional y sólo un 6,7 % cuenta con una validación de consistencia. Estos indicadores evidencian que el actual modelo de captura y validación de datos requiere optimización.

1.2.2 Archivos maestros GES

La Ley N.º 19.966 (9), estableció el Régimen General de Garantías en Salud mediante el cual se dispuso la obligatoriedad, tanto al FONASA como a las ISAPRES, de asegurar el otorgamiento de las GES (acceso, oportunidad, protección financiera y calidad). La SdS, de acuerdo con sus atribuciones, es quien debe velar por su cumplimiento; además, la Ley N.º 19.937 (10) de Autoridad Sanitaria, le entrega la facultad a este organismo de control de requerir a los prestadores públicos o privados los antecedentes necesarios que acrediten el cumplimiento del régimen.

Las GES son las condiciones establecidas, con las que tanto el sistema de salud público como privado, otorgan las prestaciones del servicio asociadas al conjunto priorizado de 85 problemas de salud del Sistema de Acceso Universal con Garantías Explícitas (AUGE). De conformidad con la Ley N.º 19.966, la SdS imparte instrucciones a las ISAPRES para que los AM proporcionen información detallada sobre aquellos beneficiarios que han hecho uso del derecho a las GES, por lo cual de forma mensual se envían datos de las solicitudes de acceso a las GES en ISAPRES, el detalle de casos GES para la garantía de protección financiera, los prestadores GES en convenio, la anulación de bonos y el detalle de casos GES para la garantía de oportunidad.

1.2.3 Archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”

Según las normas de carácter técnico médico y administrativo la garantía de oportunidad (GO) se define como el plazo máximo para el otorgamiento de prestaciones de salud garantizadas en la forma y las condiciones que determine el decreto supremo que rige las GES (11). Además, establece que:

No se entenderá como incumplimiento de la garantía en casos de fuerza mayor o caso fortuito de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 45 del Código Civil y en aquellos casos que se deriven de causa imputable al beneficiario, lo que deberá ser debidamente acreditado por FONASA o la ISAPRE (12).

Las GO para cada uno de los 85 problemas de salud y sus intervenciones sanitarias se encuentran definidas en el decreto supremo vigente (11).

Con el objeto de prevenir el incumplimiento de las GO, monitorear las listas de espera y, además, dar seguimiento a las GO sin prestación otorgada en el sector privado de salud, la SdS estableció en el año 2013 la confección y el envío del AM “Detalle de casos GES para garantía de oportunidad” (13). Mediante dicho mecanismo las ISAPRES proporcionaban información detallada respecto a aquellos beneficiarios que habían hecho uso de las GES, en particular sobre las prestaciones, el grupo de prestaciones o los eventos administrativos que hubieran sido efectivamente otorgados, y que hayan sido hitos de inicio o término del plazo establecido en alguna de las GO asociadas a un problema de salud y a un beneficiario en particular.

Cabe mencionar que, si bien, el modelo de captura y validación de este funcionaba relativamente bien, en el año 2016 la SdS suspendió su envío mensual (14). Actualmente, la captura de los datos de las GO sin prestación otorgada es remitida según lo dispuesto en el Oficio Circular IF/ N.º 30 del 4 de mayo de 2020 (15), y el Oficio Circular IF/ N.º 35 del 15 de mayo de 2020 (16).

Los datos asociados a la GO que comunicaban las ISAPRES eran obtenidos desde sus sistemas locales y luego se remitía el AM a la SdS a través de la Extranet institucional. Los datos pasaban por procesos de validación, antes de ser puestos a disposición para el proceso de evaluación de la GO. La evaluación consistía en la cuantificación de las GO cumplidas dentro y fuera del plazo legal, las que se encontraban sin prestación otorgada (vigentes o retrasadas), y las que habían sido exceptuadas o cerradas según las causales establecidas en la normativa vigente.

El AM analizado correspondía a un archivo plano, en el cual cada línea correspondía a un registro, cuyo separador de campo correspondía al carácter de barra vertical *pipe* (`|`). La periodicidad del envío de este AM era mensual y contenía únicamente los datos del mes al cual se refería la información.

1.3 Presentación del problema

En primer lugar, es importante mencionar que el modelo de captura de datos se establece a través de una comunicación unidireccional. La comunicación unidireccional es aquella donde existe un emisor (ISAPRES), un receptor (SdS), un mensaje (AM), pero carece de retroalimentación directa. Habitualmente, a este tipo de comunicación se le conoce como intercambio de información. Por ende, la información que se obtiene de este AM da fe de lo que informa cada institución sin la autenticación de estos datos en las dependencias de cada una de ellas. Esta situación permite reflexionar acerca de si este modelo es adecuado para el proceso de fiscalización de la GO, pues este tipo de comunicación altera la disponibilidad y la actualidad de los datos. Disponer con datos actualizados permiten disponer la lista de espera GES fidedigna y actualizada, desde el punto de vista de gestión de la información, permitiendo a los gestores de la demanda GES a nivel de las ISAPRES, velar por la gestión de la resolución de la demanda entre sus prestadores de salud GES convenidos.

Adicionalmente, es necesario mencionar que, a pesar de que existía un procedimiento interno para la validación de la información, las validaciones automatizadas se ejecutaban con la periodicidad establecida, sin embargo, la validación manual de consistencia (validación del contenido experto) no se ejecutaba periódicamente. Hasta la suspensión del AM, su administración era responsabilidad de un fiscalizador de la institución, por lo cual, con base en sus funciones, no le era posible cumplir con la periodicidad establecida ni que esta validación hubiese sido rigurosa para detectar inconsistencias, errores interpretativos u omisiones en los datos y, por ende, la información no era confiable.

1.4 Motivación

La comunicación unidireccional de este AM entre la SdS y las ISAPRES, la temporalidad de la carga de los datos y la falta de validación alteran la calidad de los datos. Para poder garantizar la oportuna fiscalización de las GO en las ISAPRES es indispensable que los datos cumplan con ciertos criterios. En la literatura internacional se encuentra que el chequeo periódico es parte de las buenas prácticas (17) y se encuentran 15 criterios de calidad (18).



Figura 3. Criterios que aseguran la calidad de datos para el manejo de la salud digital. En la figura se observan los 15 criterios de calidad de datos para el manejo de la salud digital. Fuente: elaboración propia con base en Batini C, Capiello C, Francalanci C, Maurino A. "Methodologies for data quality assessment and improvement". ACM Comput Surv. 2009; 41(3).

En la Figura 3 se observan los 15 criterios de calidad que son:

- **Accesibilidad:** grado en el que los datos pueden ser accedidos por todas las personas que necesiten tecnologías de apoyo o una configuración especial por algún tipo de discapacidad.
- **Actualidad:** grado en el que los datos se encuentran actualizados.
- **Completitud:** grado en el que los datos deseados tienen todos los valores esperados.
- **Comprensibilidad:** grado en el que los datos permiten ser leídos e interpretados por los usuarios y son expresados utilizando lenguajes, símbolos y unidades apropiadas.

- **Confidencialidad:** grado en el que los datos son solo accedidos e interpretados por usuarios autorizados.
- **Conformidad:** grado en el que los datos se adhieren a estándares, reglas, convenciones o normativas vigentes.
- **Consistencia:** grado en el que los datos están libres de contradicción y son coherentes con otros datos.
- **Credibilidad:** grado en el que los datos se consideran ciertos y creíbles.
- **Disponibilidad:** grado en el que los datos permiten ser obtenidos por usuarios y/o aplicaciones autorizadas.
- **Eficiencia:** grado en el que los datos pueden ser procesados con los niveles de rendimiento esperados.
- **Exactitud:** grado en que los datos representan correctamente el valor deseado.
- **Portabilidad:** grado en el que los datos pueden ser instalados, reemplazados o eliminados de un sistema a otro, preservando el nivel de calidad.
- **Precisión:** grado en que los datos son exactos o proporcionan discernimiento en un contexto de uso específico.
- **Recuperabilidad:** grado en el que los datos permiten mantener y preservar un nivel específico de operaciones y calidad, ante escenarios de fallos.
- **Trazabilidad:** grado en el que los datos proporcionan un registro de sus accesos o modificaciones.

Por lo anterior, la motivación para desarrollar un nuevo modelo para la optimización de la captura y validación de datos para la fiscalización de las GO de casos GES en ISAPRES, es lograr optimizar el proceso interviniendo en los tres desafíos identificados (comunicación unidireccional, temporalidad y falta de validación de datos) y el aseguramiento de la calidad de los datos, a través de algunos de los criterios de calidad de datos presentados.

La información transparente y oportuna de los datos de la GO en ISAPRES permitirá dar cuenta de los beneficiarios ISAPRES que ingresan a la lista de espera GES por la demanda de una atención garantizada, cualquiera esta sea, y permitirá a los gestores de cada ISAPRE la gestión de estas según su oferta existente (prestadores de salud GES convenidos). A su vez, aquellos beneficiarios que ingresen a este proceso asistencial y permanezcan un largo

tiempo en espera de recibir el otorgamiento de una prestación garantizada para su problema de salud GES, podrán ser monitoreados y gestionados por la SdS, designando un tercer prestador, a solicitud de un beneficiario mediante reclamo, ante el incumplimiento de la GO GES según los plazos establecidos para la prestación.

Finalmente, este trabajo pretende ser un aporte a la transformación digital de este organismo de control.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión bibliográfica

2.1.1 Transformación digital

La industria sanitaria no ha estado ajena a la disrupción de las nuevas tecnologías, cuya implementación ha permitido la transformación de los procesos basados en papel (manualmente) a métodos digitales y electrónicos con flujos de datos asociados. El concepto de transformación digital se utiliza en la actualidad para describir el proceso que están atravesando los diferentes sectores en el período de la cuarta revolución industrial (19). Según la Comisión Europea la transformación digital “se caracteriza por una fusión de tecnologías avanzadas y la integración de sistemas físicos y digitales, el predominio de modelos de negocio innovadores y nuevos procesos y la creación de productos y servicios inteligentes” (20).

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) ha establecido:

[Que] la transformación digital se refiere a los efectos económicos y sociales de la digitalización. La digitalización es la conversión de datos analógicos y procesos en un legible por máquina. La digitalización es el uso de tecnologías digitales y datos, así como su interconexión, lo que da como resultado nuevas actividades o cambios existentes. (21)

En Chile la estrategia de transformación digital del Estado afirma que esta corresponde a “un cambio radical en la ejecución de procesos, producción y entrega de productos/servicios a las personas, adaptándose a las necesidades de estas y haciendo uso inteligente de las tecnologías disponibles, cuyo costo es cada vez menor” (22).

En el sector salud la implementación de registros clínicos electrónicos, el desarrollo de dispositivos inteligentes, el Internet de las cosas médicas (IoMT), entre otros, han conllevado la recopilación de un gran volumen de datos que contienen información sensible. Aunque la transformación digital en salud ha sido menos vertiginosa que en otros sectores (comercio, minería, etc.), su desarrollo ha permitido beneficios en el almacenamiento y el acceso a datos. El problema ha radicado en encontrar la forma en que todas las personas que trabajan en el sector sanitario puedan localizar los datos que necesitan, tener certeza de la uniformidad de

estos y poder compararlos con otros datos. La adopción de estándares y la interoperabilidad aparecen como herramientas fundamentales para la transformación del sector.

2.1.2 Marco legal de la transformación digital en Chile

En el año 2019 la División de Gobierno Digital, dependiente del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, publicó la hoja de ruta 2018-2022 “Estrategia de Transformación Digital del Estado”. En el documento se manifiesta que uno de los objetivos de dicha estrategia es consolidar la transformación digital como una política de Estado y que las herramientas que sean desarrolladas por y/o para el Estado con dicho fin sean de código abierto para facilitar la interoperabilidad (22). Asimismo, la Ley N.º 21.180 de Transformación digital del Estado considera dentro de los principios generales relativos a los medios electrónicos el principio de la interoperabilidad, el cual consiste en la capacidad de los medios de interactuar entre sí a través de estándares abiertos que permitan una segura interconexión entre ellos (23).

Por otro lado, el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) publicó en el año 2016 la Norma Técnica N.º 820 que constituye el marco regulatorio para la información de salud en Chile (24). En el texto de la norma se señala que la adopción de la estandarización de datos facilita la interoperabilidad, lo cual permite mantener sistemas actualizados y capaces de proporcionar información para la toma de decisiones que impactan en la salud de la población y en la calidad de la gestión sanitaria. También, agrega que los registros no estandarizados constituyen una barrera para garantizar la atención sanitaria y la modernización del sector. Finalmente, dentro de los estándares que aspira a introducir en la mensajería de datos clínicos se cita el HL7 para la integración, el intercambio y la recuperación de información. En resumen, la normativa chilena vigente reconoce en la adopción de estándares y la interoperabilidad las herramientas necesarias para transformar la atención del sector salud.

2.1.3 Herramientas para la transformación digital

- Adopción de estándares internacionales

Para compartir y utilizar los datos recopilados y almacenados en distintos sistemas de información se requiere la adopción de estándares con base en la terminología empleada para describir cosas en la vida real (25). En general, un estándar es una norma o requisito

establecido con respecto a un sistema técnico (26). Los estándares de datos e interoperabilidad han ido evolucionando para dar respuesta a la necesidad de la representación de los datos en salud. En la Figura 4 se observan los aspectos claves de los estándares de datos en salud.

Dentro de los beneficios de dicha estandarización se destaca que pueden ayudar a mejorar la calidad de los datos, al asegurar que las entidades mejoren su nivel de entendimiento y control sobre estos (1). Además, la *International Organization for Standardization* (ISO) publicó en 2014 un informe en el cual se subrayaba que la adopción de estándares agrega valor en las entidades que los usan, para lo cual puso como ejemplo de casos de estudio que aportan información sobre los beneficios económicos alcanzados por empresas de 20 diferentes países. Entre estos cabe resaltar la reducción de los procesos internos, la innovación en los procesos de negocio y la ampliación a nuevos mercados (27).

La adopción y el uso de estándares de datos en salud son la base para permitir la comunicación entre los distintos sistemas de información, lo cual da paso a la interoperabilidad. No obstante, en el contexto sanitario existe poco incentivo de su uso en forma ordenada; aunque otra visión considera que el problema se debe a la gran cantidad de estándares disponibles, algunos muy complejos y costosos de implementar. Lo anterior llevó a la creación del estándar de intercambio de información clínica HL7 FHIR (5).

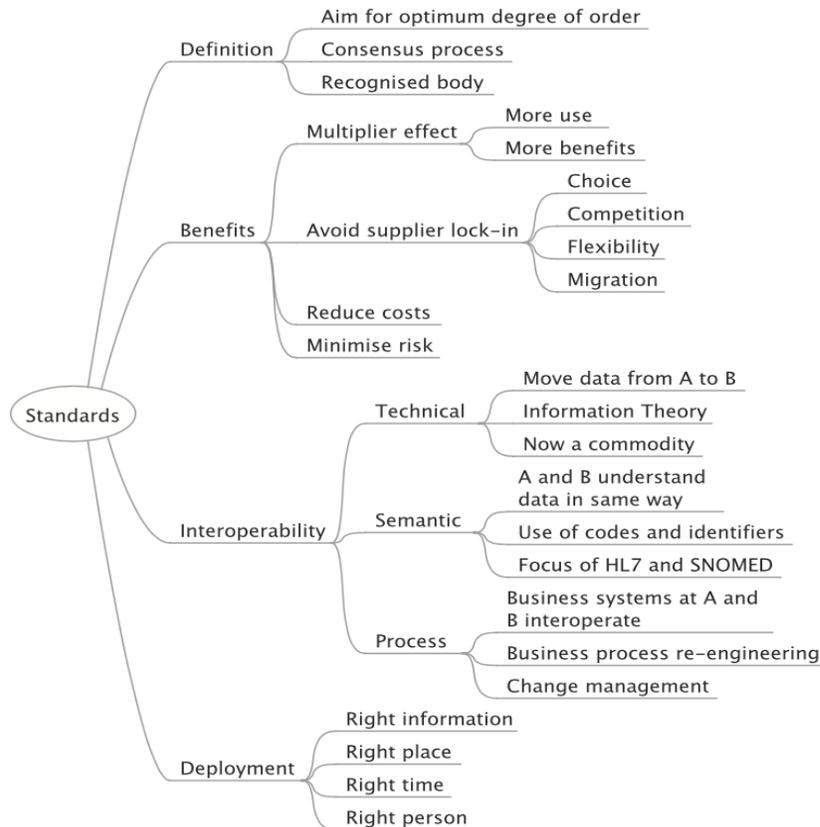


Figura 4. Aspectos clave de los estándares de datos en salud. Los estándares son reglas o pautas consensuadas y aprobadas por un organismo reconocido con el objetivo de lograr un óptimo orden, en un contexto dado. El uso de estándares de datos en salud tiene beneficios como la reducción de costos y la mitigación de riesgos, además de un efecto multiplicador de beneficios a mayor uso. El uso de estándares de datos en salud permite la comunicación entre los distintos sistemas de información, dando paso distintos niveles de interoperabilidad. El despliegue de los estándares permite obtener correcta información . Fuente: Benson T. "Standards Development Organizations". In T B. "Principles of Health Interoperability HL7 and SNOMED". London: Springer London; 2012. pp. 83-98.

Las organizaciones internacionales más reconocidas que recomiendan la adopción de estándares en el contexto sanitario son (28):

- HL7. *Health Level 7 Internacional* es una organización internacional de desarrollo de estándares, en la cual se basan las pautas más utilizadas en el mundo para la interoperabilidad de la atención médica.

- IHTSDO. *International Health Terminology Standards Development Organization* es una organización internacional sin fines de lucro cuya visión es mejorar la salud humana al facilitar la mejor gestión de la información en salud. Es responsable de SNOMED CT (*Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terminology*), la terminología de atención médica multilingüe más completa disponible.
- IHE. *Integrating the Healthcare Enterprise* es una iniciativa de empresas y profesionales de la salud cuyo objetivo es mejorar la forma en que interactúan los sistemas informáticos del sector.
- OpenEHR. Es una organización sin fines de lucro que provee de modelos clínicos y software para el desarrollo de estándares y soluciones interoperables para la atención médica.

Algunos de los estándares de uso común en el mundo de la Informática Médica son:

- Para el intercambio y el formato de los datos se emplean HL7 V2 (versión 2), HL7 V3 (versión 3), HL7 FHIR®, DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*).
- Para el contenido y la estructura de los datos se parte de HL7 CDA (*Clinical Document Architecture*) y *OpenEHR*.
- En lo que se refiere a la orquestación se emplean los perfiles IHE.
- Y en cuanto a la terminología, las nomenclaturas y las clasificaciones se recurre a SNOMED CT, ICD-11 (*International Classification of Diseases*), LOINC (*Logical Observation Identifiers Names and Codes*).

2.1.4 Interoperabilidad

Existen múltiples definiciones para el concepto de interoperabilidad. HIMSS (*Healthcare Information and Management Systems Society*) reconoce diversas posibilidades que abarcan desde las perspectivas técnicas hasta aquellas definiciones en las cuales los factores sociales, políticos y organizacionales son tomados en cuenta por su influencia sobre el desempeño de los sistemas de información. En todo caso, dichas definiciones coinciden en cuatro capas indispensables, la tecnología, los datos, el recurso humano y la gobernanza (5). En la Figura 5 se presentan las capas de interoperabilidad. La definición más citada corresponde a la que propuso el *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) que define la

interoperabilidad como “la habilidad de dos o más sistemas, redes de comunicación, aplicaciones o componentes para intercambiar información entre ellos y para usar la información que ha sido intercambiada” (29).

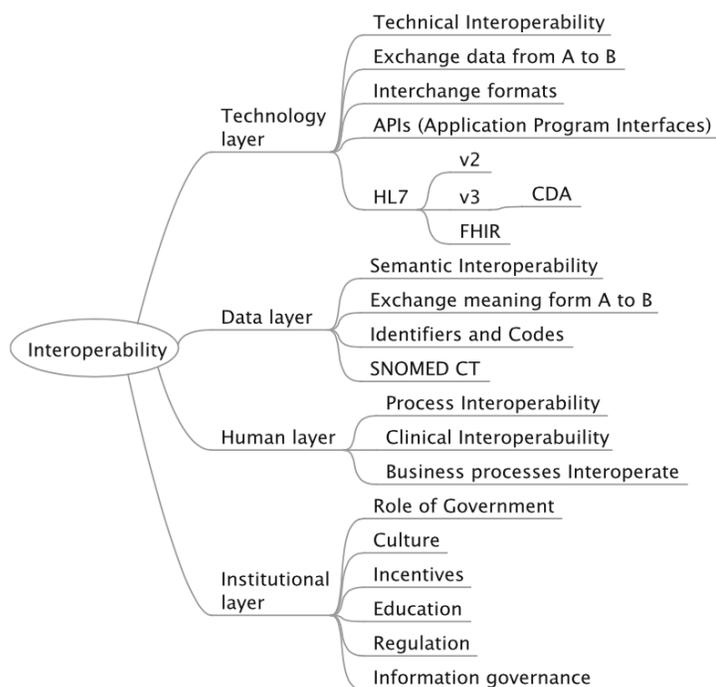


Figura 5. Capas de la interoperabilidad. La capa tecnológica incluye la interoperabilidad técnica que intercambia los datos de A a B, a través de estándares de comunicación, sin importar el significado de lo que se intercambia. La capa de los datos incorpora la interoperabilidad semántica, que permite compartir, comprender, interpretar y usar datos; para ello, requiere el uso de identificadores y códigos. La capa de recursos humanos permite obtener beneficios a las personas al usar información que se origina desde otro lugar (interoperabilidad de procesos), cuyo símil en el contexto sanitario corresponde a la interoperabilidad clínica, donde la capacidad de intercambiar información permite brindar una mejor atención al paciente. Finalmente, la capa institucional aborda el rol del gobierno y los reguladores para incentivar la adopción de estándares en el sector salud (5). Fuente: Benson T. "Why Interoperability is Hard. In Benson T. Principles of Health Interoperability HL7 and SNOMED". London: Springer London; 2012. p. 21-32.

Por su parte, la HIMSS creó una nueva definición de interoperabilidad para el amplio ecosistema de atención sanitaria:

La interoperabilidad es la capacidad de diferentes sistemas de información, dispositivos y aplicaciones (sistemas) para acceder, intercambiar, integrar y usar datos de manera cooperativa y coordinada, dentro y a través de las fronteras organizativas, regionales y nacionales, para proporcionar portabilidad de información oportuna y sin problemas y optimizar la salud de individuos y poblaciones a nivel mundial. Las arquitecturas de intercambio de datos de salud, las interfaces de aplicación y los estándares permiten que se pueda acceder a los datos y compartirlos de manera adecuada y segura en todo el espectro de atención, dentro de todos los entornos aplicables y con las partes interesadas relevantes, incluso por parte del individuo (29).

Fruto de esta visión se identifican cuatro dimensiones de la interoperabilidad:

- Fundacional (Nivel 1): corresponde a los requisitos técnicos necesarios para que un sistema comunique datos de forma segura y viceversa.
- Estructural (Nivel 2): establece el formato, la sintaxis y la organización de los datos.
- Semántico (Nivel 3): se ocupa del significado en el uso de los datos y de la información, al proporcionar modelos subyacentes comunes, y de la codificación de los datos, al garantizar que el significado de la información intercambiada pueda ser entendido por cualquier sistema.
- Organizativa (Nivel 4): considera la gobernanza, el contexto político y legal para facilitar la comunicación y el uso seguro entre organizaciones, entidades e individuos.

Así pues, la interoperabilidad no puede ser definida sólo desde una perspectiva tecnológica, sino como un concepto en el cual confluyen diversos componentes (tecnológicos, sociales, políticos y organizativos) y se generan definiciones estandarizadas para la obtención de la comunicación entre diferentes sistemas de información. En el contexto del intercambio de información en salud es reconocida como una necesidad para asegurar el acceso, la oportunidad, la calidad y la trazabilidad del otorgamiento de prestaciones del servicio a los usuarios (2).

El valor del intercambio de información en salud y la interoperabilidad han sido analizados en diversos artículos internacionales. Una revisión sistemática reciente acerca de los

beneficios del intercambio de información en salud concluyó que estos incluyen menos procedimientos duplicados, imágenes reducidas, menores costos y mayor seguridad del paciente (4). Por ejemplo, Walker et al. (30) afirmaron que el ahorro neto de la implementación nacional de interoperabilidad estandarizada entre proveedores y otros cinco tipos de organizaciones (proveedores, centros de radiología, farmacias, aseguradoras y organismos estatales de salud pública) en Estados Unidos podría estimarse en 77,8 mil millones de dólares anuales.

Existen discrepancias respecto a estas estimaciones que sugieren menores reducciones de costos. Sin embargo, se reconoce que, aunque esto fuera cierto, no necesariamente implica que trabajar por un modelo de intercambio de información en salud con alto nivel de interoperabilidad no sería valioso, pues este combinaría el potencial de la reducción de costos con el potencial de una mejor atención a los usuarios del sistema de salud (31).

2.1.5 El rol de las API en la transformación digital

La interoperabilidad se concreta cuando los sistemas acuerdan que intercambiar, cuándo y por qué. Actualmente, las empresas líderes establecen la interoperabilidad a través de la llamada interfaz de programación de aplicaciones (API). Una API consta de un conjunto de funciones y procedimientos mediante los cuales se comparte información y servicios a otras aplicaciones y sistemas. Así, estas aplicaciones o sistemas pueden hacer uso de ella sin necesidad de tener un manejo específico del funcionamiento interno del sistema (6).

La incorporación de estas herramientas en el sector salud ha sido paulatina respecto a otros sectores (banca, comercio, minería); sin embargo, cada vez se observan más proyectos de innovación que cuentan con la integración de las API en los modelos de negocios. El beneficio de su incorporación en el sector salud radica en que están facilitando la organización y la exposición de los datos que permiten gestionar la transferencia y el acceso seguro de la información de los profesionales de la salud y pacientes (6).

En la actualidad, los recursos de interoperabilidad de HL7 FHIR son la API de atención médica más importante. FHIR es el acrónimo de *Fast Healthcare Interoperability Resources*, estándar de rápida implementación, y que, entre sus principios se encuentra el principio de diseño 80/20. Esto es, que el estándar cumple con el 80% de los requerimientos de datos en los casos de usos que se establezcan y el restante 20% de los requerimientos que no alcanzan

a cubrir los recursos, los permite implementar a través de extensiones. FHIR es el resultado de la implementación de otros estándares HL7 con interfaces RESTful, el cual fue diseñado específicamente para la web. Se encuentra organizado en torno al concepto de “recursos”, los cuales tienen referencias a otros recursos, extensiones y licencia abierta para su utilización. Además, presenta un enfoque y un proceso formal de madurez vinculado a los resultados de la implementación (32). Actualmente se encuentra disponible la versión normativa 4 (33). Este estándar de intercambio de información ofrece múltiples ventajas, pues es rápido, fácil de implementar y la interoperabilidad de los recursos se puede utilizar tal cual y/o se puede adaptar a los requisitos locales (32).

En el contexto de FHIR las API son definidas como interfaces basadas en REST, las cuales utilizan HTTP para obtener datos o administrarlos (leer, crear, actualizar, eliminar) en todos los formatos posibles. Dentro de sus características se pueden resaltar las siguientes (34):

- Seguridad. FHIR no establece reglas sobre el tipo de seguridad que protege las operaciones.
- Contenido: FHIR define dos tipos de contenido para los recursos, XML y JSON.
- HTTP. FHIR no está vinculado con las características específicas de alguna versión de HTTP.
- Manejo de errores. Para todas las interacciones u operaciones los servidores devuelven un código respuesta HTTP.

2.2 Trabajos relacionados

Diversos proyectos internacionales evidencian que la transformación digital ha sido necesaria para superar los impedimentos para impulsar sistemas de salud útiles en la gestión real de las prestaciones de salud. Por esa razón, la adopción de estándares internacionales (particularmente del FHIR) y la interoperabilidad han transformado la informática sanitaria, más allá de optimizar la información de la atención directa de pacientes, ha simplificado y coordinado el intercambio de información entre prestadores de salud, aseguradoras y organismos gubernamentales. A continuación, se describen brevemente algunos proyectos internacionales relacionados.

2.2.1 Estados Unidos

El proyecto Da Vinci (*Da Vinci Project*) es una iniciativa convocada por HL7 Internacional, y liderada por el sector privado (aseguradoras, prestadores de salud, proveedores de tecnología, HL7, entre otros), con el objetivo de ayudar a las aseguradoras y los prestadores a impactar en los resultados, la calidad y el costo de la atención en salud. El proyecto establece que la promoción de la interoperabilidad permitirá abordar casos de uso fuera de la atención directa del paciente en forma rápida y basados en el valor que sean susceptibles de soluciones nacionales con la ayuda de una API FHIR (35).

Un estudio de estos casos está siendo explorado por diversos actores, entre ellos, Humana Inc., una de las compañías de seguros más importantes en Estados Unidos, con cerca de 14 millones de suscriptores. La empresa se ha enfocado en mejorar el intercambio de información entre las aseguradoras y los prestadores de salud sobre los médicos especialistas que se encuentran en convenio para otorgar prestaciones a través del plan de salud. Antes de que una aseguradora acepte dar cobertura a la atención de un especialista, debe determinar si este se encuentra convenido con ella. Históricamente, este proceso se dificulta dado que los convenios con especialistas son dinámicos y no se cuenta con la capacidad operativa para supervigilarlos todos. Humana explora la utilidad de una API FHIR para proporcionar electrónicamente información sobre el estado del convenio con un especialista y otra información que sea de interés (36). En la Figura 6 se presenta la representación esquemática del uso de API FHIR en Humana Inc.

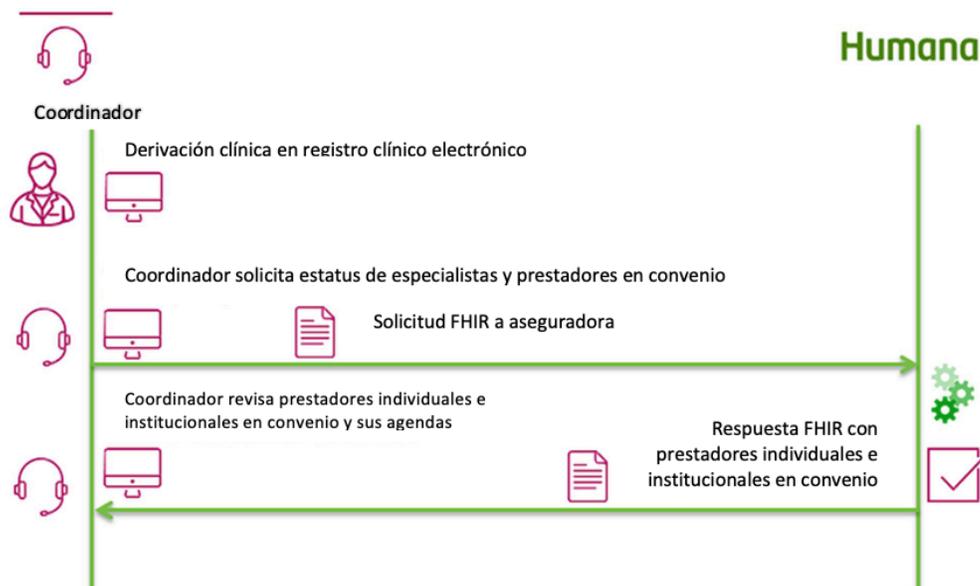


Figura 6. Representación esquemática uso API FHIR en Humana Inc. La figura corresponde a la representación esquemática de una interacción entre un coordinador de un prestador y la aseguradora para determinar si los prestadores para referir a un paciente se encuentran convenidos. Fuente: Braunstein M. "Payer Applications of FHIR". In "Health Informatics on FHIR: How HL7's New API is Transforming Healthcare". Cham: Springer International Publishing; 2018. pp. 113-124.

2.2.2 Reino Unido

El *National Health Service* (NHS) es el servicio de salud público del Reino Unido. Esta institución lidera el uso de nuevas tecnologías para mejorar la salud de la población y la atención sanitaria a través de distintos proyectos de transformación digital (34). Entre estos se pueden destacar las iniciativas ligadas a acercar el contenido de salud a la población, para lo cual se han desarrollado estrategias que permitan que sitios web asociados extraigan la información de NHS a través de API, y que, así, muchas personas accedan a esta desde otros sitios web, aplicaciones y dispositivos (37).

Actualmente, NHS encabeza la discusión sobre el nuevo marco de normas digitales, datos y tecnología, que describe las expectativas respecto al uso de datos, la interoperabilidad y los estándares de diseño entre los prestadores de salud que lo componen. En este documento se expresa la aspiración de que todos los servicios digitales del NHS sean compatibles con las

API basadas en FHIR para permitir el intercambio de información fluida entre los pacientes, los prestadores y las aseguradoras (38,39).

Con dicho fin, el NHS ha descrito las áreas prioritarias para el desarrollo de la interoperabilidad, como los perfiles de medicamentos y alergias (*Care Connect profiles*), los resúmenes de alta o epicrisis (*Transfers of Care*), y el uso del número NHS y la captación de SNOMED CT. Existen perfiles FHIR desarrollados para *Care Connect* y *Transfers of Care* a través de conceptos clínicos que incluyen diagnósticos, procedimientos y medicamentos, que permiten el intercambio de información acotada entre los prestadores NHS (40). Las especificaciones API FHIR se elaboran en colaboración con los prestadores de salud del NHS y otros prestadores de salud, proveedores de sistemas de información y organismos de estándares.

2.2.3 Australia

La Agencia Australiana de Salud Digital es el organismo que lidera la estrategia de salud digital en Australia (2018-2022). Como parte de esta estrategia se estableció la implementación de un registro de salud electrónico personal para cada australiano a partir de finales de 2018, que se conoce como *My Health Record*. El propósito del proyecto es que cada persona pueda acceder a su información de salud en cualquier lugar y momento, además de poder compartir información con los prestadores de salud involucrados en la atención (41).

Actualmente, la agencia tiene el objetivo de aumentar la adopción de dicho registro por parte de los usuarios y los prestadores de salud mediante su conexión a aplicaciones móviles a través del uso de API. Por eso, se han publicado las especificaciones técnicas para permitir que los desarrolladores conecten aplicaciones al sistema *My Health Record* a través de una puerta de enlace FHIR (*FHIR Gateway*). En estas especificaciones se describen las solicitudes y las respuestas de API, las guías de implementación y los recursos FHIR, y los escenarios y los códigos de error asociados (42,43).

CAPÍTULO III. HIPOTESIS Y OBJETIVOS

3.1 Hipótesis

El trabajo realizado enfrenta la siguiente hipótesis:

La unidireccionalidad en la comunicación, la temporalidad y las debilidades en la validación inciden en la captura y validación de los datos de la garantía de oportunidad GES en ISAPRES y son mejorables a través del diseño de un modelo estandarizado e interoperable.

3.2 Objetivo general

Establecer las limitaciones del actual proceso de captura y validación de los datos del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad” y proponer un modelo conceptual para mejorar la captura y validación de datos que permita optimizar el proceso de fiscalización.

3.3 Objetivos específicos

1. Revisar la literatura internacional para recopilar e investigar experiencias de interoperabilidad y adopción de estándares internacionales que permitan el diseño del modelo conceptual.
2. Identificar el actual modelo de la captura y validación del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad” entre las ISAPRES y la SdS, y la generación del rediseño del proceso.
3. Identificar los atributos actuales del archivo maestro y analizar la necesidad de incluir nuevos atributos en el modelo conceptual que permitan optimizar el proceso de fiscalización de la GO GES en las ISAPRES.
4. Diseñar el modelo conceptual y la arquitectura que permitan optimizar el proceso de fiscalización de la GO GES en las ISAPRES.
5. Validar el diseño del modelo conceptual a través de la formulación de una encuesta con un componente cuantitativo (enfoque principal) y con un componente cualitativo (enfoque secundario) a los tomadores de decisiones institucionales que participan o ejercen influencia en el proceso de captura y validación de estos datos.

3.4 Preguntas de investigación

1. ¿ La unidireccionalidad en la comunicación, la temporalidad y las debilidades en la validación del proceso de captura y validación de datos de la GO GES en ISAPRES, son identificados por los tomadores de decisiones como la fuente del problema?
2. ¿El modelo propuesto es validado por los tomadores de desiciones como un modelo que puede mejorar el proceso de fiscalización de la garantía de oportunidad en ISAPRES?

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

4.1 Alcance

El presente trabajo se limitó a plantear un modelo conceptual de la captura y validación del AM GES “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad” que permita optimizar el proceso de fiscalización de la GO GES en las ISAPRES. Por lo tanto, la definición del alcance del trabajo no incluyó las otras fases del ciclo de desarrollo (desarrollo, pruebas, mantenimiento, implementación y evaluación) además del proceso de evaluación de la GO. Se debe considerar que la adopción de este trabajo y su posterior implementación quedarán a evaluación de las autoridades de la SdS (Comité de Gobierno de Datos).

4.2 Diseño

Para llevar a cabo el diseño del modelo conceptual el flujo de trabajo partió del levantamiento y rediseño del proceso de captura y validación del AM. Después, se pasó a la determinación del conjunto de datos que se intercambian entre la SdS y las ISAPRES, y por último se realizó la definición del modelo conceptual y la arquitectura.

Para la primera fase se obtuvo el modelo del proceso actual mediante técnicas de modelado de procesos de negocios a través de la notación estandarizada *Business Process Model and Notation* (BPMN). Para su construcción se obtuvo una descripción semiformal del proceso mediante una serie de entrevistas abiertas a los actores involucrados. El modelado del proceso de negocio se realizó con el *software* Camunda, una plataforma de código abierto para la gestión de procesos que permite modelar diagramas BPMN 2.0 y configurar un proceso ejecutable. La notación BPMN 2.0 fue desarrollada con el objetivo de crear un estándar común para el modelo de procesos.

Con la información proporcionada se generó una propuesta de rediseño con base en el modelo actual como referencia y en las alternativas de mejoras cuantificables posibles, como la disminución de tareas manuales y la disminución de tiempo para disponer de la información, entre otras. Al igual que en la etapa anterior, el modelado del proceso de negocio se hizo con ayuda del *software* Camunda. Una vez obtenido el modelado del proceso nuevo, se analizaron los atributos actuales y se discutió si eran necesarios unos adicionales para cumplir con el intercambio efectivo de la información. La descripción y el dominio de cada atributo y las observaciones relevantes de cada grupo de atributos se documentaron en esta etapa.

La creación del modelo conceptual cumple la función de esquematizar las entidades que participan en el proceso y sus relaciones, los atributos de cada una y los flujos de información involucrados. Además, se propone la arquitectura de sistema necesaria para la implementación del modelo conceptual que permita la interoperabilidad entre los sistemas de información de la SdS y las ISAPRES.

Para documentar la objetivación del aporte de este nuevo modelo se propusieron algunos indicadores cualitativos, donde se identificó cuál de los problemas mencionados anteriormente (comunicación unidireccional, temporalidad, validación) es evaluado y cual de los criterios de calidad de datos se ve beneficiado.

Asimismo, para determinar la posibilidad de materialización del proyecto se documentó la percepción de los tomadores de decisiones institucionales que participan o ejercen influencia en el proceso de captura y validación de estos datos. Para ello, se realizó la presentación del proyecto a integrantes de la Intendencia de Fondos y Seguros Previsionales de la SdS, y, posteriormente se aplicó una encuesta para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas.

Para este propósito, se diseñó una encuesta usando el software *GoogleDocs* y su aplicación para construir y aplicar formularios y encuestas. Esta herramienta permitió redactar una encuesta de tres secciones, cada sección está compuesta por un grupo de preguntas que comparten un tema específico.

La primera sección buscó determinar el grado de conciencia de los tomadores de decisiones sobre la fuente de los problemas del actual proceso de captura y validación de los datos de la GO GES en ISAPRES. Se redactaron 3 frases y para cada una de ellas, se utilizó una escala de Likert de 5 niveles, desde “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”, para medir la opinión de los participantes. Además, se incluyó una pregunta con respuesta en texto libre para determinar la periodicidad adecuada para la captura de los datos.

La segunda sección buscó determinar el grado de aceptación del modelo propuesto. En esta sección, se redactaron 3 frases y para cada una de ellas, se utilizó una escala de Likert de 5 niveles, desde “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”, para medir la opinión de los participantes respecto al modelo propuesto. Además, se incluyó una pregunta con respuesta en texto libre para capturar sugerencias y/o comentarios del modelo propuesto.

La tercera sección buscó determinar el grado de conciencia sobre la factibilidad del modelo propuesto. Se redactaron 3 frases y para cada una de ellas, se utilizó una escala de Likert de 5 niveles, desde “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”, para medir la opinión de los participantes respecto de la factibilidad del proyecto. Además, se incluyó una pregunta con respuesta en texto libre para saber cuáles competencias son referidas por los participantes como indispensables para un cambio del modelo del proceso de captura y validación de los datos de la GO GES en ISAPRES. Finalmente, se incluyó una pregunta con respuesta en texto libre para permitir a los participantes valorar cualitativamente el balance esfuerzo/beneficio para desarrollar e implementar el modelo propuesto.

La encuesta final fue enviada vía email a cada participante, quedando sus respuestas automáticamente guardadas en una hoja de cálculo (de *GoogleDocs*). Posteriormente, el análisis estadístico fue realizado con el *software Tableau*.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1 Modelo de captura y validación del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”

El levantamiento de la información institucional del proceso de captura y validación de datos del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad” entre la SdS y las ISAPRES tuvo como objetivo identificar y describir las tareas que tenían las distintas unidades de esas entidades que son parte de dicho proceso para su comprensión y posterior rediseño. Es necesario mencionar, como consideración previa, que la descripción semiformal del proceso se obtiene como resultado de una serie de entrevistas abiertas a los actores involucrados, quienes describen en forma retrospectiva el proceso de captura y validación del AM, pues como ya se mencionó el envío de este se encuentra suspendido actualmente.

La comunicación entre la SdS y las ISAPRES se efectúa a través de la red privada denominada Extranet, disponible en la página web de la SdS. La Extranet institucional cuenta con mecanismos de confidencialidad (encriptación), autenticidad (firma electrónica simple) y control de acceso (restricción de acceso solo a personas autorizadas). Para formalizar la responsabilidad de la administración del sistema de transmisión de datos la ISAPRE designa a un coordinador para desarrollar dicha función e informa a la SdS al respecto. Este ingresa a la Extranet con un nombre de usuario y una clave para la transferencia de información. Todas sus acciones, como el envío y la recepción de archivos (que incluyen al responsable, la fecha y la hora del envío), los resultados de la validación automática de los datos y la solicitud de prórrogas quedan registradas en una bitácora.

5.1.1 Captura y validación del archivo maestro

En la Figura 7 se observa un diagrama de secuencia del proceso unidireccional de captura y validación del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. Esto permite una vista de alto nivel del proceso descrito y de las interacciones que ocurren entre la SdS y las ISAPRES. Los actores, las clases o las instancias de clases aparecen como un cuadrado en la parte superior y el objeto que está más hacia la izquierda (usuario ISAPRE) es quien inicia el proceso.

La línea vertical representa la temporalidad con la cual los actores participan en el proceso. Una X en la parte inferior de esta representa el momento en el cual el proceso concluye. El

rectángulo vertical en dicha línea muestra el foco de control cuando el actor u objeto están ocupados siendo partícipes del proceso. Las fechas horizontales muestran mensajes o señales entre los actores u objetos. La sincronización en el diagrama de secuencia se muestra de arriba abajo; la primera interacción aparece en la parte superior del y la interacción que ocurre al último se encuentra en la parte inferior.

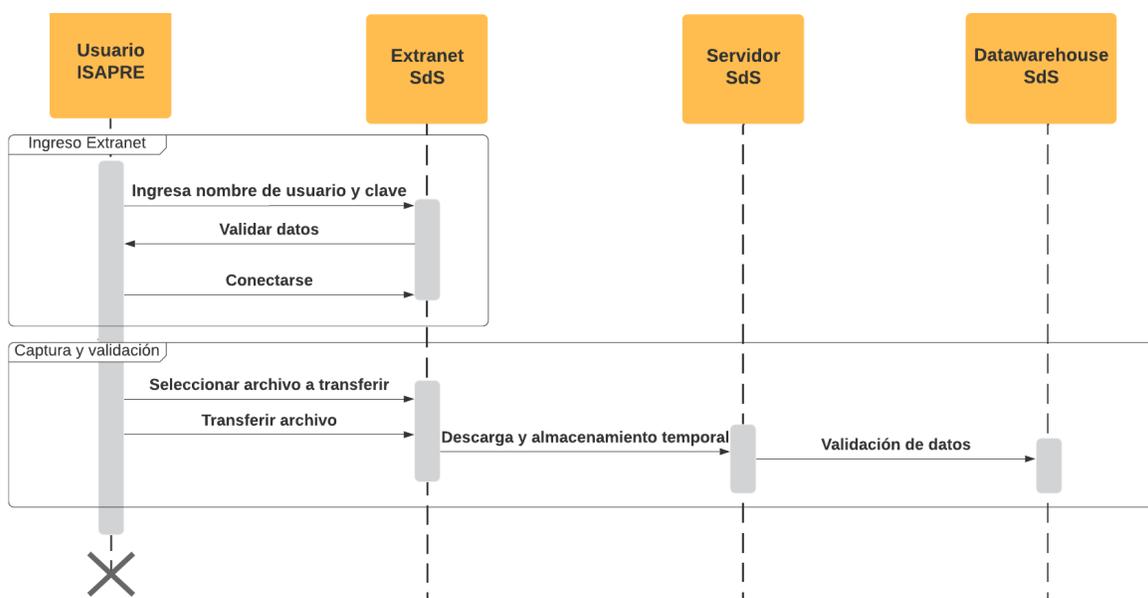


Figura 7. Diagrama de secuencia unidireccional de captura y validación del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. Este diagrama de alto nivel muestra la comunicación unidireccional que se establece entre la SdS y las ISAPRES para la captura y validación de los datos de la GO, la cual carece de retroalimentación directa. Fuente: elaboración propia con base en Superintendencia de Salud. Circular Interna N.º 6; 2013.

El proceso unidireccional de captura y validación del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad” se iniciaba con su envío mensual por parte del coordinador de cada una de las ISAPRES. Estas generaban un archivo plano con la información relativa a la GO, obtenida desde sus sistemas de información local, según las características que se encuentran descritas en la Circular IF/N.º 193, del 2013, que era posteriormente remitido a la SdS a través de la Extranet institucional. Allí, era descargado y almacenado temporalmente, antes de las validaciones para ser almacenado en el *Datawarehouse* institucional. Estas se hacían con el fin de determinar que los datos enviados por las ISAPRES tuvieran consistencia y coherencia, y que satisficieran los requisitos de confianza para su posterior análisis.

La Figura 8 muestra los tres niveles de validación: validación automatizada de nombre (básica), validación automatizada de datos y validación manual de consistencia (validación experta) (8).

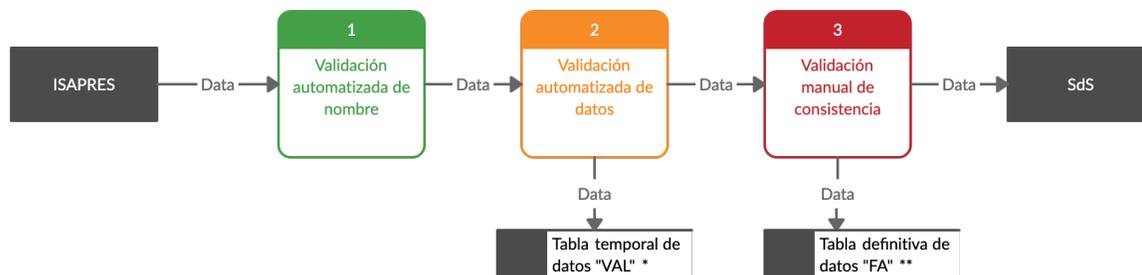


Figura 8. Niveles de validación del archivo maestro. En la figura se observan los tres niveles de validación. La validación manual de consistencia (validación de contenido experto) es una fuente de problemas del modelo unidireccional de captura y validación de datos del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. Fuente: elaboración propia con base en Superintendencia de Salud. Circular Interna N.º 6; 2013.

Para la validación de este AM se identifican tres niveles de validación de los datos:

- Validación automatizada de nombre (básica): consiste en la revisión del nombre del archivo definido según las instrucciones entregadas por la SdS.
- Validación automatizada de datos: validación del número de campos, el formato del archivo y el separador de campos (|). En caso de que el archivo cumpla con la validación de datos antes mencionada se aplica un algoritmo de validación de datos automático que considera el porcentaje de error permitido para el archivo respectivo. Tras la validación de datos automática, la información enviada por las ISAPRES es cargada de manera temporal en una tabla cuya convención de nombre local comienza con el prefijo VAL (de validación) a la espera de la validación de consistencia (validación experta).
- Validación manual de consistencia: corresponde al proceso orientado a evaluar la consistencia de los datos enviados por las entidades reguladas y de aquello que no fue posible automatizar. Este nivel de validación lo realizaba el encargado del AM, que la mayoría de las veces era un analista o fiscalizador de la SdS. Si se pasaba este nivel de validación, los datos eran traspasados a una tabla cuya convención de nombre local

comienza con el prefijo FA (*fact table* o tabla de facto) y se ponía a disposición del uso institucional.

5.1.2 Modelado del proceso de captura y validación del archivo maestro

- Glosario de simbología BPMN 2.0

	Evento de Inicio: Indica el inicio del proceso.
	Tarea de Usuario: Corresponde a tareas realizadas por personas, pero donde el proceso espera la confirmación de finalización de la tarea por parte del usuario.
	Compuerta exclusiva: Corresponde a las decisiones que determinan la corriente del flujo.
	Compuerta paralela: Indica que la corriente del flujo continuará por cada una de las salidas de la compuerta.
	Evento de Temporización: Indica tiempo de demora en el proceso.
	Evento de Término: Indica el fin del proceso.
	Flujo de secuencia: Define el orden de ejecución de las actividades.
	Flujo de mensaje: Simboliza la información que fluye a través de las organizaciones.
	Objetos de datos: proporcionan información sobre qué actividades requieren objetos de datos y/o que los producen.
	Almacén: Es un lugar donde el proceso puede leer o escribir datos, la información persiste más allá de la instancia del proceso.
	Anotaciones: son para proporcionar información adicional al modelo.

Figura 9. Glosario de simbología BPMN 2.0. Fuente: elaboración propia.

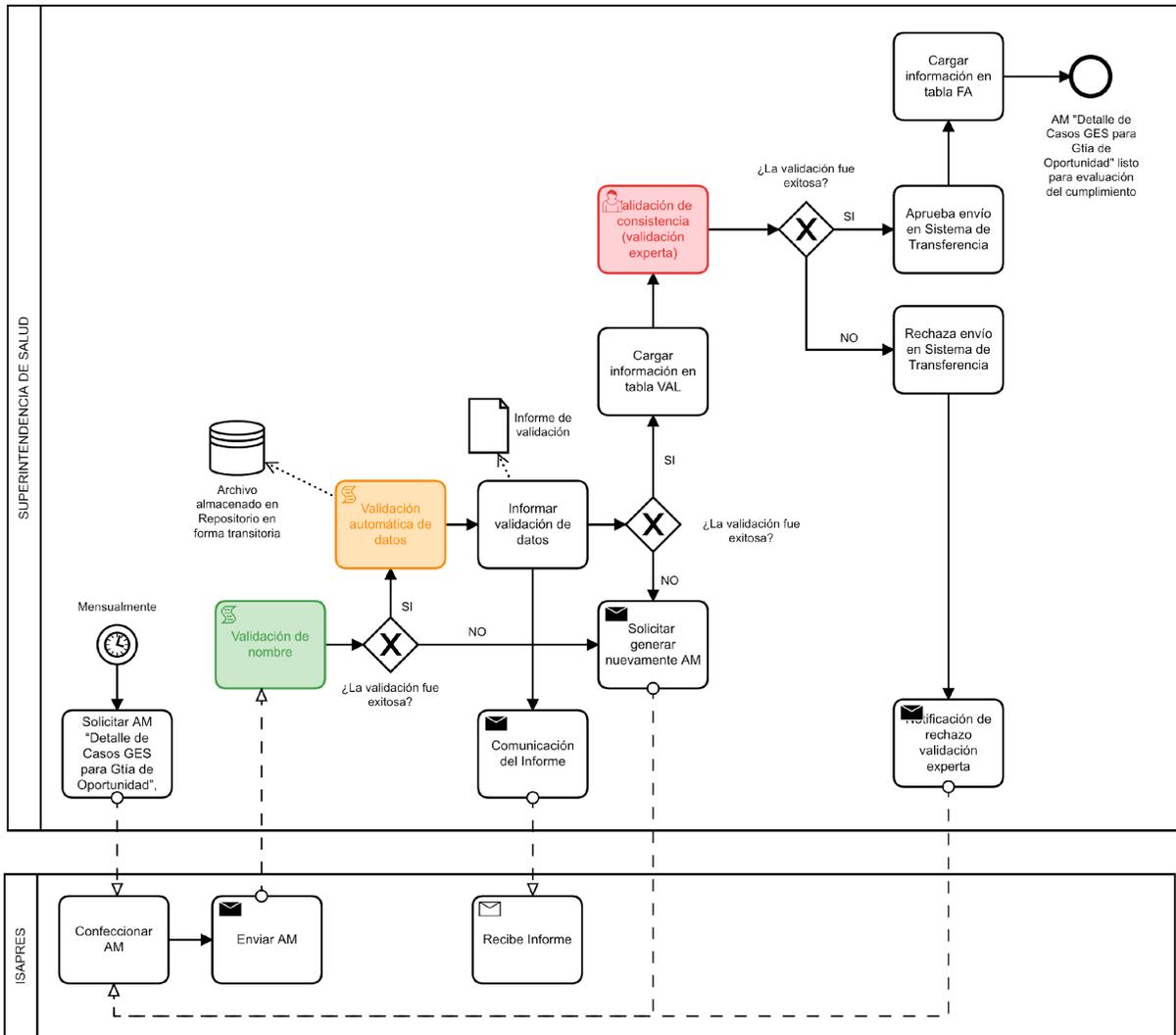


Figura 10. Actual modelo unidireccional de captura y validación del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. En la figura se observa el modelo unidireccional de captura y validación del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. Los puntos críticos de este modelo son la comunicación unidireccional, la temporalidad y la validación, en particular, la validación manual de consistencia. Fuente: elaboración propia con base en Superintendencia de Salud. Circular Interna N.º 6; 2013.

5.1.3 Descripción del actual proceso unidireccional de captura y validación del archivo maestro

La Figura 10 muestra el modelado del actual proceso unidireccional de captura y validación de datos del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. El proceso inicia con el envío mensual del AM por parte de cada una de las ISAPRES, cuya periodicidad es mensual. Se genera un archivo plano con la información relativa a la GO, obtenida desde sus sistemas de información local, el cual es posteriormente remitido a la SdS a través de la Extranet institucional por parte del coordinador encargado de las ISAPRES. Las características de este archivo plano se encuentran descritas en la Circular IF/N.º 193, del 2013. Luego, se realiza una validación básica que consiste en la revisión del nombre del archivo, según las instrucciones entregadas en la Circular IF/N.º 15, de 2006. Cuando la validación no es satisfactoria, se emite un correo electrónico solicitando a la ISAPRE confeccionar el archivo plano con el nombre correspondiente; de lo contrario, el archivo se descarga y se almacena transitoriamente en el repositorio de datos de la SdS, donde es sometido a la aplicación de un algoritmo automático de validación que considera la revisión del formato y de los porcentajes de error.

Como resultado de esta validación se emite un informe vía correo electrónico que comunica a la ISAPRE el resultado del proceso de validación de datos automática, independientemente de si fue exitosa o no. En caso de no ser exitosa esta validación se solicita a la ISAPRE la confección del AM, según las instrucciones entregadas, en un plazo de dos días hábiles adicionales a la fecha límite de envío para realizar la transferencia. Cabe mencionar que la ISAPRE sólo puede solicitar dos prórrogas por envío. Este informe se incorpora a la sección de la Extranet denominada agenda de envío de archivos a la Superintendencia de Salud, que constituye el medio que formaliza el rechazo o aceptación del AM enviado. Adicionalmente, el Sistema de Transferencia remite un correo electrónico a la ISAPRE, notificándose sobre la aceptación o el rechazo del archivo enviado.

Después de la validación de datos automática, la información enviada por las ISAPRES es cargada de manera temporal en una tabla cuyo nombre comienza con el prefijo VAL, es decir, el nombre de la tabla es VAL-Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad. El archivo se mantiene en estado de validación (VAL) a la espera de la validación experta del encargado del AM, quien evalúa lo que no fue posible automatizar; si no se detectan errores,

se traspaesa esa información a la tabla del mismo nombre, pero con prefijo FA (de *fact table* o tabla de facto), y queda a disposición para el proceso de evaluación de la GO GES. Si el archivo no cumple con la validación experta, el encargado del AM genera un informe con los errores detectados, el cual se anexa al informe de rechazo que se comunica a la ISAPRE través del Sistema de Transferencia y a la solicitud de confección.

5.1.4 Puntos críticos del proceso unidireccional de captura y validación

Respecto a las distintas actividades y tareas que son parte del proceso se identificaron las siguientes problemáticas:

- La comunicación unidireccional de este AM alteraba la disponibilidad y la actualidad de los datos. Además, si era necesario retroalimentar a la ISAPRE respecto de los datos remitidos, la comunicación no se realizaba de manera simultánea. Por otra parte, la posibilidad de contar con la información recae en las ISAPRES, lo cual constituye una preocupación, puesto que debe velarse porque cada una enviará el AM cuando corresponda, y si esto no sucedía, monitorear la situación y solicitar el envío.
- El segundo punto crítico radica en la temporalidad de la captura de los datos genera la ausencia de oportunidad de la información para la evolución de la GO. Esta situación constituye un punto crítico del proceso, ya que, frente a las solicitudes de analistas y fiscalizadores por obtener información actualizada del cumplimiento de la GO, sólo se contaba con la evaluación que se realiza con los datos enviados por las ISAPRES del mes anterior.
- El tercer punto crítico radica en la validación de consistencia o validación experta, la cual no se realizaba con la periodicidad con la cual se recibía el AM. Esto se explica en que el encargado es un analista fiscalizador, cuya actividad principal es realizar actividades de fiscalización en terreno, por lo cual, no todos los meses cuenta con la continuidad de asistencia a la SdS. Adicionalmente, no existe reconocimiento formal en la carga laboral de estas actividades, por lo cual funcionalmente no es posible cumplir con la periodicidad de la validación que se establece internamente ni asegurar que esta validación sea rigurosa en detectar inconsistencias, errores interpretativos u omisiones en los datos, y así no se genera información confiable.

5.2 Rediseño del modelo de captura y validación de datos

5.2.1 Modelo bidireccional de captura y validación de los datos

En la Figura 11 se presenta el rediseño propuesto que implica un cambio de paradigma, toda vez que se propone que sea la SdS, como organismo fiscalizador, quien concurra a la búsqueda de la información requerida de la entidad fiscalizada (en este caso, las ISAPRES), cambiando el modelo de comunicación unidireccional a un modelo de comunicación bidireccional. La comunicación bidireccional, permite la retroalimentación constante entre cliente (SdS) – servidor (ISAPRES), logrando ventajas como la precisión de los mensajes intercambiados y la confianza de ambos. Para lograr la comunicación bidireccional, el modelo propone el uso de API.

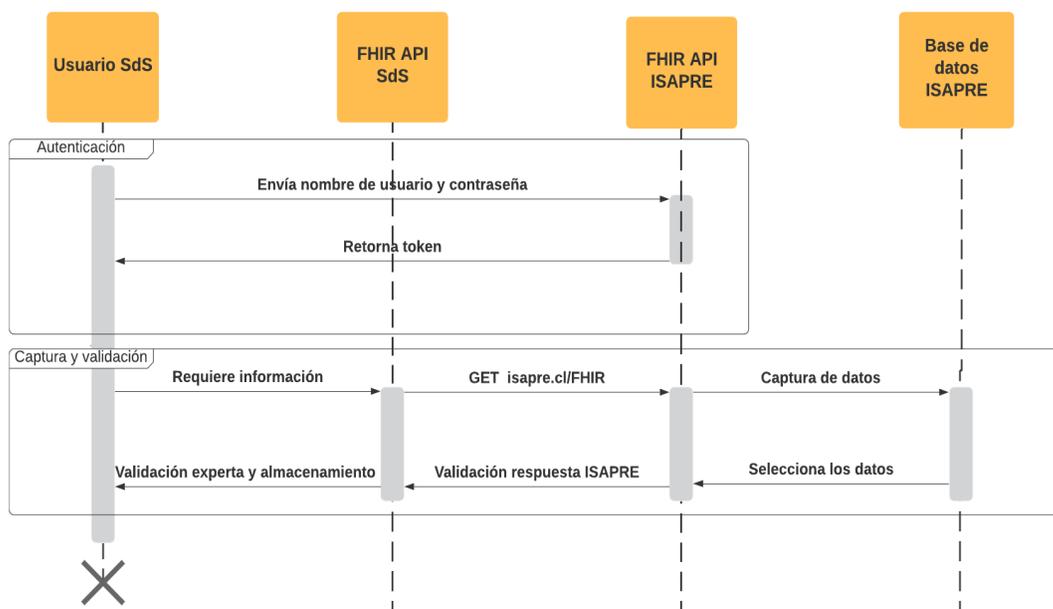


Figura 11. Diagrama de secuencia unidireccional de captura y validación del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. En la figura se plasma una colaboración público-privada entre la SdS y las ISAPRES a través del diseño, la implementación y la administración de API. El flujo del proceso básico muestra dos endpoints, uno en la SdS y otro en las ISAPRES. Estos no almacenan información, sino que cumplen la función de traductores. Fuente: elaboración propia.

5.2.2 Modelamiento del modelo bidireccional

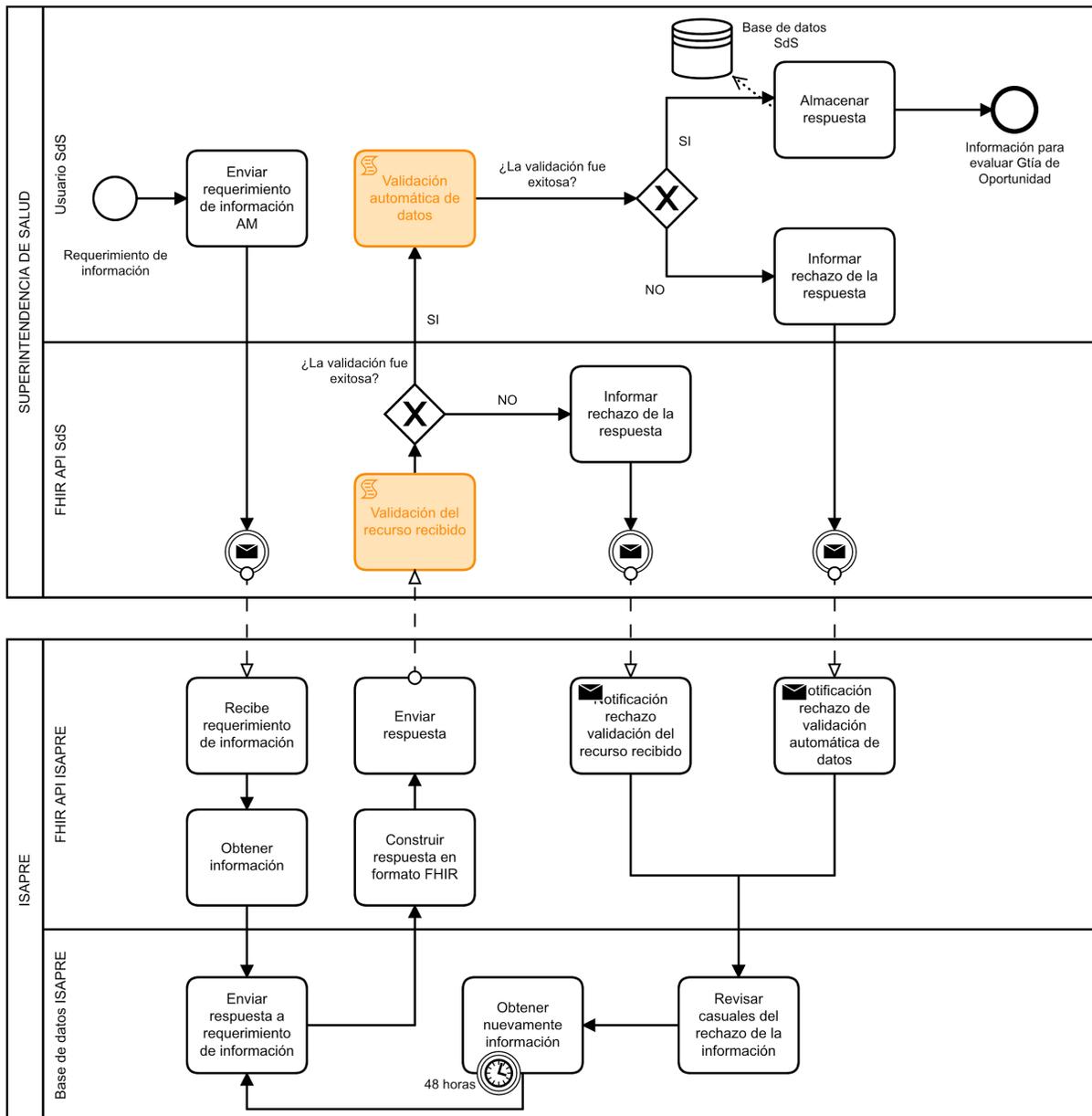


Figura 12. Modelo bidireccional de captura y validación del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. En la figura se observa el modelo bidireccional de captura y validación del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. El modelo bidireccional acoge las limitaciones de temporalidad y validación del modelo actual, disminuyendo tareas y eliminando la validación manual. Fuente: elaboración propia.

5.2.3 Descripción del modelo bidireccional de la captura y validación de datos.

La Figura 12 representa la propuesta de rediseño, que se presenta como un modelo bidireccional de captura y validación de los datos, para la cual el diseño e implementación de API facilitará el intercambio de los datos actualizados. Esto permitirá obtener datos para la evaluación de la GO en las ISAPRES de forma oportuna, al proporcionar un monitoreo real de la oportunidad en el otorgamiento de prestaciones de salud GES, lo cual resuelve el punto crítico de la temporalidad.

El proceso se inicia con el envío del requerimiento de los datos desde la SdS, este se hará a través de la FHIR API SdS, la cual tendrá un registro de los *endpoints* (ISAPRES) a los cuales debe preguntar regularmente (recurso *endpoint*). La FHIR API de las ISAPRES recibirán este *request* desde la SdS y se comunicarán con una o varias bases de datos para obtener los datos solicitados según el medio de explotación de información que utilice internamente cada ISAPRES, ya sea vía SQL u otros. Se propone que esta respuesta sea construida con base en la estructura de datos definida por HL7 FHIR, la cual será enviada en un recurso *Bundle*.

El hecho de estandarizar el proceso permitirá disminuir tareas eliminando la validación automatizada de nombre y la validación manual de consistencia (validación experta). Además, sugiere un primer nivel de validación, a través de la realización de validaciones automatizadas básicas (estructura, cardinalidad, campos requeridos) a la respuesta de salida de la ISAPRE, comparando el recurso recibido y el perfil que se definirá. Con esto, se busca que los datos informados presenten una baja contabilización de errores y/o inconsistencias. Se sugiere un segundo nivel de validación; si la respuesta de salida de las ISAPRES ha pasado de forma exitosa el primer nivel esta será llevada a una base de datos relacional para enseguida utilizar el método actual de validación automática de los datos del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”, en el cual las reglas de negocios ya se encuentran definidas.

5.3 Identificación de entidades y atributos

En la Figura 13 se observan las entidades y atributos del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad” se encuentran descritas en la Circular IF/ N.º 193 del 2013, la cual explicita a las ISAPRES la información requerida para la fiscalización y el control de las GES y la confección de los AM ajustados al Decreto Supremo N.º 4 de 2013.

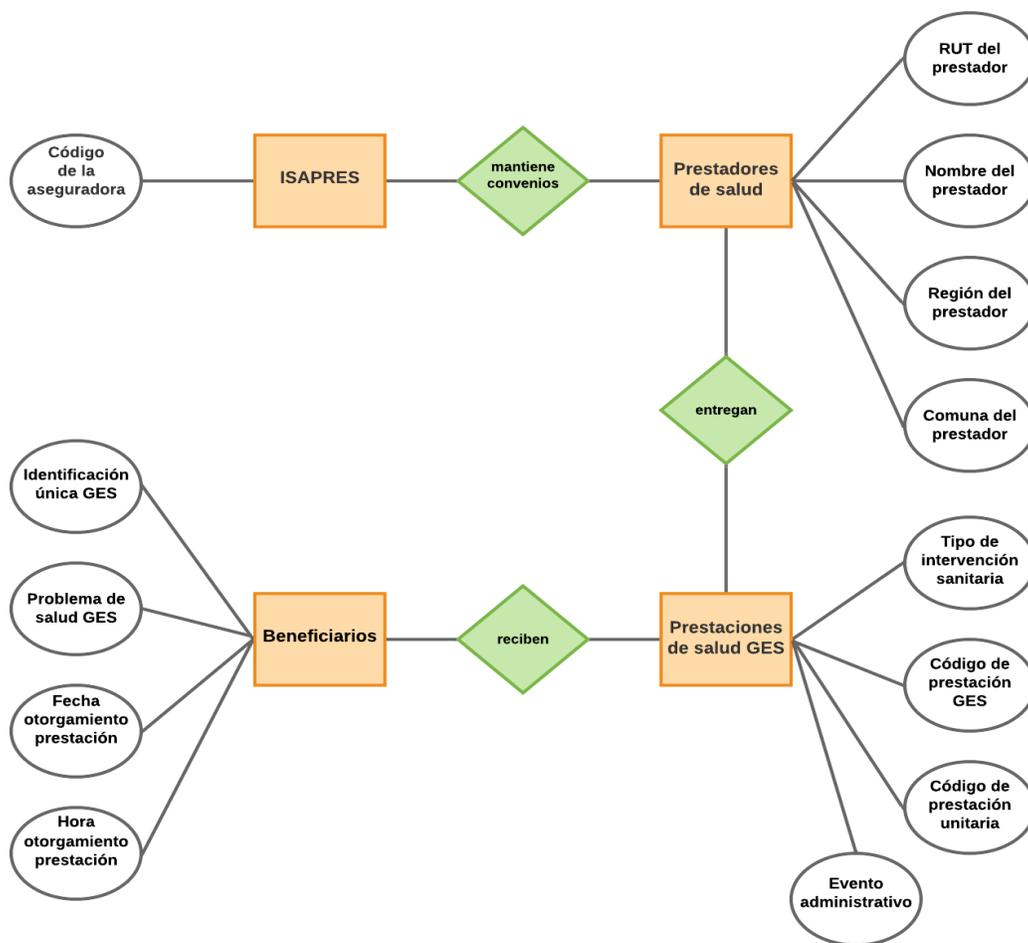


Figura 13. Diagrama entidad-relación del archivo maestro “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. Fuente: elaboración propia con base en Superintendencia de Salud. “Imparte instrucciones a las isapres, relativas a la información para la fiscalización y control de las garantías explícitas en salud y la confección de los archivos maestros, ajustados al Decreto Supremo N° 4 de 2013”. [Online]. 2013. Available from: http://www.supersalud.gob.cl/normativa/668/articles-8331_recurso_1.pdf

Los diagramas entidad-relación permiten mostrar el alcance de los datos solicitados a las ISAPRES. En la Figura 13, las entidades (cuadrados oscuros) corresponden a los elementos que reciben o generan datos, la relación es la interacción entre entidades (rombos oscuros) y los atributos son características de las entidades (círculos blancos).

A partir de la información de la Circular IF/N.º 193 de 2013, se elaboró el diagrama entidad-relación que permite identificar las entidades y los atributos del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. Sin embargo, este trabajo identificó la necesidad de incorporar dos atributos, el nombre de la GO y la causal de excepción de esta a partir de entrevistas y el juicio experto de clientes internos de la SdS que participan del proceso de regulación y fiscalización de las GES. En la Figura 14 se observa el diagrama entidad – relación con los atributos identificados.

El nombre la GO corresponde a aquel que fue conferido al beneficiario, que, para cada problema de salud GES se encuentra descrito en el decreto supremo vigente. De hecho, el Sistema de Información de la Gestión de las Garantías Explícitas en Salud (SIGGES) del MINSAL-FONASA, el cual permite monitorear el cumplimiento de la GO establecida por el Decreto GES en el sistema de salud público, lo incorpora dentro de sus atributos (44). Su incorporación permitiría monitorear el cumplimiento de la GO específica conferida al beneficiario ISAPRE, además de la posibilidad de evaluar el cumplimiento de iguales GO en ambos sistemas de salud, algo que actualmente no permite el AM.

Por otro lado, la causal de excepción de la GO corresponde a la causal atribuible a los beneficiarios o por fuerza mayor derivada de su estado de salud, que hace imposible la otorgación de prestaciones de salud en el plazo legal establecido. Las causales de excepción fueron reguladas por la SdS a través de la Circular IF/ N.º 248 de 2015 y la Circular IF/ N.º 288 de 2017. Su incorporación como atributo permitiría obtener más información sobre el porcentaje de excepciones de GO en las ISAPRES, evaluar que estas se ajusten a la normativa vigente y hacer una comparación de las excepciones de GO en ambos sistemas de salud.

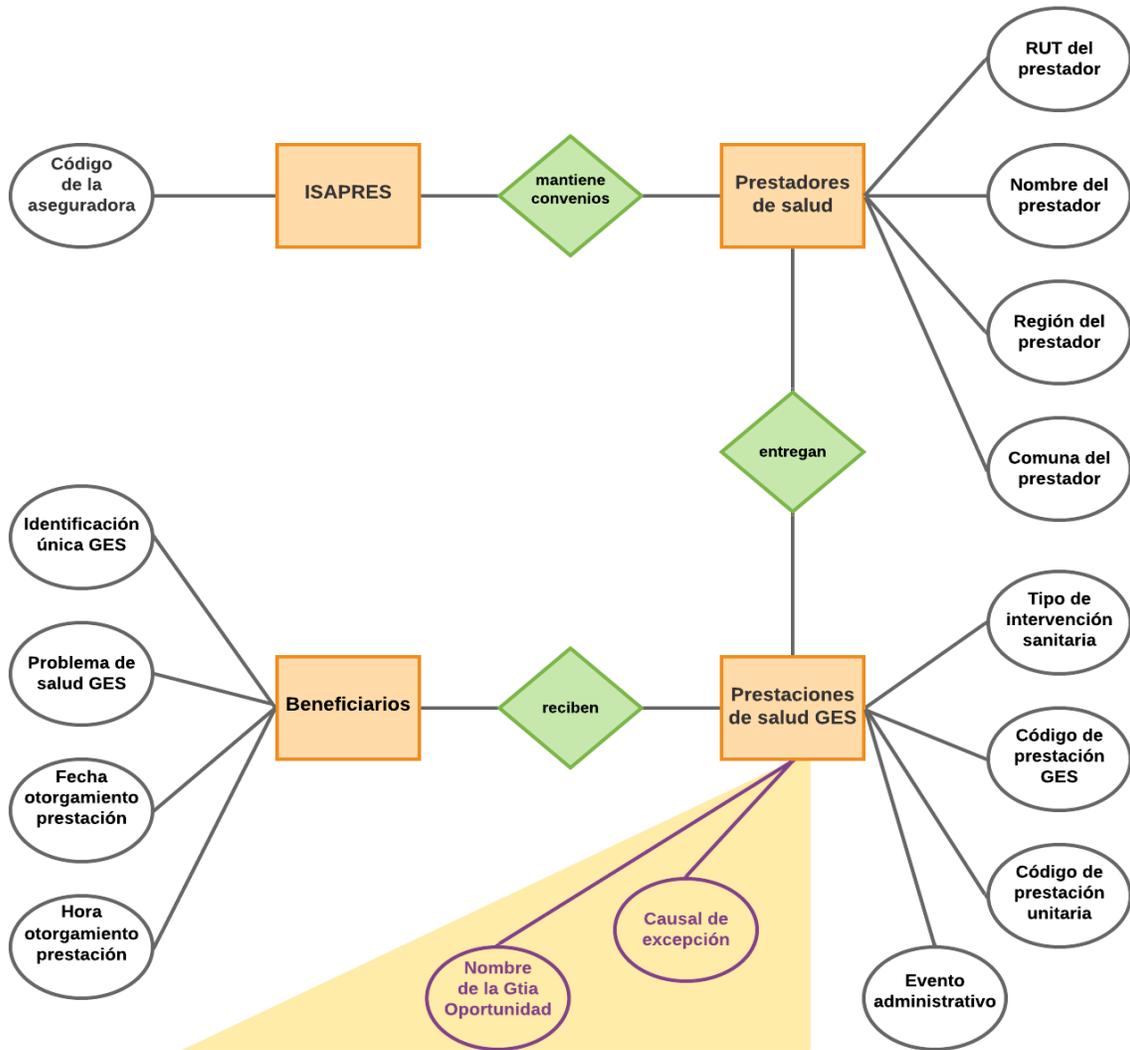


Figura 14. Diagrama entidad-relación con la incorporación de los atributos identificados. La incorporación de dos nuevos atributos aparece en el triángulo oscuro; dichos atributos se encuentran ligados a la entidad “Prestaciones de salud GES”. Fuente: elaboración propia.

5.4 Modelo conceptual

Para la optimización de la captura y validación de datos para la fiscalización de las GO de casos GES en las ISAPRES se proponen sobre 4 principios fundamentales y bajo estos principios se propone en la Figura 15 el modelo bidireccional de captura y validación de los datos de la garantía de oportunidad GES en ISAPRES.

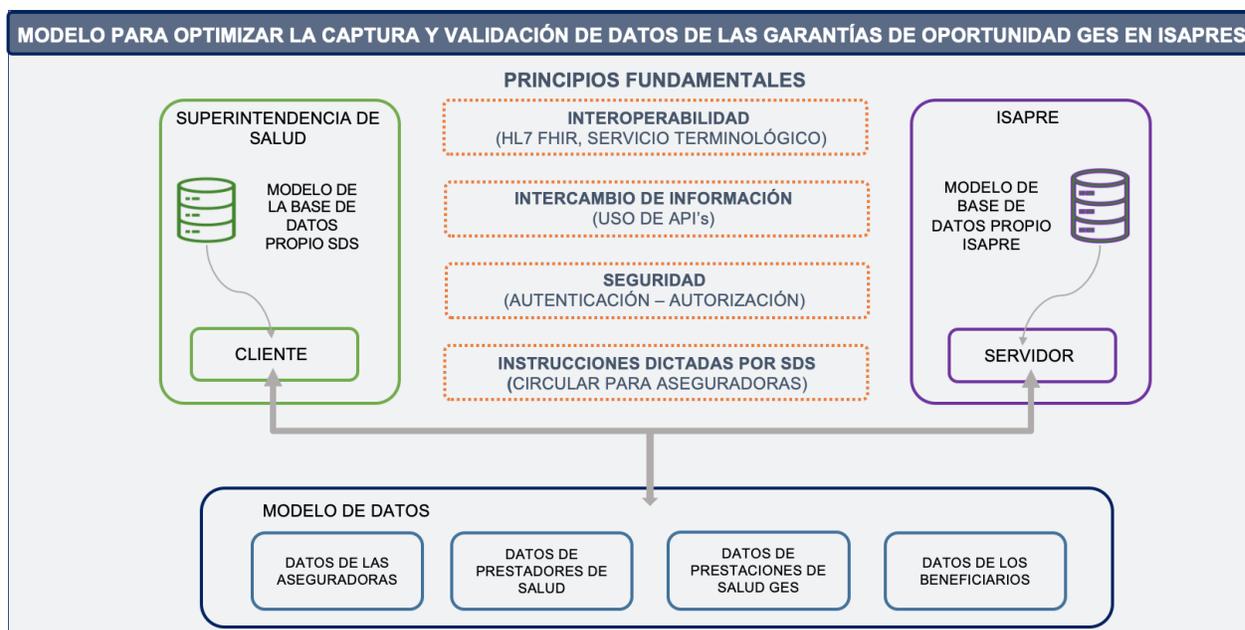


Figura 15. Principios fundamentales y modelo bidireccional para la optimización de la captura y validación de datos. En la figura se observa el modelo bidireccional propuesto, el cual se basa en cuatro principios fundamentales. La captura de los datos no se realiza a través de un ingreso directo a los servidores de las entidades, sino a través de una capa intermedia que colocan a disposición para establecer el intercambio de información eficiente de la información requerida. Fuente: elaboración propia.

Respecto a la interoperabilidad, el modelo bidireccional propone estandarizar el intercambio de información entre la SdS y las ISAPRES, sin la necesidad de centralizar en una plataforma. De esta manera, la SdS consumiría datos de la GO ISAPRES y la información fluye entre las instituciones, lo cual daría paso a la interoperabilidad.

El estándar para el intercambio de información propuesto es HL7 FHIR, dado que esta entrega un conjunto de recursos que pueden ser más apropiados para el intercambio de la información.

Respecto al intercambio de la información, el uso de API FHIR, cuyo diseño está basado en los principios REST, tiene la ventaja de que el capital humano no necesita saber mucho sobre la estructura de una API, si maneja los principios fundamentales de REST. En cuanto a la seguridad se propone un servicio de autenticación-autorización que permita a las ISAPRES enviar información a la SdS, conectarse, autenticarse y obtener un token (valor que autentica con un servidor) que habilita el acceso. Se sugiere la utilización de la especificación OAuth v.2.0 para la seguridad al utilizar FHIR.

En lo que se refiere a la regulación, se recomienda la confección de una nueva circular que instruya sobre el modelo bidireccional de captura y validación de datos por parte de la SdS. Esta debe entregar las instrucciones sobre los estándares que se van a utilizar y los requerimientos de datos que serán consumidos por la SdS en cualquier momento. En otras palabras, entregará un marco de interoperabilidad para el intercambio de datos de la GO en ISAPRES. De acuerdo con las entidades que participan en el cumplimiento de la GO, los recursos base FHIR que se proponen preliminarmente son:

- *Bundle*. Contenedor para todos los recursos involucrados en la respuesta de la ISAPRE.
- *Patient*. Datos de los beneficiarios (demográficos y de afiliación).
- *Organización*. Datos de las aseguradoras (ISAPRES) y de los prestadores institucionales (nombre de fantasía, razón social, RUT/ID).
- *Practitioner*. Datos de prestadores individuales.
- *Endpoints*. Descripción de detalles técnicos de una ubicación donde se puede conectar para la entrega/recuperación de datos.
- *CodeSystem*. Para declarar que existe un sistema de codificación de las canastas GES.

Respecto a los habilitantes para que la interoperabilidad se concrete se deben mencionar:

- **Identificadores**. Se requiere la habilitación de maestros de las entidades que participan en el proceso. Sobre este pilar, la base de entidades fiscalizadas de la SdS puede ser el punto de referencia que permita establecer que los datos que enviará la ISAPRE

sobre los prestadores de salud individuales, los prestadores de salud institucionales y las ISAPRES que participan en el cumplimiento de la GO sean los que dicen ser.

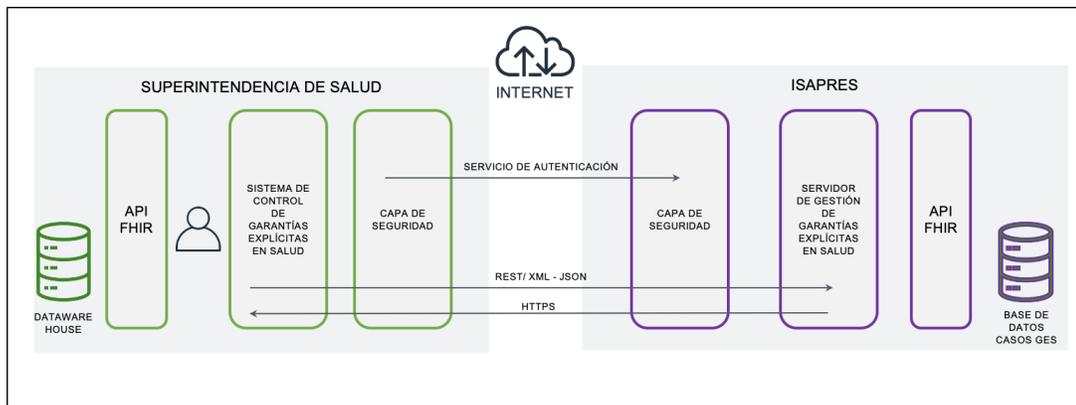
- Servicios terminológicos. Este pilar permite que los datos que se consumen sean comprendidos de la misma manera en que los comprende quien los envía, pues de lo contrario existirían problemas de interpretación en los datos que consume la SdS y que envían las ISAPRES.
- Capital humano. Generar una masa crítica de recurso humano que pueda avanzar en torno al uso de los elementos tecnológicos señalados.

5.5 Arquitectura propuesta para el modelo bidireccional

En la Figura 16 se observa la arquitectura propuesta para el modelo bidireccional que se construye en forma de espejo. Además, la figura introduce los tomadores de decisiones involucrados y beneficiados con el modelo bidireccional. La arquitectura propuesta presenta una arquitectura espejo entre la SdS y las ISAPRES. La decisión de proponer esta arquitectura radica en que facilitará la implementación. Tal como se mencionó anteriormente, uno de los habilitantes de la interoperabilidad es el capital humano. El desarrollo e implementación del modelo requiere de una masa crítica de recurso humano que pueda avanzar en torno al uso de los elementos tecnológicos señalados; por lo anterior, y teniendo en consideración, las capacidades instaladas en ambas entidades, una arquitectura común puede ser fácil de implementar si se establece una colaboración público – privada entre ambas entidades, donde los talentos y habilidades del capital humano colaboran en pro de un objetivo común, sin olvidar el rol que cada una de las entidades cumple.

Del mismo modo, si en algún momento la SdS tiene la necesidad de consumir datos del uso de las GES en FONASA, una arquitectura espejo y la experiencia con las ISAPRES facilitaría su implementación, si llegase a ser el caso.

La arquitectura propuesta presente es de tipo cliente-servidor. El uso de API FHIR, cuyo diseño está basado en los principios REST, se compone por un cliente (SdS), unos servidores (ISAPRES) y unos recursos que se transan, y la administración de las solicitudes se realiza con HTTP. Los mensajes de respuesta de salida de las ISAPRES toman la forma de un archivo XML o JSON, formatos de fácil manejo entre distintas aplicaciones.



Stakeholders beneficiados



Figura 16. Arquitectura propuesta para el modelo bidireccional. Una arquitectura espejo puede facilitar la implementación del modelo bidireccional entre ambas entidades. Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó, el proceso inicia con el envío del requerimiento de los datos de la GO en ISAPRES desde la SdS, a través de la FHIR API SdS, la cual tendrá un registro de los *endpoints* (ISAPRES) a los cuales debe preguntar regularmente (recurso *Endpoint*). Para el servicio de autenticación, el cliente FHIR (SdS) enviará su nombre de usuario y clave. La gestión del usuario lo realizará cada ISAPRE, la cual envía un *token* (autorización) con una validez o vencimiento. Luego, la FHIR API de las ISAPRES recibirá este *request* desde la SdS y se comunicará con una o varias bases de datos para obtener los datos solicitados, según el medio de explotación de información que utilice internamente cada ISAPRES, ya sea vía SQL u otro. La respuesta será construida según la estructura de datos definida por HL7 FHIR y será enviada en un recurso *Bundle*. La respuesta de salida de las ISAPRES será procesada en los dos niveles de validación explicados y luego será llevada a una base de datos relacional para ser explotada a través de sentencias SQL u otros medios.

Cabe precisar que, la arquitectura propuesta en ningún caso propone el ingreso directo a los servidores de las ISAPRES, sino más bien, en el ingreso a una capa intermedia que colocan a disposición las ISAPRES para establecer el intercambio de información eficiente de la información requerida.

En la arquitectura propuesta se observan los tomadores de decisiones beneficiados que interactúan en el proceso del cumplimiento de la GO en todo el sistema de salud sanitaria. Si bien este trabajo se aboca al intercambio de datos de la GO en ISAPRES, es importante la identificación de estos tomadores de decisiones beneficiados quienes a futuro podrían tener la necesidad de consumir estos datos o parte de ellos; por lo cual, el desarrollo de aplicaciones que interactúen con la FHIR API SdS puede ser una fuente de innovación.

5.6 Objetivación del aporte del modelo bidireccional

La propuesta del modelo bidireccional de captura y validación de los datos para evaluar el cumplimiento de la GO en ISAPRES emerge de la comprensión, de que el uso de nuevas tecnologías puede aportar en la optimización de dicho proceso. A través del desarrollo de este trabajo se han documentado brechas y oportunidades; sin embargo, es importante documentar cómo pueden ser evaluados.

En la Tabla 1 se presenta la objetivación del aporte del modelo bidireccional de captura y validación de datos para la fiscalización de las GO de casos GES en ISAPRES planteado, para el cual se integran algunos indicadores cualitativos.

Para la construcción de los indicadores cualitativos, se identificó cuál de los problemas mencionados es evaluado y cuál de los criterios de calidad de datos se ve influenciado con su mejora.

Tabla 1. Tabla con propuesta de indicadores cualitativos para una exitoso desarrollo e implementación.

Proveedores	Productos	Problema	Criterios de calidad	Indicadores cualitativos
ISAPRES	Datos de la garantía de oportunidad de casos GES	Comunicación unidireccional	Disponibilidad	El nuevo modelo permite que la Superintendencia de Salud consuma datos de la garantía de oportunidad de casos GES en ISAPRES en cualquier momento SÍ __ NO __
		Temporalidad	Actualidad	La Superintendencia de Salud fiscaliza con oportunidad el cumplimiento de la garantía de oportunidad GES en ISAPRES SÍ __ NO __
		Validación	Credibilidad	El nuevo modelo aporta datos creíbles para la construcción de indicadores del cumplimiento de la garantía de oportunidad de casos GES en ISAPRES SÍ __ NO __
		Validación	Eficiencia	El nuevo modelo reduce los errores e inconsistencias por la disminución de tareas manuales SÍ __ NO __
		Validación	Exactitud	Todos los datos consumidos de la garantía de oportunidad de casos GES que pasan exitosamente la validación del recurso recibido pasan a la validación automática de datos SÍ __ NO __

Fuente: elaboración propia.

5.7 Posibilidad de materialización del modelo bidireccional

Para determinar la posibilidad de materialización del modelo bidireccional se documentó la percepción de los tomadores de decisiones institucionales que participan o ejercen influencia en el proceso de captura y validación de estos datos. Para ello, se realizó la presentación del proyecto a integrantes de la Intendencia de Fondos y Seguros Previsionales de la SdS, y, posteriormente se aplicó una encuesta para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas.

La encuesta “Modelo para la optimización de la captura y validación de datos para la fiscalización de las GO de casos GES en ISAPRES” fue enviada a través de correo electrónico a los 26 participantes, obteniéndose 19 respuestas (73%).

5.7.1 Instrumento de obtención de la información

Teniendo en consideración la naturaleza exploratoria para poder determinar la posibilidad de materialización del modelo bidireccional por parte de la SdS, se decidió realizar una investigación cuantitativa (enfoque principal) con un componente cualitativo (enfoque secundario), confeccionando una encuesta para poder contestar a las preguntas de investigación propuestas.

El instrumento de recolección de los datos consistió en una encuesta estandarizada compuesta de tres ítems (diagnóstico, aceptabilidad del modelo y factibilidad del modelo). Cada ítem está constituido por 3 frases medidas con escala de Likert con 5 niveles (45). Además, a cada ítem se le agregaron componentes cualitativos adicionales a través de preguntas abiertas con respuesta en texto libre.

Respecto a las frases medidas con escala de Likert, en cada ítem se presentan 3 frases, ante las cuales se pide la opinión de los participantes. La externalización de la opinión se consigue eligiendo uno de los 5 puntos o categorías de la escala, asignándole a cada punto un valor numérico. De esta forma, los participantes obtienen una puntuación respecto de cada frase, y al final una puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas por cada ítem.

Las opciones de respuesta o puntos de la escala son 5, que indican cuánto se está de acuerdo con la frase presentada. Estos cinco niveles corresponden a: 1) Totalmente en desacuerdo, 2) En desacuerdo, 3) Neutral, 4) De acuerdo y 5) Totalmente de acuerdo. El número de categorías es igual para todas las frases, respetando la jerarquía de presentación de las

opciones para todas las frases. Para obtener las puntuaciones, se suman los valores alcanzados respecto de cada afirmación. La puntuación más baja corresponde a 1, entonces la opinión hacia la frase se califica como bastante desfavorable, mientras que la puntuación más alta corresponde a 5, donde la opinión frente a la frase se califica como sumamente favorable. En la Figura 17 se observa gráficamente un ejemplo de la valoración de una puntuación 1,5, la cual debe interpretarse como una actitud desfavorable frente a la frase evaluada.

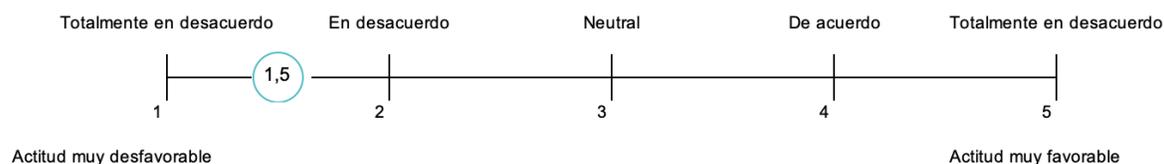


Figura 17. Medición de la actitud según escala de Likert. Fuente: Sampieri R, Collado C, Lucio P. Metodología de la investigación. Mexico: McGraw-Hill; 2014. P 238-245.

5.7.2 Resultados obtenidos

Respecto a la distribución de los participantes, un 57,9% (11) de los participantes conoce y/o trabajó con el AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”, mientras que un 42,1% (8) de los participantes no tienen experiencia con el AM. La primera sección de la encuesta buscó determinar el grado de conciencia de los participantes sobre la fuente de los problemas del actual proceso de captura y validación de los datos de la GO GES en ISAPRES. Se redactaron 3 frases con medida en escala de Likert de 5 niveles, desde “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”, para medir las opiniones de los participantes. Además, en esta sección, se incluyó una pregunta abierta con respuesta en texto libre para determinar la periodicidad adecuada para la captura de los datos según los participantes.

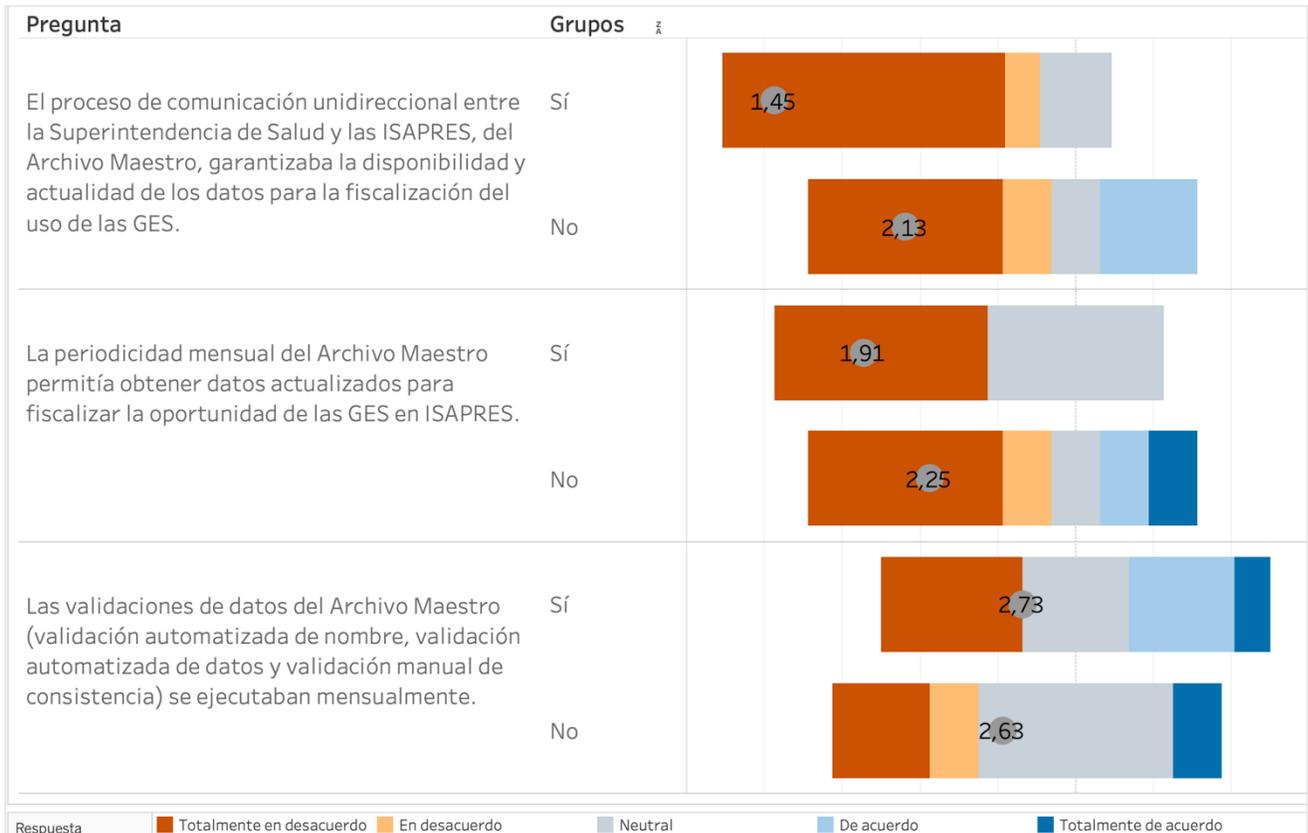


Figura 18. Grado de conciencia de los participantes respecto al diagnóstico realizado. Fuente: elaboración propia.

En la Figura 18 se observa el grado de conciencia de los participantes respecto a las 3 frases respecto al diagnóstico del actual proceso de captura y validación del AM “Detalle de casos GES para la garantía de oportunidad”. Frente a la primera frase, que valoraba la comunicación unidireccional del proceso actual, en ambos grupos de participantes se observa un grado de conciencia suficiente de que la comunicación unidireccional es una fuente de los problemas, siendo mayormente consciente el grupo que conoce y/o trabajó en el AM. En la segunda frase, que valoraba la temporalidad con que se solicitaba el envío del AM por parte de las ISAPRES, en ambos grupos de participantes se observa un grado de conciencia respecto a la temporalidad como fuente de problemas, siendo mayor en el grupo que conoce y/o trabajó en el AM. Finalmente, frente a la tercera frase, que valoraba la validación de los datos del AM, en ambos grupos de participantes se observa un grado de conciencia suficiente a la frase, siendo mayor en el grupo que no conoce y/o trabajó en el AM, donde se observan mayor número de respuestas neutrales.

Respecto a la pregunta abierta para determinar la periodicidad adecuada para la captura de los datos según los participantes, la Figura 19 muestra los resultados cuantitativos, donde un 42,11% de los participantes señala que debe ser “en tiempo real” y un 68,43% de los participantes afirma una periodicidad menor a la actual (“en tiempo real”, “diaria”, “semanal”).

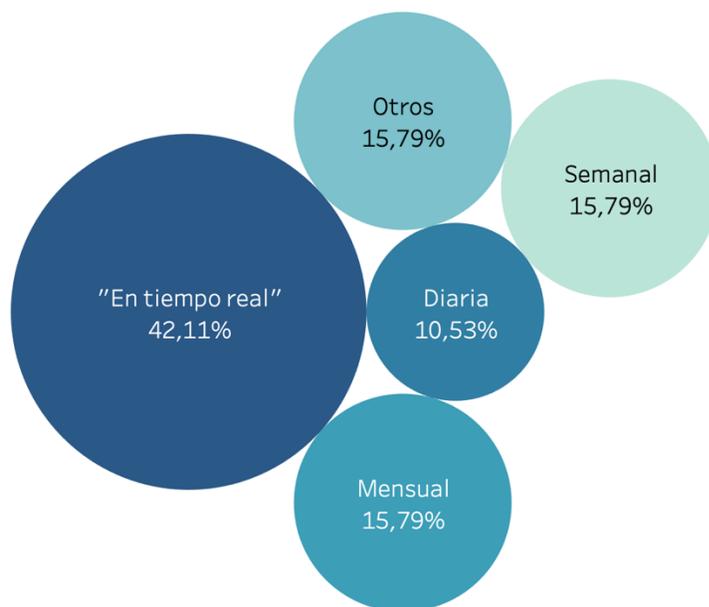


Figura 19. Periodicidad adecuada para la captura de los datos en el modelo bidireccional.

Fuente: elaboración propia.

La segunda sección buscó determinar el grado de aceptación del modelo propuesto. En esta sección, se redactaron 3 frases y para cada una de ellas, se utilizó una escala de Likert de 5 niveles, desde las respuestas “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”, para medir la actitud de los participantes respecto al modelo.

En la Figura 20 se observa la opinión de los participantes respecto a las 3 frases respecto a la aceptación del modelo. Respecto a las tres frases, ambos grupos tienen altos grados de aceptación frente a la posibilidad de que el modelo bidireccional pueda optimizar el proceso de captura y validación, mejorar la calidad de los datos y hacer uso eficiente del tiempo; siendo mayor en el grupo que conoce y/o trabajó en el AM.

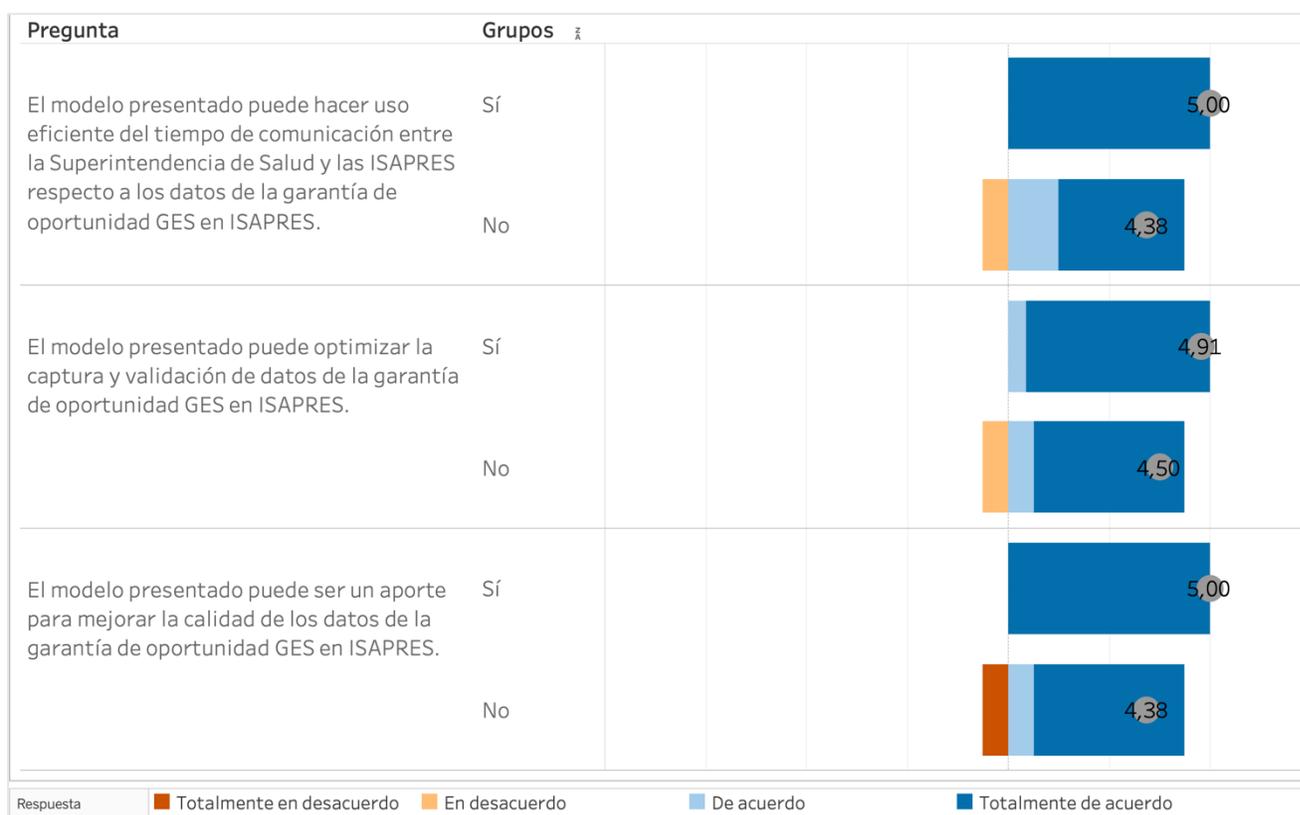


Figura 20. Grado de aceptación de los participantes respecto al modelo bidireccional. Fuente: elaboración propia.

La tercera sección buscó determinar el grado de conciencia sobre la factibilidad del modelo bidireccional. Se redactaron 3 frases y para cada una de ellas, se utilizó una escala de Likert de 5 niveles, desde “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”, para medir el grado de conciencia de los participantes respecto de la factibilidad del modelo bidireccional.

Además, se incluyó una pregunta abierta con respuesta en texto libre para saber cuáles competencias son referidas por los participantes como indispensables para un cambio del modelo del proceso de captura y validación de los datos de la GO GES en ISAPRES. Finalmente, se incluyó una pregunta abierta con respuesta en texto libre para permitir a los participantes valorar cualitativamente el balance esfuerzo/beneficio para desarrollar e implementar el modelo propuesto.

En la Figura 21 se observa la actitud de los participantes respecto a las 3 frases respecto a la factibilidad del modelo bidireccional. Respecto a las tres frases, ambos grupos tienen grados de conciencia suficientes respecto de la factibilidad del modelo bidireccional. En el grupo que conoce y/o trabajó en el AM, respecto de la frase de la posibilidad de desarrollar e implementar el modelo, tiene grados de conciencia menor frente a la posibilidad de modificar el modelo actual que desarrollar e implementar el modelo propuesto.

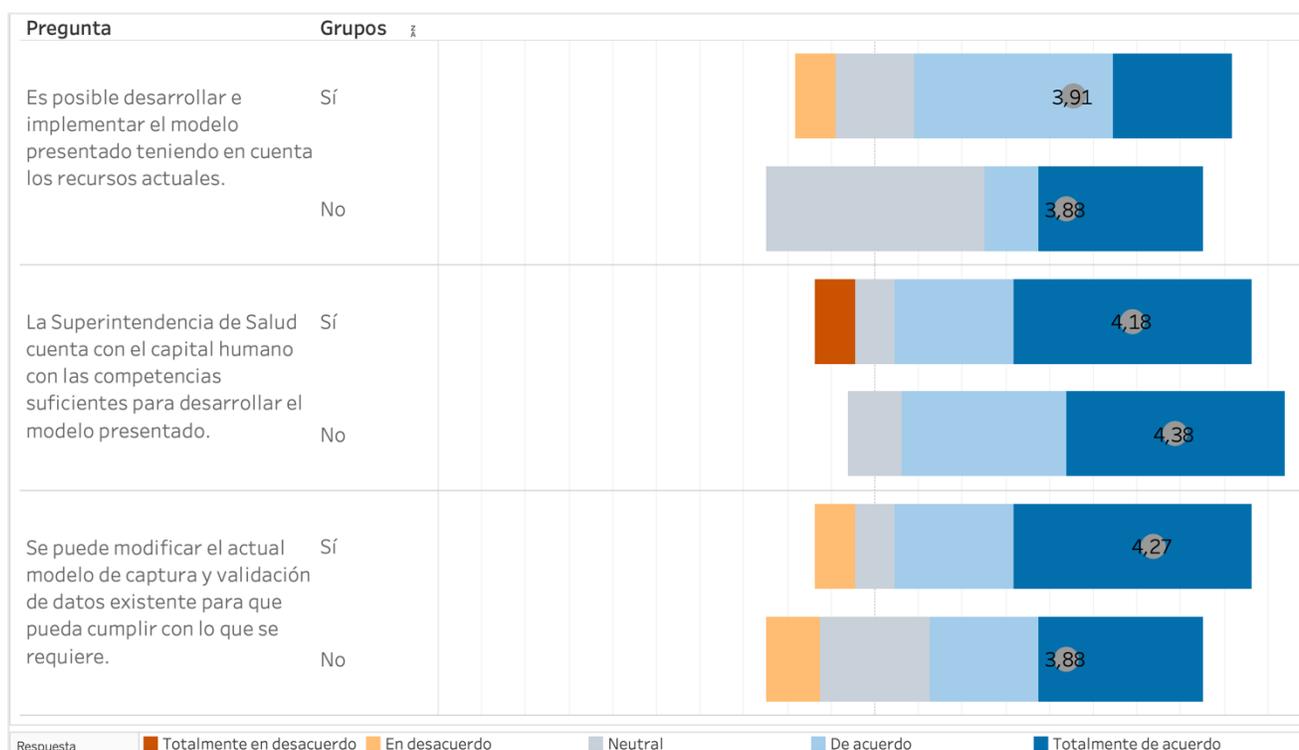


Figura 21. Grado de aceptación de los participantes respecto a la factibilidad del modelo bidireccional.

Fuente: elaboración propia.

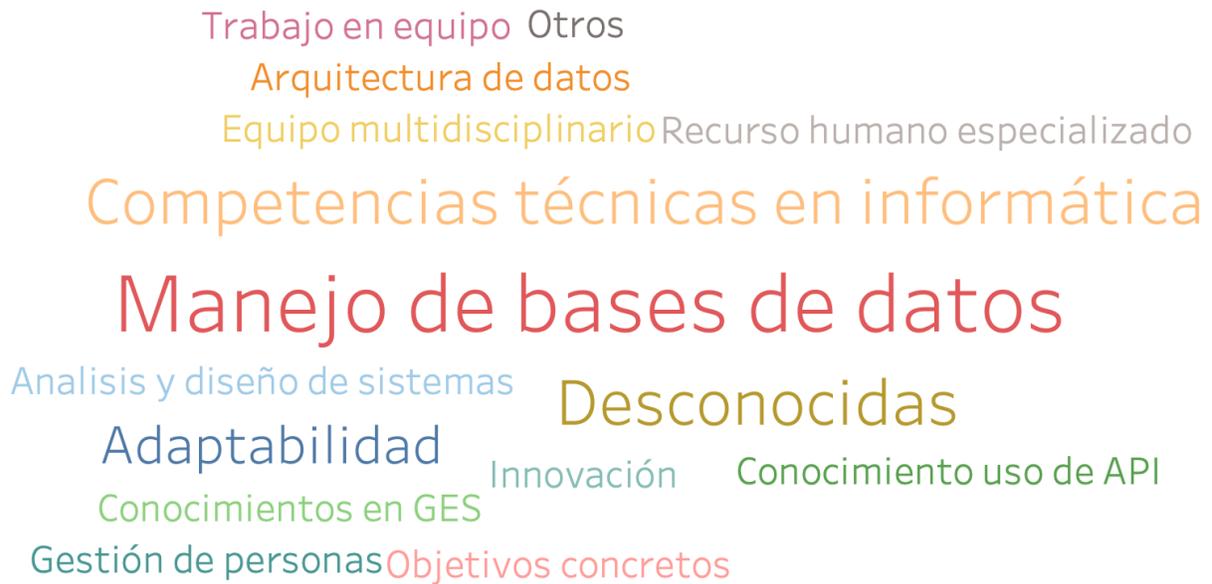


Figura 22. Competencias referidas por los participantes. Frente a la pregunta abierta, ¿Cuáles son las competencias requeridas para realizar un cambio del modelo de captura y validación de los datos de la garantía de oportunidad GES en ISAPRES?, se presenta esta nube de palabras, donde la referencia del manejo de bases de datos se presenta en un 26,32% de las respuestas. Fuente: elaboración propia con *software Tableau Desktop*

Respecto a la pregunta abierta con respuesta en texto libre para saber cuáles competencias son referidas por los participantes como indispensables para un cambio del modelo del proceso de captura y validación de los datos de la GO GES en ISAPRES, la Figura 22 muestra los resultados obtenidos, donde el manejo de bases de datos es la competencia más valorada por los participantes.

Respecto a la pregunta para permitir a los participantes valorar cualitativamente el balance esfuerzo/beneficio, el 94,74% de los participantes valoró el balance positivamente.

Finalmente, se incluyó en la encuesta una pregunta abierta para permitir a los participantes sugerir o comentar la presentación del modelo bidireccional. Las respuestas recibidas de los participantes se colocan a disposición en el Anexo 2 del documento.

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN

El proceso de captura y validación de los datos de la GO en ISAPRE es un proceso de apoyo o soporte, que provee a la SdS, de los datos del cumplimiento de la GO GES en el sistema privado de salud. Los datos de la GO en ISAPRES son el producto de la captura de los datos del otorgamiento de prestaciones de salud GES en los prestadores de salud pertenecientes a la red de prestadores convenidas con cada ISAPRE. A su vez, estos datos provienen de la captura de datos de la atención de salud de cada beneficiario desde fuentes distintas: a través de la captura de datos en formularios diseñados especialmente para ello, a través de la captura de datos a través de un interfaz como son los sistemas informáticos locales, entre otros. Por lo anterior, contar con estos datos actualizados no siempre se encuentra totalmente asegurado, independiente del modelo de captura de datos que se defina entre la SdS y las ISAPRES.

Además, existen problemas de subregistro y precisión en el registro que afectan el ciclo de atención de los beneficiarios; esta situación se explica bajo el análisis de que este producto se obtiene de un proceso complejo con múltiples actores: beneficiarios GES, los prestadores de salud convenidos con las ISAPRES y el recurso administrativo que captura los datos de la atención de salud. Por todo lo anterior, ningún modelo de captura de datos puede asegurar la calidad de datos total.

El modelo bidireccional de la captura y validación de datos para la fiscalización de las GO de casos GES en ISAPRES presentado, intenta hacerse cargo de la resolución de los tres desafíos identificados (comunicación unidireccional, temporalidad y falta de validación de datos), aspirando a la optimización del proceso y al aseguramiento de la calidad de datos, en al menos 5 de los 15 criterios de calidad identificados en la literatura internacional (18).

Para este propósito, el modelo se construye en base a 4 principios fundamentales (interoperabilidad, intercambio de información, seguridad e instrucciones dictadas por la SdS). Sin embargo, para poder desarrollar e implementar este modelo, es indispensable que exista una definición institucional o ministerial sobre la estandarización de los datos que se requieren intercambiar con las ISAPRES. Si bien, nuestro país cuenta con normativa con definiciones semánticas de datos de salud (24), el alcance del documento es limitado. Por otra parte, no existen estándares nacionales acordados para intercambiar datos entre sistemas informáticos que interoperan entre sí.

Otro punto que tener en consideración, para el desarrollo e implementación del modelo

bidireccional, son las condiciones habilitantes para interoperar, entre ellas, la necesidad de contar con identificadores inequívocos y actualizados de las entidades que participan en el otorgamiento de prestaciones GES (beneficiarios, prestadores de salud, aseguradoras). Si bien, para la identificación de prestadores de salud individuales, la SdS cuenta con el Registro nacional de prestadores individuales (RNPI), actualmente no se cuenta con un Maestro de prestadores de salud institucional (bajo construcción) ni con un Maestro de Pacientes. La construcción de este tipo de identificadores son herramientas necesarias para la implementación de proyectos de interoperabilidad como el modelo bidireccional presentado en este documento.

En la misma línea, la identificación inequívoca de los problemas de salud GES, de las GO por problema de salud y sus respectivos hitos, de las intervenciones sanitarias y los grupos de prestaciones GES conocidas como “canastas”, de cada problema de salud GES; constituyen un desafío mayor. Teniendo en consideración este punto, la arquitectura propone el uso HL7 FHIR en el modelo de datos. Este estándar ofrece recursos, que, en otras palabras, son representaciones de conceptos en el contexto sanitario (paciente, medicamentos, observación, entre otros), que son utilizados para el intercambio de información. Cuando el recurso no cumple con todos los requerimientos de datos, es posible adicionar datos al recurso a través de extensiones. De esta manera, en caso del desarrollo e implementación del modelo bidireccional, se puede proponer el uso de la codificación local empleada por la SdS y las ISAPRES para la identificación de los eventos administrativos y las canastas GES asociados a las distintas GO, a través de extensiones. Sin embargo, se hace necesario avanzar en servicios terminológicos de datos GES que permitan la comprensión de los datos intercambiados.

El presente trabajo propuso un modelo bidireccional de la captura y validación de estos datos, entregando una proposición de la arquitectura que permitiría su implementación. Sin embargo, el desarrollo e implementación quedará a evaluación de los clientes internos de este organismo de control. De ser así, se sugiere la realización de una encuesta de madurez tecnológica, enfocada en la interoperabilidad, de tal manera de poder establecer los requerimientos necesarios para que ambas entidades intercambien información a través de la adopción de estándares internacionales y el uso de API, y, con estos resultados, planificar, priorizar y coordinar recursos para su desarrollo e implementación.

Por otra parte, en los resultados obtenidos de la encuesta realizada a integrantes de la Intendencia de Fondos y Seguros Previsionales de la SdS, luego de la presentación de este trabajo, existe consenso en las fuentes de los problemas del actual modelo de captura y validación de datos. El modelo bidireccional propuesto tuvo una buena acogida y su desarrollo e implementación se vislumbra viable.

Sin embargo, en las respuestas obtenidas a la pregunta abierta respecto a comentarios y/o sugerencias del modelo bidireccional, los participantes comunican dudas respecto a la viabilidad económica del modelo. En los comentarios recibidos, se menciona la necesidad de estimar los costos asociados al desarrollo e implementación de este modelo, no sólo de la inversión inicial, sino respecto de los costos del modelo bidireccional posterior a su implementación.

Por lo anterior, la impresión que los costos pueden ser menores al modificar el modelo actual de captura y validación de los datos existentes para que pueda cumplir con lo que requiere la institución, recibe un grado de suficiencia en la escala de Likert. Esta percepción de los participantes puede no estar tomando en consideración los costos de la “No calidad”; al no tener posibilidad de disponer de datos actualizados de la GO GES en ISAPRES, no existe posibilidad de medir el cumplimiento de la normativa legal, lo que puede generar un costo intangible de la SdS, la pérdida del valor intrínseco de los productos estratégicos como por ejemplo la fiscalización. A su vez, las ISAPRES, sin la posibilidad de medir esta demanda GES, podría generar costos intangibles como una disminución de la demanda de atención y una menor otorgación de prestaciones. Esta situación podría agudizarse de tal manera que el beneficiario insatisfecho busque optar por otra alternativa de solución dado a la deficiente calidad de servicios y/o productos que le ofrece su sistema de salud privado.

Finalmente, este proyecto aspira a convertirse en el trabajo necesario para dar los primeros pasos tendientes a la modernización del actual modelo de captura de datos y validación del uso de las GES en ISAPRES, ambicionando que este modelo pueda ser replicado para la captura de los datos de otros AM GES u otros AM que compartan similares desafíos a los propuestos en este trabajo.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES

El presente trabajo comprueba que la comunicación unidireccional, la temporalidad y las debilidades de la validación del AM “Detalle de casos GES para garantía de oportunidad” son aspectos que inciden en la calidad de los datos que repercuten en la trazabilidad del otorgamiento de prestaciones de salud GES a los beneficiarios ISAPRES y en el desarrollo oportuno de actividades de fiscalización.

Este trabajo plantea como alternativa para la optimización de la captura y validación de datos para la fiscalización de la garantía de oportunidad de casos GES en ISAPRES un modelo bidireccional, que reconoce las limitaciones del modelo actual, y cumple con criterios de viabilidad para un futuro desarrollo e implementación. Respecto del modelo, la adopción de nuevas tecnologías puede ser un factor determinante para optimizar el proceso de captura y validación de los datos para la fiscalización de la GO de casos GES en ISAPRES, lo que no asegura la resolución de todos los problemas identificados en el proceso ni la calidad total de los datos, pero sí un medio necesario para llegar a esta meta.

Con respecto de la validación del modelo, se concluye que existe un alto grado de conciencia entre los clientes internos de la SdS que la comunicación unidireccional, la temporalidad del AM y la falta de validación del AM son la fuente de problemas del proceso. Particularmente, la comunicación unidireccional es identificada como la fuente de la falta de disponibilidad y actualidad de los datos de la GO en ISAPRES. Además, se concluye que el modelo bidireccional es aceptado por los participantes como un proyecto que puede mejorar la obtención de los productos estratégicos de la institución. Sin embargo, la opinión frente a la posibilidad de desarrollar e implementar proyecto es menos favorable que la posibilidad de modificar el modelo actual de captura y validación de los datos existentes que pueda cumplir con lo que requiere la institución para fiscalizar esta materia.

Para futuros estudios se propone el desarrollo e implementación del modelo y la arquitectura que combine el acceso a las ISAPRES, basado en el marco conceptual propuesto. Esta arquitectura permitiría a la SdS realizar la evaluación de los indicadores de oportunidad en el otorgamiento de prestaciones de salud GES en las ISAPRES y dar seguimiento a las listas de espera GES en el sistema de salud privado.

Además, se propone a la SdS explorar el diseño de un marco de interoperabilidad que este regulado, soportado bajo estándares de intercambio de información reconocidos a nivel

nacional. De esta manera, las ISAPRES, los prestadores de salud convenidos con ellas y los proveedores de tecnología contarán con un marco normativo que les permita mejorar los sistemas de información con los que cuentan y desarrollar e implementar accesos para el intercambio oportuno de datos.

CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Grannis S, Xu H, Vest JR , Kasthurirathne S, Bo N, Moscovitch B. "Evaluating the effect of data standardization and validation on patient matching accuracy". Journal of the American Medical Informatics Association. 2019; 26(5).
2. González B, Duarte H. "Interoperabilidad en el proceso de autorización de servicios de salud basado en HL7-FHIR". Memorias De Congresos UTP. 2016; 1(1).
3. Allen S. "Global Health Care Outlook". [Online]. 2020. Available from: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/global-health-care-sector-outlook.html>.
4. Menachemi N, Rahurkar S, Harle C, Vest J. "The benefits of health information exchange: an updated systematic review". Journal of the American Medical Informatics Association. s.f.; 25(9).
5. Benson T. "Why Interoperability is Hard. In Benson T. Principles of Health Interoperability HL7 and SNOMED". London: Springer London; 2012. p. 21-32.
6. Braunstein M. "A Brief History and Overview of Health Informatics. In Health Informatics on FHIR: How HL7's New API is Transforming Healthcare". Cham: Springer International Publishing; 2018. p. 3-12.
7. Superintendencia de Salud. "Compendio de normas administrativas de la Superintendencia de Salud en materia de información". [Online]. s.f. Available from: http://www.supersalud.gob.cl/normativa/668/articles-6675_recurso_1.pdf.
8. Superintendencia de Salud. Circular Interna N.º 6; 2013.
9. Salud Md. Ley-19966 03-SEP-2004. 2004..
- 10 Salud Md. Ley-19937 24-FEB-2004. 2004.
- 11 Pública MDS Subsecretaría de Salud. DTO-22 07-SEP-2019. [Online]. 2019. Available from: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1135882>.
- 12 Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud. Pública MDS Subsecretaría de Salud. DTO-45 22-NOV-2013. [Online]. 2013. Available from: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1056498&idParte=9386973&idVersion=2015-06-26>.

- 13 Superintendencia de Salud. "Imparte instrucciones a las isapres, relativas a la información para la fiscalización y control de las garantías explícitas en salud y la confección de los archivos maestros, ajustados al Decreto Supremo N° 4 de 2013". [Online]. 2013. Available from: http://www.supersalud.gob.cl/normativa/668/articles-8331_recurso_1.pdf.
- 14 Superintendencia de Salud. Oficio Circular IF/N.º 17. [Online]. 2016. Available from: http://www.supersalud.gob.cl/normativa/668/articles-14109_recurso_1.pdf.
- 15 Superintendencia de Salud. Oficio Circular IF/N.º 30. [Online]. 2020. Available from: http://www.supersalud.gob.cl/normativa/668/articles-19522_recurso_1.pdf.
- 16 Superintendencia de Salud. Oficio Circular IF/N.º 35. [Online]. 2020. Available from: http://www.supersalud.gob.cl/normativa/668/articles-19523_recurso_1.pdf.
- 17 ISO. ISO/IEC 25012:2008. [Online]. 2008. Available from: <https://www.iso.org/standard/35736.html>.
- 18 Batini C, Cappiello C, Francalanci C, Maurino A. "Methodologies for data quality assessment and improvement". ACM Comput Surv. 2009; 41(3).
- 19 Jahankhani H, Kendzierskyj S. Digital Transformation of Healthcare. In Jahankhani H, Kendzierskyj S, Jamal A, Epihaniou G, Al-Khateeb H. "Blockchain and Clinical Trial": Securing Patient Data. Cham: Springer International Publishing; 2019. p. 31-52.
- 20 European Commission. Digital transformation [Internet]. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. [Online]. 2017. Available from: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/advanced-technologies_en.
- 21 Comisión Europea. Advanced technologies. [Online]. s.f. Available from: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/advanced-technologies_en.
- 22 Ministerio Secretaría General de Gobierno. Estrategia de transformación digital del Estado. [Online]. 2018. Available from: https://digital.gob.cl/doc/estrategia_de_transformacion_digital_2019_.pdf.
- 23 Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ley 21180 de 25 de octubre de 2019. 2019.
- 24 Departamento de Estadísticas e Información en Salud. Norma Técnica N° 820. Estándares de Información en Salud. [Online]. 2016. Available from: <https://deis.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/02/Decreto-Exento-643-Sustituye-Norma-T%c3%a9cnica-sobre-Est%c3%a1ndares-de-Informaci%c3%b3n-de-Salud-Actualizada-a-Dic-2016.pdf>.

- 25 Folley T, Fairmichael F. "The Potencial of Learning Healthcare Systems". [Online]. 2015. Available from: http://www.learninghealthcareproject.org/LHS_Report_2015.pdf.
- 26 Wikipedia. Technical standard. [Online]. 2019. Available from: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Technical_standard&oldid=911095862.
- 27 International Organization for Standardization. Economic benefits of standards. [Online]. 2014. Available from: https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/ebs_case_studies_factsheets.pdf.
- 28 Benson T. "Standards Development Organizations". In T B. "Principles of Health Interoperability HL7 and SNOMED". London: Springer London; 2012. pp. 83-98.
- 29 HIMSS. "What is Interoperability?". [Online]. 2016. Available from: <https://www.himss.org/resources/interoperability-healthcare>.
- 30 Walker J, Pan E, Johnston D, Adler-Milstein J, Bates D, Middleton B. "The Value of Health Care Information Exchange and Interoperability": There is a business case to be made for spending money on a fully standardized nationwide system. Health Affairs. 2005; 24(1).
- 31 Baker L. "Benefits of Interoperability: A Closer Look at The Estimates": The best argument for working toward better HIEI would combine the potential for savings with the potential for improved patient care. Health Affairs. 2005; 24(11).
- 32 Benson T, Grieve G. "Principles of FHIR". In Benson T, Grieve G. "Principles of Health Interoperability: SNOMED CT, HL7 and FHIR". Cham: Springer International Publishing; 2016. pp. 329-348.
- 33 HL7 FHIR. Index - FHIR. [Online]. s.f. Available from: <https://www.hl7.org/fhir/>.
- 34 Benson T, Grieve G. "The FHIR RESTful API". In "Principles of Health Interoperability". Cham: Springer International Publishing; 2016. pp. 349-359.
- 35 HL7. "About the Da Vinci Project". In <https://www.hl7.org/about/davinci/index.cfm>, editor. s.f.
- 36 Braunstein M. "Payer Applications of FHIR". In "Health Informatics on FHIR: How HL7's New API is Transforming Healthcare". Cham: Springer International Publishing; 2018. pp. 113-124.

- 37 NHS API developer portal. "Coronavirus (COVID-19): get the latest information". [Online]. s.f. Available from: <https://developer.api.nhs.uk/>.
- 38 NHS Digital. "NHS digital, data and technology standards". [Online]. s.f.a. Available from: <https://digital.nhs.uk/about-nhs-digital/our-work/nhs-digital-data-and-technology-standards>.
- 39 NHS Digital. "BETA - NHS digital, data and technology standards framework". [Online]. s.f.b. Available from: <https://digital.nhs.uk/about-nhs-digital/our-work/nhs-digital-data-and-technology-standards/framework>.
- 40 NHS Digital. "BETA – Use of FHIR-based APIs". [Online]. s.f.c. Available from: <https://digital.nhs.uk/about-nhs-digital/our-work/nhs-digital-data-and-technology-standards/framework/beta---use-of-fhir-based-apis>.
- 41 My Health Record. "What is My Health Record?". [Online]. 2018. Available from: <https://www.myhealthrecord.gov.au/for-you-your-family/what-is-my-health-record>.
- 42 Burke T. "Mobile integration with My Health Record". [Online]. 2020. Available from: <https://developer.digitalhealth.gov.au/resources/articles/mobile-integration-my-health-record>.
- 43 Burke T. "FHIR Gateway (Mobile)". [Online]. 2018. Available from: <https://developer.digitalhealth.gov.au/products/fhir-gateway-mobile>.
- 44 Gobierno de Chile; Ministerio de Salud. "Sistema de Información para la Gestión de Garantías en Salud". [Online]. 2016. Available from: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/03/30.pdf>.
- 45 Sampieri R, Collado C, Lucio P. Metodología de la investigación. Mexico: McGraw-Hill; 2014. P 238-245.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta “Modelo para la optimización de la captura y validación de datos para la fiscalización de la garantía de oportunidad de casos GES en ISAPRES”.

Encuesta "Modelo para la optimización de la captura y validación de datos para la fiscalización de las garantías de oportunidad de casos GES en ISAPRES"

Esta encuesta es anónima, por lo anterior se solicita responder con total sinceridad.

Las afirmaciones que se presentan son opiniones respecto a la presentación "Modelo para la optimización de la captura y validación de datos para la fiscalización de las garantías de oportunidad de casos GES en ISAPRES".

***Obligatorio**

Sección sin título

1. ¿Ud. conoce y/o trabajó con el Archivo Maestro "Detalle de casos GES para Garantía de Oportunidad"? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

Diagnóstico

Las siguientes afirmaciones tienen relación con el diagnóstico del Archivo Maestro "Detalle de casos GES para Garantía de Oportunidad".

2. El proceso de comunicación unidireccional entre la Superintendencia de Salud y las ISAPRES, del Archivo Maestro, garantizaba la disponibilidad y actualidad de los datos para la fiscalización del uso de las GES. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

3. La periodicidad mensual del Archivo Maestro permitía obtener datos actualizados para fiscalizar la oportunidad de las GES en ISAPRES. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

4. Las validaciones de datos del Archivo Maestro (validación automatizada de nombre, validación automatizada de datos y validación manual de consistencia) se ejecutaban mensualmente. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

5. Si Ud. cree que la periodicidad mensual no es adecuada, ¿cuál es la periodicidad con la que se deben capturar estos datos? *

Aceptación del modelo

Las siguientes afirmaciones buscan determinar la aceptación del modelo propuesto.

6. El modelo presentado puede optimizar la captura y validación de datos de la garantía de oportunidad GES en ISAPRES. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

7. El modelo presentado puede ser un aporte para mejorar la calidad de los datos de la garantía de oportunidad GES en ISAPRES. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

8. El modelo presentado puede hacer uso eficiente del tiempo de comunicación entre la Superintendencia de Salud y las ISAPRES respecto a los datos de la garantía de oportunidad GES en ISAPRES. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

9. Para finalizar ¿qué sugerencias y/o comentarios tiene del modelo presentado? *

Factibilidad del modelo

Las siguientes afirmaciones buscan determinar si el desarrollo del modelo propuesto es viable en la institución.

10. Es posible desarrollar e implementar el modelo presentado teniendo en cuenta los recursos actuales. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

11. Se puede modificar el actual modelo de captura y validación de datos existente para que pueda cumplir con lo que se requiere. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

12. La Superintendencia de Salud cuenta con el capital humano con las competencias suficientes para desarrollar el modelo presentado. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

13. ¿Cuáles son las competencias requeridas para realizar un cambio del modelo de captura y validación de los datos de la garantía de oportunidad GES en ISAPRES? *

14. Si se evalúa el esfuerzo para desarrollar e implementar el modelo presentado y el beneficio en el proceso de la captura y validación de datos de la garantía de oportunidad GES en ISAPRES, ¿Ud. considera que el balance esfuerzo/beneficio es positivo o negativo? Fundamente brevemente. *

Anexo 2. Comentarios y/o sugerencias de los participantes.

ID	¿Ud. conoce y/o trabajó con el Archivo Maestro "Detalle de casos GES para Garantía de Oportunidad"?	Para finalizar ¿qué sugerencias y/o comentarios tiene del modelo presentado?
1	Sí	Si el modelo presentado depende de una inversión importante en recursos tecnológicos , me temo que por el sistema de licitaciones se podría acceder a una solución informática de mala calidad y poco eficiente que arruine la propuesta .
2	No	Sería interesante conocer cual seria la reacción de las ISAPRES (resistencia- aceptación) de la aplicación del modelo ya que yo creo que también se verían favorecidas.
3	Sí	...
4	Sí	Es una excelente iniciativa que permite obtener dato de manera eficiente y actualizada disminuyendo el error al mínimo.
5	Sí	Realizar un estudio de costos para reafirmar la importancia de esta innovadora herramienta.
6	No	Cualquier modelo de información debe basar su éxito en la veracidad y fidelidad de la información contenida.
7	Sí	Es una gran oportunidad que tiene esta Superintendencia para obtener "en tiempo real" información necesaria para los procesos de fiscalización, sobre la cual se debería disponer los recursos necesarios para contar con un modelo de captura de información ad hoc a los tiempos que estamos viviendo.
8	Sí	.
9	No	Parece una herramienta no sólo muy útil, sino totalmente necesaria, considerando que la SIS es un órgano fiscalizador que actualmente se encuentra virtualmente imposibilitado de obtener fácil y expeditamente la información necesaria para cumplir con su función legal, debido al uso de una herramienta obsoleta (como muchas de las herramientas actualmente en uso).

ID	¿Ud. conoce y/o trabajó con el Archivo Maestro "Detalle de casos GES para Garantía de Oportunidad"?	Para finalizar ¿qué sugerencias y/o comentarios tiene del modelo presentado?
10	Sí	Me quedan dudas cómo este modelo considera la validación de consistencia entre diferentes campos, ¿se parametriza a la entrada del archivo? ¿se requiere validación experta? ¿hay disponibilidad de una ISAPRE para hacer un piloto? ¿será la unidad de datos quien ejecute la validación experta? en este último punto creo que ese trabajo debe quedar en la unidad de beneficios. ¿cómo este modelo puede auditar los datos que puede capturar desde la misma ISAPRE, es decir, saber si esa información es definitiva, si están todos los registros?
11	No	Desconozco si existirá alguna otra Superintendencia que obtenga los datos conectados directamente a los servidores de sus instituciones reguladas. Me da la sensación de que las ISAPRES debieran tener sistemas de información común de forma de fabricar los <i>scripts</i> que permitan rescatar los datos desde sus bases de datos.
12	No	Excelente aporte Laura, sería ideal se pueda implementar y como se indico ver la posibilidad de utilizar el modelo en otros archivos maestros. Felicitaciones!
13	No	Muy bueno.
14	No	Felicitaciones , espero se implemente en la SIS !
15	Sí	Se podría agregar un acápite relacionado con el costo financiero de implementarlo y de entregar la capacitación adecuada a los usuarios.
16	Sí	Excelente trabajo, y creo necesario su implementación, en un corto periodo.
17	No	Creo permitiría contar con información oportuna y fiscalizar de firma eficiente.
18	Sí	Quizás agregar cierre de caso y realizar análisis de toda la información entregada por FONASA con el fin de generar información valiosa para futuros análisis más allá de la fiscalización.
19	Sí	Es un gran avance en la captura de los datos considerando la importancia que tiene la oportunidad de estos.