



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PACIENTES CON
GARANTÍAS EXPLÍCITAS DE SALUD EN EL HOSPITAL CLINICO UC
CHRISTUS**

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
INGENIERÍA DE NEGOCIOS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

INGRID INES YAÑEZ GUERRERO

PROFESOR GUÍA:
PATRICIO WOLFF ROJAS

MIEMBROS DE LA COMISION:

Cinthya Vergara Silva
Cristian Julio Amdam

SANTIAGO DE CHILE
2022

RESUMEN EJECUTIVO

El cuidado de la salud es una de las necesidades primarias del ser humano, donde en cada país existen distintas estrategias sanitarias. El Sistema de Salud Chileno es un sistema mixto, el sistema público es administrado por el Fondo Nacional de Salud (FONASA) y el privado, es integrado por Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE). A causa de las diferencias en el proceso de atención y cobertura, para mejorar en ambos sistemas. Se plantea la Ley N°19.966 que establece un Régimen de Garantías Explícitas de Salud (GES), para determinadas patologías, garantizando el acceso de oportunidad, de calidad y de cobertura financiera correspondiente al momento de su atención.

El proyecto se desarrolla en La Red de Salud UC-CHRISTUS, centro clínico que posee en la actualidad, once centros médicos entre los que se cuentan tres centros de salud familiar, que operan en zonas de alta vulnerabilidad en la Región Metropolitana. Además, tiene una amplia red de unidades de toma de muestra para exámenes de laboratorio, un hospital y dos clínicas con alrededor de mil médicos y más de cuatro mil personas. Las cuales se dedican a solucionar los problemas de salud de sus afiliados. Es uno de los prestadores de salud que debe dar cumplimiento a las GES asegurando la calidad de atención con los tratamientos, especialistas y medicación correspondientes a las patologías garantizadas, entregando horas de atención dentro de los tiempos máximos establecidos de espera y de fácil acceso y citas dentro de los centros más próximos al domicilio del paciente.

De acuerdo con los datos de tiempos máximos definidos por el Minsal por diagnóstico y la distancia entre domicilio y centro médico, permitió generar un sistema de asignaciones de paciente que se basa en una prioridad determinada por los tiempos máximos de espera. En la propuesta de solución entregada, se utiliza la metodología de diseños de modelos y procesos propuesta en el Magíster en Ingeniería de Negocio.

Se plantea la mejora de procesos por medio de un modelo de asignación de hora de atención para pacientes con patologías bajo un modelo de programación lineal -mixta. Se estudia las cinco patologías más demandadas y que cuenta con un porcentaje alto de no atención de paciente y de las aseguradoras con mayor porcentaje de derivados, como son Colmena y Cruz blanca. Las patologías trabajadas son; broncopulmonar, cardiología, endocrinología, neurología y reumatología. De las cuales el porcentaje de no cumplimiento en la atención es de 70%, 37%, 70% 64% y 68% respectivamente.

Los centros de atención a los cuales se asignan los pacientes son; San Jorge, Alcántara, San Joaquín, Marcoleta, y Lira. Centros que cuentan con cantidad de médicos por patologías que van rotando entre ellos, por lo que los médicos que atienden patologías GES por especialidad son Broncopulmonar (49), cardiología (73), endocrinología (15), neurología (39) y reumatología (54)

Al aplicar el modelo de asignación por especialidad existe una disminución en el número de pacientes que se incumple los tiempos de atención, resultando un aumento en el nivel de atención en las 5 patologías estudiadas de un 55% a un 82%. Lo anterior refleja la disminución del nivel de dispersión entre los centros asignados según el domicilio del paciente y el tiempo de asignación, cumpliendo los tiempos por patología mejorando la oportunidad de atención, la relación con el paciente, la imagen corporativa y mantención en los costos operacionales.

Our Patients. Our Purpose
William Broadway

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO | 1 |
| 1.1 ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA | 1 |
| 1.1.1. Arquitectura del sistema de salud en Chile | 1 |
| 1.1.2 Plan de Salud AUGE – Garantías explícitas de salud (GES) | 4 |
| 1.1.3 Incumplimiento de las Garantías Explícitas de Salud..... | 6 |
| 1.1.4 Cómo afecta el AUGE a la sociedad | 7 |
| 1.1.5 Enfrentamiento del AUGE en clínicas y hospitales acreditados | 8 |
| 1.1.6 Posicionamiento de las instituciones en el mercado de la salud..... | 8 |
| 1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA..... | 10 |
| 1.2.1 Estructura Organizacional | 10 |
| 1.2.2 Servicios..... | 11 |
| 1.3 ACERCA DEL PROBLEMA Y SU JUSTIFICACIÓN..... | 12 |
| 1.4 OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO | 13 |
| 1.4.1 Objetivo General | 13 |
| 1.4.2 Objetivos Específicos..... | 13 |
| 1.4.3 Resultados Esperados..... | 13 |
| 1.5 ALCANCE..... | 13 |
| 1.5.1 Dentro del Alcance | 14 |
| 1.5.2 Fuera del Alcance..... | 14 |
| 1.6 RIESGOS POTENCIALES..... | 14 |
| CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO | 16 |
| 2.1 METODOLOGÍA DE INGENIERÍA DE NEGOCIOS..... | 16 |
| 2.1.1 Arquitectura de procesos General..... | 17 |
| 2.2 MARCO TEÓRICO PARA LA LÓGICA DE NEGOCIOS | 18 |
| 2.2.1 Modelo para priorización de hora médica para la asignación..... | 18 |
| 2.2.2 Customer Experience..... | 20 |
| CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN | |
| ACTUAL | 22 |
| 3.1 POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO | 22 |
| 3.2 MAPA ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA | 23 |
| 3.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO | 26 |
| 3.3.1 Análisis externo de la empresa..... | 27 |
| 3.3.2 Análisis interno de la empresa | 27 |
| 3.4 MODELO DE NEGOCIOS RED DE SALUD UC CHRISTUS..... | 28 |
| 3.5 MODELO DE NEGOCIOS DEL PROYECTO..... | 29 |
| 3.5.1 Propuesta de valor..... | 29 |
| 3.5.2 Segmento de clientes..... | 30 |
| 3.5.3 Relación con el paciente..... | 30 |
| 3.5.4 Actividades claves..... | 30 |
| 3.5.5 Canales | 30 |
| 3.5.6 Socios claves..... | 30 |
| 3.5.7 Estructura de costos | 31 |
| 3.5.8 Fuente de ingresos..... | 31 |
| 3.6 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL | 31 |

| | | |
|---|--|------------|
| 3.6.1 | Arquitectura de Procesos AS IS..... | 31 |
| 3.6.2 | Patrón y arquitectura Macroproceso 1 | 33 |
| 3.6.3 | Modelamiento Detallado de Procesos AS IS..... | 41 |
| 3.6.4 | Customer Journey/ Blueprint AS IS..... | 42 |
| 3.6.5 | Cuantificación del Problema u Oportunidad | 44 |
| 3.6.6 | Demanda de atención por especialidad..... | 46 |
| 3.6.7 | Nivel de cumplimiento de atención por requerimientos | 47 |
| 3.6.8 | Derivaciones por Isapre | 48 |
| CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS | | 50 |
| 4.1 | DIRECCIONES DE CAMBIO | 50 |
| 4.1.1 | Estructura de Mercado y empresa..... | 50 |
| 4.1.2 | Anticipación..... | 51 |
| 4.1.3 | Coordinación..... | 51 |
| 4.1.4 | Prácticas de trabajo | 52 |
| 4.1.5 | Integración de proceso conexos | 53 |
| 4.1.6 | Mantenimiento consolidada de estado..... | 53 |
| 4.2 | PROPUESTA DE SOLUCIÓN..... | 54 |
| 4.2.1 | Arquitectura de procesos TO BE..... | 54 |
| 4.2.2 | Modelamiento detallado de procesos TO BE | 58 |
| 4.2.3 | Customer Journey / Blueprint TO BE..... | 59 |
| 4.2.4 | Diseño de Lógica de Negocios | 60 |
| 4.2.6 | Modelamiento | 62 |
| CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO | | 68 |
| 5.1 | ARQUITECTURA TECNOLÓGICA | 68 |
| 5.1.1 | Requerimientos sistema | 68 |
| 5.1.2 | Caso de Uso..... | 69 |
| 5.1.4 | Prototipo funcional..... | 75 |
| 5.1.5 | Diagrama de secuencia | 80 |
| 5.1.6 | Diagrama de clases | 83 |
| CAPÍTULO 6: APLICACIÓN DE CUSTOMER EXPERIENCE..... | | 84 |
| 6.1 | PROGRAMA DE MEDICIÓN DE LA EXPERIENCIA A | 85 |
| CAPITULO 7: SIMULACIÓN Y RESULTADOS | | 88 |
| 7.1 | RESULTADOS POR ESPECIALIDAD..... | 90 |
| 7.1.1 | Resultados especialidad Broncopulmonar | 90 |
| 7.1.2 | Resultados especialidad de Cardiología | 91 |
| 7.1.3 | Resultados especialidad de Reumatología | 92 |
| 7.1.4 | Resultados especialidad de Neurología | 93 |
| 7.1.5 | Resultados especialidad de Endocrinología..... | 94 |
| CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN ECONÓMICA | | 95 |
| 8.1 | INVERSIÓN INICIAL..... | 95 |
| 8.1.1 | Costo inicial desarrollo | 95 |
| 8.1.2 | Costo inicial mantención..... | 96 |
| 8.1.3 | Costo operacional..... | 97 |
| 8.2 | BENEFICIOS | 97 |
| 8.3 | FLUJO CAJA..... | 98 |
| 8.4 | ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD..... | 99 |
| CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS..... | | 100 |
| 9.1 | PROCESOS DE AGENDAMIENTO | 100 |
| 9.2 | IMAGEN INSTITUCIONAL AL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO | 101 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 9.3 | <i>BASE DE DATOS DEL MODELO</i> | 101 |
| 9.4 | <i>RECURSOS MÉDICOS</i> | 101 |
| 9.5 | <i>EXPERIENCIA PACIENTE</i> | 102 |
| 9.6 | <i>RESULTADOS</i> | 102 |
| 9.7 | <i>TRABAJOS FUTUROS</i> | 105 |
| | 9.7.1 <i>Datos o modificaciones</i> | 105 |
| | <i>BIBLIOGRAFIA</i> | 106 |
| | <i>ANEXOS</i> | 108 |
| A. | <i>ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL RED DE SALUD UC CHRISTUS</i> | 108 |
| B. | <i>DIAGRAMAS DE ESPECIFICACIÓN FORMAL DE LOS CASOS DE USOS</i> | 109 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1: Grupos beneficiarios Fonasa..... | 3 |
| Tabla 2: Riesgos potenciales..... | 15 |
| Tabla 3: Pacientes GES con atención concretados versus los que no se realiza atención (2018-2019)... | 48 |
| Tabla 4: Derivaciones por Isapre durante el año 2019..... | 49 |
| Tabla 5: Agendamiento Ges Isapre no atendidos..... | 49 |
| Tabla 6. Variables de dirección de cambio de Estructura de Mercado y Empresa. | 51 |
| Tabla 7. Variable de diseño de cambio de anticipación..... | 51 |
| Tabla 8. Variables de diseño de cambio de coordinación..... | 52 |
| Tabla 9. Variables de diseño de cambio de prácticas de trabajo..... | 52 |
| Tabla 10. Variables de diseño de cambio de Integración de proceso conexos..... | 53 |
| Tabla 11. Variables de diseño de cambio de mantención consolidad de estado..... | 54 |
| Tabla 12. Ejemplo Patología asociado a tiempo máximo de espera y centro de atención..... | 61 |
| Tabla 13. Asociación comuna residencia a centro más cercano que realice atención..... | 61 |
| Tabla 14. Distancia para asignación de centro médico por prioridad de distancia y comuna de residencia (km)..... | 63 |
| Tabla 15. Atención por especialidad de cada centro médico..... | 64 |
| Tabla 16. Tiempos máximos de espera para agendamiento por especialidad..... | 65 |
| Tabla 17. Análisis de sensibilidad para especialidad de Bronculmonia..... | 67 |
| Tabla 22. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Broncopulmonar..... | 90 |
| Tabla 23. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Cardiología..... | 91 |
| Tabla 24. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Reumatología..... | 92 |
| Tabla 25. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Neurología..... | 93 |
| Tabla 26. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Endocrinología..... | 94 |
| Tabla 27. Inversión inicial desarrollo producto..... | 96 |
| Tabla 28. Costos de mantención..... | 96 |
| Tabla 29. Costos pacientes con rechazo en atención..... | 97 |
| Tabla 30. Beneficio con proyecto..... | 98 |
| Tabla 31. Flujo caja proyecto..... | 99 |
| Tabla 32. Análisis de sensibilidad..... | 99 |
| Tabla 33. Comparativo de Porcentaje de cumplimiento..... | 103 |
| Tabla 34. Disminución de distancia a recorrer..... | 103 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Institucionalidad del sistema de salud en Chile | 2 |
| Figura 2. Porcentaje de asegurados Fonasa por tramo | 3 |
| Figura 3. Casos GES atendidos por modalidad de atención entre julio 2005 a diciembre 2019 | 5 |
| Figura 4. Número de casos GES por año y aseguradora | 5 |
| Figura 5. Posicionamiento de marcas en el área de la salud en Chile | 9 |
| Figura 6. Estructura de propiedad de la Red de Salud UC CHRISTUS | 10 |
| Figura 7. Antología para el diseño de negocio | 16 |
| Figura 8. Modelo delta Hax para red de salud UC CHRISTUS | 23 |
| Figura 9. Mapa estratégico UC CHRISTUS | 25 |
| Figura 10. Entorno de la Institución | 26 |
| Figura 11. Modelo de negocio Red de Salud UC CHRISTUS | 28 |
| Figura 12. Modelo de negocio del Proyecto | 29 |
| Figura 13. Arquitectura de Macroproceso Red de Salud UC CHRISTUS | 32 |
| Figura 14. Líneas de servicios pacientes | 33 |
| Figura 15. Servicio Ambulatorio | 35 |
| Figura 16. Administración y relación con el paciente | 36 |
| Figura 17. Gestión de producción y entrega | 37 |
| Figura 18. Servicios internos compartidos | 38 |
| Figura 19. Servicio de agenda e información paciente | 40 |
| Figura 20. Proceso de agendamiento paciente GES Fonasa-Isapre | 42 |
| Figura 21. Customer Journey proceso de agendamiento GES | 43 |
| Figura 22. Blueprint AS IS proceso de agendamiento GES | 44 |
| Figura 23. Demanda GES pacientes Isapre | 44 |
| Figura 24. Demanda paciente GES Isapre – 2019 | 45 |
| Figura 25. Demanda paciente GES Fonasa – 2019 | 45 |
| Figura 26. Demanda por especialidad de pacientes GES 2018-2019 | 46 |
| Figura 27. Número de especialistas por especialidad de pacientes GES Ambulatorio | 47 |
| Figura 28. Administración y relación con el paciente To - Be | 55 |
| Figura 29. Gestión de producción y entrega To-Be | 56 |
| Figura 30. Servicios internos compartidos To-Be | 57 |
| Figura 31. Proceso de Agendamiento paciente Fonasa GES To-Be | 58 |
| Figura 32. Customer Journey Agendamiento GES TO-BE | 59 |
| Figura 33. Blueprint Agendamiento pacientes GES TO-BE | 60 |
| Figura 34. Caso de Uso General para Agendamiento pacientes GES | 69 |
| Figura 35. Gestionar datos | 71 |
| Figura 36. Caso de uso gestión de reservas | 72 |
| Figura 37. Caso de uso gestión agenda médica | 73 |
| Figura 38. Arquitectura de Software Agendamiento GES | 74 |
| Figura 39. Diagrama de secuencia de asignación de hora médica | 81 |
| Figura 40. Gestión de agenda médica | 82 |
| Figura 41. Diagrama de clases asignación de hora médica | 83 |
| Figura 42. Arquetipo cliente | 84 |
| Figura 43. Empatía al colaborador Y ESTILO DE VIDA | 85 |
| Figura 44. Customer Journey AS IS | 86 |
| Figura 45. Flujograma modelo de asignación | 89 |
| Figura 46. Organigrama organizacional Red de salud UC CHRISTUS | 108 |

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

1.1 Antecedentes de la Industria

En Chile, el sistema de salud está compuesto por el sector público y privado. El Fondo Nacional de Salud (FONASA) e Instituciones de Salud Previsionales (ISAPRE), las cuales están reguladas por el Ministerio de salud y la superintendencia de salud. Las aseguradoras anteriormente mencionadas son parte de aquellas que permiten a sus afiliados sean beneficiarios por las garantías explícitas de salud (GES), siendo estos entes regulados y lo que deben velar por el cumplimiento de las garantías explícitas por parte de los prestadores de salud (hospitales, clínicas u otros).

1.1.1. Arquitectura del sistema de salud en Chile

El principal agente y regulador de este sistema de salud es el Estado de Chile, quien ejerce su tarea a través del Ministerio de Salud y las Secretarías Regionales Ministeriales. Por otro lado [1], otro agente regulador es la Superintendencia de Salud, quien es la encargada de fiscalizar las diferentes entidades aseguradoras y prestadoras de servicios, controlando su calidad y los derechos de los pacientes (OCHISAP, 2015). Este sistema se compone de entidades públicas y privadas, las cuales pueden ser clasificadas en 4 grupos diferentes: Regulación, financiamiento, aseguramiento y provisión de servicios asistenciales. Con respecto al primero, se tiene al Minsal y la Superintendencia de Salud como principales reguladores. En el grupo de financiamiento se pueden encontrar actores tales como el Estado de Chile, empresas privadas y cotizaciones de trabajadores. Dentro del grupo de asesoramiento, se tiene que los principales agentes son Fonasa e Isapre. Por último, en el grupo de provisión se destaca la participación de hospitales y clínicas, centros ambulatorios y laboratorios.

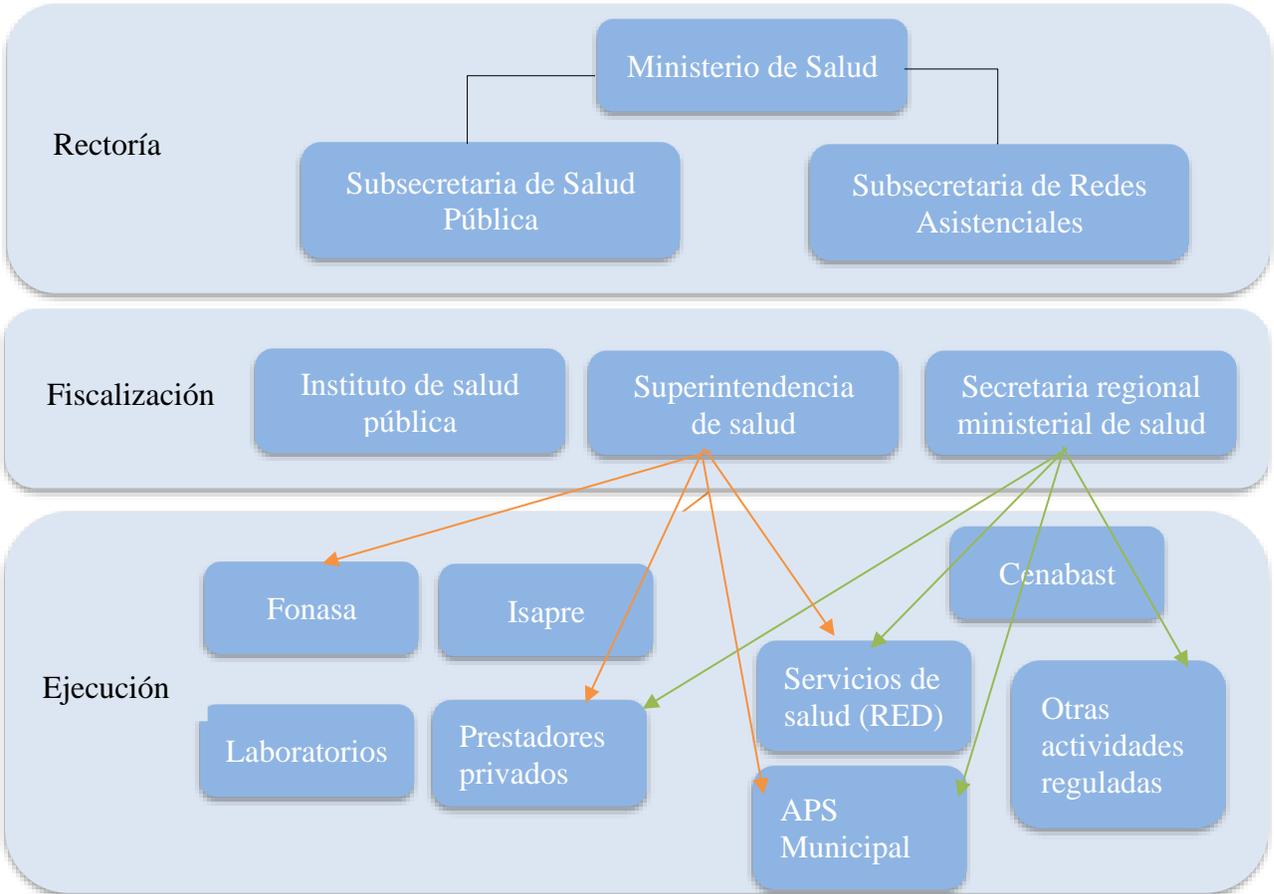


Figura 1. Institucionalidad del sistema de salud en Chile

Fuente: OCHISAP, 2015

La salud, a nivel mundial es un derecho fundamental del ser humano, donde las entidades que lideran o regulan los sistemas deben garantizar la atención de todos aquellos que vivan en el territorio. En Chile, el sistema de salud está compuesto por un sistema mixto de atención integrado por Fonasa (Fondo nacional de salud) organismo público que administra los fondos estatales destinados a salud en Chile, que aborda el 77% de la población e Isapres (Instituciones de salud previsional) es el sistema de salud privado. Equivalente al 17% de la población, que son grupos sociales más acomodados o con ingresos que permite afiliarse a este tipo de sistema (Becerril-Montekio et al, 2011).

La diferencia que existe entre ambas instituciones.

1. Seguro Público (Fonasa): Entrega beneficios financiados por el 7% de cotizaciones más aporte fiscal, y con un copago máximo de 20% para Fonasa letra C y D.

Tabla 1: Grupos beneficiarios Fonasa

| Grupo | Beneficiario | Cobertura | Copago |
|-------|---|-----------|--------|
| A | Indigente, carente de recursos, subsidio familiar | 100% | 0 |
| B | Ingresos hasta el mínimo mensual legal (\$225.000) | 100% | 0 |
| C | Ingresos mayores al mínimo y hasta 1,46 veces ese ingreso (\$328.500) | 90% | 10% |
| D | Ingresos mayores a 1,46 veces al ingreso mínimo | 80% | 20% |

Fuente: Elaboración propia

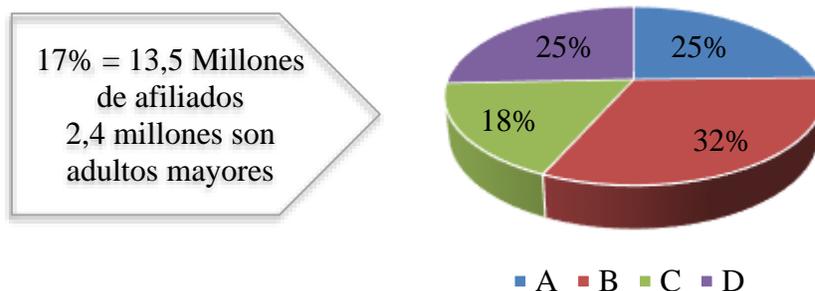


Figura 2. Porcentaje de asegurados Fonasa por tramo

Fuente: [2]

2. Seguro Privado (Isapre): Es un sistema de seguros que cuenta con la facultad de recibir y administrar las cotizaciones obligatorias, equivalente al 7% de la remuneración imponible de todos los trabajadores y personas que optan por el sistema de salud privado.

Por otro lado, la prima ligada al contrato de la Isapre es un monto periódico que se determina en función de la edad, sexo y el riesgo del cotizante. Además, cada afiliado tiene la posibilidad de adherir beneficiarios. Las Isapres financian las prestaciones de salud y el pago de licencias médicas. El servicio de las Isapres puede ser: de tipo abiertas, cualquier trabajador o persona que quiera afiliarse de forma voluntaria. Y cerrada, donde se prestan servicios a empresas en particular o a un grupo de empresas donde los trabajadores pueden afiliarse a estas instituciones (Granel, M. 2020).

Estos sistemas de seguros presentan diferencias en términos de acceso, costo, calidad y oportunidad de atención, ante la necesidad de una atención médica. Para mejorar la cobertura en ambos sistemas, la Ley N°19.966 establece un Régimen de Garantías Explícitas de Salud (GES), para determinadas patologías, garantizando el acceso de oportunidad, de calidad y de cobertura financiera correspondiente al momento de su atención.

1.1.2 Plan de Salud AUGE – Garantías explícitas de salud (GES)

Las garantías explícitas de salud, mejor conocido como GES (ley N°19.966) es un paquete de beneficios para pacientes afiliados a Fonasa e Isapre, que actualmente incluye 85 patologías, las cuales están definidas por cuatro garantías:

1. Acceso a la atención sanitaria
2. Calidad; entrega de todas las prestaciones realizadas y claridad de qué se realizará y el cómo.
3. Oportuno, es decir, se cumplan los tiempos de espera.
4. Protección financiera, donde se cuenta con un límite en los gastos a incurrir por parte del paciente.

La Superintendencia de Salud es quien debe velar y dar seguimiento al cumplimiento de las garantías del AUGE y sancionar a las aseguradoras (Fonasa e Isapre) que incumplan con una o más de las garantías descritas. Además, se preocupa de generar límites de copagos a los distintos grupos de atención, es decir, para Fonasa A y B es sin copago y C Y D cuentan con un copago de máximo del 10% al 20%, indicado en la lista de precios de Fonasa, esto incluye que el monto total no puede superar más de dos sueldos mensuales, en un periodo de 12 meses o tres sueldos, en caso de requerir el paciente más de una prestación. Si se sobrepasa el deducible, las aseguradoras deben cubrir el costo adicional y la familia al cumplir el año deben incurrir en este pago. En el contexto clínico, los Médicos son responsables legalmente de indicar al paciente si su enfermedad está cubierta con el AUGE, por lo que si un paciente es Isapre para hacer efectivo su beneficio debe recurrir a su aseguradora con el certificado que confirma su diagnóstico, donde el paciente al acercarse a su Isapre, está lo destina al proveedor de su preferencia, de acuerdo al convenio que posee el paciente y si este rechaza la atención puede elegir otro prestador, pero con cobertura estándar.

Desde la implementación del sistema gestión de garantías explícitas de salud (GES) en el año 2005, se visualiza un aumento de número de casos GES tanto para Fonasa, en un 61% e Isapres, con un 76% de aumento a diciembre del 2019. Los casos GES por su modalidad de atención, principalmente se concentran en el ámbito ambulatorio, en un 70,5% respecto al hospitalario, que solo abarca el 11,1% en promedio, ya sea para un paciente Fonasa o Isapre.

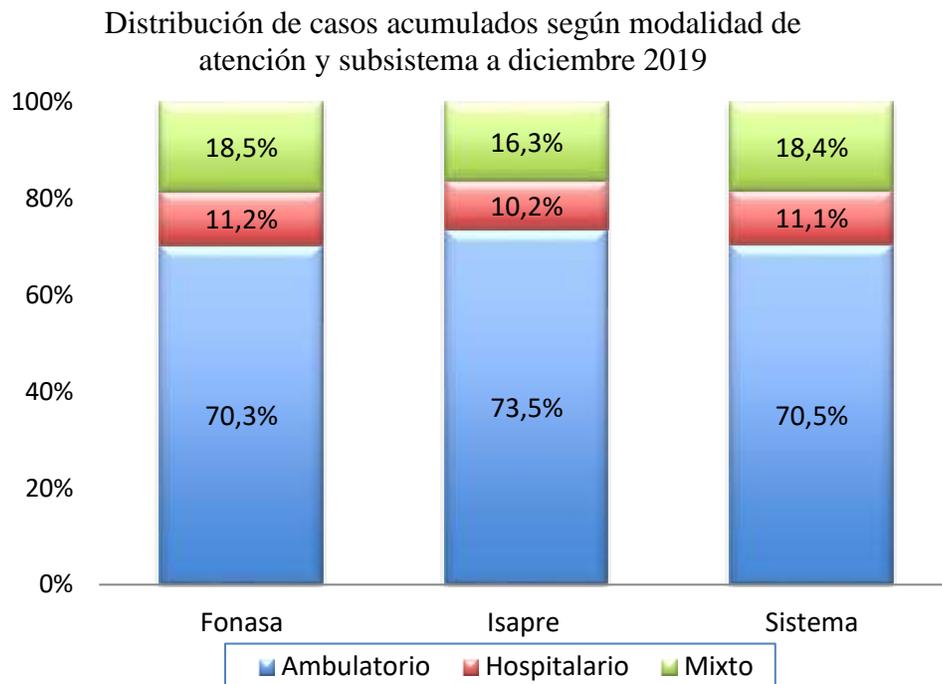


Figura 3. Casos GES atendidos por modalidad de atención entre julio 2005 a diciembre 2019
Fuente: [3]

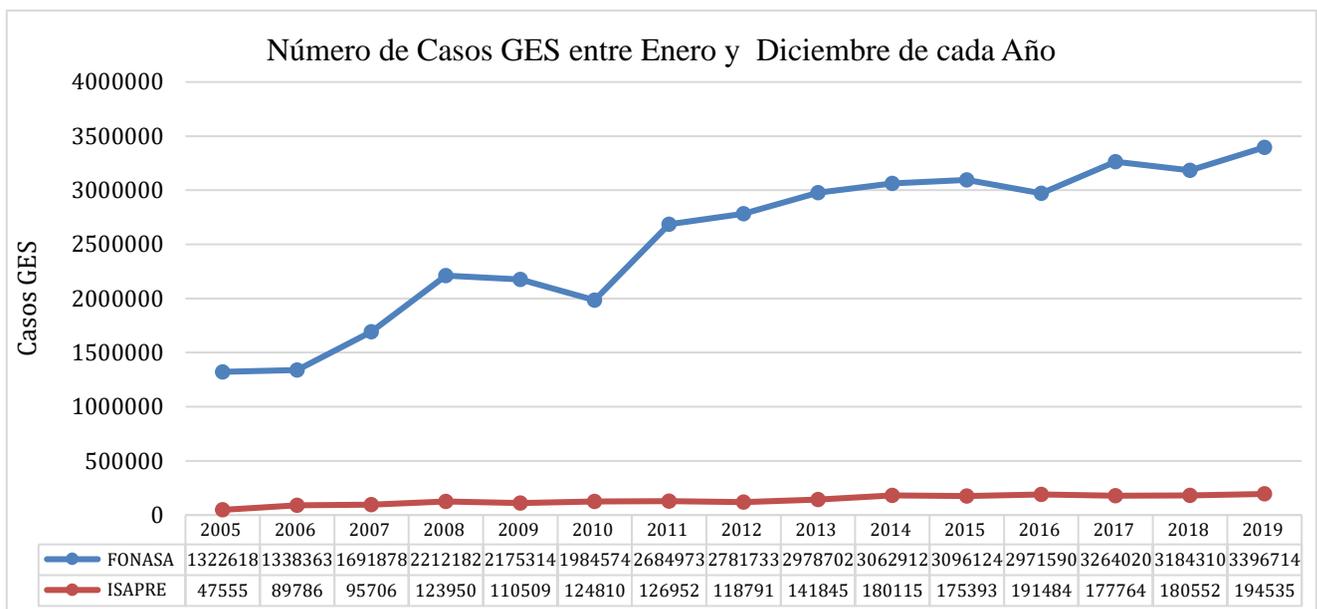


Figura 4. Número de casos GES por año y aseguradora
Fuente: [3]

1.1.3 Incumplimiento de las Garantías Explícitas de Salud

Los prestadores, ya sea público o privado que entregan servicios de salud, al incumplir con una de las cuatro garantías explícitas de salud, el beneficiario puede reclamar por diferentes vías el incumplimiento.

Si es un beneficiario Fonasa puede canalizar su reclamo por los siguientes canales de atención:

- Directamente en una sucursal Fonasa, con un reclamo por escrito
- Por contacto telefónico al 600 360 3000
- En página oficial Fonasa www.fonasa.cl
- En centros de atención como consultorios o hospitales las oficinas de información, reclamos o sugerencias (OIRS).

Para un paciente beneficiario Isapre se debe generar el reclamo en cualquier sucursal de su aseguradora de forma escrita. Pero si el reclamo es por no cumplimiento de la garantía de oportunidad, es decir, no se entregó la atención en los días máximos estipulados por ley, el tiempo máximo para generar el reclamo es de 3 días.

Tanto Isapre como Fonasa deben dar respuesta en máximo 2 días hábiles para un reclamo de incumplimiento de garantía de oportunidad y si esta respuesta no es satisfactoria, el beneficiario puede recurrir a la superintendencia de salud, a levantar el precedente con una copia del reclamo y de la respuesta de la aseguradora (Charla educativa: Garantías explícitas de salud)

A consecuencia del incumplimiento de las garantías de oportunidad, como medida de control estas se pueden clasificar para estudio y donde en plataforma SIGGES se hace seguimiento. Estas clasificaciones son:

- GO vigente: es aquellas que, estando dentro del plazo establecido por Ley, aún no se ha cumplido.
- GO cumplida: las prestaciones asociadas se entregaron dentro del plazo máximo establecido por la Ley.
- GO exceptuada: aquella garantía donde se exceptúa su cumplimiento debido a que el beneficiario decide no atenderse por las siguientes causales.
 - Inasistencia
 - Exclusión de la prestación
 - Postergación de la prestación
 - Por Rechazo del Prestador Designado

- Rechazo del Tratamiento
- Contacto no Corresponde
- Otros
- O bien por fuerza mayor relacionada a su estado de salud, que haga imposible otorgar las prestaciones establecidas (por ejemplo, por fallecimiento de la persona)
- GO retrasada: es aquella garantía que ha excedido el tiempo para ser atendido, pero que sigue esperando la entrega de las prestaciones correspondientes.
- GO incumplida: este estado se ocasiona en dos instancias, cuando se entregó la atención, pero fuera del plazo establecido por ley y la atención que fue cerrada porque no se atendió y está fuera de plazo, dentro de las causas de cierre:
 - Fallecimiento
 - Inasistencia
 - Cambio de previsión
 - Indicación Médica Definitiva.
 - Rechazo del Prestador Designado
 - Rechazo del Tratamiento
 - Contacto no existe
 - Otros

En la plataforma se muestra el estado de la garantía, y las causales que se presentan. (Nueva Nomenclatura de Garantías SIGGES, 2018)

1.1.4 Cómo afecta el AUGE a la sociedad

El AUGE permite a los médicos entregar una salud de calidad y que estos cuenten con una responsabilidad social, esto es a consecuencia que para entregar una medida médica efectiva se deben incorporar soluciones que logre elevar el estándar de vida de los ciudadanos, es porque todo pueblo cuenta con una mejor vida, si tiene las condiciones sanitarias adecuadas, pero este factor depende netamente del auge económico y al llegar de forma informativa por diferentes medios a zonas más alejadas. (Medicina social, 2006)

Por consiguiente, esta población denominada como zonas apartadas, a pesar de contar con el beneficio vigente, a veces se imposibilita acercarse a centros de salud por motivos de transporte, incapacidad de moverse, gran lejanía entre los puntos que involucran gastos y que no aseguran una continuidad del tratamiento, entre otros factores como diferencia cultural y es aquí donde el gobierno debe actuar, para generar estrategias de llegada a la población vulnerable cumpliendo con la garantías explícitas, para romper con la desigualdad.

En un estudio de Valdivieso y Montero (2010) se evaluó el desempeño del AUGE desde la perspectiva de la accesibilidad de los servicios garantizados. Concluyeron que la garantía de acceso del AUGE había sido un éxito en general, y era un instrumento poderoso para mejorar la equidad de los servicios de salud (Bitrán, 2013, p.17). Pero se cuenta con una falta en la

fiscalización y control de calidad por parte de Fonasa e Isapres, debido a que los prestadores no han podido ser parte del proceso de acreditación ya que los requerimientos para ser cumplidos generan inversiones.

1.1.5 Enfrentamiento del AUGE en clínicas y hospitales acreditados

El Auge exige a los prestadores que cuenten con infraestructura, equipos y recursos humanos y las medicinas garantizadas para el paciente. En base a esto deben ingresar por un proceso de acreditación que es realizado y validado por la Superintendencia de Salud quien aprueba o rechaza la continuidad dentro del proceso. A la fecha no se ha contado con mayores regulaciones o supervisiones, debido a que se requiere de parte de las instituciones, tiempo para invertir y lograr la cobertura que se necesita, Por parte del Sistema público se cuenta con recursos como parte del presupuesto anual en salud para infraestructuras y aumentar la plana médica, como se explica a continuación.

El ministerio de hacienda (2019), al entregar el presupuesto para el año 2020 contemplan \$6.011.643 millones, que estarán destinados en; construcción de hospitales, mejorar infraestructura, contratar médicos de diferentes patologías, asegurar la compra de prestaciones a privados, y la implementación de las medidas en el Acuerdo Nacional por la Infancia en la Red Pública de Salud. (Ministerios de hacienda, 2019)

El impacto que tiene para estas instituciones especialmente es de contar con la disposición de especialistas mayormente demandados y los recursos que permitan cumplir con los cuatro pilares de garantía, además el no generar largas esperas de pacientes para lograr atención. Las largas esperas, provocan la fuga de pacientes y posteriormente un reclamo ante la superintendencia de salud por incumplimiento, siendo el mayor factor de reclamo el incumplimiento de plazos en la entrega de la hora médica y la falta de especialistas para lograr la atención, siendo mayor el número de reclamos por parte del servicio público que del privado. (superintendencia de salud, 2018)

1.1.6 Posicionamiento de las instituciones en el mercado de la salud

Dentro de la salud privada, en la cual se atienden en su gran mayoría a pacientes afiliados a Isapre, en un 75% aproximadamente. Cuentan con atributos de diferenciación que se clasifican desde alta a baja importancia para el cliente al momento de seleccionar la entidad de salud prestadora para recibir atención de salud. En la Figura 2, se puede observar el estudio realizado por Marcas Search (2016).

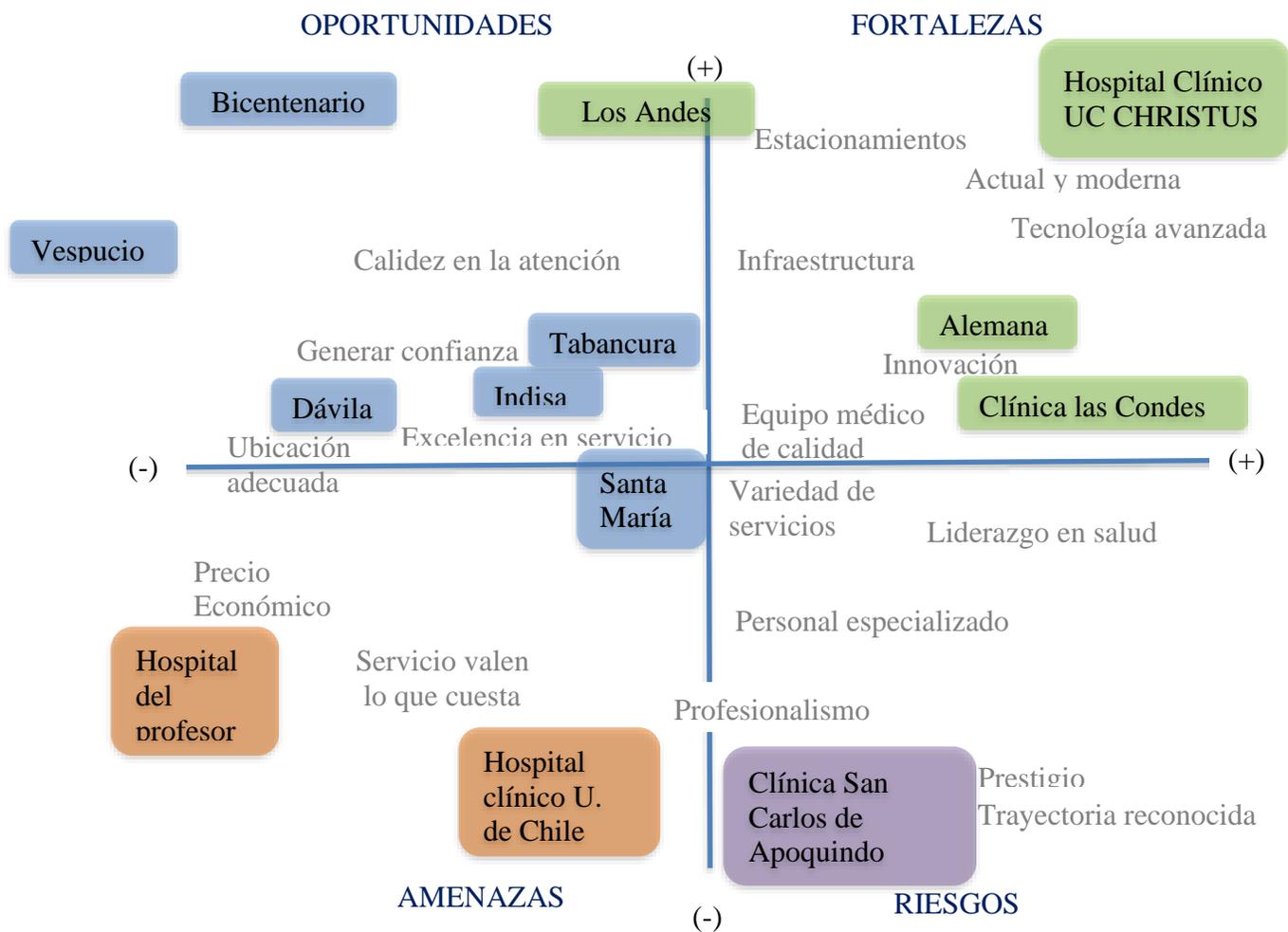


Figura 5. Posicionamiento de marcas en el área de la salud en Chile.

Fuente: Estudio Marcas Search. (2016)

El estudio realizado refleja que el Hospital Clínico UC CHRISTUS, se encuentra posicionado en primer lugar debido a su alta valorización, en los puntos de prestigio, trayectoria reconocida, calidez en la atención, equipo médico de calidad, profesionalismo y ubicación adecuada. Además, se puede apreciar que cuenta con altos competidores, como la Clínica Alemana, Clínica Santa María, Clínica La Condes y Hospital Clínico Universidad de Chile, en el orden respectivo.

1.2 Descripción General de la Empresa

La Red de Salud UC CHRISTUS es una institución privada, católica y sin fines de lucro dentro de las más importantes del país, la cual se especializa en brindar atención médica a pacientes afiliados a Fonasa o Isapre. Además, cuenta con un campo clínico que permite formar médicos mediante la adquisición de experiencia en las mismas dependencias de la red.

Durante el año 2013, la Pontificia Universidad Católica se asocia a CHRISTUS Health que es una de las 10 instituciones más importantes en Estados Unidos, con el objetivo de expandir la red a todo Chile y Latino América. Actualmente Red de Salud de UC CHRISTUS Chile cuenta con 11 centros médicos de los cuales 3 son centros de salud familiar en la región metropolitana llamados Ancoras, 31 unidades de toma de muestras ubicadas a lo largo del país y el cual se encuentra en expansión, 1 hospital clínico y 2 clínicas (Clínica UC y Clínica San Carlos de Apoquindo). Cuenta con más de 1000 médicos y alrededor de 4000 administrativos [4].

1.2.1 Estructura Organizacional

La Red de Salud UC CHRISTUS, se compone de una estructura organizacional compleja que abarca dos sociedades que comparten participación por acciones en los recintos de salud pertenecientes a la red. Actualmente CHRISTUS Health, empresa estadounidense, cuenta con el 50% de propiedad de la Clínica San Carlos de Apoquindo y de los recintos ambulatorios, un 60% de la Clínica UC y un 100% de las inversiones. Por su parte, la Pontificia Universidad Católica de Chile es propietaria en un 100% del Hospital Clínico UC.

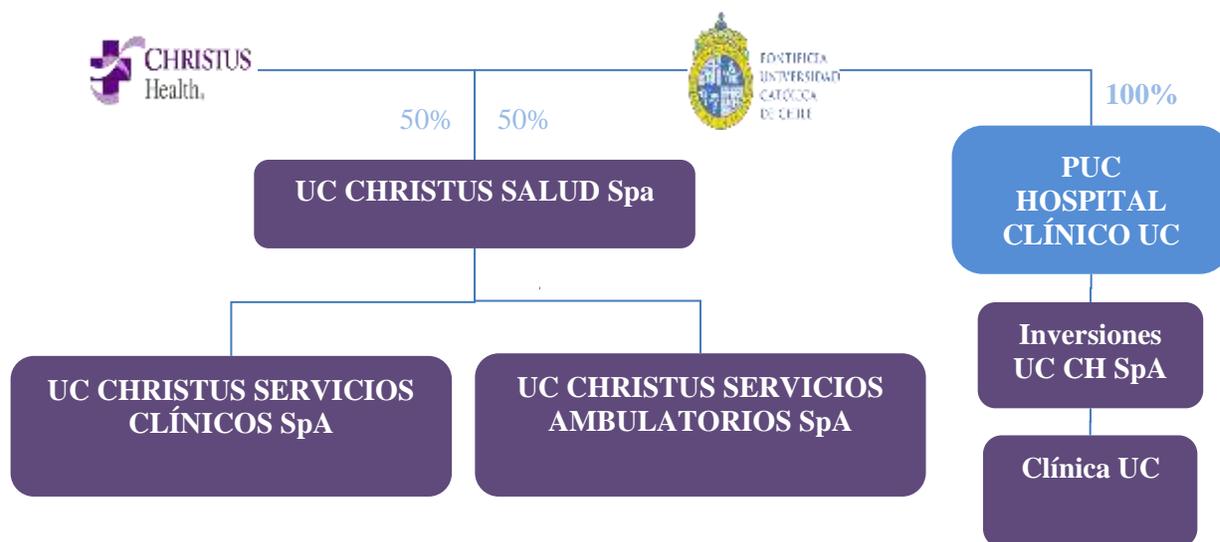


Figura 6. Estructura de propiedad de la Red de Salud UC CHRISTUS
Fuente: Elaboración propia

Para soportar, administrar y contar con una dirección transversal a la red de forma vertical, en el año 2020 se reestructura la organización previamente descrita, donde se parte desde

la rama superior con el Gerente General Chile, y se desagregan los diferentes niveles jerárquicos soportados por nueve Gerencias. La Gerencia de Operaciones principalmente es la que está a cargo del proceso de entrega de los servicios de salud a los pacientes, asegurando una entrega oportuna, confiable y de calidad.

1.2.2 Servicios

En la Red de salud UC CHRISTUS se busca entregar una medicina segura, centrada en el paciente, efectiva, eficiente y humanizada de acuerdo con las siguientes premisas [5].

- **Segura:** Realizar protocolos de atención para disminuir el error, en un ambiente culturalmente dispuesto a prevenir el daño y a aprender de los errores.
- **Centrada en el Paciente:** Respetar los valores de cada uno y considerando sus deseos y opiniones e involucrándolos progresivamente en sus propios cuidados como un “socio” activo.
- **Efectiva:** Entregar una medicina basada en la mejor evidencia disponible para lograr los mejores resultados clínicos posibles.
- **Eficiente:** Procurar entregar una medicina altamente efectiva a un costo razonable.
- **Humanizada:** Fomentar el acompañamiento a quienes sufren a causa de la enfermedad, empatizando con el paciente y su entorno familiar, inspirada en valores cristianos.

Existen tres vías de atención dependiendo de la complejidad de atención y necesidad del paciente.

- **Ambulatoria:** Atención incluye todo procedimiento de no más de un día el cual puede ocupar cama de forma transitoria para efectuar cirugías ambulatorias y/o tratamientos que incluya imagenología, laboratorio. Además de atención médica de consulta.
- **Hospitalaria:** Entrega de atención desde baja a alta complejidad generando tratamientos o cirugías. Actualmente la Red es un centro de alta complejidad, lo que incluye realización de trasplantes. La hospitalización también se puede realizar en casa con los cuidados respectivos del personal de la salud.
- **Urgencia:** El centro recibe casos de alta complejidad y con riesgos vitales alrededor de 9,3 millones al año en promedio, como también se cubren casos de mediana complejidad para la institución. Dentro del total de atenciones por urgencia a lo menos el 30% es hospitalizado.

Dentro de las tres vías de atención descritas, la solicitud de atención proviene de pacientes privados y públicos que solicitan su atención de acuerdo con el convenio individual contratado con su aseguradora y/o convenios que se tengan entre aseguradoras e instituciones de salud, pacientes privados y aquellos que cuenten con beneficios otorgados por el estado. Dentro de este último grupo, se puede mencionar a pacientes diagnosticados con patologías cubiertas por las Garantías Explícitas de Salud (GES), aquellos que necesiten tratamientos con medicamentos de alto costo que sean cubiertos por la Ley Ricarte Soto, toda persona que llegue por urgencia con riesgo vital dentro de lo establecido en Ley de Urgencia [6] y derivados por centros de salud para realizar algún procedimiento, porque no cuentan con el especialista y/o equipamiento

adecuado para la atención de pacientes vinculados a Grupos Relacionados por el diagnóstico (GRD) en la institución de salud de origen.

1.3 Acerca del Problema y su Justificación

UC-CHRISTUS, como prestador de salud debe dar cumplimiento a las GES asegurando la calidad de atención con los tratamientos, especialistas y medicación correspondientes a las patologías garantizadas. Sin embargo, la demanda por prestaciones debe ser cubierta, considerando una cantidad limitada de recursos médicos y la falta de un sistema transversal de agendamiento que permita administrar su atención. Como consecuencia, se producen incumplimientos de las cuatro garantías exigibles incluido el tiempo límite que, por ley, obliga a otorgar la hora médica en un plazo preestablecido. Al no cumplirse, el paciente tiene derecho a rechazar la atención y dirigirse a su aseguradora para el cambio de prestador, provocando a la institución pérdidas financieras, mala imagen, baja satisfacción de los usuarios y riesgo de no dar una atención oportuna a su tratamiento.

Actualmente se identifica que, en promedio, el 60% de las atenciones relacionadas a prestaciones GES no se cumplen o se cumplen con excepción generando importantes pérdidas anuales.

UC-CHRISTUS se enfrenta a incumplimientos de los plazos de atención de las prestaciones garantizadas por ley y, con ello, pérdida de usuarios que cambian de prestador y deterioro de la imagen corporativa provocando disminución en la cantidad atenciones entregadas.

Dentro de las causas que generan el incumplimiento de los plazos se identifica que la distribución de horas de atención médica, no médica y laboratorios no gestiona la citación de acuerdo las necesidades y restricciones de cada tipo de prestación. El Proceso de gestión de entrega de las prestaciones GES, es el responsable de agendar prestaciones, considerando los protocolos definidos para cada prestación y, por lo tanto, de gestionar las atenciones GES dentro de los plazos determinados por ley. UC-CHRISTUS identifica como necesidad inmediata mejorar la entrega de horas médicas de acuerdo con las obligaciones de cada garantía, así como también controlar y dar seguimiento a cada paciente atendido, y de esta forma asegurar una atención de calidad y una mejor asignación de los recursos disponibles.

El proceso de gestión de entrega de prestaciones y agendamiento involucra a la Gerencia de operaciones que aborda la operatividad del Hospital Clínico UC, Clínica UC, Clínica San Carlos de Apoquindo, centros médicos, servicios diagnósticos, Cáncer UC, Hospital en casa, servicios generales y equipos médicos y la Gerencia de Transformación y operación grupo médico se encarga de los temas de transformación de acceso, canales de atención, enlace y presupuesto, agendamiento, administración de Institutos Clínicos y productividad Clínica, esta última gerencia no agenda pacientes GES por lo que la Gerencia de operaciones agenda aquellos pacientes.

El alinear y coordinar el proceso de trabajo que se tiene entre las gerencias mencionadas en la entrega de prestaciones y el agendamiento que se requiere para todo tipo de paciente independiente si este es parte de un beneficio del estado o no, llevará lograr un aumento del cumplimiento de las garantías explícitas de salud (GES) de acuerdo con los tiempos establecidos por ley y disminuir la cantidad de pacientes que rechacen la atención antes o durante el proceso.

1.4 Objetivos y Resultados Esperados del Proyecto

1.4.1 *Objetivo General*

Mejorar el nivel de cumplimiento a los pacientes con patologías incluidas en la Ley de Garantías Explícitas de Salud (GES) rediseñando el Proceso de gestión de pacientes del Hospital Clínico UC CHRISTUS.

1.4.2 *Objetivos Específicos*

- Aumentar clientes atendidos en la institución bajo el concepto de paciente GES.
- Rediseñar el proceso de agendamiento de prestaciones médicas de las Garantías explícitas de salud (GES).
- Diseñar el proceso de asignación de recursos médicos necesarios para cada paciente agendado, de acuerdo con su tratamiento médico.
- Aumentar la experiencia del cliente en todo el proceso y la visión externa tanto para pacientes como aseguradoras del servicio entregado.

1.4.3 *Resultados Esperados*

Los resultados que se esperan alcanzar con el desarrollo de este trabajo se describen a continuación:

1. Disminución del porcentaje de pacientes GES que rechazan atención en la institución.
2. Aumento en el porcentaje de cumplimiento de los tiempos definidos en las GES para agendamiento de hora médica.
3. Diseño de un sistema informático estándar de agendamiento de horas médicas.
4. Evaluación de indicadores de forma mensual del desempeño del agendamiento de horas
 - % de cumplimiento en los tiempos legales para entregar hora médica.
 - % de disminución de pacientes con rechazo a atención.
 - Nivel de aumento de satisfacción del paciente.

1.5 Alcance

El proyecto se desarrollará en el Hospital Clínico UC CHRISTUS en el área de orientación de pacientes GES. Se abordará desde que el paciente cuenta con la necesidad de solicitar el servicio de salud en la institución, posterior a ser declarado por un médico tratante y derivado por su institución Fonasa o Isapre a nuestra institución como paciente con patología GES vigente

para la atención, hasta dar el cumplimiento a la atención ambulatoria, hospitalaria y/o tratamientos físicos y/o farmacológicos dentro de los tiempos establecidos por la ley N°19.966 para concluir estos.

El proyecto a realizar se ubicará en dos gerencias para lograr la trazabilidad del proceso, la que incluye: la Gerencia de operaciones, que aborda la operatividad del Hospital Clínico UC, Clínica UC, Clínica San Carlos de Apoquindo, centros médicos, servicios diagnósticos, Cáncer UC, Hospital en casa, servicios generales y equipos médicos; y la Gerencia de Transformación y operación, grupo médico que trabaja los temas de transformación de acceso, canales de atención, enlace y presupuesto, agendamiento, administración de Institutos Clínicos y productividad Clínica.

1.5.1 Dentro del Alcance

- Se considera pacientes que soliciten atención para tratamientos y/o consultas ambulatorias y aquellos con necesidad de intervenciones quirúrgicas en el área hospitalaria.
- Se trabajará sólo con pacientes declarados ante el Superintendencia de salud como pacientes GES por el médico tratante, ya sea en la red pública o privada, por medio del formulario de constancia al paciente GES y derivados a nuestra institución para atención.
- La atención debe ser definida por parámetros en los plazos estipulados por diagnóstico y tratamiento a recibir.
- El sistema informático desarrollado será de uso exclusivo de la Red de Salud UC CHRISTUS.

1.5.2 Fuera del Alcance

- No se considera el proceso donde a pacientes hospitalizados o ingresados por urgencia se les declare GES durante su estadía en el hospital.
- No incluye el proceso correcto de diagnóstico de pacientes GES en consultas ambulatorias.
- Se excluye el proceso a contratación de médicos que destinen horas para atención GES
- No se considera la logística u oferta de insumos y/o fármacos a necesitar para la asignación de recursos.

1.6 Riesgos Potenciales

La implementación del proyecto cuenta con riesgos a considerar y revisar durante todo el desarrollo del proyecto, los cuales están clasificados en las categorías; operacional, cultural, tecnológico y financiero.

Es importante destacar que la gestión de riesgos del proyecto es un proceso activo donde de forma permanente se van identificando y gestionando los riesgos a medida que avanza el proyecto.

Tabla 2: Riesgos potenciales

| Tipo | Riesgo | Impacto | Plan de mitigación | Nivel Impacto | Probabilidad de Ocurrencia | Nivel de riesgo |
|-------------|---|---|---|---------------|----------------------------|-----------------|
| Cultural | Personal continúe haciendo las cosas como se han hecho | No adaptación a nuevo proceso | Plan de comunicación y gestión del cambio desde el inicio | 4 | 4 | 16 |
| Tecnológico | Sin capacidad para soporte de nuevo sistema | Incidencias reiteradas | Incorporar sistema apto para ser soportado por la red | 4 | 2 | 8 |
| Operacional | No contar con médicos contratados para atención GES | No cubrir la demanda | Definición de flujo para escalamiento | 4 | 3 | 12 |
| Operacional | Infraestructura no cubra el total de pacientes según localización | No cubrir demanda | Canalizar estudio en patologías con mayores problemas | 3 | 4 | 12 |
| Financiero | Falta de recursos para desarrollar o llevar a cabo el proyecto | No poder desarrollar herramienta TI de agendamiento | Incluir recursos técnicos internos | 4 | 2 | 8 |



Figura 7. Matriz de riesgo utilizada para evaluar. Basado en la Metodología de gestión de riesgos del PMBok (2013)

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Metodología de Ingeniería de Negocios

Para dar cumplimiento a los objetivos de este documento se mencionan las metodologías a desarrollar para obtener los resultados esperados.

Se aplicará la metodología de ingeniería de negocios, que se basa en el diseño complementario de los planes estratégicos y modelo de negocio que una institución desea implementar involucrando sus procesos, sistemas, organización y apoyo TI lo que conforma su arquitectura empresarial. A continuación, se ilustra la antología de negocios a trabajar (O. Barros, 2015).

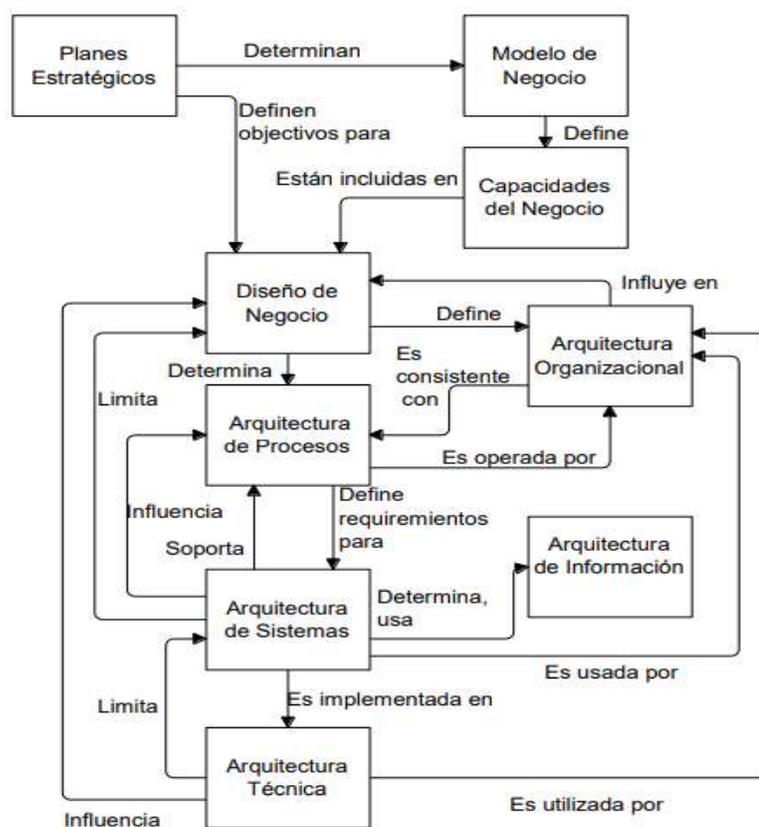


Figura 7. Antología para el diseño de negocio
Fuente: Ingeniería de negocios, O. Barros (2015)

Para dar a conocer cómo crear valor por medio de la estrategia y el modelo de negocio y así llegar a capacidades de negocios operativas se explican a continuación los puntos que conforman la arquitectura empresarial de la Ilustración 1:

- **Arquitectura de procesos:** Es aquella que vincula los procesos operacionales con el soporte tecnológico.
- **Arquitectura organizacional:** Es el soportado por el organigrama y la definición de actividades y como se relacionan entre diferentes unidades de trabajo.
- **Arquitectura de sistema:** Describe todos los sistemas o aplicaciones computacionales existentes en la organización que apoyen a los procesos y como interactúan entre sí.
- **Arquitectura de información:** Es la tecnología que almacena los datos y como se relacionan con los procesos.
- **Arquitectura técnica:** Son todos los hardware y software que soportan los sistemas de la institución.

Para poder llevar a cabo la implementación de esta metodología basado en los patrones de procesos, arquitectura, apoyo tecnológico y lógica de negocios se deben seguir los siguientes puntos.

1. **Diseño de Negocio:** Determina la estructura de las relaciones existentes en las diferentes áreas de la compañía como es producción, gestión, recursos humanos, TI, entre otras, como también su relación con el exterior para representar lo que debe hacer el negocio y crear capacidades.
2. **Diseño de la configuración y capacidad:** Se determina que procesos deben estar presentes para entregar un servicio y que capacidades se requieren en cada proceso.
3. **Diseño de procesos de gestión de recursos:** Aquí se distingue la capacidad de los recursos ya sean personas, equipos, insumos u otro necesario en la operatividad y que sean capaces de abordarla.
4. **Diseño de procesos de gestión de operaciones:** Es en el cual se debe describir el cómo programar las actividades del día y cubrir la operación.
5. **Diseño Detallado Procesos:** Este punto aborda los puntos 3 y 4 y antes de abordar se debe tener claro el posicionamiento estratégico de la empresa y el modelo de negocio de la empresa.
6. **Diseño de Apoyo TI:** Este punto apoya todo lo planteado anteriormente para soportar los procesos definiendo nuevas tecnologías.
7. **Construcción, Implementación y Operación:** Es la etapa en la cual se pone en marcha lo trabajado a nivel procesos y tecnológico.

Esta estructura muestra los componentes de la estructura y patrones que dan soporte a cada punto de la metodología (Barros, 2017).

2.1.1 Arquitectura de procesos General

Se desarrolla en base a la arquitectura de procesos general, la construcción de la arquitectura de negocios de la salud, ya que esta metodología se puede adaptar a cualquier modelo de procesos de negocio. Para iniciar con el diseño se debe abordar desde los cuatro macroprocesos que existen en cualquier institución, independiente del modelo de negocio, los cuales son:

1. Macroproceso 1. Cadena de valor: Es el recorrido por el proceso de entrega de un servicio o producto, iniciando con la solicitud o deseo de parte de un cliente de adquirir un producto o servicio hasta la satisfacción de este.
2. Macroprocesos 2. Nuevas capacidades para desarrollar: Este punto aborda todos los procesos que permiten desarrollar por ejemplo nuevos productos o servicios, incluir un nuevo modelo de negocio, infraestructura física o tecnológica.
3. Macroprocesos 3. Planificación de negocio: Incluye los procesos que definen a la organización en su planificación, las estrategias de negocios objetivos ya sean a nivel financiero como operacional, definición de presupuestos.
4. Macroprocesos 4. Gestión de recursos de apoyo: Aquí se almacenan todos los procesos que permiten gestionar los recursos necesarios para la operación y dan apoyo a los procesos que involucran los macroprocesos 1, 2 y 3.

2.2 Marco Teórico para la Lógica de Negocios

La gestión de asignación de horas para patologías GES, no es solo entregar una hora disponible, sino que se debe considerar que esto conlleva a una serie de atenciones ambulatorias y hospitalarias, considerando tiempos máximos para entregar la atención desde la solicitud por parte del paciente, donde se diferencian según su categorización y priorización, además de los recursos principalmente personal clínico especialistas en el diagnóstico.

Lo anterior nos indica que para la conceptualización de estas asignaciones se cuenta con múltiples factores para definir la asignación de hora de atención, por lo tanto, la lógica de negocio definida es:

1. Categorización: Se categorizan por el diagnóstico y que especialista es requerido para el tratamiento requerido. Y la relación domicilio paciente centro de atención más cercano.
2. Priorización: De acuerdo con la patología diagnosticada e ingresada en sistema, cada una se asocia a tiempos máximos de espera para la asignación de la hora. Es decir, se genera un orden de espera de asignación de hora.
3. Asignación: Según la disponibilidad de médicos por especialidad y centro médico, para la atención de la patología declarada, se asigna hora por categorización y posterior priorización de atención trabajada en base a un algoritmo de asignación.

2.2.1 Modelo para priorización de hora médica para la asignación

Priorización de asignación de hora médica Ambulatoria

La decisión de asignación de hora medica en el mundo ambulatorio clínico se basa en la capacidad que se cuenta para abordar los pacientes con la disponibilidad horaria de atención vigente. se debe definir en 2 escenarios de solicitud de asignación de hora de atención; los pacientes que solicitan la primera hora de atención lo cuales se clasificaría como un nuevo paciente y aquellos que una vez que ya obtuvieron una primera cita continua con su tratamiento generándose interconsultas lo cual se denominaría paciente habitual.

De acuerdo con lo definido anteriormente, se debe medir la capacidad en horas de la organización que se destina por especialista en cada centro atención y abordar las entradas de pacientes GES y calcular su salida aplicando un modelo de programación Lineal entera. El objetivo futuro es visualizar que centros están siendo utilizados de forma correcta y distribuir médicos para ser más eficientes.

El objetivo es tomar decisiones de priorización respecto a la eficiencia de la institución definiendo las variables de priorización de acuerdo con el diagnóstico clínico acotándose al reglamento del ISP (Instituto de salud pública) y sus tiempos máximos asociados para concretar la cita médica. Por otro lado, se debe analizar la capacidad de atención de acuerdo con los tiempos que se requieran por atención, lo cual debe conllevar a una improvisación de la gestión de los recursos disponibles y la optimización de la capacidad instalada.

En resumen, el estudio es lograr manejar la lista de espera de pacientes GES trabajando en gestionar los recursos médicos disponibles por especialidad en cada centro de atención.

Modelo de Programación Lineal Entera

En el libro Métodos cuantitativos para la administración Frederick y Mark (2008). Indican que la progresión lineal al ser una representación de un modelo matemático para la solución de un problema presenta una estructura para definir cada uno de los pasos a seguir durante el desarrollo del modelo:

1. Conjuntos: Son todas aquellas decisiones que parametrizar, para tomar la decisión de atención
2. Parámetros: definidos como 0 y 1 para indicar que si se cumple uno o no se cumple el siguiente.
3. Variables de decisión: Representan las decisiones que se pueden tomar para afectar el valor de la función objetivo. Para nuestro caso de análisis las variables representarán las asignaciones de acuerdo con el especialista, el centro y el tiempo máximo de asignación.
4. Función objetivo: Es la medida cuantitativa del funcionamiento del sistema que se desea optimizar (maximizar o minimizar). Es decir, lo que se desea alcanzar con la solución del modelo; puede ser minimizar los tiempos de espera o incrementar las utilidades por atención concretada.
5. Restricciones: Representan el conjunto de relaciones (expresadas mediante ecuaciones e inecuaciones) que ciertas variables están obligadas a satisfacer.

La forma general de una programación lineal entera se define como:

$$\min_{x \in A} f(x) \quad \vee \quad \max_{x \in A} f(x)$$

$$f = A \rightarrow \mathbb{R}$$

x = variables de decisión

A = posibles soluciones para el problema

$f(x)$ = función objetivo

Los métodos de programación entera buscan determinar el punto óptimo a lo largo de todos los puntos discretos incluidos en el espacio de solución continuo factible. Los algoritmos enteros se han desarrollado mediante la conversión del espacio discreto en uno equivalente continuo. Esto se logra al modificar el espacio de solución continuo de manera que el mejor punto entero requerido sea escogido. Aun cuando existen situaciones en las que parecería que el espacio continuo no se utiliza (problemas en los que todas las variables son binarias), se puede verificar que el método de solución puede ser enfocado hacia la versión continua.

Modelo de Programación Lineal Binaria (PLB)

Esta programación se caracteriza porque todas sus variables de decisión toman los valores 0 y 1. Su forma general n objeto de tamaño w, el modelo $f(x_i)$, que es una variable binaria, así si x_i es igual a 0 significa que i no se realizó.

Su forma general es: Maximizar o minimizar

$$Z = \sum_{i=1}^n x_i$$

$$f(x_i) = \begin{cases} 1, & x_i < 0 \\ 0, & x_i \geq 0 \end{cases}$$

Una de las contribuciones de la PLB es la flexibilidad del modelado debido al uso de variables de tipo 0 o 1 (Castillo et al, 2002).

2.2.2 Customer Experience

Se debe entender que las percepciones emanan emociones y sentimientos en los clientes. A su vez, es de gran importancia considerar no sólo al cliente sino también a los colaboradores, que son tan importantes como los clientes porque son quienes motivan y recomiendan siendo referentes para la organización y la marca. Una mala percepción de la marca puede generar efectos no deseados en los resultados esperados por lo cual identificar qué es lo que le agrega valor durante el proceso al cliente y colaboradores es esencial para lograr los objetivos de una empresa. Es posible identificar los puntos de valor de acuerdo con los siguientes pasos (Pennington, 2016):

1. Definir los arquetipos de clientes habituales
2. Dibujar el mapa de empatía del colaborador
3. Identificar en proceso actual los dolores tanto para el paciente como el colaborador a trabajar
4. Correlacionar la estrategia de la empresa con los objetivos esperados a obtener con la mejora del proceso tanto para colaboradores y cliente

5. Identificar el proceso de medición de la satisfacción del cliente a aplicar.
 - Net promotor Score (NPS): métrica utilizada para medir el nivel de comentarios de los clientes en base a una pregunta en la cual se puede calificar de 1 a 10 siendo:
 - **0–6** = Detractores: clientes insatisfechos que pueden dañar tu marca mediante comentarios negativos de boca a boca
 - **7–8** = Pasivos: clientes satisfechos pero indiferentes que pueden ser captados por la competencia
 - **9–10** = Promotores: clientes leales que seguirán comprando tus productos y recomendando tu marca a otras personas.
 - Customer Experience Index (CXPI): Se basa en analizar la experiencia del cliente a lo largo de todo el ciclo de vida, comparando la expectativa del cliente con la experiencia percibida. Permite visualizar los atributos de la experiencia diferenciando claramente las fortalezas de las oportunidades de mejora más urgentes.

El índice BCX está compuesto por tres dimensiones que incluyen la experiencia con la marca, el producto y las interacciones con la compañía.

 - Transnacional: Mide la experiencia a lo largo de todo el ciclo de vida del cliente.
 - Benchmark: Utiliza benchmarks internacionales que te permitan compararse.
 - Relacional: Cruza los resultados de experiencia con los datos de negocio de los clientes.
6. Calcular los resultados esperados en base a los índices financieros de la empresa
 - % de aumento paciente facturados GES
 - Tasa de efectividad del servicio de agendamiento
 - Monto por aumentar por concepto de paciente GES

CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Con respecto a la misión de la Red de Salud UC CHRISTUS se declara: “Nuestra misión es entregar a la persona y a su familia una atención de salud integral y de calidad que contribuya a su bienestar, respetando su dignidad e inspirada en principios cristianos, por equipos de gran calidad humana y excelencia profesional y académica.”. La visión por su parte declara, que es “Ser la red de salud líder en Latinoamérica en la práctica clínica de excelencia y en el desarrollo de conocimientos para el cuidado de la persona, basada en los valores de la Iglesia Católica, en colaboración con otras instituciones nacionales y extranjeras”. Y por último los valores que son respeto, integridad, responsabilidad y solidaridad. Dentro de la misión, visión y valores de la institución se encuentran presentes el compromiso de velar por todos los pacientes y sus familias, por medio de la entrega de una atención de calidad, con seguridad y formando profesionales de excelencia, lo que se resume a entregar una medicina de confianza. Los pilares estratégicos fundamentales de la red son una realidad permanente y para cumplir con esto se cuenta con foco en los siguientes objetivos estratégicos (UC CHRISTUS Health, 2020).

A. Crecimiento

- Incrementar el valor y la sustentabilidad mediante el crecimiento en determinadas líneas de servicio.
- Garantizar que nuestros pacientes tengan acceso conveniente a servicios de calidad, a través de puntos de atención ambulatorios a lo largo del cuidado continuo de salud.

B. Excelencia clínica y operacional

- Mejorar continuamente y hacer selectivamente reingeniería de procesos clínicos y no clínicos, para optimizar la calidad y seguridad.
- Mejorar la capacidad y acceso a las instalaciones a través de la optimización del flujo y asignación de pacientes.
- Garantizar el “estándar Red de Salud UC-CHRISTUS” de experiencia del paciente.

C. Basado en los valores

- Desarrollar modelos de asociación con riesgo compartido, que faciliten el acceso y mejore los resultados, a lo largo del cuidado continuo de nuestros pacientes.
- Diseñar e implementar mejores prácticas para demostrar el aporte a la comunidad.

3.1 Posicionamiento Estratégico

Para la Red de Salud UC CHRISTUS, su foco está en entregar el mejor servicio en base a calidad médica y de servicio y seguridad en la salud como ventaja competitiva, lo que les permite diferenciarse de sus competidores ampliando su mercado. Por lo tanto, Red de salud UC CHRISTUS se encuentra posicionado como mejor producto diferenciado a raíz de su profesionalismo, calidad médica, calidez en la atención que permite entregar una atención de confianza. Por otro lado, hoy la institución cuenta con una serie de proyectos donde se acercan

al paciente ya sea geográficamente y en entregar servicios adaptados a los requerimientos de acuerdo con sus necesidades ampliando la oferta, lo que puede llevar a evolucionar a la institución a una estrategia de solución integral para el paciente lo cual reducirá los costos del cliente y aumentara sus beneficios.

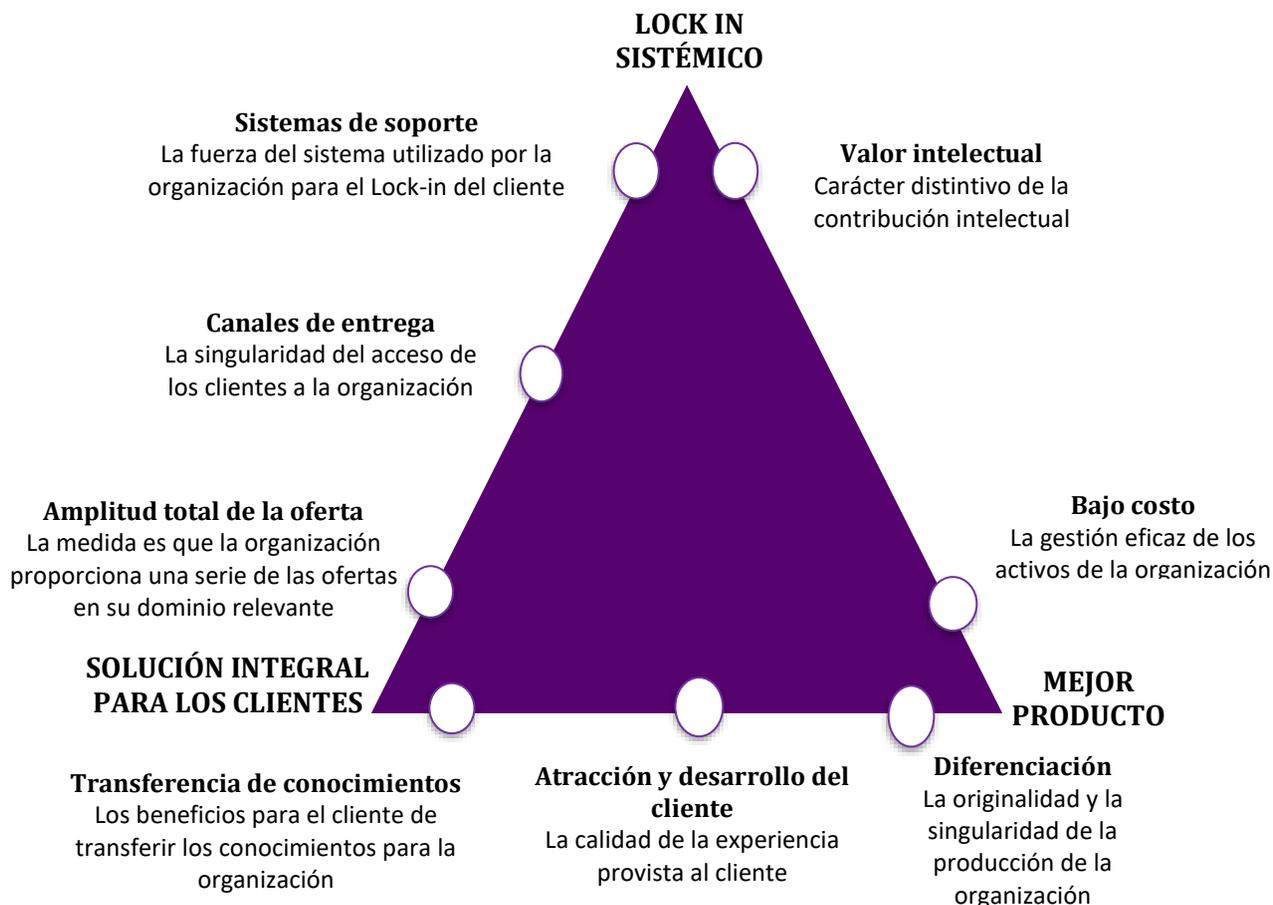


Figura 8. Modelo delta Hax para red de salud UC CHRISTUS

Fuente: Hax Arnoldo C, (2010). The delta model, Reinventing Your Business Strategy

3.2 Mapa estratégico de la empresa

El mapa estratégico de la organización genera una visión integrada de los objetivos estratégicos del negocio y a donde se quiere llegar como organización. Basándose en pilares como lo financiero, clientes, estrategias en los procesos y en el talento y la tecnología. La Ilustración 2. Nos presenta el cómo la Red de Salud UC CHRISTUS define sus estrategias para realizar acciones de mejora revisando los procesos clínicos y administrativos, abordando a clientes, personal y proveedores. El proyecto se posiciona en dar cumplimiento como red en:

- Clientes:
 - En facilitar el acceso al servicio de salud a los pacientes GES que lo requieran, entregando información.
 - Mantener las aseguradoras generando confianza en el buen servicio y dar cumplimiento de la oportunidad de atención a los pacientes GES que son derivados a la Red.

- Acciones estratégicas
 - Contar con excelencia operacional entregando un flujo de acceso expedito y de asignación de hora médica a los pacientes GES, entregando una buena experiencia paciente.

- Talento y tecnología
 - La institución entregue herramientas tecnológicas o de inteligencia clínica que permita la eficiencia en los procesos y estén al servicio de los pacientes.

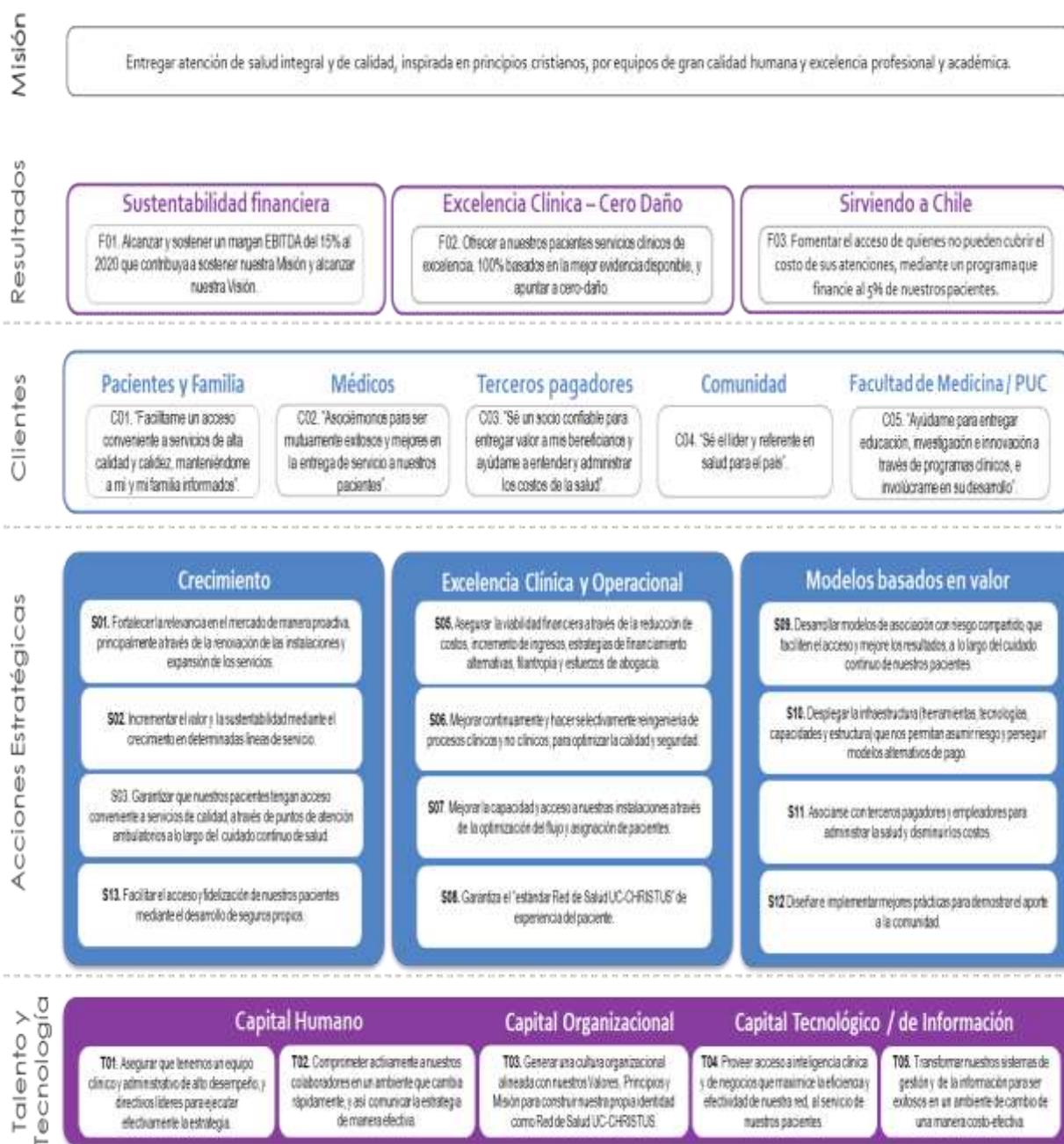


Figura 9. Mapa estratégico UC CHRISTUS

Fuente: Revista estratégica anual de red de salud UC CHRISTUS

3.3 Análisis del Entorno

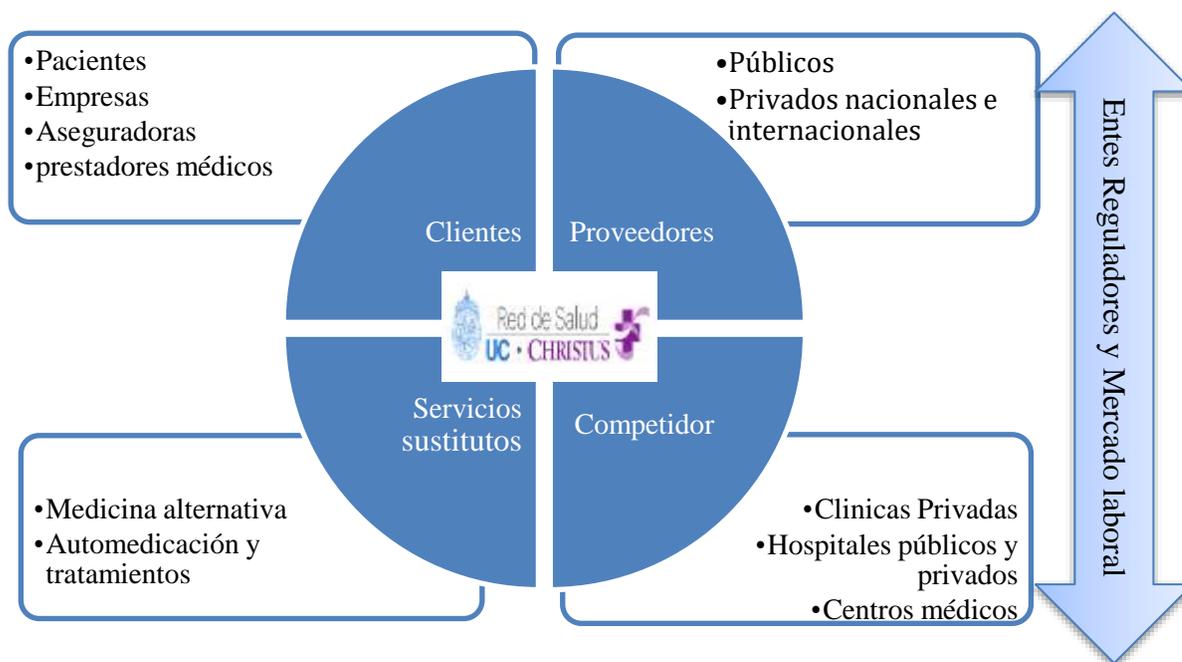


Figura 10. Entorno de la Institución

Fuente: Elaboración propia

En la figura 11. podemos observar el entorno estratégico del Red de salud UC CHRISTUS, en el cual se analiza lo siguiente.

- **Clientes:** Cuentan con diversos clientes.
 - Pacientes y familias, cuentan con un amplio acceso a la información que les permite seleccionar la mejor opción de institución de salud; por su calidad, instalaciones, prestigio y precio.
 - Las Empresas, cuentan con el poder de negociación para generar paquetes a medida de atención a sus colaboradores.
 - Las aseguradoras, derivan pacientes según los convenios que se realizan entre la Red de Salud UC CHRISTUS, con la aseguradora que beneficie al paciente, a esto se suma que debe existir buena relación con la aseguradora y no se cuente con quejas por parte de sus pacientes con la institución.
 - Los Hospitales, permiten realizar procedimientos o consultas a sus pacientes cuando no cuentan con los especialistas o equipamiento para entregar una atención completa de acuerdo con el diagnóstico transfiriendo el paciente al recinto para ejecutar.
- **Nuevos Competidores:** El costo y conocimiento de implementación es alto por lo que existen altas barreras de entrada, pero los competidores actuales pueden ser una amenaza al

ampliar sus carteras de servicios igualando a la de la institución o aquellos que no son competidores por su capacidad instalada, y si aumentan está pueden llegar a ofertar más camas y generar precios competitivos, como también ubicarse en puntos más cercanos y de fácil accesibilidad.

- **Servicios Sustitutos:** Estos entregan un servicio no validado científicamente, y no es un servicio entregado por un médico profesional acreditado para diagnosticar y entregar servicios de salud.
- **Proveedores:** Los proveedores se distinguen de acuerdo con si venden insumos, fármacos y/o equipamiento u otros que entreguen servicios. Estos pueden ser empresas pequeñas o grandes las cuales se diferencian por precio, calidad del producto y que cumplan con los estándares requeridos por la institución como imagen, calidad y seguridad. Se presentan proveedores únicos especialmente de fármacos o equipamiento de alto costo y que cumplen especificaciones técnicas específicas, que incluso se tengan que importar y esto genera un bajo poder de negociación en precio.

Del análisis anteriormente realizado se puede plantear como FODA

3.3.1 Análisis externo de la empresa

- **Oportunidades**

- Aumentar centros de atención ambulatorios en otras partes del país, ya sea imágenes, laboratorio, rayos también.
- Adquirir más clientes por medio de convenios con aseguradoras y empresas, generando paquetes de atención.
- Consolidar atenciones a pacientes con convenios del sector público, reflejando calidad en la atención.

- **Amenazas**

- Aumento de competidores de la salud en el área ambulatoria de fácil acceso.
- Potenciamiento de nuevos convenios competitivos con otras instituciones y aseguradoras.
- Clientes cada vez más informados y con poder de decisión.

3.3.2 Análisis interno de la empresa

- **Fortaleza**

- Ser reconocida como una institución con profesionales de alto conocimiento, experiencia, generándose confianza en la atención clínica y de diagnóstico.
- Ser reconocidos por los Años de experiencia.
- Contar con especialistas únicos en Chile para atención de ciertas patologías.

- Contar con equipamiento para diagnosticar enfermedades, de alta gama y únicos en Chile, lo que permite entregar atención a pacientes de otras instituciones.
 - Ser un recinto formador de excelencia clínica a futuros profesionales.
- **Debilidades**
- Alta competencia en precio y ubicación
 - Al tener alta demanda, no se entrega de forma oportuna la atención a pacientes en espera.
 - No contar con tecnología que permita obtener un flujo optimizado en los procesos, incurriendo a manualidades y sin información sistémica.

3.4 Modelo de negocios Red de salud UC CHRISTUS

A continuación, se presenta el modelo de negocio de la Red de Salud UC CHRISTUS, usando como base la metodología planteada por Osterwalder, 2009. Se plantea en el libro “**Business Model Generation**” el modelo que permite describir, visualizar, evaluar y modificar modelos de negocio. Con el objetivo de entender la empresa, trabajar la estrategia y dar respuesta a las 4 líneas de negocio de la institución fundamentales; Propuesta de valor, actividades claves, estructura de costos y fuentes de ingreso.



Figura 11. Modelo de negocio Red de Salud UC CHRISTUS

Fuente: Elaboración propia

3.5 Modelo de negocios del proyecto

El proyecto quiere dar cumplimiento al modelo de negocios de la empresa, por lo que en la misma línea para lograr un eficiente agendamiento a pacientes GES, gestionando los actuales recursos para dar cumplimiento a las Garantías explícitas de salud, beneficio del estado que conlleva a uso de recursos, ingresos y costos.

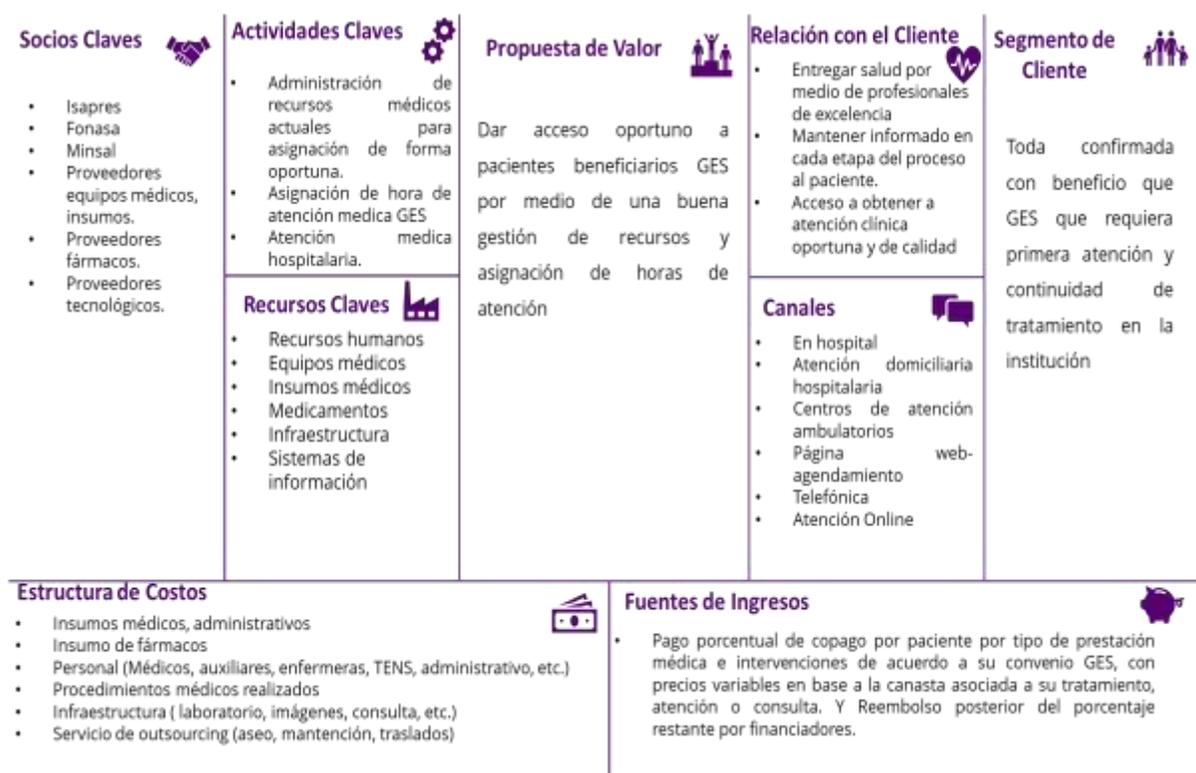


Figura 12. Modelo de negocio del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

3.5.1 Propuesta de valor

Este aspecto aborda solo a pacientes declarados y confirmados GES que necesitan su primera atención posterior a derivación por su aseguradora, a la institución de salud de conveniencia para continuar su tratamiento en la red.

La propuesta de valor es dar cumplimiento a las garantías explícitas de salud, especialmente a la garantía de oportunidad de atención al paciente, en los tiempos máximos de entrega del servicio establecidos por la ley 19.966 y que se refleje mayor satisfacción del cliente.

3.5.2 Segmento de clientes

Toda persona que cuente con un problema de salud, y que se encuentre dentro del listado cubierto por las ges y el rango de edad definido por patología. Y esté una vez declarado por el médico tratante, la aseguradora ya sea Fonasa o Isapre lo derive al prestador Red de Salud UC CHRISTUS para su atención clínica.

Se cuenta con pacientes derivados en su mayoría desde las Isapres Colmena y Cruz blanca.

3.5.3 Relación con el paciente

Red de Salud UC CHRSTUS, tiene como lema entregar una salud de confianza, su intención es transmitir a los pacientes y su familia, que a nivel clínico se encuentran con los líderes en la salud y mejores especialistas, como también otorgarles las oportunidades de atención en tiempo, por medio de la entrega de información constante, generar un vínculo y transmitir lo importante que es el paciente y su familia.

3.5.4 Actividades claves

La atención médica para pacientes GES se canaliza generando un proceso de administración de recursos médicos adecuada para abordar pacientes en los diferentes centros y por especialidad clínica requerida por el paciente, entregando hora de atención dentro de los plazos máximos para concretar la atención ambulatoria o hospitalaria con el médico tratante de su patología diagnosticada.

3.5.5 Canales

Los canales se dividen en tres:

- La atención que puede ser domiciliaria, telemedicina, o de forma presencial
- Para obtener información es por medio atención al cliente presencial o área de orientación al paciente, telefónica, o página web.
- Para agendar hora médica de forma presencial, telefónica y web

3.5.6 Socios claves

Los socios claves son principalmente las aseguradoras derivadoras de pacientes declarados GES ya sea Isapre o Fonasa. Aquellos que son Fonasa deben ser informados por medio de plataforma del Minsal (Ministerio de salud).

También, se cuenta con proveedores que suministran todo aquello que se administra al paciente fármacos e insumos. Y proveedores que permiten la continuidad operacional con

equipamiento médico y poder entregar atenciones de calidad con tecnología robusta y el mínimo de fallas.

3.5.7 Estructura de costos

Se consideran gastos, todos aquellos que generen mantención de infraestructura como la limpieza y equipamiento, compra de medicamentos, insumos, tecnología, pagos de personal clínico y administrativo que apoye la atención y costos de realización de procedimientos.

3.5.8 Fuente de ingresos

Todo porcentaje de copago por la atención a pacientes GES

- Usuarios de Fonasa A y B: copago cero.
- Usuarios de Fonasa C: copago de 10%.
- Usuarios de Fonasa D y usuarios de Isapres: copago de 20%.

Y reembolso de pago porcentaje restante por parte de las aseguradoras.

3.6 Diagnóstico de la Situación Actual

3.6.1 Arquitectura de Procesos AS IS

La metodología de arquitectura de procesos de los Patrones de Proceso de Negocio (PPN) generales planteados en este trabajo, utiliza la notación de IDEFO el cual representa flujos que reflejan entradas que se convierten en salidas, con apoyo de la herramienta de software para diagramar con la metodología BPMN, la cual permite realizar las notaciones de proceso, subprocesos, actividades, flujos de procesos, entre otros.

A continuación, se presenta la arquitectura de procesos presentada por Barros (2017), para un hospital, adaptado a los procesos actuales de la Red de Salud UC CHRSTUS.

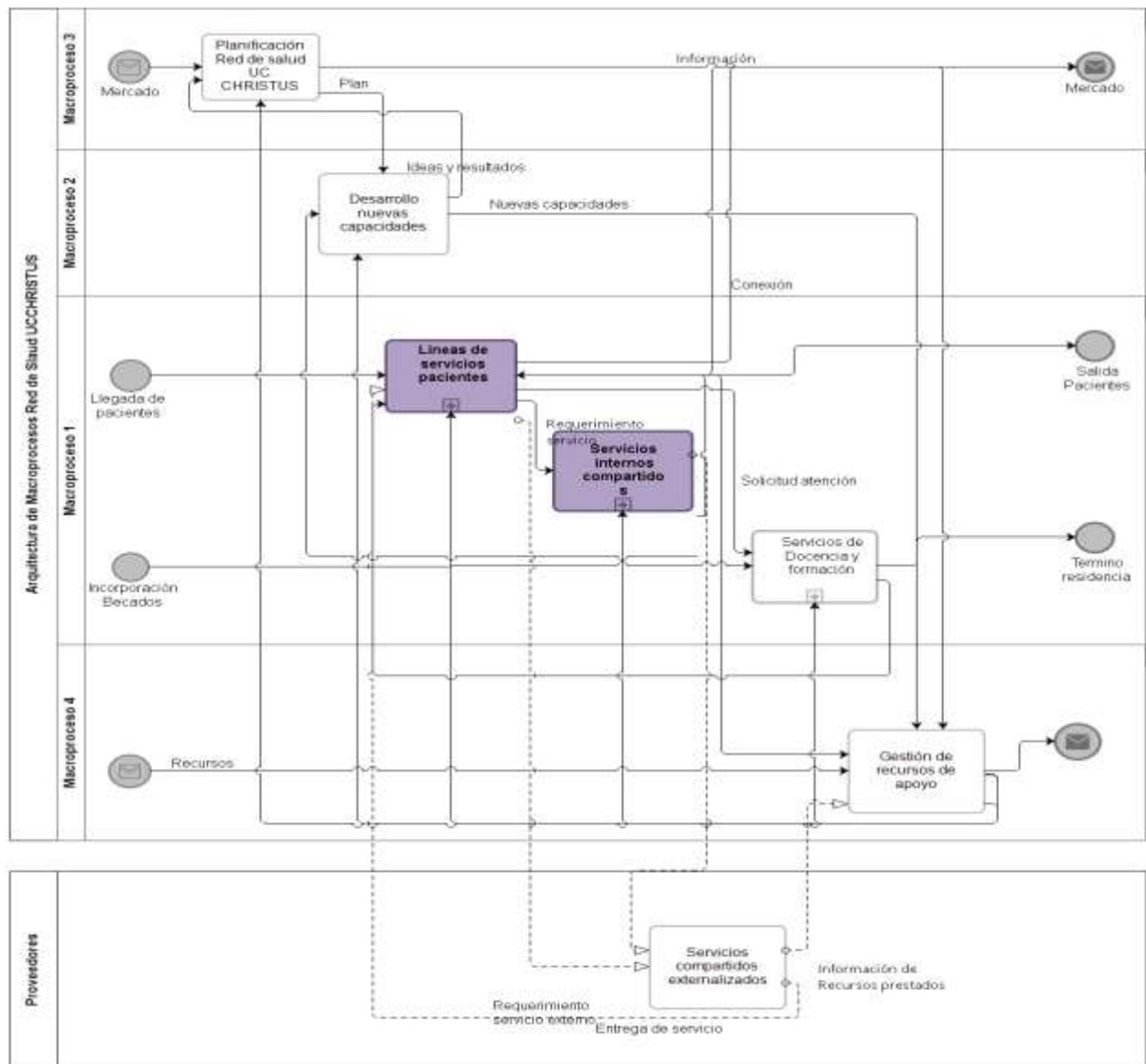


Figura 13. Arquitectura de Macroproceso Red de Salud UC CHRISTUS

Al observar la figura 13. Contamos con 4 macroprocesos definidos que se explican a continuación que aborda cada uno.

- Macroproceso 1: Define la cadena de valor de la institución dividiéndose en 3 principales líneas de negocios. Los servicios internos que se comparten entre ambulatorio y hospitalario, los servicios para el paciente y el proceso de docencia en la institución.
- Macroproceso 2: Dentro de este proceso se encuentran todas aquellas iniciativas de mejora de los servicios como también el crear nuevos, enfocados en la innovación. Estas iniciativas se coordinan en base a la planificación de la empresa y la información que recibe de los procesos de la cadena de valor, es decir que este punto se alimenta de los planes que se definen en el Macroproceso 3.

- Macroproceso 3. La planificación de la empresa se define en base a los objetivos estratégicos, visión y misión de la institución. Esta Macro se alimenta constantemente de información de la operación por parte de la Macro 1 considerando aspectos financieros, políticos, tecnológicos, de regulación, el estado del mercado a nivel económico, entre otros. Dentro de esto punto se encuentra la planificación de educar para la formación de calidad para los médicos becados que ingresan cada cierto periodo, lo cuales deben adquirir las herramientas y conocimientos adecuados para lograr formar profesionales de alto nivel.
- Macroproceso 4. Se gestionan los recursos a necesitar para uso, los cuales deben estar disponibles cuando los pacientes lo requieran.

3.6.2 Patrón y arquitectura Macroproceso 1

Subproceso Líneas de servicios pacientes

Se analiza el subproceso de líneas de servicios para pacientes de las cuales contamos con 3 principales grupos de atención: Servicio hospitalario, servicios ambulatorio y servicio de urgencia como se observa en Figura 14.

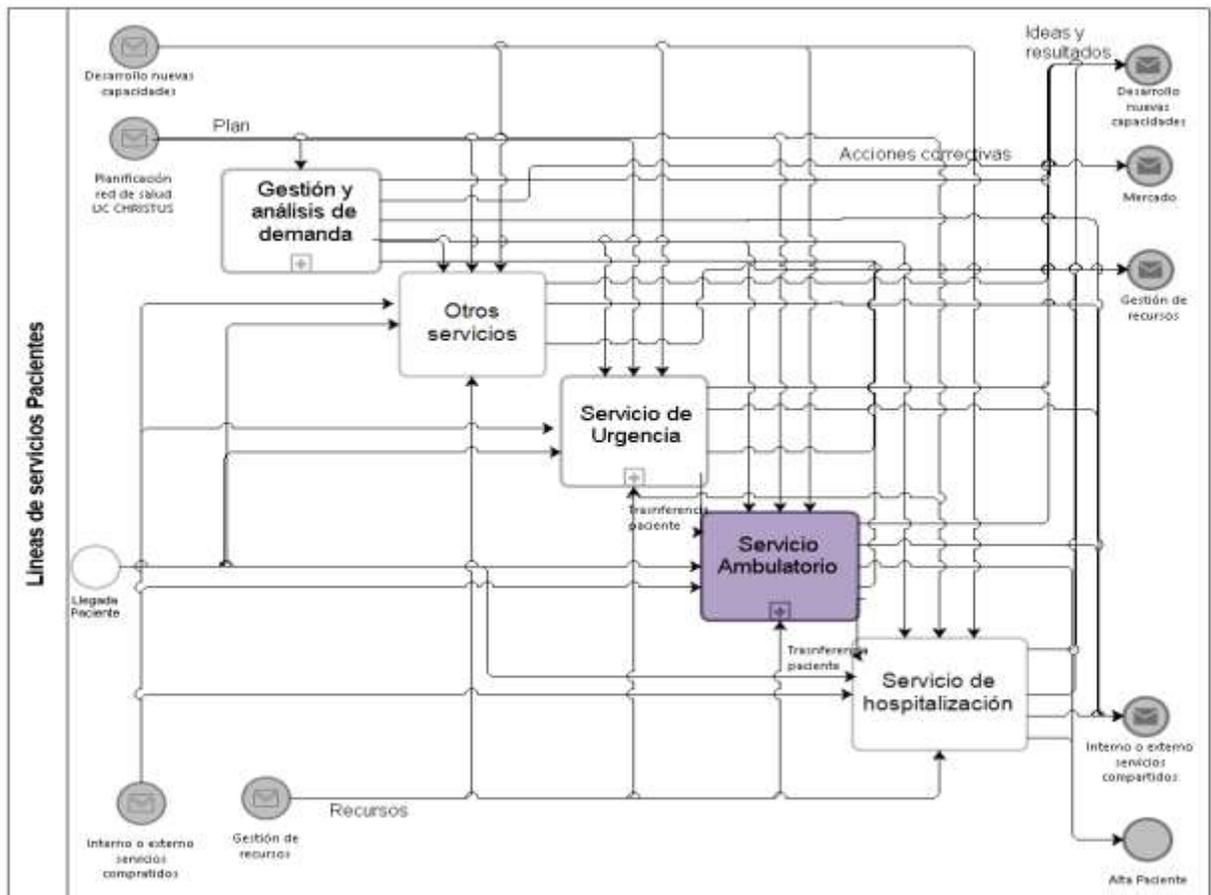


Figura 14. Líneas de servicios pacientes

Siguiendo la propuesta de O. Barros (2017), dentro de la cadena de valor se definen 3 líneas de servicio:

1. Servicio de urgencia: Atención de pacientes sin elección, debido a que necesitan atención de urgencia por que no cuentan con programación. Cada paciente que requiere atención lo categorizan por nivel de gravedad para la atención utilizando el sistema Manchester que permite en el proceso del triaje gestionar el riesgo clínico manejando de forma adecuada el flujo del paciente. Desde este servicio se puede dar de alta hacia el domicilio o se puede dar un alta interna la que conlleva a genera la admisión al paciente para hospitalización.
2. Servicio ambulatorio: Este es a elección del paciente en donde y con quien atenderse, programándose su atención con antelación. En este tipo de servicio se toma la decisión de que tratamientos seguir el paciente y si necesita pasar al servicio de hospitalización.
3. Servicio de hospitalización: Se abordan los pacientes por elección y sin elección que requieren hospitalización. El grupo que esta por elección puede ser programado donde se agenda previamente, generándose todas las gestiones de cama y/o pabellón. Si es cirugía se gestiona con antelación los recursos insumos/fármacos y otros a utilizar.

Para abordar el problema de agendamiento de pacientes GES, el enfoque es en el Servicio ambulatorio ya que desde este punto se inicia la atención por derivaciones de urgencia, de otros hospitales o centros como también desde Isapres y Fonasa. Estos pacientes reciben atención de consulta clínica, exámenes y procedimientos, sin requerimiento de utilización de cama o que no supere un día. Para abordar a los pacientes que cuentan con beneficio GES, se canalizan y controlan los tiempos desde que se solicita hora de atención hasta que se concreta, esto es porque cada diagnóstico que se encuentra dentro de las GES cuenta con días establecidos máximos de asignación que hace referencia a la espera máxima que debe tener el paciente para la primera atención, y las siguientes atenciones como continuidad a su tratamiento. Si no se cumple el tiempo establecido, se incurre en multas y en abandonos por parte del paciente que opta por otra institución para obtener atención y buscar solución a su problema de salud.

Al expandir el subproceso de Servicios Ambulatorios.

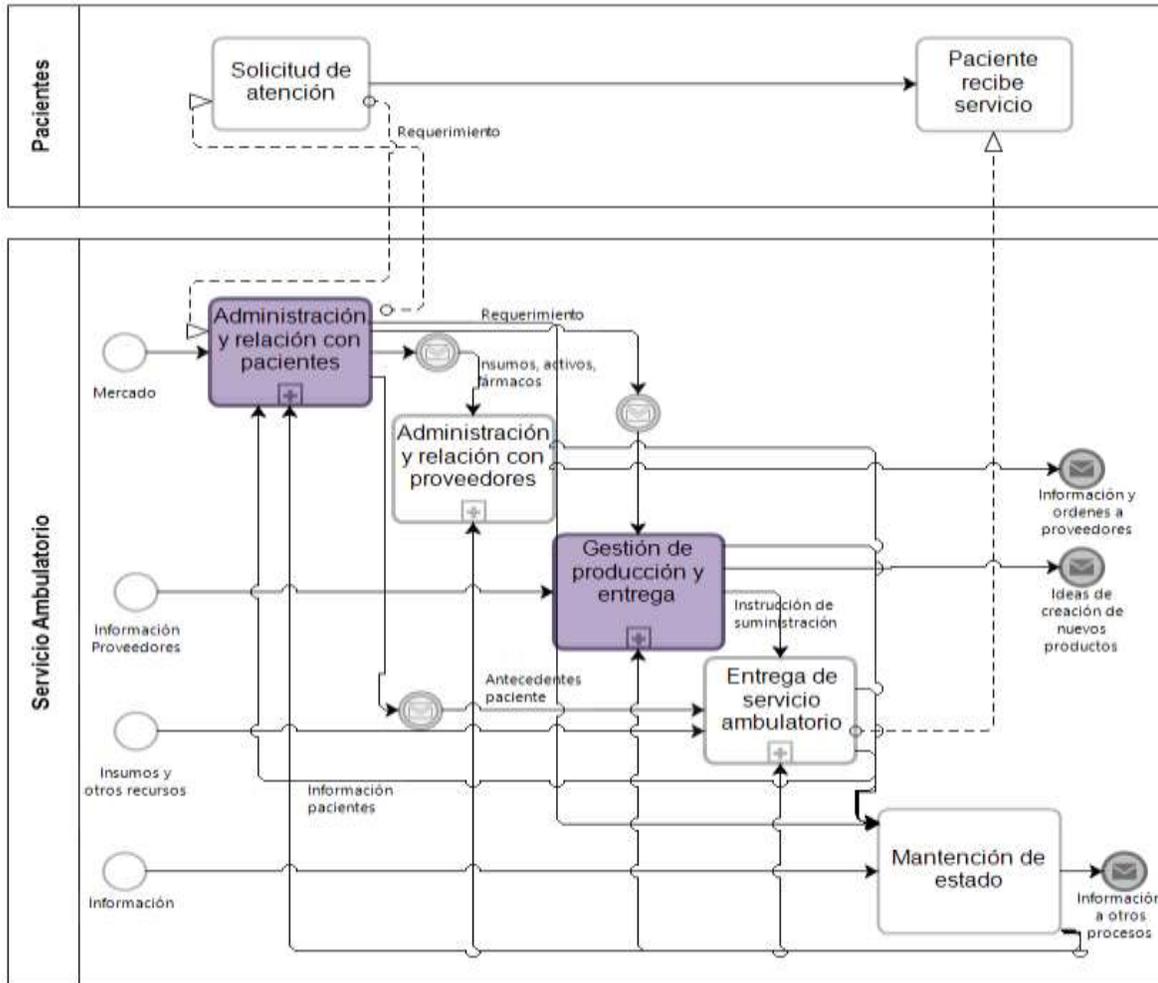


Figura 15. Servicio Ambulatorio

En la figura 15. contamos con subprocesos que hacen factible la atención ambulatoria que es por derivaciones o por libre elección del paciente. Describiendo cada proceso.

La **administración y relación con el paciente** es el proceso encargado de recibir toda requerimiento de primera línea del paciente, como también hacerlos efectivos y por último dar respuestas y soluciones. Las áreas que trabajan para hacer efectivo lo anterior son todas aquellas que tiene directa relación con el paciente y su familia; Admisión, orientación al paciente con convenios (Ley de urgencia, ley Ricarte soto, GES, CAEC, GRD), y experiencia al paciente.

El área de orientación al paciente es quien gestiona en base al requerimiento, la hora de atención con el médico tratante de acuerdo con su diagnóstico GES. Se agenda de acuerdo con la disponibilidad horaria del médico según especialidad y con solo aquellos médicos que realizan atenciones GES los cuales están enlistados, pero no se encuentran almacenados en ningún

sistema y el proceso de agendar hora de atención es por orden de llegada de la solicitud. De forma manual se registra en un Excel los datos del paciente solicitante para generar contacto una vez confirmada la hora, donde no se lleva control del tiempo máximo de espera para otorgar hora de atención ni se prioriza de acuerdo con estos tiempos. Es decir, dos a más patología pueden requerir atención para la misma especialidad, pero cada una de estas cuentan con diferentes tiempos máximo de espera de acuerdo con lo definido legalmente a cumplir como institución. Y, por último, el área tampoco cuenta con un registro de quienes rechazan la atención debido a la espera de la confirmación para obtener atención médica.

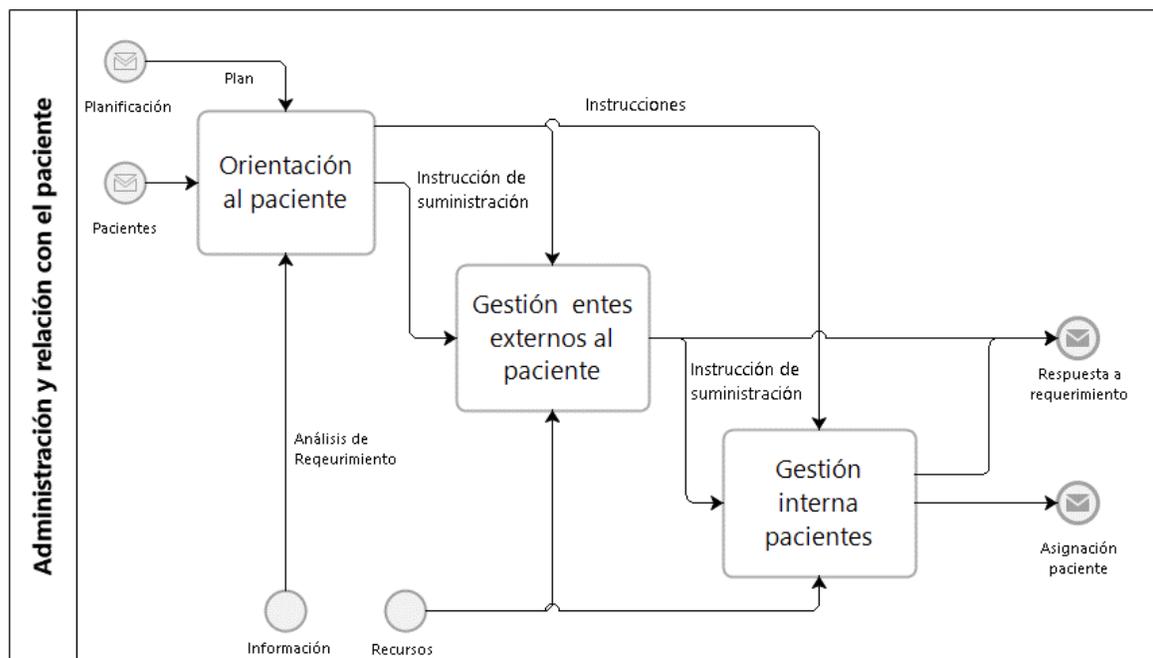


Figura 16. Administración y relación con el paciente

El subproceso de **administración y relación con proveedores** es en el cual se genera el abastecimiento de la institución para poder operar tanto a nivel infraestructura, actividades administrativas y los insumos y fármacos para uso en la operación.

La **gestión de producción y entrega**, En esta etapa se planifican y programan, la agenda médica de la atención ambulatoria destinando horas según lo distado por contratado. Actualmente no existen horas fijas a la semana o anual para atenciones GES por patología y médico. En consecuencia, cuando se agenda una hora a estos pacientes y se incurre a cancelación de hora por parte del médico se debe canalizar nuevamente este paciente para poder dar la atención requerida ampliando los tiempos de no cumplimiento.

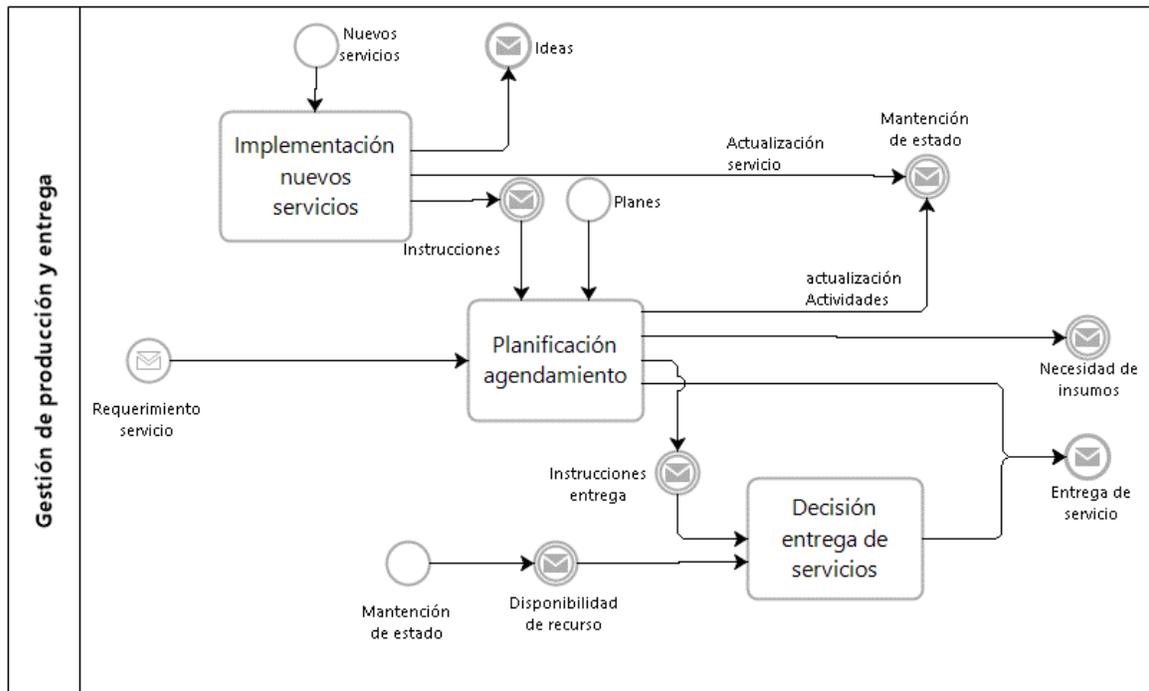


Figura 17. Gestión de producción y entrega

En el proceso de **Entrega de servicio ambulatorio** el paciente ya con planificación realizada para su atención en un horario definido se acerca a las dependencias para recibir la atención. Para realizar el ingreso el paciente debe dirigir al módulo de ingreso para confirmar la llegada y una vez atendido por el médico este solicita al paciente de acuerdo con su plan GES las siguientes horas a requerir por tratamiento. Aquí el paciente no solicita agendamiento en el módulo de orientación al paciente, sino que realiza la gestión de forma independiente por medio de un Centro De Atención Telefónica, lo cual produce mayores retrasos ya que esta área (Centro De Atención Telefónica) no maneja los médicos que atienden pacientes con beneficio GES. Una vez que le indican dirigirse al área correcta se planifican sus horas a requerir.

Mantenimiento de estado es el servicio que administra las bases de datos de la RED de salud UC CHRISTUS Y que alimentan los procesos mencionados anteriormente. La gerencia encargada es la de Sistemas e Innovación Digital.

De los procesos anteriormente descritos principalmente para trabajar el problema es necesario enfocarse en los subprocesos en Administración y relación con el paciente y gestión de producción y entrega.

Subproceso servicios internos compartidos

En la Figura 18. podemos visualizar el diagrama de procesos para servicios internos comunes con los que cuenta la red de salud UC CHRISTUS los cuales son partes de las líneas de servicios y permiten poder concluir la atención del paciente. Estos servicios comunes son transversales a la red, es decir que tanto laboratorio, kinesiología, rayos, banco de sangre, entre otros son utilizados por cada una de las líneas de servicios existentes en la institución.

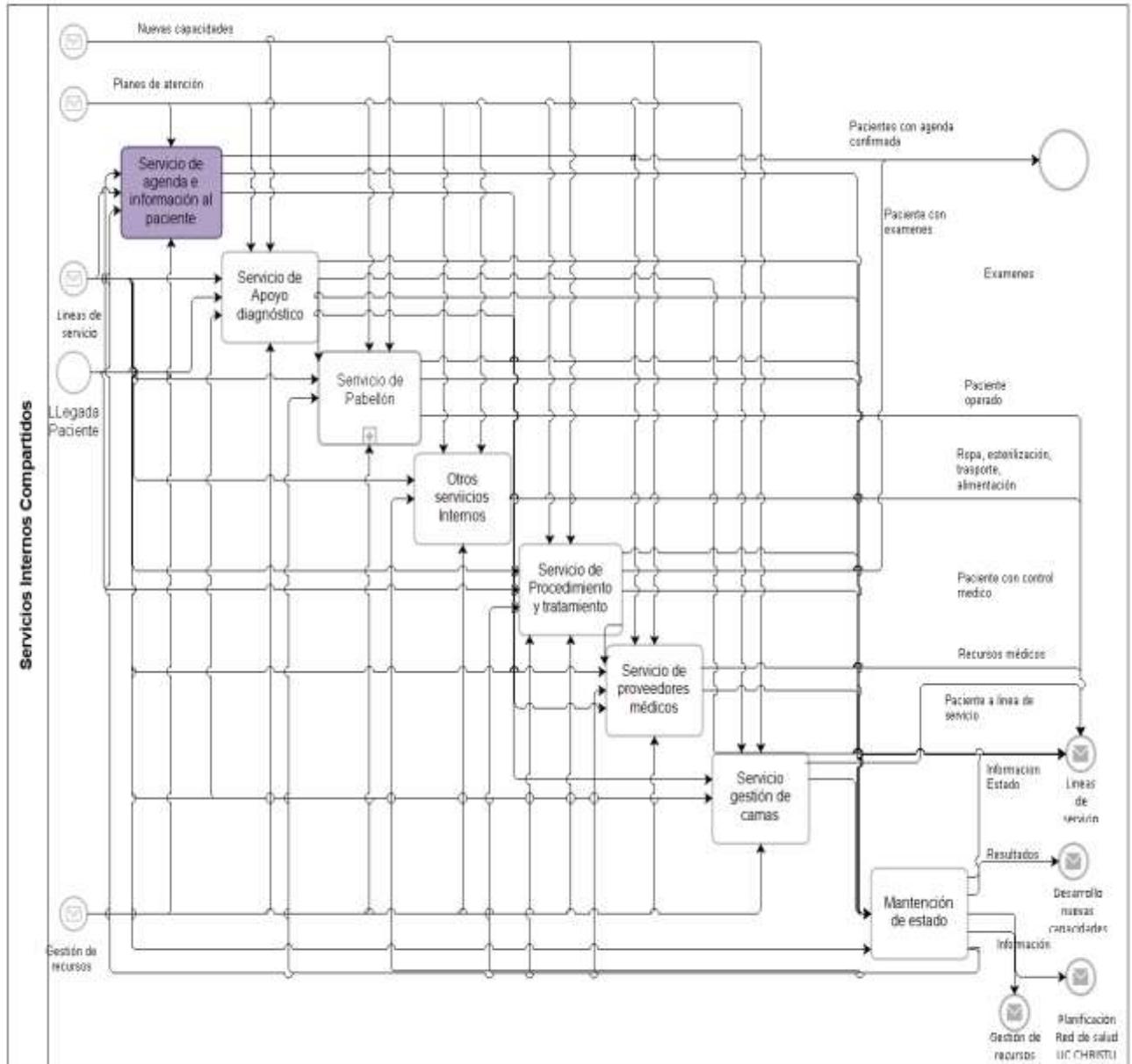


Figura 18. Servicios internos compartidos

los Servicios internos compartidos de la red presentados en la Figura 13. Se describen.

1. **Servicio de agenda e información al paciente:** La área de agendamiento a nivel red para servicios ambulatorio la **Gerencia de transformación y operación grupo médico** administra la agenda de asignación de hora para todos los centros ambulatorios a paciente que requieran atención médica por elección, pero no aborda agendamiento GES por lo que este tipo de pacientes por medio de la **Gerencia de Operaciones**, específicamente en la **Subgerencia de admisión y cuentas**, debe dirigirse al módulo de orientación al paciente a solicitar directamente agenda de acuerdo a su patología.
2. **Servicio de apoyo de diagnóstico:** Entregan los resultados de las pruebas realizados por el paciente tales como; exámenes de sangre, rayos, análisis de laboratorio, entre otros. Estas áreas entregan de forma individual los diagnósticos cuando se trata de un servicio ambulatorio. Si el paciente se encuentra hospitalizado el área hace llegar los resultados a la unidad clínica donde se encuentra el paciente para continuar su atención.
3. **Servicio de pabellón:** Se realiza la programación de cirugías de acuerdo con el calendario indicado por lo médicos, el área de agendamiento pabellón canaliza la confirmación por parte del paciente el día previo a la cirugía para cargar el paquete de insumos y fármacos a utilizar por el tipo de cirugía en el sistema. Todo paciente quirúrgico debe contar con su presupuesto previo a su admisión y si es Fonasa con el Abono correspondiente.
4. **Otros servicios internos:** Son todos aquellos servicios que soportan las líneas de servicio que no son directamente clínicos como el transporte a otras instituciones o de la misma red y/o traslado interno, nutrición, limpieza, etc. En que UC CHRISTUS entrega tanto a nivel ambulatorio como hospitalario de acuerdo con reglamentos internos de la institución y necesidades del paciente. Por ejemplo, todo paciente debe ser trasladado desde admisión a cama en silla de ruedas por reglamento interno y lo mismo ocurre al alta de este. Pero si una persona ambulatoria se debe trasladar para recibir atención en otro centro de la red o no se entrega servicio de ambulancia si este lo acepta o si no se puede solicitar a otra entidad el servicio de traslado.
5. **Servicio de procedimientos y tratamiento:** Es todo tratamiento o procedimiento que no necesita la presencia de un médico como es el proceso de vacunación, tratamiento físico como kinesiología que se utiliza en rehabilitación, transfusiones de sangre, quimioterapias, toma de muestras, entre otras.
6. **Servicio de recursos médicos:** Es el recurso médico que se requiere por las líneas de servicio definidas anteriormente y por los servicios internos compartidos. Los médicos son de plata para la institución y deben estar acreditados para ejercer y generar indicaciones médicas, además se cuenta con un staff que varía semestralmente de médicos becados que vienen desde la Pontificia Universidad Católica de Chile.
7. **Servicio de gestión de camas:** El área de gestión de camas se encarga de asignar la cama de acuerdo con la necesidad del paciente y en cuando se requiera asignándola según su plan de salud, la patología, la complejidad. Esta acción se realiza al confirmar que el paciente se encuentra en la institución el día de su hospitalización por parte de admisión a C3 (Centro

comando de camas), ya sea admisión pacientes programados o del servicio de urgencias que se confirma cuando se necesita hospitalización de paciente.

8. **Mantenimiento de estado:** Hoy no se cuenta con un área que genera actualización constante de los procesos de la institución, sino que cada área cambia sus procesos, a consecuencia de las necesidades de la empresa, estando los datos centralizados solo por área, no existiendo una base de datos común para transmitir los resultados a nivel gerencial.

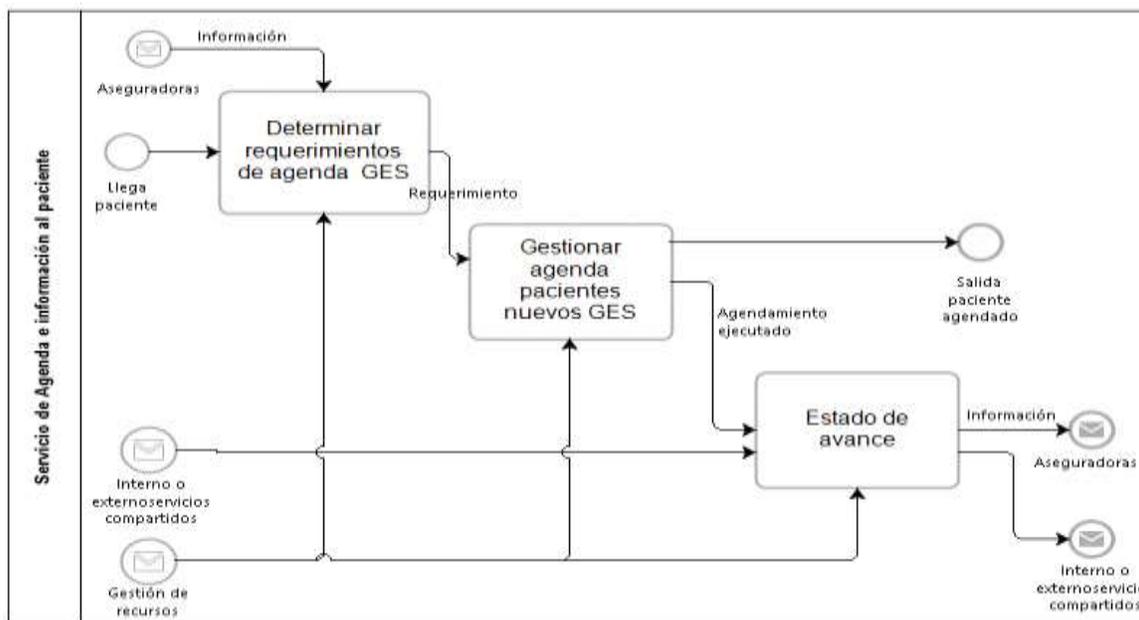


Figura 19. Servicio de agenda e información paciente

Como se observa en la Figura 19. No se cuenta con proceso que permite monitorear o alertar ante una falta de incumplimiento al tiempo máximo de asignación de hora, ni de priorización de acuerdo con su diagnóstico. Además, hoy el área de agendamiento de la Gerencia de transformación y operación de grupo médico no gestiona este tipo de pacientes.

1. **Determinar requerimiento de agenda GES:** Se reciben solicitudes por dos vías para iniciar el proceso. Si es paciente Isapre, está envía un listado con todos los derivados a la institución vía mail, como también el paciente se acerca a solicitar la hora en donde se valida respecto a listado enviado por la Isapre en la que está afiliado el paciente. Por otro lado, si es Fonasa por medio de la plataforma *Right Now* se informa que pacientes fueron derivados los cuales se contactan para entrega de carta de prestaciones en la cual se informa que toda prestación, consulta o tratamiento es costo cero.
Para ambos tipos de pacientes se ingresan a planilla Excel con los datos y patología diagnosticada GES y el tipo de especialista a requerir, una vez enlistados se comienza la gestión para obtener disponibilidad de hora.
2. **Gestionar agenda pacientes nuevos GES:** En este proceso en base a la lista de derivaciones se comienza a localizar telefónicamente a médicos registrados en planilla que atienden

pacientes GES consultando si cuenta con agenda disponible, debido a que este proceso no está correlacionado con el agendamiento por medio de Call Center ya que estos incluyen el total de Médicos acreditados y no se distingue cuales atienden GES y cuales no, como también no se cuenta con número de horas definidas para este tipo de atención por especialistas para cubrir la demanda de estos casos. Una vez que el médico o secretaria indica posible atención se confirma con el médico y se traspassa esta información a la planilla de seguimiento para luego contactar de forma telefónica al paciente indicando hora de atención y el lugar.

3. Estado de avance: Se informa sólo para pacientes Fonasa por medio de plataforma *Right Now* todas las horas confirmadas y con atención realizada de los pacientes derivados para primera atención médica y de controles posteriores.

3.6.3 Modelamiento Detallado de Procesos AS IS

Proceso de agendamiento pacientes GES Fonasa e Isapre

El siguiente proceso de las Figura 20. describen las actividades que permiten hacer efectivo el agendamiento para pacientes Fonasa, donde se diferencia para un paciente Isapre en cómo se reciben las derivaciones y el hecho de que se informa constantemente al Minsal los avances por medio de plataforma *Right Now* y si se ha concretado o no la citación respecto a la solicitud. Es importante mencionar que este proceso se encarga de que el paciente no tenga cobro alguno en ninguna atención, prestación o tratamiento dentro de la red entregando la carta de prestaciones donde se menciona que son de costo cero para el beneficiario.

Con relación al agendamiento de horas, ya sea para afiliados a Fonasa o Isapre, todo paciente es ingresado a una planilla de cálculo como derivados, enlistando los pacientes a agendar los cuales son registrados por orden de solicitud y además para agendar la hora es en este mismo orden, es decir, las horas se asignan por orden de llegada de las solicitudes de atención.

Por otro lado, también es el mismo proceso el poder gestionar la hora de atención médica, para la cual se contacta directamente al médico o su secretaria para solicitar cupo o sobre cupo de atención, siempre y cuando si el médico atiende a pacientes con patologías GES, este listado de médicos es construido por el área de orientación del paciente en base a su experiencia, por lo cual no se cuenta con información acerca de la disponibilidad de horas médicas para atención de casos GES ni de cuántas horas disponibles se dispone.

Para el caso que el paciente desista, no se presenta a la cita o no requiera reagendar, estamos frente a un paciente que rechaza la atención, donde no se dio cumplimiento a la atención GES.

Con ello, dentro del proceso de atención, se define como un **Paciente que rechaza la atención**, como todo aquel paciente que no completa todas las etapas asociadas a un episodio de atención y, por lo tanto, no es posible cerrar su caso y dar una alta médica. Este rechazo no implica necesariamente que el paciente cambie su afiliación o no vuelva a atenderse dentro de la red, en caso de requerirlo para otros episodios de atención. El rechazo se define de acuerdo la patología y las actividades necesarias para resolverlas por episodio.

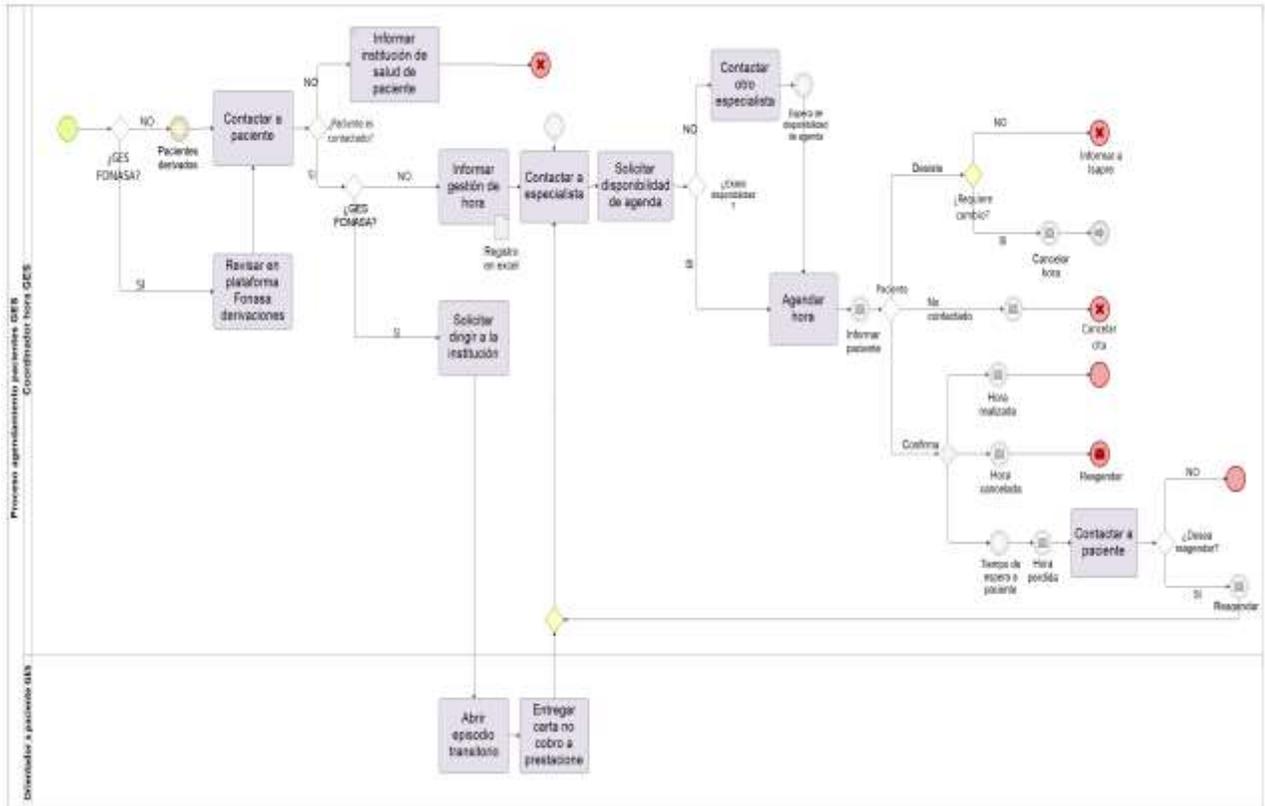


Figura 20. Proceso de agendamiento paciente GES Fonasa-Isapre

3.6.4 Customer Journey/ Blueprint AS IS

En base al proceso de agendamiento actual para pacientes GES, se generan actividades y contactos con el paciente de forma presencial y no presencial, donde se visualizan diferentes puntos de contacto que transmiten una mal experiencia en el proceso.

Como se puede apreciar en la Figura 21. Se cuenta con dos puntos con experiencia de odio que provoca distintas reacciones y decisiones por el paciente beneficiario.

1. Asignación de hora: esta esta es de experiencia del paciente con diferentes tiempos para confirmar hora de forma telefónica, donde se el tiempo de espera es prolongado las decisiones pueden ser solicitar cambio de prestador, rechazar la atención GES, que sea atendido el paciente, pero fuera del plazo establecido por la ley 19.966.
2. Cambio de hora/cancelación: El hecho de que la hora sea asignada por disponibilidad del médico especialista y no porque cuentan con horarios definidos para pacientes GES, se incurre a que cambie horarios o cancele en tiempos acotados o no informe hasta que el paciente se encuentre en consulta.

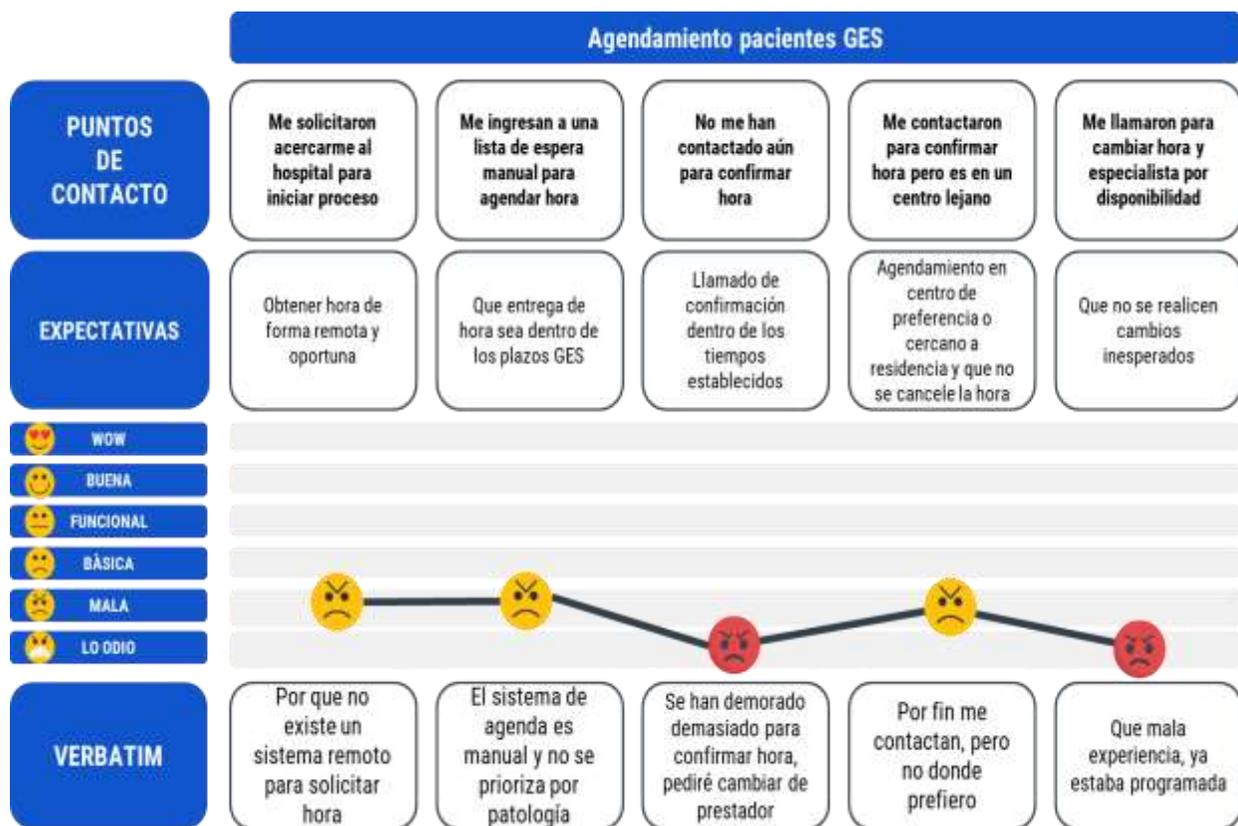


Figura 21. Customer Journey proceso de agendamiento GES

En el proceso de agendamiento detallado en la Figura 22. Se observan actores que son visibles, es decir que están en contacto directo con el paciente ya sea presencial o vía telefónica y actores invisibles que son parte fundamental para poder llevar a cabo el agendamiento.

Todo paciente derivado por Isapre o Fonasa y estas entidades avisan previamente a la institución para contar con la confirmación formal para proceder a gestionar agenda, una vez confirmada coordinadora de hora GES se contacta para iniciar proceso con paciente, pero existen casos que el beneficiario se dirige con antelación a solicitar hora en módulo y se verifica con sus datos en aquel instante, si está en listado de derivados por la aseguradora.

Coordinadora procede a gestionar hora, por medio del listado de Excel completado por ejecutiva front de orientación a paciente, listado de Excel completado por orden de llegada con ciertos datos del paciente los cuales no está todos con completitud, si no están completados se imposibilita realizar análisis más en detalles de los datos, como tampoco se registra cuando se concreta la hora médica. Una vez confirmada la hora y posteriormente contactar al paciente pudo haber pasado un tiempo corto o largo desde la solicitud, esto es a raíz de que no se cuenta con un sistema de agenda donde se visualice que médicos atienden GES y cuáles son las horas disponibles para atención según la especialidad y centro de atención, ya que se incurre a llamar uno a uno a los médicos para solicitar disponibilidad o sobrecupo de atención.

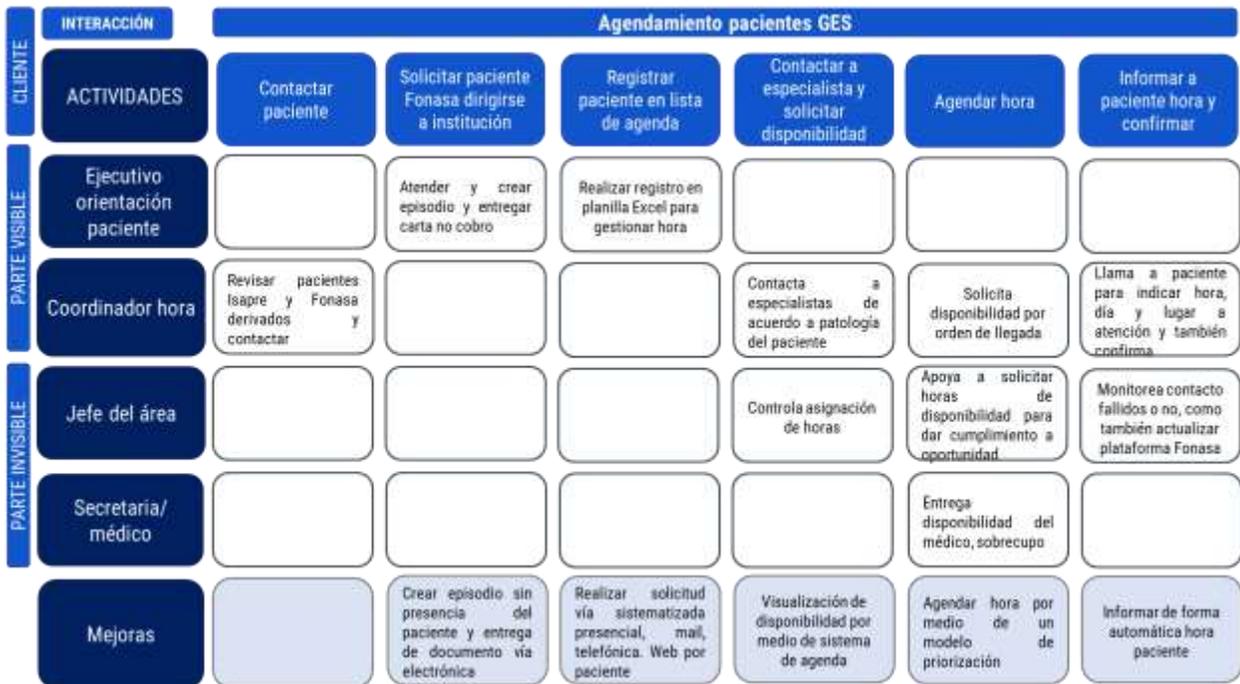


Figura 22. Blueprint AS IS proceso de agendamiento GES

3.6.5 Cuantificación del Problema u Oportunidad

Para cuantificar el problema se indicarán los datos referentes a derivaciones entre el 2018 y 2019. En la Figura 23. se observa que existe un aumento en las derivaciones anuales desde Isapre respecto al 2018 en un 16,6%.

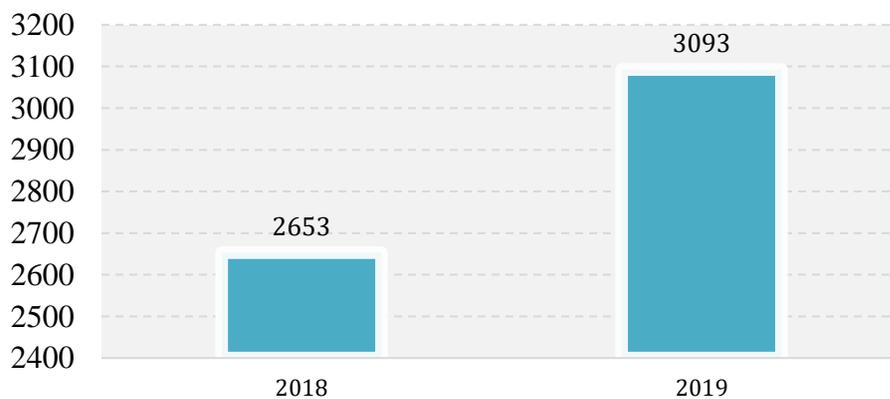


Figura 23. Demanda GES pacientes Isapre

Las derivaciones desde las Isapres pueden ser para tres tipos de servicios; ambulatorio, hospitalario y quirúrgico. De acuerdo con la demanda los pacientes que requieren atención ambulatoria del total de 3093 derivaciones desde Isapre, el total de pacientes ambulatorios es 2210 equivalente al 72% de las derivaciones, seguido por paciente quirúrgicos con el 27% y hospitalizados no quirúrgicos el 1% respectivamente.

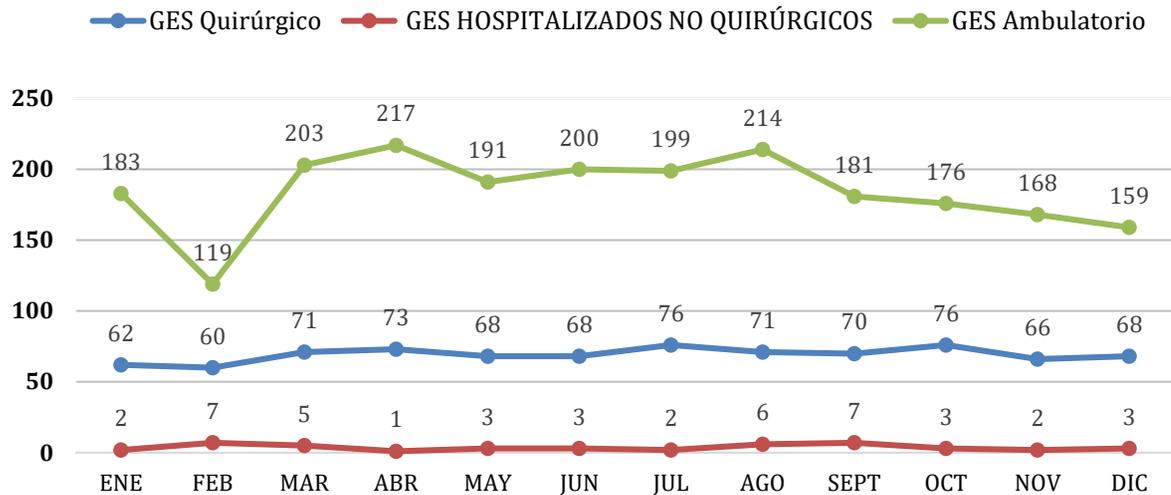


Figura 24. Demanda paciente GES Isapre – 2019

Para pacientes Fonasa se cuenta con convenios para atención a pacientes Oncológicos y quirúrgicos los cuales al 2019 fueron un total de 322 derivaciones al 2019, es equivalente a un 9% del total de solicitudes de atención convenio GES. Para el año 2020 el primer trimestre ya se contaba con 116 requerimientos de atención respecto al trimestre del 2019 se generó un aumento del 75,7%.

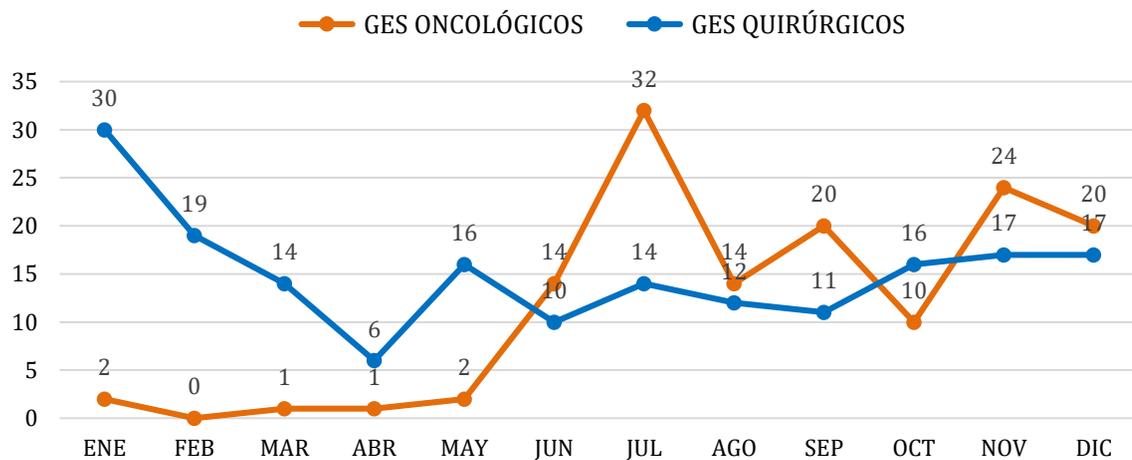


Figura 25. Demanda paciente GES Fonasa – 2019

3.6.6 Demanda de atención por especialidad

En este estudio se presentarán los datos referentes del 2018 y 2019, enfocándonos en 5 especialidades médicas; Broncopulmonar, Cardiología, Endocrinología, Neurología y Reumatología que son las más demandas por los pacientes para obtener atención y derivados desde Isapres.

En las siguientes gráficas, se analiza que entre años el número de derivaciones va en incremento por especialidad y también se observa una tendencia de aumento de solicitud de disponibilidad de agenda médica principalmente entre los meses de mayo y agosto. En síntesis, en promedio se requiere agendar entre 180 a 250 pacientes de Isapre, siendo ambulatorios su mayoría, que equivalen entre 150 -200 pacientes.

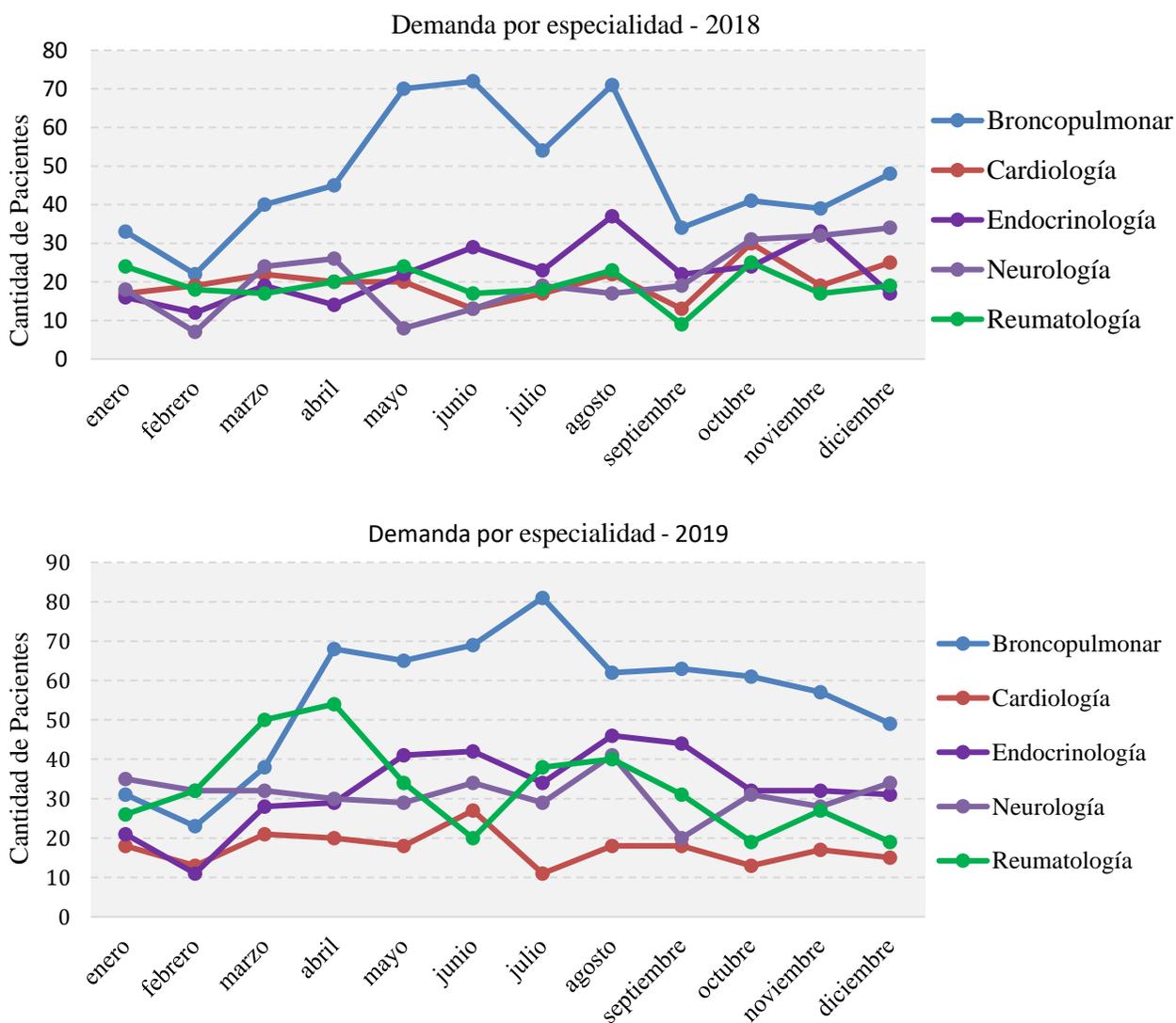


Figura 26. Demanda por especialidad de pacientes GES 2018-2019
Fuente: Elaboración propia

Para la atención ambulatoria de pacientes se cuenta con la limitante del recurso médico para asignación de horas, el cual se de optimizar para aumentar la capacidad de atención.

Comparando las solicitudes versus número de médicos ambulatorios, que son los mismos que atienden en hospitalario en la red, existe una relación ejemplo estamos presente a que se cuenta con 0,3 médicos para atenciones de especialidad de Endocrinología y 0,8 médicos para atención broncopulmonar.

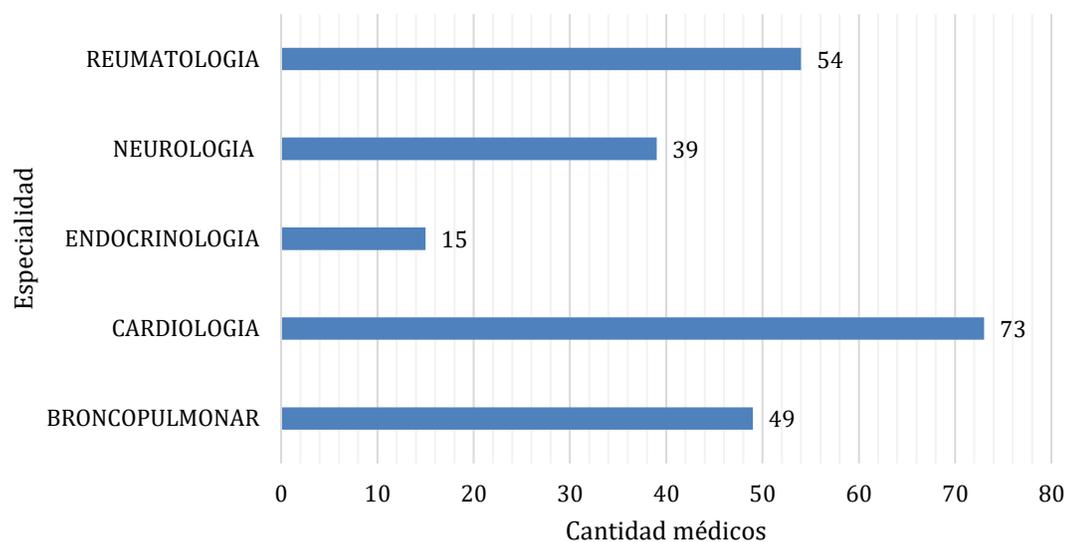


Figura 27. Número de especialistas por especialidad de pacientes GES Ambulatorio

Fuente: Elaboración propia

3.6.7 Nivel de cumplimiento de atención por requerimientos

Entre los años 2018 y 2019 el total de pacientes Isapre Colmena y Cruz Blanca, para estos cuatro especialidades más demandadas, son 2469 que equivalen al 43 % del total de pacientes. Durante este periodo las atenciones no realizadas totales son de un 65% del total de pacientes como se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3: Pacientes GES con atención concretados versus los que no se realiza atención (2018-2019)

| Especialidad | No atendido | Atendido | %Variación |
|----------------|-------------|----------|------------|
| BRONCOPULMONAR | 616 | 260 | 70% |
| CARDIOLOGIA | 100 | 169 | 37% |
| ENDOCRINOLOGIA | 321 | 136 | 70% |
| NEUROLOGIA | 271 | 155 | 64% |
| REUMATOLOGIA | 299 142 | 142 | 68% |

Las causas relevantes a la no atención efectiva de un paciente GES derivado por Isapre principalmente se identifican.

1. Centro de atención no es el de preferencia.
2. Tiempo de espera extenso para obtener agenda, este tiempo puede ser percepción del paciente o se sobrepasa el tiempo máximo establecido por ley para cada patología.
3. No generar contacto con paciente para confirmar agenda.
4. Inasistencia del paciente a hora agendada.
5. Cancelación de hora de atención por parte del médico.

3.6.8 Derivaciones por Isapre

Las derivaciones desde las diferentes Isapres es principalmente por los tipos de seguros que el cliente tiene contratado y cuenta con cobertura en la Red de Salud UC CHRISTUS como prestador, la buena relación prestador – Isapre y el nivel de respuesta y atención que se le entrega a sus clientes.

En la tabla 4. Se observa que principalmente las Isapres Colmena y Cruz Blanca derivan en un 94,7% del total, lo que también se refleja que el nivel de paciente no atendidos es principalmente de estas instituciones.

Tabla 4: Derivaciones por Isapre durante el año 2019

| Isapres | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEPT | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Colmena | 153 | 139 | 180 | 209 | 187 | 198 | 209 | 198 | 197 | 182 | 147 | 169 | 2168 |
| Cruz Blanca | 61 | 28 | 76 | 67 | 73 | 62 | 58 | 84 | 54 | 66 | 81 | 54 | 764 |
| Mas Vida | 25 | 16 | 20 | 8 | 0 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 87 |
| Consalud | 4 | 0 | 0 | 4 | 1 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 2 | 33 |
| Isapres del Cobre | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 6 | 5 | 2 | 2 | 2 | 8 | 5 | 34 |
| Banmédica | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Total GES | 247 | 186 | 279 | 288 | 262 | 273 | 278 | 292 | 258 | 256 | 241 | 233 | 3093 |

En la Tabla 5. Se describe que las solicitudes el 2019 que requieren de las especialidades de Broncopulmonar, Cardiología, Neurología, Endocrinología y Reumatología derivados de Isapre Colmena y Cruz Blanca quienes son los principales clientes aseguradores y al cual no se da cumplimiento a concretar atención en la institución.

Tabla 5: Agendamiento Ges Isapre no atendidos

| Isapre | No atendido | Atendido | %Variación - Rechazo |
|---------------|--------------------|-----------------|-----------------------------|
| Colmena | 1152 | 692 | 62% |
| Cruz Blanca | 455 | 170 | 73% |

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS

Se quiere lograr como proyecto a mejorar el cumplimiento de entrega de servicio a pacientes que cuenten con el beneficio de la Ley de Garantías Explícitas de Salud (GES). Rediseñando el Proceso de gestión de pacientes del Hospital Clínico UC CHRISTUS. Por ello, La mejora requiere de un proceso en el cual se agende de forma óptima a pacientes GES por medio del cumpliendo del tiempo máximo de asignación, sin generar incumplimientos a las garantías de salud y disminuir el número de pacientes que se incumple la atención.

4.1 Direcciones de cambio

El rediseño propuesto abarca desde que un paciente se contacta con la institución por cualquier vía; presencial, telefónica, página web para solicitar atención clínica por medio del agendamiento hasta concretar su atención con el especialista acorde a su patología diagnosticada y se encuentra dentro de los beneficios GES.

Este punto permite aclarar las variables que generaran cambios para establecer el rediseño. La institución actualmente no cuenta con un proceso de agendamiento estructurado, que entregue confiabilidad y certeza de la gestión de la asignación de hora médica debido a que el sistema no es sistematizado sino manual por medio de entrega de hora por disponibilidad y por orden de llegada, esto imposibilita el contar con datos para monitorear los distintos estados que se puede encontrar un paciente GES y conocer el nivel de cumplimiento, vigencia, retraso, o exceptuación.

la dirección de cambio buscará cambiar el proceso de agendamiento a pacientes GES de la red para entrega un servicio fluido, que entregue información y ordene el proceso.

La dirección de cambio a aplicar es la plantada por O. Barros, 2010. Por medio de las siguientes variables:

4.1.1 Estructura de Mercado y empresa

El proyecto contempla abordar las pacientes ges con el fin de cubrir la demanda, pero a la vez controlar que se cumpla lo establecido por ley y a la vez generar toma de decisiones alternativas, para dar soluciones oportunas al paciente (O. Barros, 2009).

Tabla 6. Variables de dirección de cambio de Estructura de Mercado y Empresa.

| Estructura mercado y empresa | Actual | Propuesto |
|-------------------------------------|-----------------|--|
| 1. Servicio integral al paciente | No | Monitorear el estado de su proceso de agendamiento para dar cumplimiento de los tiempos, mantener informado al paciente y contar con diferentes canales de atención. |
| 2. Lock in sistémico | No | No |
| 3. Integración con proveedores | Si | Mantener situación actual |
| 4. Estructura interna | Descentralizada | Mantener situación actual |
| 5. Toma de decisiones | Descentralizada | Que la toma de decisión sea bajo lógica de negocios y modelos analíticos que entreguen alertas del estado de asignación de hora del paciente. |

Fuente: Elaboración propia basada en metodología de O. Barros, 2010.

4.1.2 Anticipación

Esta variable no permite anticiparnos a hechos para generar planes de acción preventivos y buscar soluciones para dar cumplimiento de los parámetros definidos de asignación.

Tabla 7. Variable de diseño de cambio de anticipación

| Anticipación | Actual | Propuesto |
|---|----------------------------------|---|
| 1. Programa de agendamiento paciente GES | No, programación manual por FIFO | Programación basada en categorización y priorización del paciente para asignación de hora según los tiempos límites por ley |
| 2. Monitorear cumplimiento de entrega de atención | No | La priorización se monitorea la vigencia, cumplimiento, incumplimiento o excepción. |
| 3. Alerta de estado de retraso u otro en sistema | No | Obtener alertas preventivas de no cumplimientos para tomar acciones |

Fuente: Elaboración propia basada en metodología de O. Barros, 2010.

4.1.3 Coordinación

El proyecto debe contar con coordinación entre clínicos y personal administrativo, además de la información cargada en sistema de la disponibilidad horaria por centro de atención y especialidad de los médicos. Donde el médico debe contar con su agenda actualizada e informar con anticipación cambios de horarios para re-agendamiento.

Tabla 8. Variables de diseño de cambio de coordinación

| Coordinación | Actual | Propuesto |
|-----------------|--|---|
| 1. Reglas | No se cuenta con información de disponibilidad | Que plataforma este actualizada con disponibilidad médica y que este de conocimiento por parte del área para cumplimiento de la atención. |
| 2. Jerarquía | Administrativa | Mantener situación actual |
| 3. Colaboración | No | Colaboración entre área de orientación a paciente y agendamiento de la red cuando paciente vaya presencial orientación gatille solicitud de hora en sistema, como también de información actualizada para conocer el estado de agenda del paciente entre áreas. |
| 4. Partición | Agendamientos no unificados | Se propone unificar área de agendamiento a nivel red para cualquier tipo de paciente. |

Fuente: Elaboración propia basada en metodología de O. Barros, 2010.

4.1.4 Prácticas de trabajo

Las variables de prácticas de trabajo permiten entender la ejecución de los procesos a proponer.

El modelo de priorización es una forma de automatizar el proceso de agendamiento por medio de categorizaciones, al tiempo máximo de espera según patología enlazada a la especialidad a requerir y situar su hora al centro más cercano a su domicilio, generando alertas preventivas de próximos incumplimientos. Lo anterior se puede definir por medio de flujos de trabajo y sistemas de información incorporada en el sistema para seguimiento y actualizaciones de datos y que por medio de indicadores de medirán de forma periódica los resultados.

Tabla 9. Variables de diseño de cambio de prácticas de trabajo

| Prácticas de trabajo | Actual | Propuesto |
|---|--------|--|
| 1. Lógica del negocio automatizada | No | Se plantea implementar lógica automatizada de priorización de agenda a pacientes GES |
| 2. Lógica da apoyo a actividades tácticas | No | Por medio del modelo se categorizarán las asignaciones, lo que será de apoyo para asistir al |

| | | |
|---|--|---|
| | | paciente a su requerimiento de forma oportuna |
| 3. Procedimientos de comunicación e integración | No, existe un llamado telefónico como comunicación | Se contempla integrar los sistemas para obtener comunicación de confirmación de agenda, re- agendamientos |
| 4. Lógica y procedimientos de medición de desempeño y control | No | Se automatiza la carga de datos que permitirá genera indicadores de medición de desempeño del proyecto |

Fuente: Elaboración propia basada en metodología de O. Barros, 2010.

4.1.5 Integración de proceso conexos

Se aborda en estas variables dos procesos de la macro 1 que son líneas de atención paciente donde es importante abordar el proceso de servicios ambulatorios como alcance del proyecto y proceso de servicios internos compartidos.

Tabla 10. Variables de diseño de cambio de Integración de proceso conexos

| Integración de procesos conexos | Actual | Propuesto |
|---|--------|---|
| 1. Proceso aislado | No | El proyecto aborda dos procesos de los servicios ambulatorios |
| 2. Todos o la mayor parte de los procesos o macroprocesos | No | Se abordan 2 de la macro 1 |
| 3. Dos o más macros que interactúan | No | No |

Fuente: Elaboración propia basada en metodología de O. Barros, 2010.

4.1.6 Mantención consolidada de estado

Es necesario contar con un sistema que permita ingresar datos que genere como insumo para el modelo de categorización y priorización del paciente para asignación de hora médica, como también el poder monitorear los estados reales de proceso del paciente y mitigar posibles incumplimientos tanto al no cumplir el plazo, como de rechazo por cualquier causal de la atención con la institución.

El hecho de integrar el modelo al actual agendamiento permitirá observar la agenda de Médicos que atienden GES y su disponibilidad para agendar y a la vez gatillar al confirmar la hora él envió de datos para generar la admisión paciente ambulatorio en día de la atención con los datos ya en sistema para carga.

Tabla 11. Variables de diseño de cambio de mantención consolidada de estado

| Mantención consolidada de estado | Actual | Propuesto |
|--|--------|--|
| 1. Datos propios | No | Contar con datos alimentados en sistema con nueva información en base de datos propia |
| 2. Integración con datos de otros sistemas del hospital | No | Si, con agenda actual de la empresa para paciente no ges donde se visualiza disponibilidad médica. |
| 3. Integración con datos de otros sistemas de la empresa | No | Si, se quiere integrar el sistema de agendamiento al módulo de ISH de SAP para confirmar episodio paciente ambulatorio y contar con trazabilidad de la información |

Fuente: Elaboración propia basada en metodología de O. Barros, 2010.

4.2 Propuesta de solución

4.2.1 Arquitectura de procesos TO BE

Los procesos afectados para lograr los objetivos son los mencionados en la situación actual de este documento donde se trabaja sobre el patrón de administración y relación con el paciente, gestión de producción y entrega que son parte del proceso de servicios ambulatorios y servicios de agenda e información del paciente que pertenece al proceso de servicios internos compartidos.

Subproceso Servicios Ambulatorios

Administración y relación con el paciente

Al describir el proceso de trabajo actual nos encontramos que no se cuenta con un control o seguimiento del cumplimiento de las GES, ni el nivel de rechazo o pérdida económica que conlleva esto si no hay un seguimiento y análisis del comportamiento del paciente y el cumplimiento por parte de la institución, es por ello por lo que se debe definir un nivel de priorización automatizado para el agendamiento y a la vez una metodología de análisis y control.

Se crea un proceso de Análisis y control de paciente para obtener resultados que permita como suministro para tomar acciones reactivas en la toma de decisiones y acciones. El proceso de gestión interna involucrara el proceso de gestión de oportunidad de atención al automatizar la priorización por FEFO para el agendamiento por especialista y FIFO por patología diagnosticada al paciente.

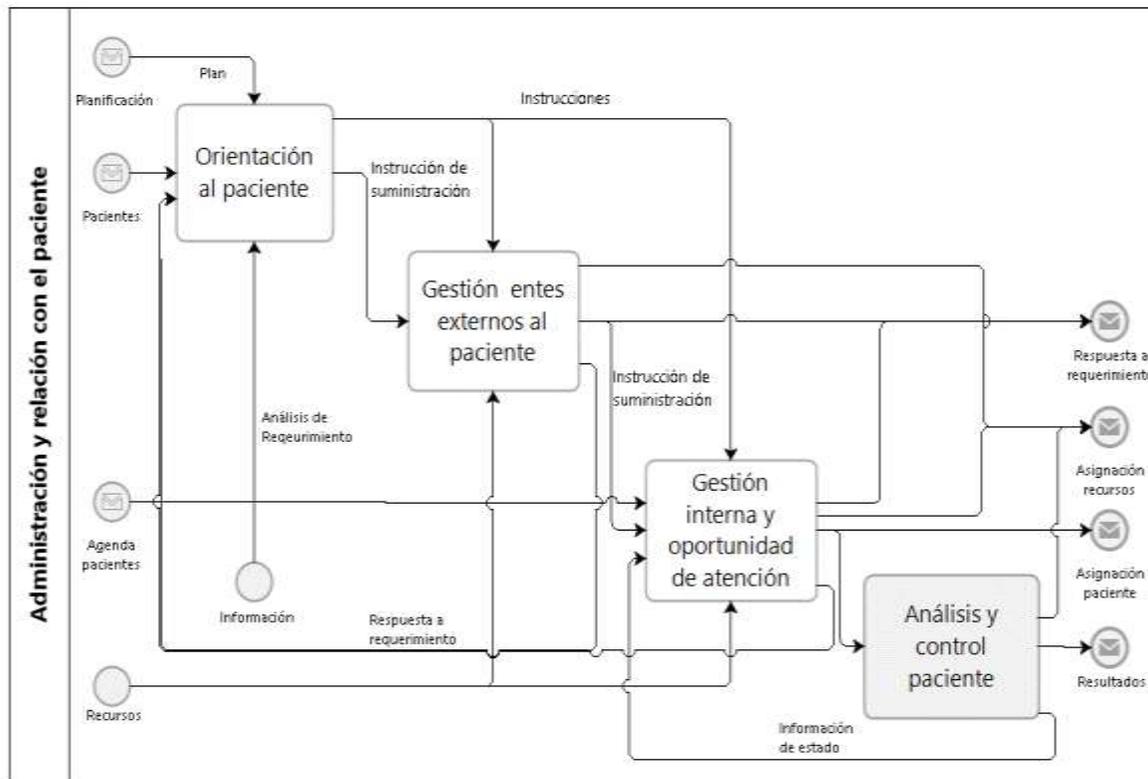


Figura 28. Administración y relación con el paciente To - Be

Gestión de producción y entrega

El patrón de la Figura 29. Cuenta con mejoras respecto al proceso descrito como AS-IS, donde se incorpora el automatizar el proceso agendamiento, lo que permite el tener conocimiento de la disponibilidad médica para agendar a paciente, respecto al análisis de oportunidad de atención por paciente y patología que se gatilla al generar el requerimiento agendamiento para el servicio ambulatorio. En síntesis, nos permite planificar la disponibilidad de los médicos por especialidad.

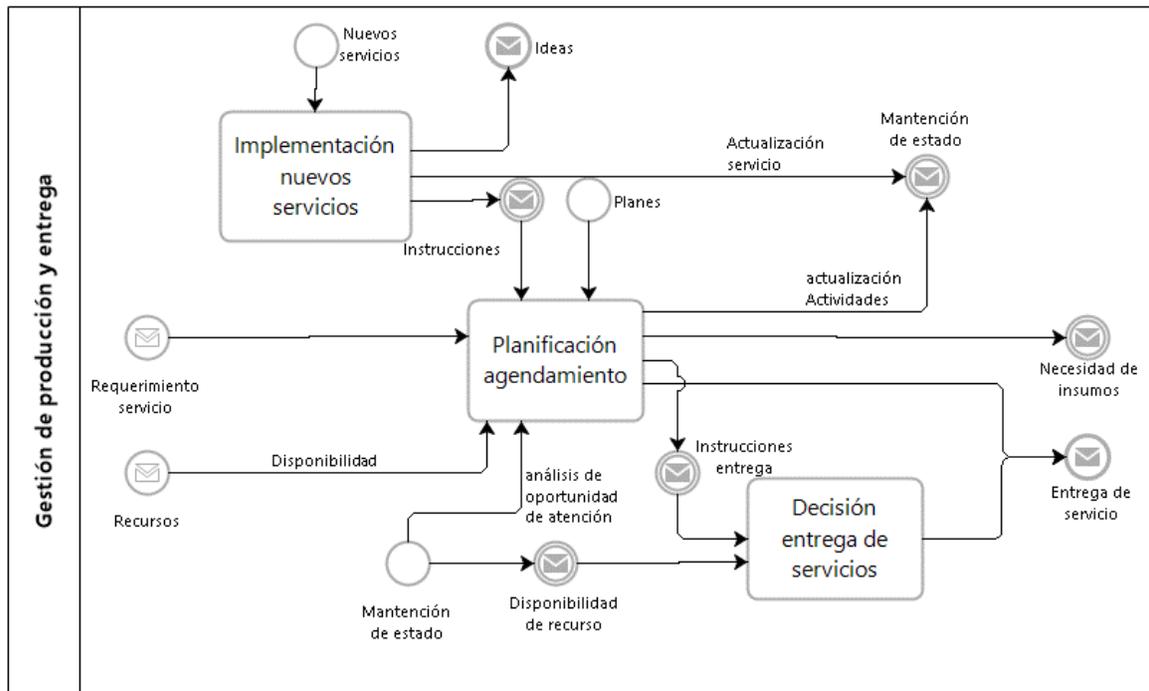


Figura 29. Gestión de producción y entrega To-Be

Subproceso servicios internos compartidos

Para mejorar el proceso de agendamiento a nivel procesos, es fundamental que esta actividad se derive a la gerencia correspondiente, centralizando el proceso de asignación de hora a nivel institucional y la automatización por priorización ayudara que el sistema gestione en base a las patologías y sus tiempos asociados.

El área de orientación al paciente se encargará de informar al paciente y gestionar con el Minsal toda información requerida por el ente público. Además, se encargará por velar que las asignaciones sean oportunas y alertar en caso de atrasos y ser un interlocutor con el paciente para entregar información constante.

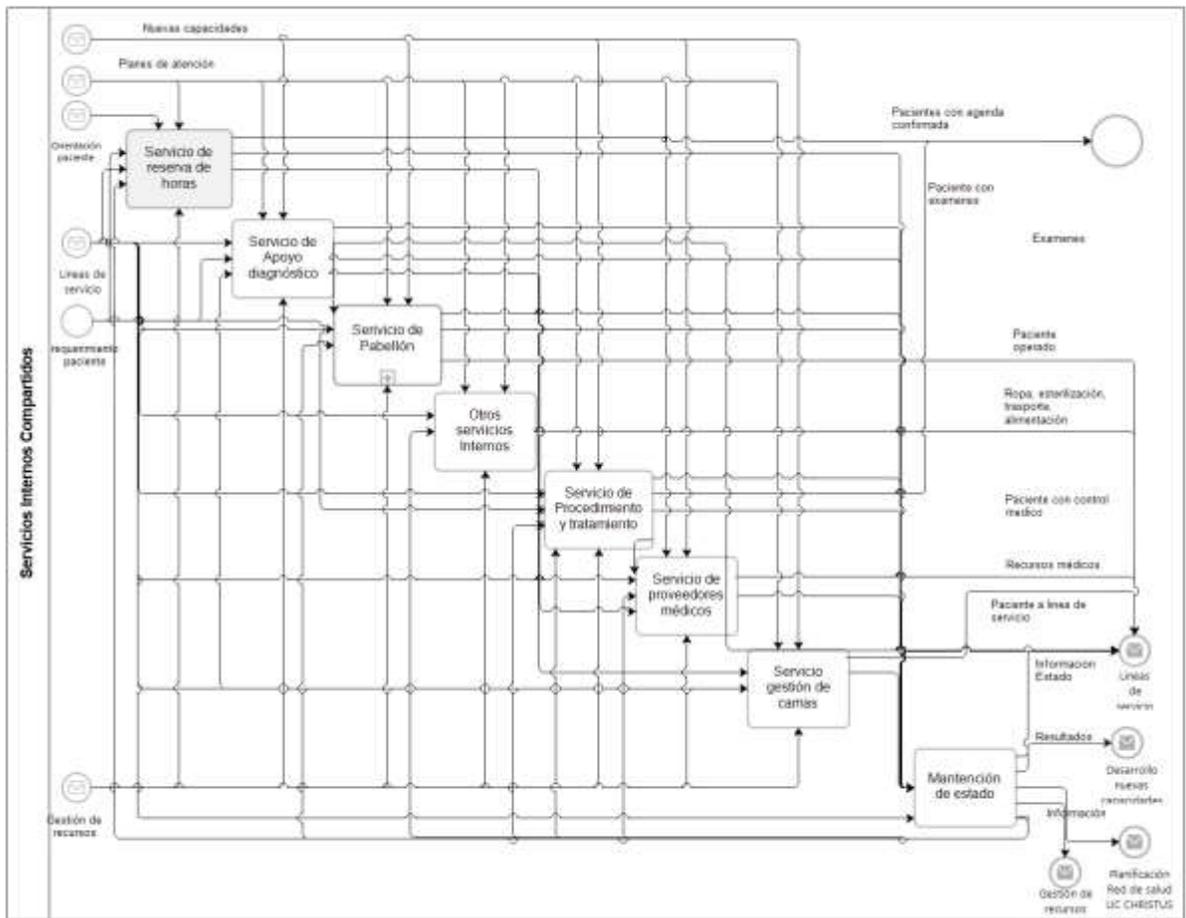


Figura 30. Servicios internos compartidos To-Be

Servicio de reserva de horas

Este proceso es ejecutado por el área de agendamiento de la Gerencia de transformación y operación, donde al grupo médico es por medio de la automatización y parametrización se le ingresará el requerimiento y el sistema asignará la hora médica ajustándose a los tiempos límites de las GES, la patología asociada y centro más cercano a la residencia del paciente. Ante requerimientos por misma patología se asignará por medio de una estructura FIFO (First In, First Out), pero para distintas patologías que necesiten un mismo especialista será por asignación FEFO (First Expires, First Out).

4.2.3 Customer Journey / Blueprint TO BE

En el siguiente customer journey se entrega la experiencia del paciente con el cambio a los procesos de asignación de hora médica, se aprecia que existen etapas previas a la asignación donde contamos con dos puntos Wow los cuales reflejan un proceso automatizado y cercano al paciente o su familia para solicitar hora de agenda GES, y el siguiente punto es referente al seguimiento que ejecutara el área de orientación al paciente para dar cumplimiento a las garantías GES el que permite informar y a la vez ser preventivos para dar cumplimiento dentro de los plazos estipulados para entrega de la hora de atención (garantía de oportunidad), siempre y cuando el paciente entre a un estado de lista de espera.

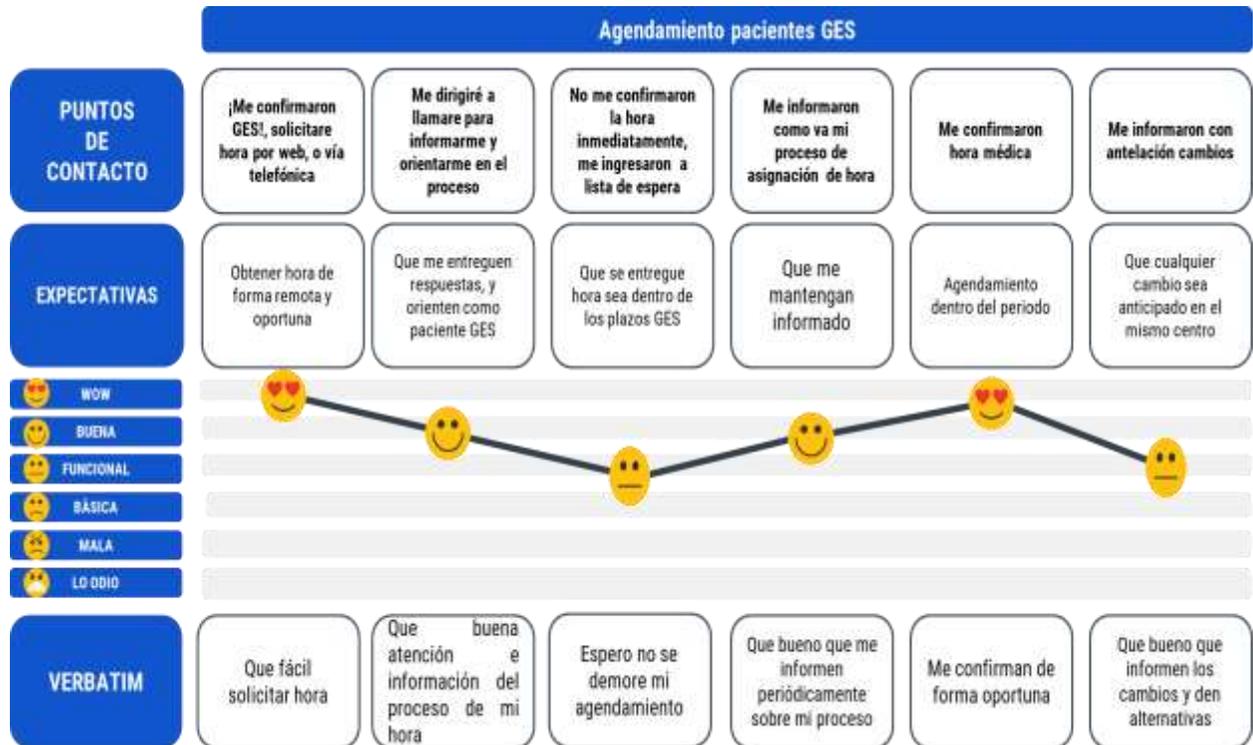


Figura 32. Customer Journey Agendamiento GES TO-BE

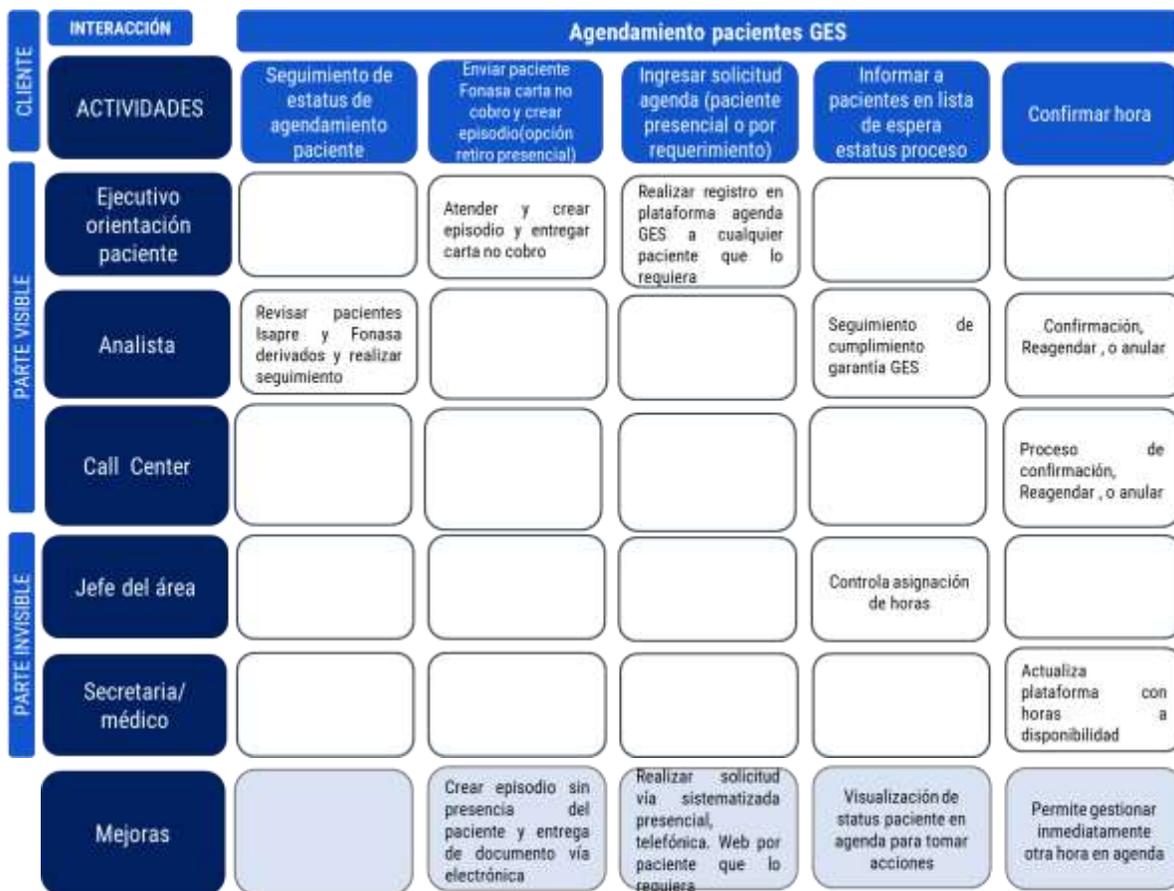


Figura 33. Blueprint agendamiento pacientes GES TO-BE

4.2.4 Diseño de Lógica de Negocios

La lógica de negocio que se detalla a continuación permite mejorar el proceso de agendamiento y asignación de hora de pacientes con beneficio GES derivados por las aseguradoras a la Red de salud UC CHRISTUS.

4.2.4.1 Categorización

Para categorizar se asociará la patología del paciente, tipo de tratamiento, el especialista a requerir de acuerdo el tiempo máximo para agendar el paciente como primer análisis y por segundo análisis se debe categorizar para priorizar la comuna de residencia para asignar el centro más cercano en kilómetros recorridos desde su domicilio.

Tabla 12. Ejemplo Patología asociado a tiempo máximo de espera y centro de atención

| N° | Problema de salud | Patología | Tipo de atención | Atención garantizada | Plazo máximo (días) | Conteo | Centro de atención |
|----|--|------------------------|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------|---|
| 12 | Endoprótesis total de cadera en personas de 65 años y más con artrosis de cadera con limitación funcional severa | Endoprótesis de cadera | Tratamiento | Tratamiento | 240 | Desde fecha de confirmación | CEM Marcoleta CEM LIRA CEM San Joaquín |
| | | | | Control por especialista | 40 | Después cirugía | CEM Marcoleta CEM San Jorge CEM San Joaquín |
| | | | | Atención kinesiológica | 1 | Después del primer día de alta | CEM Marcoleta CEM LIRA |
| | | | | Recambio de prótesis | 240 | Indicación médica | CEM Marcoleta CEM LIRA |

Tabla 13. Asociación comuna residencia a centro más cercano que realice atención

| Rut paciente | Comuna residencia | Centro de atención |
|--------------|-------------------|--------------------|
| 11.111.111-0 | Santiago | CEM Marcoleta |
| 0.000.000-0 | Puente Alto | CEM San Joaquín |
| 9.000.000-0 | Ñuñoa | CEM Irrazabal |

4.2.4.2 Priorización

El método de priorización a utilizar se basa en generar una puntuación al paciente para otorgar la priorización calculando la puntuación para establecer la prioridad, con el factor de prioridad de acuerdo las distintas variables de decisión, respecto al cálculo obtenido se prioriza de forma decreciente cada paciente para apalancar el cálculo de priorización por tiempo.

Para apalancar esta asignación se debe medir el tiempo de espera de asignación desde la solicitud de hora de atención por primera vez o por interconsulta. Entonces, el apalancamiento de los días es para dar cumplimiento a las garantías GES de oportunidad y otorgar la hora dentro del tiempo estipulado. Además de canalizar los días restantes y poder mitigar un posible no cumplimiento de asignación de horas. Generando la priorización de acuerdo con el tiempo de espera

4.2.4.3 Asignación

La asignación se basa de acuerdo con la categorización de diferentes parámetros y la priorización en base al cumplimiento de los tiempos máximos establecidos.

Para asignar una atención se debe canalizar primero qué centros cuentan con atención del especialista requerido por el paciente diagnosticado y canalizar la disponibilidad de horas GES.

Por norma ministerial, el mínimo de horas que asigna cada especialidad es el 30 % para consultas de paciente nuevo.

Para formar el modelo se debe considerar:

1. Toda asignación es de acuerdo con el especialista a requerir por su patología.
2. Se prioriza la asignación por cumplimiento de la garantía de oportunidad (tiempos máximos) y su distanciamiento con el centro de atención.
3. Se cuenta con una disponibilidad horaria actualizada por parte del médico de acuerdo con el centro de atención.
4. La asignación de hora contará con un tiempo total de atención del médico de 30 minutos.
5. Se asume que todos los pacientes asignados asistirán a su cita
6. Cada patología y su tratamiento relacionado cuenta con sus tiempos máximos de atención para la asignación.
7. Cada centro cuenta con su disponibilidad y especialistas

Una vez definida la mínima distancia, a la vez se debe cumplir con los tiempos máximos de asignación del primer tratamiento después de la derivación al prestador médico.

4.2.6 Modelamiento

4.2.6.1 Modelo

Se definen los parámetros de trabajo:

Datos:

p_j = cantidad pacientes a asignar por patología j

m_i = cantidad medicos disponibles de i especialidad

d = día asignado

h = hora asignada

c = centros médicos a asignar hora médica

M = mínimo de pacientes j a programar en el centro c el día

Variables:

$$x_{j,i,d,h,c} = \begin{cases} 1, & \text{si el paciente } j \text{ es asignado al médico } i \text{ el día } d \text{ en la hora } h \text{ en el centro } c \\ 0, & \sim \end{cases}$$

Parámetros:

$$Prog_{i,d,h,c} = \begin{cases} 1, & \text{si el médico } i \text{ atiende el día } d \text{ en la hora } h \text{ en el centro } c \\ 0, & \sim \end{cases}$$

$Dist_{j,c}$ = Distancia del domicilio del paciente j al centro c

$$Fact_{j,i} = \begin{cases} 1, & \text{si el médico } i \text{ puede atender al paciente } j \\ 0, & \sim \end{cases}$$

$Venc_{j,d}$ = Penalización por el tiempo entre la garantía del paciente j y el día d

Debido a que el factor de distancia domicilio al centro de atención es relevante para el cálculo se define la distancia para minimizar la asignación.

En la siguiente tabla se visualizan las distancias en kilómetros desde la comuna de residencia hasta centro de atención a generarse la asignación. Con el fin de cumplir la mínima distancia entre domicilio paciente y centro de atención, cumpliéndose también que la especialidad requerida sea parte del ofrecimiento del centro.

Tabla 14. Distancia para asignación de centro médico por prioridad de distancia y comuna de residencia (km)

| Comuna | San Joaquín | Lira/Marcoleta | Irarrázaval | Alcántara/ San Jorge |
|---------------|-------------|----------------|-------------|-------------------------|
| Santiago | 12.4 | 3 | 8.4 | 13.8 |
| Conchalí | 21.6 | 12.3 | 16.6 | 17.6 |
| Huechuraba | 25.7 | 15.5 | 11.6 | 12.8 |
| Independencia | 11.8 | 5.9 | 11.4 | 24.6 |
| Quilicura | 31.8 | 16.1 | 21.9 | 32.5 |
| Recoleta | 16.1 | 8.9 | 10.1 | 12.1 |
| Renca | 18.9 | 10.3 | 17.2 | 23.7 |
| Las Condes | 25.3 | 15.5 | 11.1 | 4.76 |
| Lo Barnechea | 30.7 | 23.5 | 19.3 | 10.4 |
| Providencia | 10 | 8.6 | 4.4 | 8.3 |
| Vitacura | 21.7 | 14.5 | 11.7 | 5.7 |
| La Reina | 16.1 | 20.2 | 8.6 | 4.1 |
| Macul | 5.6 | 12.3 | 4.9 | 13.6 |
| Ñuñoa | 7.9 | 5.3 | 4.5 | 10.2 |
| Peñalolén | 11.5 | 4.4 | 4.6 | 10.6 |
| La Florida | 5 | 20.9 | 10.1 | 15 |
| La Granja | 6.9 | 18.4 | 13.4 | 34.1 |
| El Bosque | 13.4 | 22.8 | 21.3 | 38.5 |

| | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|
| La Cisterna | 7 | 15.6 | 19 | 31.3 |
| La Pintana | 11.9 | 24.8 | 19.5 | 40.6 |
| Puente Alto | 17.4 | 28 | 22.5 | 38.7 |
| San Bernardo | 18.6 | 22.5 | 24.6 | 33.4 |
| San Ramón | 11.5 | 18.4 | 16.6 | 36 |
| Lo Espejo | 10.3 | 12.7 | 16.3 | 28.8 |
| Pedro Aguirre Cerda | 6.3 | 26.7 | 24 | 22.9 |
| Maipú | 18.3 | 16.8 | 27.9 | 34.9 |
| Cerro Navia | 20.3 | 13.1 | 20 | 33.2 |
| Lo Prado | 16.1 | 6.6 | 18.1 | 29 |
| Pudahuel | 27 | 13.1 | 34.8 | 31.3 |
| Quinta Normal | 14.6 | 4.2 | 14.9 | 24 |

Tabla 15. Atención por especialidad de cada centro médico

| Especialidades | San Joaquín | Marcoleta | Lira | Alcántara | Irarrázaval | San Jorge |
|-----------------------|--------------------|------------------|-------------|------------------|--------------------|------------------|
| Broncopulmonar | x | x | x | | | |
| Cardiología | x | x | x | x | | x |
| Endocrinología | x | x | | | | |
| Neurología | x | x | | | | x |
| Reumatología | x | x | x | | | x |

Para obtener α que toma los valores entre 0 y 1, se debe tener claro los tiempos máximos para penalizar el vencimiento versus la distancia para la asignación.

Tabla 16. Tiempos máximos de espera para agendamiento por especialidad

| Especialidad | Código | Descripción diagnóstica | T. Max (días) |
|---------------------|---------------|--|----------------------|
| Broncopulmonar | 20 | NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD DE MANEJO AMBULATORIO EN PERSONAS DE 65 AÑOS Y MÁS | 0 |
| | 38 | ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA DE TRATAMIENTO AMBULATORIO | 45 |
| | 51 | FIBROSIS QUÍSTICA | 1 |
| | 61 | ASMA BRONQUIAL EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 60 |
| | 58 | DISPLASIA BRONCOPULMONAR DEL PREMATURO | 14 |
| | 39 | ASMA BRONQUIAL MODERADA Y GRAVE EN PERSONAS MENORES DE 15 AÑOS | 30 |
| Cardiología | 1 | ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ETAPA 4 Y 5 | 7 |
| | 2 | CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS OPERABLES EN PERSONAS MENORES DE 15 AÑOS | 48 |
| | 5 | INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO | 30 |
| | 25 | TRASTORNOS DE GENERACIÓN DEL IMPULSO Y CONDUCCIÓN EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS, QUE REQUIEREN MARCAPASO | 30 |
| | 74 | TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LESIONES CRÓNICAS DE LA VÁLVULA AÓRTICA EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 45 |
| | 79 | TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LESIONES CRÓNICAS DE LAS VÁLVULAS MITRAL Y TRICÚSPIDE EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 45 |
| Endocrinología | 6 | DIABETES MELLITUS TIPO 1 | 2 |
| | 43 | TUMORES PRIMARIOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN PERSONAS DE 15 AÑOS O MÁS | 30 |
| Neurología | 22 | EPILEPSIA NO REFRACTARIA EN PERSONAS DESDE 1 AÑO Y MENORES DE 15 AÑOS | 60 |
| | 37 | ATAQUE CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 10 |
| | 42 | HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA SECUNDARIA A RUPTURA DE ANEURISMAS CEREBRALES | 30 |
| | 60 | EPILEPSIA NO REFRACTARIA EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 60 |
| | 62 | ENFERMEDAD DE PARKINSON | 60 |
| | 67 | ESCLEROSIS MÚLTIPLE REMITENTE RECURRENTE | 30 |
| | 73 | OSTEOSARCOMA EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 30 |
| Reumatología | 41 | TRATAMIENTO MÉDICO EN PERSONAS DE 55 AÑOS Y MÁS CON ARTROSIS DE CADERA Y/O RODILLA, LEVE O MODERADA | 120 |
| | 52 | ARTRITIS REUMATOÍDEA | 1 |
| | 63 | ARTRITIS IDIOPÁTICA JUVENIL | 7 |
| | 78 | LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO | 1 |

Fuente: Superintendencia de salud, 2020

Restricciones:

1.- A cada paciente j se le asigna solo una hora h el día d en el centro c

$$\sum_{i,d,h,c} x_{j,i,d,h,c} \leq 1, \forall j$$

2.- A cada médico i se le asigna solo a un paciente j a una hora h el día d en el centro c

$$\sum_{j,d,h,c} x_{j,i,d,h,c} \leq 1, \forall i$$

3.- Cantidad de horas h disponibles el día d en el centro c por medico j

$$\sum_j^p x_{j,i,d,h,c} \leq Prog_{i,d,h,c}, \forall i, d, h, c$$

4.- Mínimo de pacientes j se programen el día d en el centro c

$$\sum_{j,i,d,h,c} x_{j,i,d,h,c} \geq M$$

5.- Disponibilidad de atención del médico i para atención del paciente j

$$\sum_{d,h,c} x_{j,i,d,h,c} \leq Fact_{j,i}, \forall j,$$

Función objetivo:

$$\min = \alpha \cdot \sum_{j,i,d,h,c} (x_{j,i,d,h,c} \cdot Venc_{j,d}) + (1 - \alpha) \cdot \sum_{j,i,d,h,c} (x_{j,i,d,h,c} \cdot Dist_{j,c})$$

$\alpha \in [0,1]$ refleja la importancia del vencimiento versus la distancia como criterio de asignación

El alfa definida se calcula en base a la menor dispersión de error a obtener en el modelo. Minimizando el resultado de predicción, respecto al alfa tomado para el cálculo de los resultados del modelo, comparando la cantidad de pacientes sin modelo y con modelo que dan cumplimiento a las GES. Al aplicar un análisis de sensibilidad del alfa aplicado desequilibrando el nivel de significancia entre el vencimiento y la distancia para asignar u otorgar hora a los pacientes se obtiene lo indicado en la siguiente tabla.

Tabla 17. Análisis de sensibilidad para especialidad de Broncopulmonar

| Muestra | % cumplimiento sin modelo | % cumplimiento Con modelo | α |
|----------------|--|--|----------------------------|
| 873 | 84% | 87% | 0.0 |
| 873 | 84% | 87% | 0.25 |
| 873 | 84% | 89% | 0.5 |
| 873 | 84% | 74% | 0.75 |
| 873 | 84% | 13% | 0.9 |
| 873 | 84% | 0% | 1.0 |

De acuerdo con los resultados obtenidos para el cálculo del modelo es necesario dar un peso de un 50% para cada variable a minimizar en la función objetivo, y obtener el mejor resultado, si generamos un mayor peso a la variable vencimiento respecto a la variable distancia se realizarían menores asignaciones oportunas versus al dar un peso menor o igual a la variable vencimiento (*Venc*). Por lo que el Alfa a aplicar es $\alpha = 0.5$

CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO

En el presente capítulo se detallará la estructura técnica y lógica que permita de apoyo a los procesos propuestos para la asignación de agendamiento a pacientes GES.

5.1 Arquitectura Tecnológica

5.1.1 Requerimientos sistema

Se requiere desarrollar un sistema automatizado, que por medio de la asignación de hora por priorización, se asigne hora médica al paciente, pero para ello debe existir una web o aplicación móvil que permita al usuario solicitar su hora y que se obtengan los datos necesarios para poder asignar por parte del sistema, a través de los siguientes requerimientos se debe dar respuesta al funcionamiento de la web y aplicación móvil de cara de los usuarios (paciente, médico) para dar respuesta a la solución propuesta:

Requerimientos funcionales:

- El paciente podrá realizar reservas a través de la página web y Android
- El paciente podrá anular su reserva a través de la página web y Android
- El paciente podrá ver sus reservas a través de la página web y Android
- El paciente deberá registrar sus datos personales vía web.
- El paciente tendrá la opción de recuperar la contraseña vía email.
- El paciente podrá actualizar sus datos personales vía web.
- El paciente podrá eliminar sus datos personales vía web.
- El paciente podrá imprimir su reserva al momento de realizarla.
- El Analista GES puede acceder al sistema y contar con reportes que permitan monitorear y controlar el cumplimiento de agendamiento.
- El médico podrá listar sus horas de atención a pacientes vía web y Android.
- El médico podrá cambiar su contraseña y email cuando quiera, vía web y Android. El médico tendrá la opción de recuperar la contraseña vía email, en aplicación web y Android
- Administrador de agenda tendrá la facultad de observar datos de paciente y médico para agendamiento, de anular, reagendar agendas de paciente y de realizar reservas en caso de obtener solicitudes vía telefónica.
- El sistema debe contar con un sistema de asignación de hora por categorización, priorización y asignación por medio de un modelo de programación, dando cumplimiento a la ley 19.966 de tiempos máximos a asignación de las GES.
- El sistema debe considerar en la asignación el centro médico más cercano al domicilio del paciente.

Requerimientos no funcionales:

- La página web y la aplicación móvil poseerán colores representativos para la organización
- Ambas aplicaciones tendrán el logo de la organización.
- La aplicación en Android contendrá iconos grandes, un objeto no puede ser más pequeño que el dedo de un niño.
- Debe resguardar los datos del paciente según la ley de protección de datos.
- El sistema debe ser capaz de tener la capacidad para N usuarios al mismo tiempo
- Debe estar disponible 24/7, sin restricción de la red que se utilice

5.1.2 Caso de Uso

En esta sección se visualiza las funcionalidades principales del software, donde se distingue los roles y facultades de cada actor a interactuar con el sistema.

A. Caso de Uso general agendamiento pacientes GES

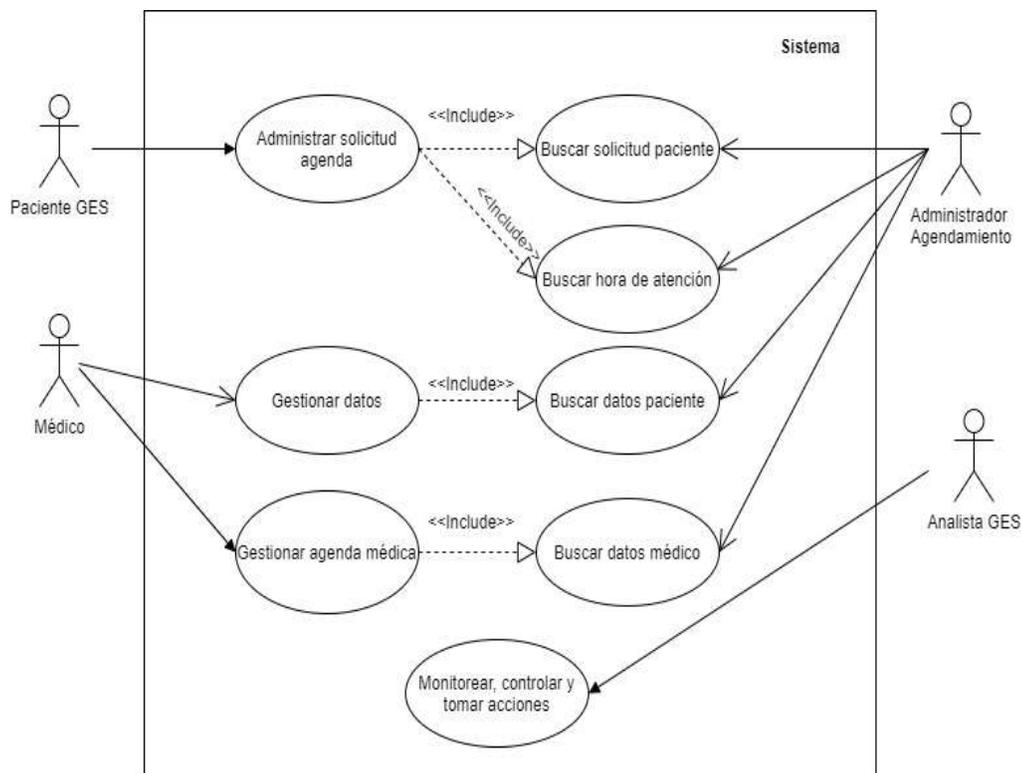


Figura 34. Caso de Uso General para Agendamiento pacientes GES

Como descripción al caso de uso general.

- Paciente GES: está facultado para solicitar su hora médica y de decidir si continuar o no con su reserva, este es quien ingresa sus datos preliminares en el sistema para que el sistema pueda categorizar y asignar posteriormente.
- Medico: es responsable de administrar y gestionar su agenda en el sistema, ingresando y actualizando datos de ocupación y disponibilidad por centro.
- Administrador de agendamiento: es quien administra las reservas por las diferentes vías que se solicite por parte del paciente. El sistema en este caso de acuerdo con la búsqueda de datos paciente, médico generara en base al algoritmo de búsqueda la hora disponible para el paciente y su priorización.
- Analista GES: Es quien obtiene por medio del sistema los datos, para monitorear y controlar la lista de espera por especialista a requerir y lo tiempos máximos de espera por patología, de acuerdo con el tiempo restante del paciente para cumplirse el plazo máximo y tomar acciones reactivas para asignar dentro del plazo y aquellos que se atendieron fuera de plazo cuenta como estadísticas para generar opciones de mejoras en el proceso.

A continuación, se describen cada caso de uso que apertura el general, para la administración y gestión del sistema, con los actores relacionados.

En el Anexo 7.2 se detallan cada una de las actividades que explican el actuar y las condiciones.

B. Caso de uso gestión de datos

Este caso de uso explica como médicos y pacientes pueden gestionar sus datos al ingresar al sistema, ya sea modificando, eliminando o ser registrado por primera vez el cual está facultado para crear, modificar o cambiar su contraseña al sistema.

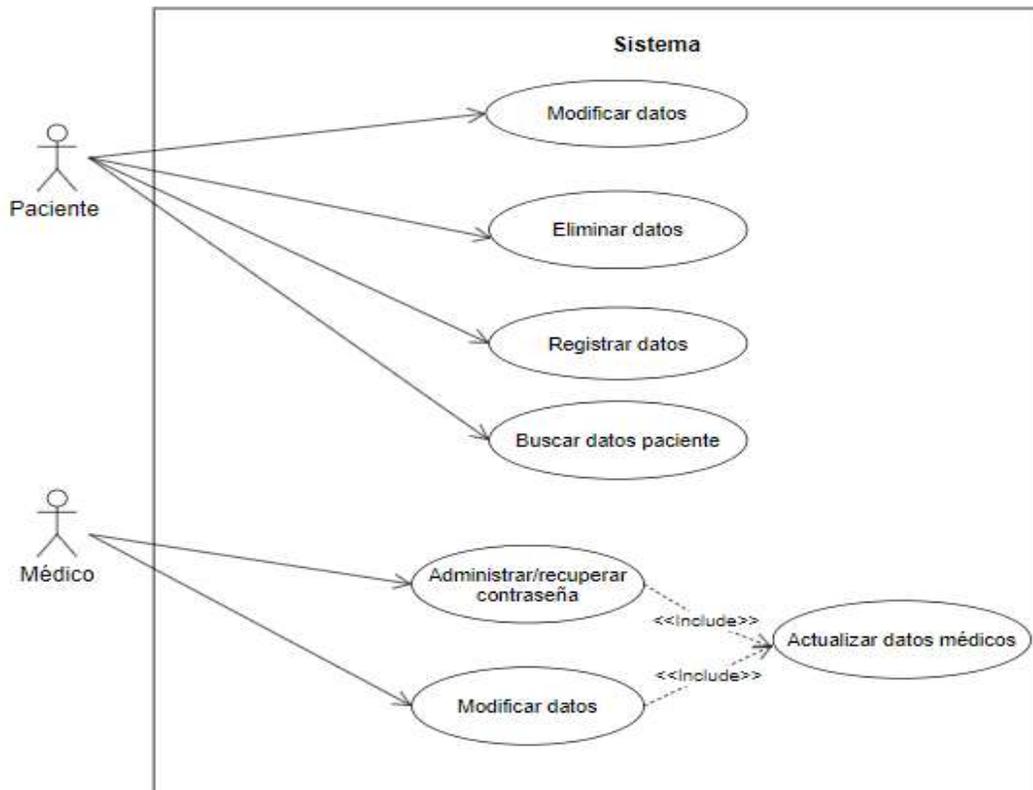


Figura 35. **Gestionar datos**
Fuente: elaboración propia

C. Caso de uso gestión de reservas

El sistema una vez leído los datos del paciente y cruzado con la disponibilidad de agenda médica de acuerdo con el centro y especialidad, y cuando asigna hora se busca esta reserva para ser informada al paciente. Analista GES monitorea estas reservas en base a los tiempos faltantes para cumplirse el tiempo máximo, cuantos días se tomó en asignar la hora médica al paciente respecto al especialista y centro de atención y cuales fueron asignados fuera del tiempo máximo y se concretó la atención del paciente.

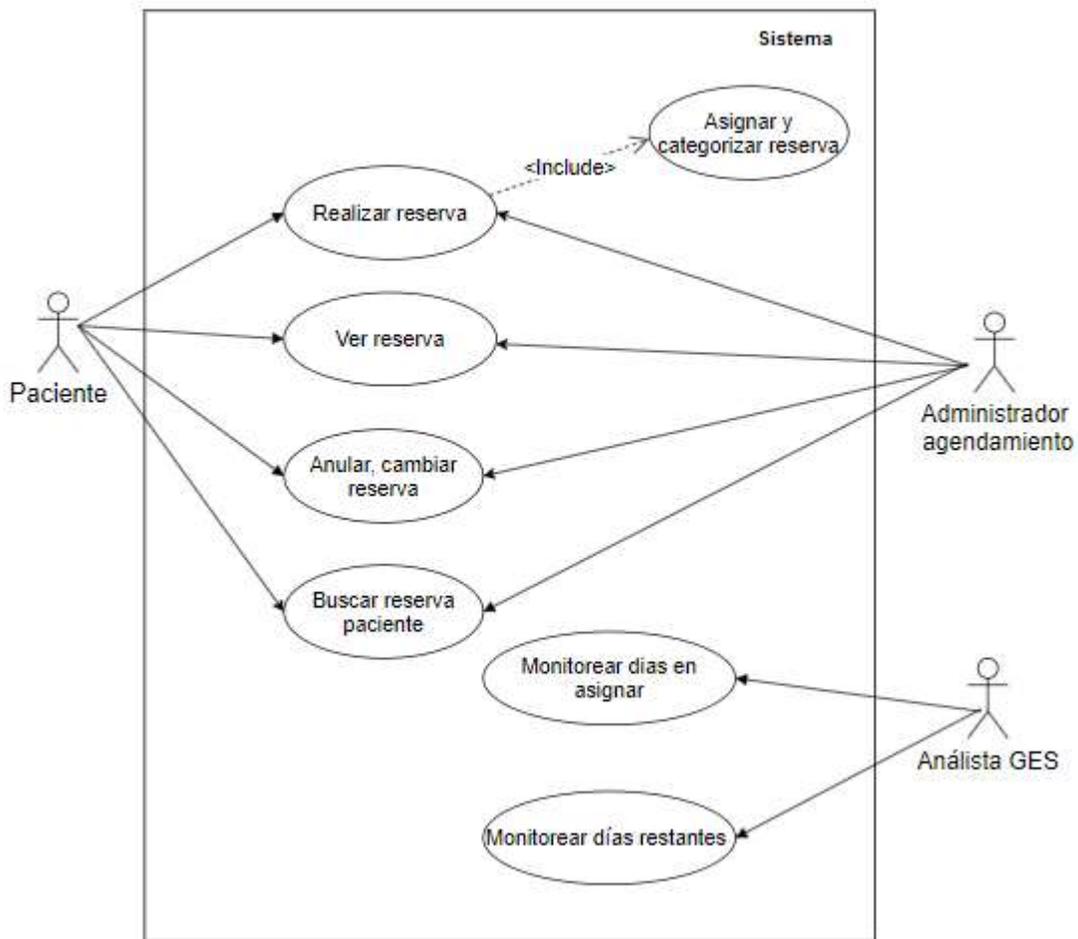


Figura 36. Caso de uso gestión de reservas
Fuente: elaboración propia

D. Caso de uso gestión de agenda médica

El ingreso por parte del médico de su disponibilidad horaria por centro permitirá al algoritmo de búsqueda asignar a los pacientes, además de que visualice sus horas ya reservadas.

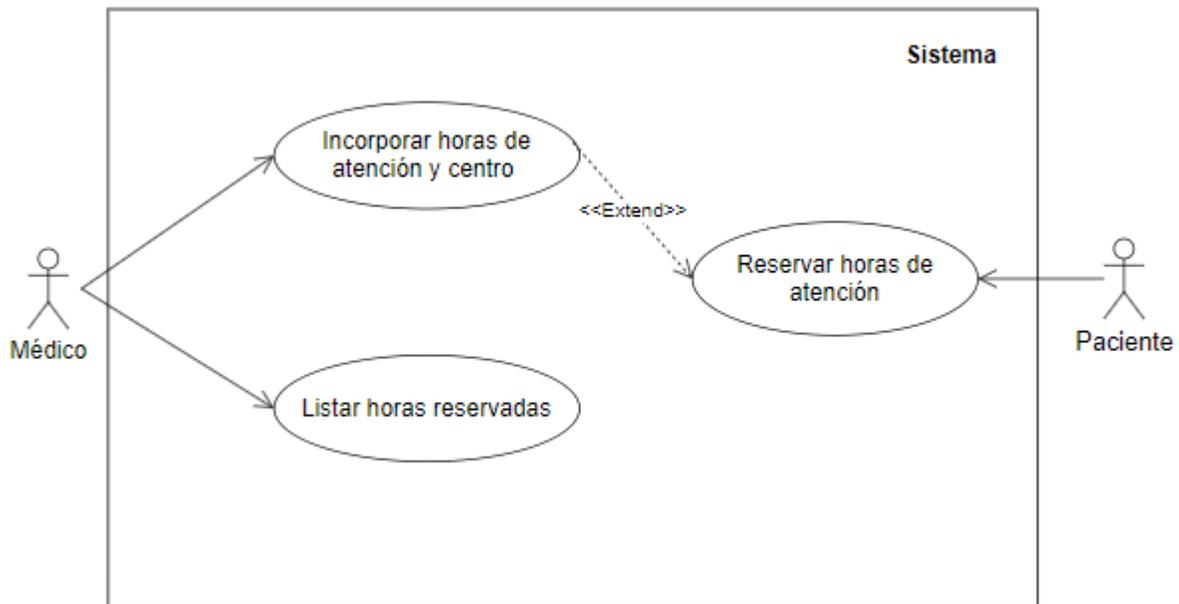


Figura 37. Caso de uso gestión agenda médica
Fuente: elaboración propia

5.1.3 Arquitectura del sistema

La arquitectura definida es por medio de capas donde se separan las responsabilidades, mejora en el funcionamiento y protección de los datos por medio de n-capas: capa de presentación (cliente o usuario), capa de lógica de negocio, capa de datos, y capa web.

El proyecto utiliza la arquitectura JEE, lo que permite que el sitio sea visto por cualquier plataforma o sistema operativo. Lo anterior permite que la arquitectura física sea vista en la web y en un Android. La aplicación estaría hecha para acceder las 24 horas del día y en cualquier lugar.

En la Figura 39. Se puede observar que la primera capa del usuario que puede ser un paciente y/o médico podrán administrar sus datos, listar horas médicas, visualizar reservas por medios móviles, como dispositivos fijos. En la segunda capa se definen las reglas de lógica de negocio que se deben cumplir en base a los datos ingresados por los usuarios lo cual se obtiene como respuesta la reserva de horas que se almacena y se envía a él ERP SAP para confirmar la hora al paciente en paralelo. Y como ultima capa se aloja los datos donde permite recuperar información y verificar, este motor de base de datos es en MySQL de acuerdo a la información y/oarchivos almacenados en la base de datos que actualiza el webservice.

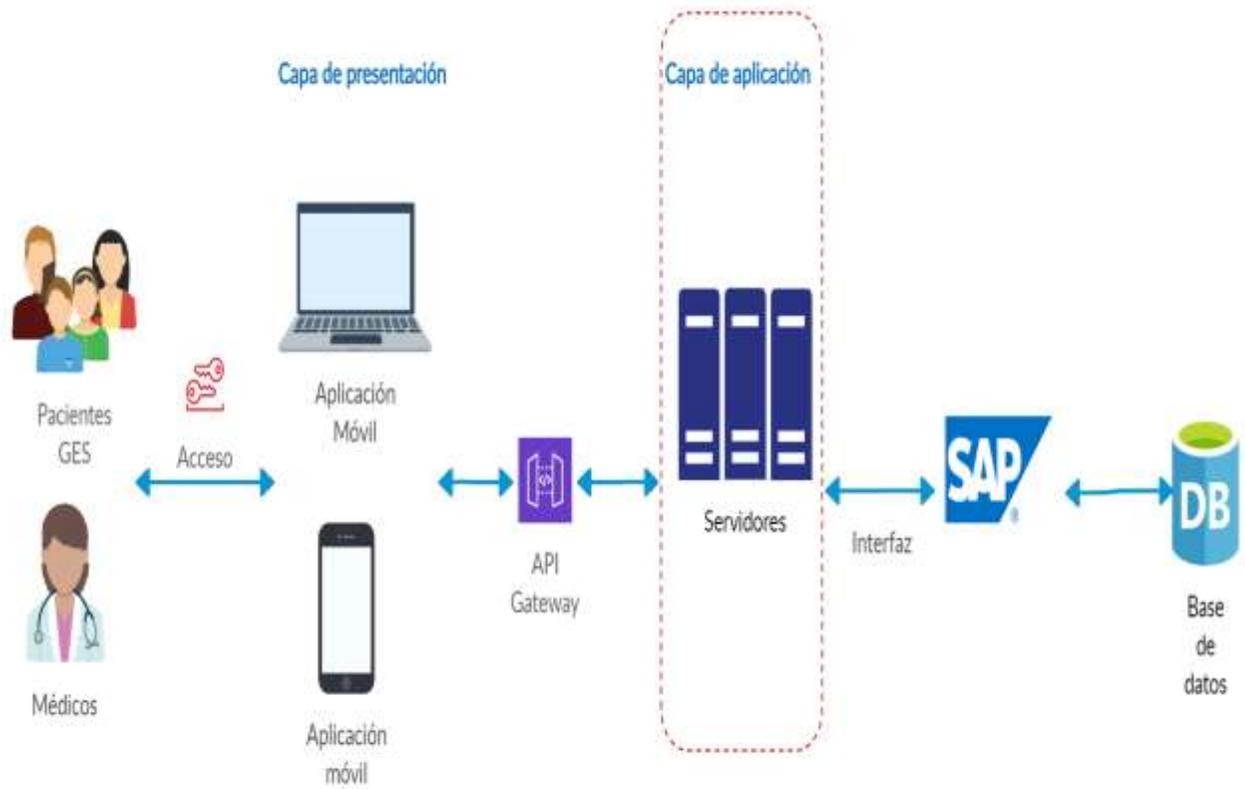


Figura 38. Arquitectura de Software Agendamiento GES
 Fuente: Elaboración propia

5.1.4 Prototipo funcional

5.1.4.1 Visualización de actores agendamiento GES

En las siguientes imágenes se mostrarán las pantallas por medio de las cuales los pacientes realizarán solicitudes de horas médicas, ingreso o cambio de datos personales tanto para computadoras como dispositivos móviles. Además, se muestran las vistas para que médicos puedan disponibilizar horas de atención. Por ultimo las pantallas a visualizar y administrar por parte del analista de gestión y administrador de plataforma de horas de pacientes.

A. Visualización pacientes GES

- Sitio WEB

En la imagen 1, se muestra la pantalla inicial actual de la institución para una computadora en la cual se incorpora como variable que el paciente o la familiar indique previamente que tipo de paciente es, y si es GES, ingrese a el modelo de asignación.



Imagen 1. Vista de sitio web para agendamiento hora

A continuación, se muestra pantalla en la cual cada paciente y/o familiar debe ingresar sus datos personales por primera vez o si están almacenados, confirmar si los datos están correctos. Lo importante de esta visualización, es que al indicar que el paciente es GES, la patología de atención y especialidad a requerir hora, se obtiene automáticamente el código GES el cual representa los días de espera y los centros de atención que cuentan con el especialista, como datos para el modelo. Se incluye, además, como dato para la asignación y priorización, la comuna del paciente que será de input para asignar el centro más próximo a su domicilio y que cuente con hora médica dentro de los tiempos, siendo oportunos en la asignación.

Red de Salud UC - CRISTUS

RESERVA DE HORAS

Diagnóstico/Patología: Diabetes tipo 1 Código GES: 8

Especialidad: Endocrinólogo Centros de atención especialidad: Alcántara, Marcoleta, Lira

Tiempo máximo espera: 24 horas

Nombre * Apellido Paterno * Apellido Materno *

Fecha de nacimiento * Sexo * Privacidad *

Teléfono * Correo *

País * Chile * Región * Región Metropolitana * Comuna *

Calle * Número *

Guardar Paciente

Imagen 2. Ingreso datos personales paciente

Red de Salud UC-CHRISTUS

RESERVA DE HORAS

Diagnóstico/Patología: **Diabetes tipo 1** Código GES: 6

Especialidad: Endocrinólogo Centros de atención especialidad: Alcántara Marcoleta Lira

Tiempo máximo espera: 24 horas

DATOS PACIENTES

Nombre: Fecha de nacimiento:

RUT: Teléfono:

Domicilio: Mail:

Comuna: Previsión: Sexo:

Datos guardado exitosamente
¡Muchas Gracias!

Confirmar Solicitud

Red de Salud UC-CHRISTUS

RESERVA DE HORAS

Diagnóstico/Patología: **Diabetes tipo 1** Código GES: 6

Especialidad: Endocrinólogo Centros de atención especialidad: Alcántara Marcoleta Lira

Tiempo máximo espera: 24 horas

DATOS PACIENTES

Nombre: Fecha de nacimiento:

RUT: Teléfono:

Domicilio: Mail:

Comuna: Previsión: Sexo:

Confirmación exitosa
¡Muchas Gracias!

Una vez confirmada su hora se informara vía correo electrónico

Si desea anular o cambia, por favor canalizar vía web, vía telefónica o presencial en área de orientación al paciente.

Imagen 3. Confirmación de datos ingresados

▪ Aplicación Android

Las siguientes vistas, corresponden a las compatibles a un dispositivo móvil, asemejando el proceso de una computadora explicado en punto anterior.

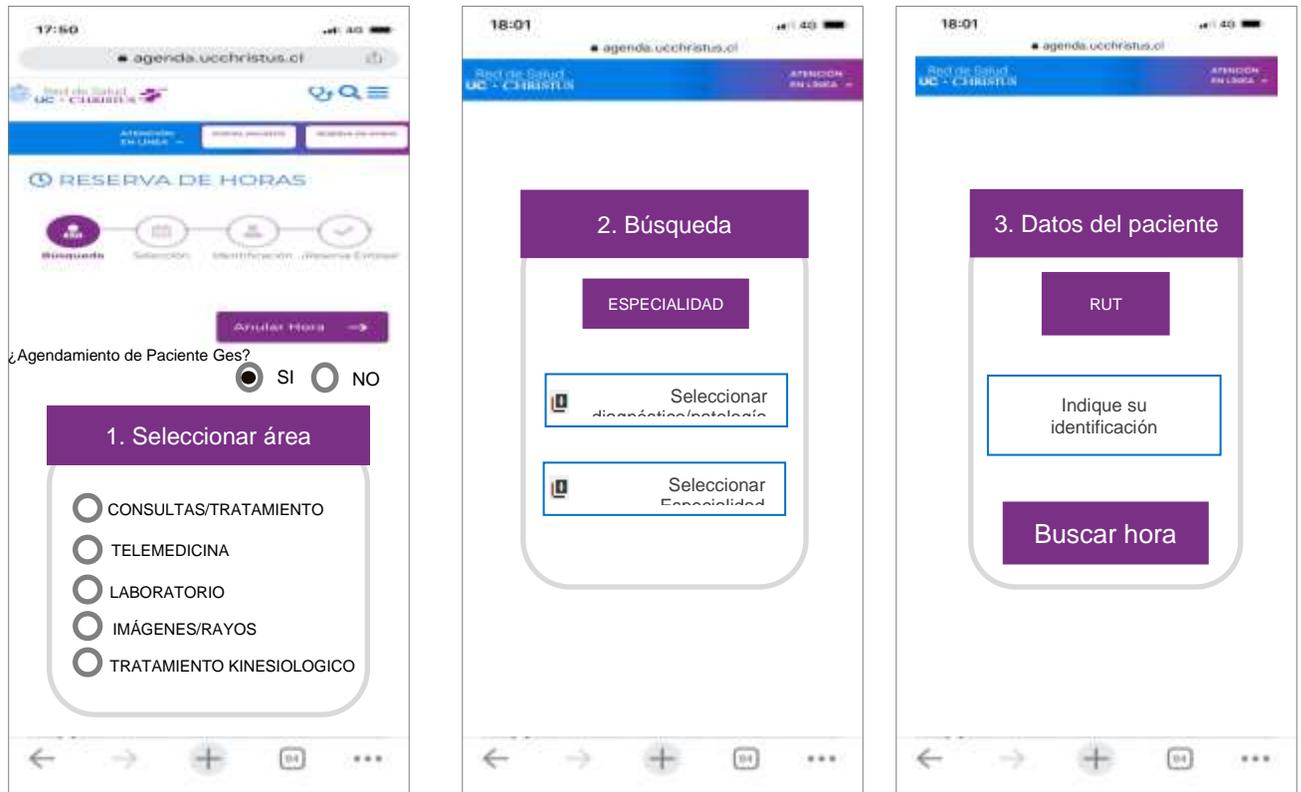


Imagen 4. Vistas solicitud de hora médica en dispositivo móvil

B. Visualización Médicos

La siguiente imagen, es nueva para los médicos, la cual muestra como cada médico o quien estime él conveniente administra sus horas disponibles por día, semana o mes. Aquí pueden indicar, hora de disponibilidad por centro, con el objetivo que el modelo pueda asignar y además el médico visualizar las asignaciones. En caso de que el médico cuente con algún inconveniente para llevar a cabo la atención, este puede solicitar cambio de hora o anular reserva para que modelo aborde y reasigne de acuerdo con la cola de espera, una nueva hora de atención. Además, que el software informe al paciente de forma automática, vía mail de este cambio.

Red de Salud UC - CHRISTUS

Agenda de citas

Médico: Juan Pedro Arévalo Inostroza
RUT: 15.661.789-0
Especialidad: Broncopulmar

Centros de atención: Alcántara
Marcoleta
Lira

Horas contrato: 40 horas

15 de Octubre de 2020

| Hora | Nombre paciente | Rut | Área consulta | Tipo paciente | Patología | Duración | Centro | Sala |
|------|-------------------|--------------|---------------|---------------|-----------|----------|-----------|------|
| 8:00 | Alanis San Martin | 14.555.666-8 | Consulta | GES | Asma | 00:30 | Alcántara | 2 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Incorporar disponibilidad

Cambiar/anular reserva

Ver por Semana

Ver por Hora

Ver por día

Consultar cita

Imagen 5. Administración agenda por médicos

C. Visualización Analista GES y administrador agendamiento

El siguiente prototipo, también es una vista nueva para la institución, donde se puede observar que se muestran las horas agendadas por el modelo, como también la factibilidad de poder agendar de forma manual por el administrador. También, se puede descargar datos por los periodos requeridos para análisis y realizar estudios futuros para mejorar el modelo de asignación.

| Hora | Área consulta | Tipo paciente | Duración | Centro | Sala | Especialidad | Nombre médico | Nombre Paciente |
|------|---------------|---------------|----------|--------|------|--------------|---------------|-----------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Imagen 6. Administrador de agendamiento pacientes GES

5.1.5 Diagrama de secuencia

En esta sección se mostrarán dos diagramas de secuencia principales del proceso, los cuales explican la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo.

5.1.5.1 Diagrama de secuencia: Asignación de hora médica

En la figura 39, se muestra como es el proceso de asignación de hora médica desde la perspectiva del paciente, validando los datos de especialidad, diagnóstico, buscar el centro médico que tenga la especialidad y los médicos dentro de estos centros, como consecuencia se busca horarios disponibles y el sistema de agenda discrimina y canaliza con respecto al modelo la prioridad de asignación del paciente de horario para confirmar la reserva.

Se presentan tres escenarios no ideales, como son cuando el paciente no está registrado y el sistema solicita registrar datos completos para confirmar solicitud de hora, la segunda es si no hay disponibilidad de hora se debe reintentar buscar hasta encontrar y cumplir con los criterios y tercero cuando el paciente al confirmar hora cancela o pide cambio de horario donde se debe volver a realizar el proceso.

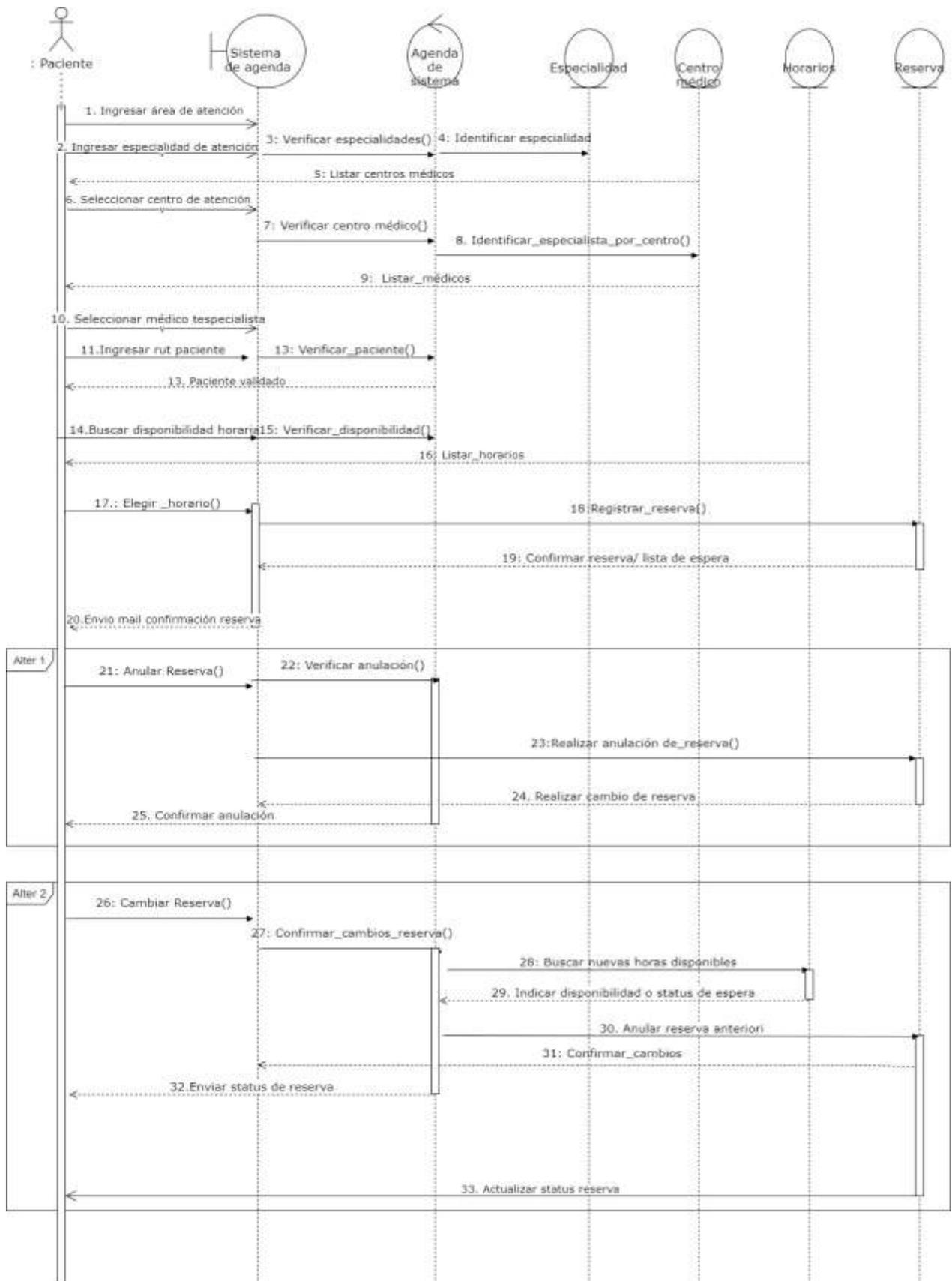


Figura 39. Diagrama de secuencia de asignación de hora médica

5.1.5.2 Diagrama de secuencia: Gestión de agenda médica

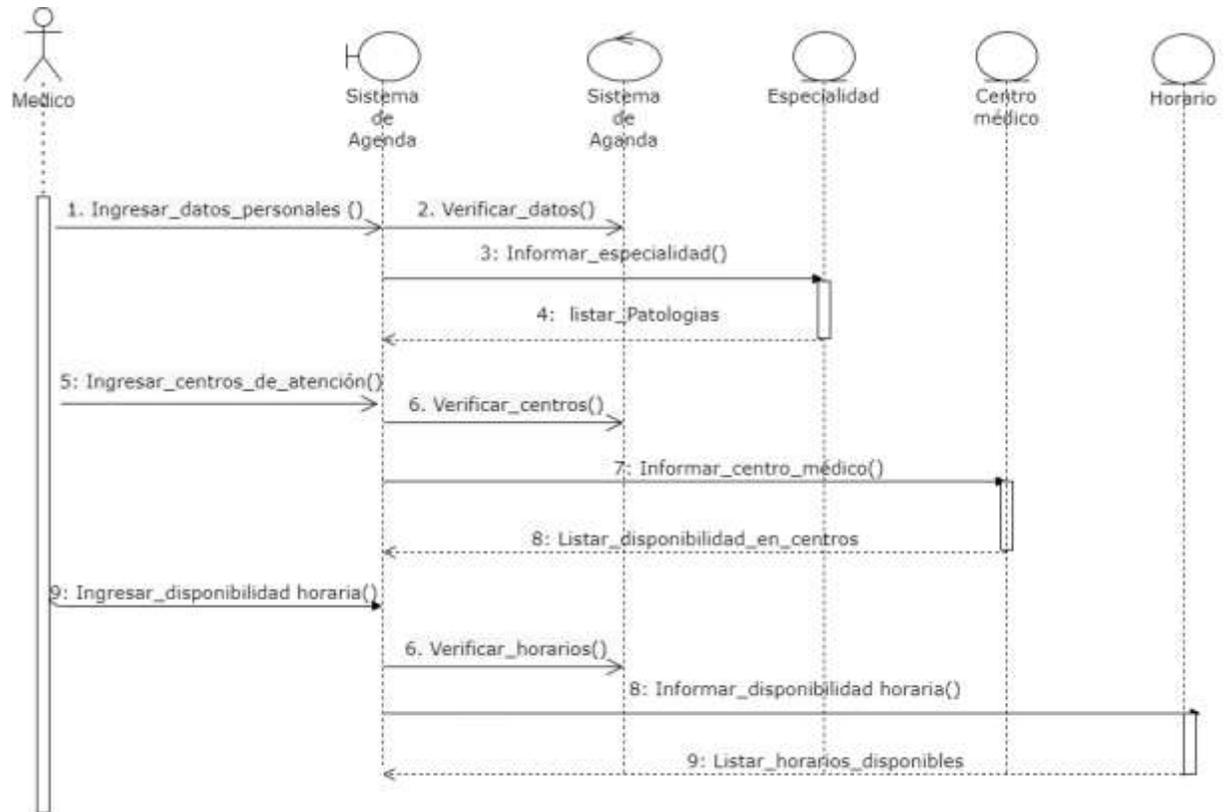


Figura 40. Gestión de agenda médica

5.1.6 Diagrama de clases

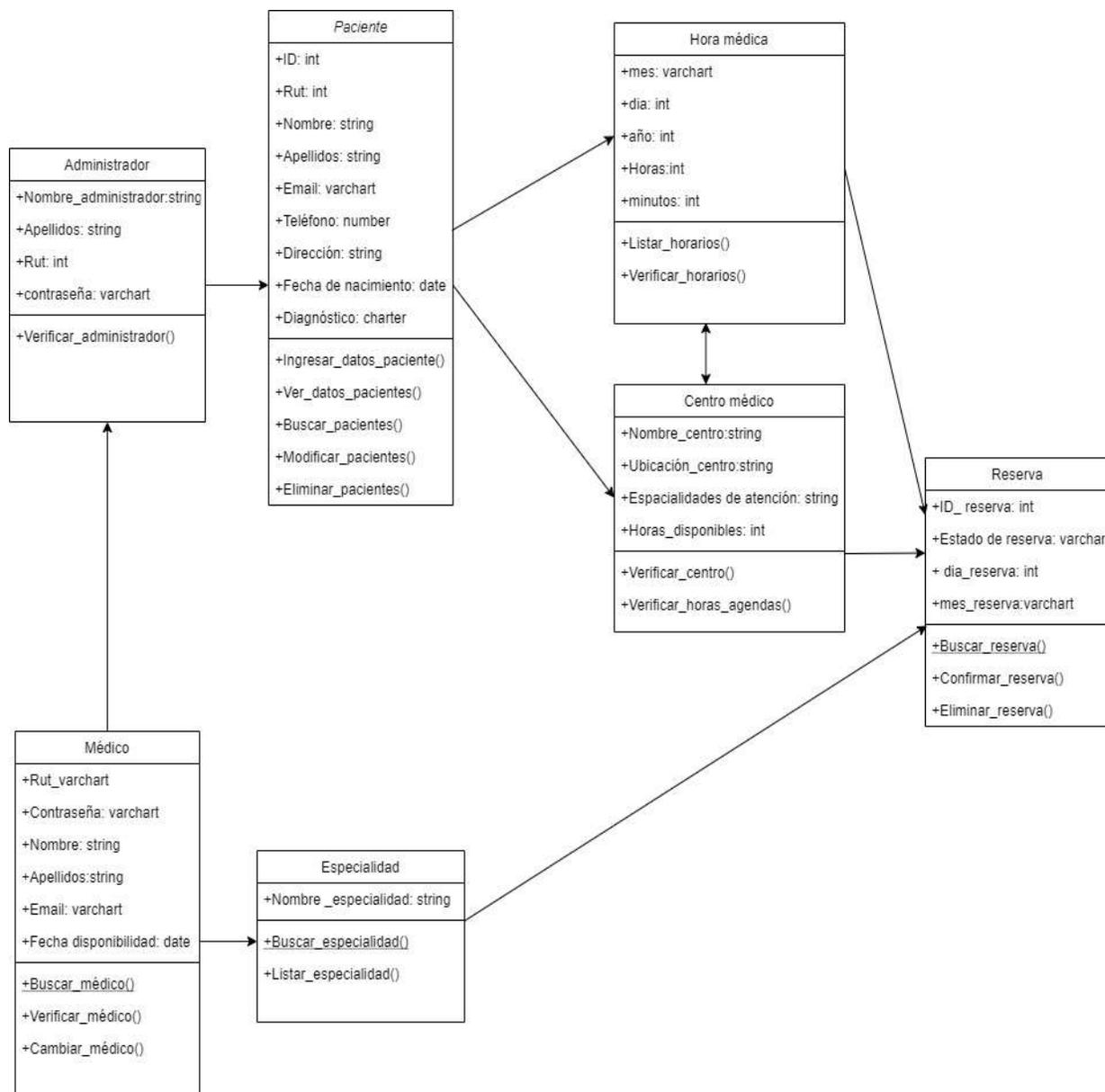


Figura 41. Diagrama de clases asignación de hora médica

En la Figura 41. Se observa las interacciones entre cada una de las clases. El sistema recibirá toda solicitud de pacientes verificando especialidad a requerir y centro a donde direccionar. Administrador tiene la facultad de asignar hora, realizar cambios ante cualquier requerimiento del cliente.

CAPÍTULO 6: APLICACIÓN DE CUSTOMER EXPERIENCE

En el mercado hoy se presentan que la experiencia que transmite un cliente ya no solo va en línea a la calidad entregada, sino que también de las percepciones. Estas hoy abren una puerta de emociones y sentimientos que son reflejados en los resultados transmitidos a la organización.

Es importante aclarar que no solo falta con obtener un porcentaje como resultado, sino entender que significan esos números y donde se presentan oportunidades de mejoras. Para ello se definirán métricas que supondrán variaciones reales en distintos grupos de interés. Aquí nos detenemos a definir arquetipos de clientes lo que permite a la institución conocer sus necesidades, gustos, y preferencias. Con lo anterior se requiere que el cliente opte por la marca y el servicio entregado sin importar el costo, elevando las barreras de entrada, disminuir la tasa de no atención para una segunda oportunidad y aumentar las ventas cruzadas de los servicios entregados por la institución.

A continuación, se puede visualizar el arquetipo de un padre de familia, el cual, ya no solo se hace cargo de sus hijos y esposa, sino que también es apoyo de sus padres. Se analiza que es lo que desea, y que odia, sus motivaciones y porque medio se comunica, lo anterior permite a la institución enfocar los discursos de comunicación con el cliente de acuerdo con su perfil, que se les puede ofrecer y como entregar el servicio desde un inicio a fin.

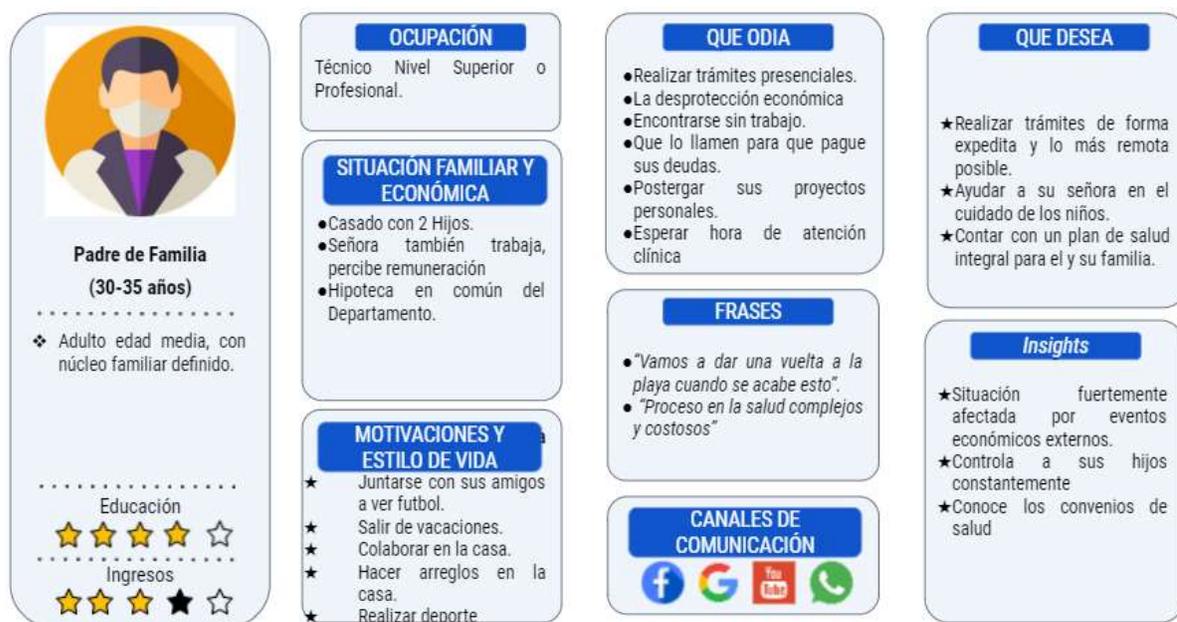


Figura 42. Arquetipo cliente

Dentro de la implementación también se debe considerar al cliente interno de la institución, el cual permitirá que el nuevo flujo de trabajo sea más empático, considerando sus diferentes pensamientos e ideas, escuchando que es lo que requiere para mejorar su experiencia y de los clientes.

En la siguiente figura, se observa los diferentes puntos de vista del colaborador que son abordados en la solución TO BE, con el objetivo de contar con clientes internos más animados, comprometidos y sintiéndose parte del cambio y de las mejoras implementadas (Ver punto 4.2).



Figura 43. Empatía al colaborador

6.1 Programa de medición de la experiencia

Luego de implementar la propuesta de diseño descrita en este documento, es importante definir como se medirá la experiencia del paciente en los diferentes puntos de contacto definidos y que requieren mejora, teniendo en cuenta que no todas las interacciones que se tienen con el cliente y la institución tienen la misma importancia.

El mapa de experiencia se basa en analizar el flujo del paciente a lo largo de todo el ciclo de vida, comparando las expectativas del cliente con las percepciones. Lo anterior permitirá visualizar los atributos de la experiencia diferenciando claramente las fortalezas de las oportunidades de mejora más urgentes.

La experiencia está compuesta por diferentes atributos ya sean físicos o emocionales, la interpretación de experiencia es tomada diferente de acuerdo con el perfil del cliente, por lo que se debe medir la experiencia y la interacción con la institución de forma integral y como objetivo único.

A continuación, y de acuerdo con la siguiente figura se indicará las mediciones a realizar, que permitirán contar con diferentes perspectivas.



Figura 44. Customer Journey AS IS

La medición se abordará incluyendo tres ámbitos:

1. Transaccional: Este tipo de indicadores mide la experiencia del cliente durante todo su clico de vida del proceso.

El indicador por utilizar es el **Customer Effort Score (CES)**, este permitirá medir el esfuerzo del cliente para gestionar con la institución una solicitud.

Se medirá desde 1, que indica muy poco esfuerzo a 5, que es gran esfuerzo. Y se realizarán las siguientes preguntas que abordarán los puntos de contacto del flujo del paciente.

- ¿La relación fue fluida, entendible, respetuosa y de fácil comunicación?
- ¿Se adecuó el servicio a sus necesidades?
- ¿Ante problemas se entregó solución?
- ¿Tuvo problemas con la plataforma de interacción?
- ¿Se mantuvo contacto con usted después de realizar la solicitud?

2. Benchmarks: Es necesario contar con un comparativo de experiencia cliente con otras empresas que tengan los mismos criterios de evaluación.

El indicador por utilizar es el Best Customer Experience (BCX), el cual este compuesto por tres dimensiones experiencia de la marca, el servicio y las interacciones.

El comparativo se basa en un estudio que analiza a 130 empresas de Latinoamérica y otros, como Brasil, Colombia, España, México, Venezuela y Chile. La información entregada es de los resultados específicos de clientes y marca.

3. Economía de Relaciones (Relacional): Este tipo de medición se vincula a los resultados que se quieren obtener de acuerdo con las métricas del negocio, es decir, relacionar la experiencia del cliente con los resultados económicos y de crecimiento de la compañía.

Esta medición es en base a preguntas que se cruzan con información interna de clientes de los sistemas utilizados en el negocio, por ejemplo, un ERP.

Dentro de las preguntas a desarrollar y se deben dar respuesta al análisis son:

- ¿Realizarían otras atenciones clínicas con nosotros?
- ¿Se están perdiendo clientes y oportunidades de negocio porque no se está enfocando en sus necesidades y expectativas?
- ¿Se realizaría más atenciones con nosotros por la experiencia, a pesar del costo económico?
- ¿Recomendaría la institución a otros clientes?

Para responder a estas preguntas se debe:

Primero: Realizar separación de los clientes por su experiencia, detractores, neutros, promotores.

Segundo: Obtener los indicadores del negocio y calcularlo para cada grupo.

Tercero: Analizar el compartimiento del indicador por grupo de clientes.

Cuarto: En base al análisis, se debe calcular el impacto, para convertir detractores en promotores.

CAPITULO 7: SIMULACIÓN Y RESULTADOS

Debido a la priorización de implementación de proyectos durante la pandemia iniciada el 2020 y la baja de atenciones de pacientes ambulatorios durante el año 2020 y parte del 2021, se validará la solución por medio de una simulación, de acuerdo con los cambios que se generarían al realizar la implementación.

Los datos utilizados son de aquellos pacientes que solicitaron atención médica por concepto de convenio GES provenientes de Isapre Colmena y Cruz Blanca equivalente al 95% de los pacientes, que pasaron por el área de *Orientación a paciente GES* durante el año 2019 y que requieren especialidades como; broncopulmonar, cardiología, endocrinología, neurología y reumatología. Se incluye los datos referentes a disponibilidad horaria médica en los distintos centros al 2019.

Lo que se quiere lograr en base a la lógica de negocio planteada es la asignación de recursos disponibles respecto a los requerimientos del paciente y dentro de los rangos de tiempos de espera, priorizando aquellos que estén más próximos a cumplir la espera estipulada por ley y el centro más cercano al domicilio del paciente que cuente con hora disponible.

El escenario para trabajar en el modelo es minimizar los tiempos de asignación de hora médica a pacientes GES, para ello se consideraron los tiempos máximos por patología, el especialista a requerir y el centro más cercano a su domicilio para su asignación, seleccionando el mínimo de distancia del paciente al centro de salud. Si se ve agotada la capacidad de especialista por centro de preferencia, se buscará asignar al centro de salud más cercano subsiguiente, para dar cumplimiento a los tiempos máximos de asignación.

En el siguiente diagrama, se da a conocer el comportamiento del modelo desarrollado para obtener como resultado un paciente asignado minimizando el tiempo de asignación y distancia al centro médico. Como primer procedimiento se clasifica el paciente por especialista a requerir y diagnóstico, lo que permite asociar a qué centros es posible asignar, como segundo procedimiento se prioriza de acuerdo al mínimo vencimiento (ver Tabla 16.) el tiempo máximo de espera por paciente clasificado por especialidad y patología asociada, es decir se clasifican por método FEFO (First expires, First out), luego se asigna el centro médico que tenga la mínima distancia de recorrido en kilómetros entre el paciente y el centro que cuente con la disponibilidad de hora médica (ver tabla 14.), si el centro de primera opción no cuenta con disponibilidad se selecciona la hora en el siguiente centro más cercano y así sucesivamente dependiendo del centro médico que tenga el especialista requerido (ver tabla 15), sino se coloca en lista espera y vuelve al proceso de asignación.

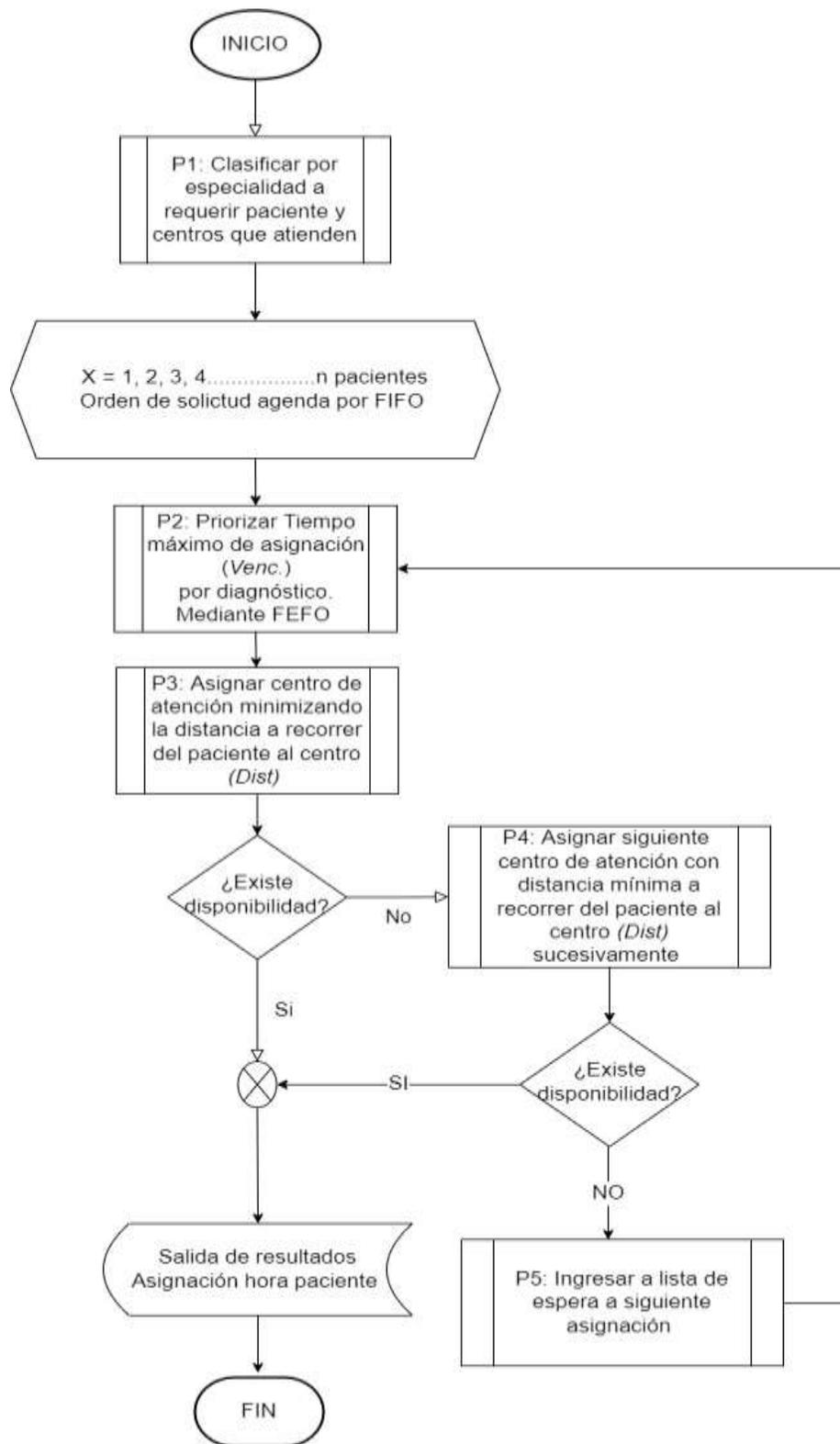


Figura 45. Flujograma modelo de asignación

7.1 Resultados por especialidad

7.1.1 Resultados especialidad Broncopulmonar

Para la especialidad Broncopulmonar se realizó un estudio con 873 solicitudes reales de hora paciente para 5 diagnósticos que cuentan con días máximo de espera de 1 a 60 días según sea el caso durante el año 2019.

Al ejecutar el modelo, y buscar minimizar la distancia del paciente al centro médico, Se obtiene como resultado un ahorro en el caso broncopulmonar en la distancia a recorrer por los pacientes, respecto al centro que asigna el modelo y la distancia del centro más lejano posible de asignar, en un 52% respecto al ahorro sin modelo de 89%.

En la siguiente tabla, se muestra un comparativo del escenario con modelo y sin modelo, y como se observa el nivel de cumplimiento de los tiempos de asignación presenta un incremento de un 84% a un 89% en el proceso de asignación de hora, dando cumplimiento a los tiempos establecidos por las GES.

Tabla 18. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Broncopulmonar

| Código GES | Patología/Diagnóstico | Tamaño muestra | Tiempo máximo espera | %cumplimiento T. máximo (sin modelo) | %cumplimiento T. máximo (con modelo) |
|------------|--|----------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 38 | ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA DE TRATAMIENTO AMBULATORIO | 23 | 38 | 0% | 100% |
| 51 | FIBROSIS QUÍSTICA | 6 | 1 | 0% | 100% |
| 61 | ASMA BRONQUIAL EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 203 | 60 | 4% | 97% |
| 39 | ASMA BRONQUIAL MODERADA Y GRAVE EN PERSONAS MENORES DE 15 AÑOS | 633 | 30 | 20% | 86% |
| 58 | DISPLASIA BRONCOPULMONAR DEL PREMATURO | 8 | 14 | 13% | 100% |

Se excluye del modelo el diagnóstico “Neumonía adquirida en la comunidad de manejo ambulatorio en personas de 65 años y más” debido a que es una patología de atención inmediata que se atiende por el servicio de urgencia, y que su tiempo máximo de espera para la atención es 0 días y provocaría un margen de error en las asignaciones, debido que no es una patología que debe esperar.

7.1.2 Resultados especialidad de Cardiología

Al resolver el modelo para 269 pacientes con necesidad de especialista cardiológico, se realizaron iteraciones para las asignaciones, debido al alto volumen de pacientes que contaban con un diagnóstico que requería un número mayor de días de espera para la atención y otro porcentaje de pacientes que contaban con un máximo de espera es de un día, priorizándose este último y dejando en espera los otros pacientes.

De acuerdo con el resultado obtenido al asignar el centro con la mínima distancia a recorrer por el paciente, se obtiene una optimización en los kilómetros a recorrer en un 28%, lo que indica que se logra asignar a más del 50% de los pacientes en los centros más próximos a su domicilio según disponibilidad de horario para atención.

Para el caso de los pacientes que requieren especialistas cardiológicos, su % de incumplimiento sin modelo aplicado en los tiempos de asignación se concentra en dos patologías con código GES 1 y 5, y que concentran mayor demanda. Al resolver el modelo como se observa en la Tabla 18. Se produce un incremento porcentual en el cumplimiento de asignación de hora médica, en la patología 1 de 23% a 45% y patología 5 de 69% a 86%.

En resumen, al emplear el modelo para el total de pacientes, los tiempos de asignación aumenta en el cumplimiento de un 70% a un 81%.

Tabla 19. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Cardiología

| Código GES | Patología/Diagnóstico | Tamaño muestra | Tiempo máximo espera | %cumplimiento T. máximo (sin modelo) | %cumplimiento T. máximo (con modelo) |
|------------|--|----------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ETAPA 4 Y 5 | 70 | 7 | 23% | 45% |
| 2 | CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS OPERABLES EN PERSONAS MENORES DE 15 AÑOS | 47 | 48 | 100% | 100% |
| 5 | INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO | 72 | 30 | 69% | 86% |
| 25 | TRASTORNOS DE GENERACIÓN DEL IMPULSO Y CONDUCCIÓN EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS, QUE REQUIEREN MARCAPASO | 38 | 30 | 100% | 100% |
| 74 | TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LESIONES CRÓNICAS DE LA VÁLVULA AÓRTICA EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 22 | 45 | 100% | 100% |
| 79 | TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LESIONES CRÓNICAS DE LAS VÁLVULAS MITRAL Y TRICÚSPIDE EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 20 | 45 | 100% | 100% |

7.1.3 Resultados especialidad de Reumatología

Los resultados obtenidos al modelar 441 pacientes que requieren la especialidad de reumatología se visualizan que el nivel de prioridad es mayor debido a que las principales patologías cuentan con un tiempo máximo para asignación de hora entre 1 a 7 días.

Dentro de los datos obtenidos se visualizó, a modo de ejemplo, previo a correr el modelo la existencia de pacientes que se les otorga hora médica en el centro médico Lira, teniendo como residencia la comuna de Puente Alto y con el modelo por prioridad y cercanía se asigna a centro médico San Joaquín que correspondería al más cercano a su domicilio. En síntesis, un 68% de las solicitudes mensuales se asignaban a centros no cercanos a la residencia del paciente y el 100% se asignaba según orden de solicitud de hora de atención, con el modelo al 100% se le otorga hora según se prioriza y se obtiene un ahorro en la distancia a recorrer de acuerdo con el centro médico asignado a un 37%, lo que indica que entre más cercano a cero el porcentaje, menor distancia recorre el paciente al centro asignado.

El modelo, de acuerdo con la priorización y cumplimiento de días de espera para otorgar la hora de atención médica, entrega como resultado un aumento de un 7% a un 77% de cumplimiento de las GES.

Tabla 20. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Reumatología

| Código GES | Patología | Tamaño muestra | Tiempo máximo espera | %cumplimiento T. máximo (sin modelo) | %cumplimiento T. máximo (con modelo) |
|------------|-----------------------------|----------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 52 | ARTRITIS REUMATOÍDEA | 277 | 1 | 2% | 73% |
| 63 | ARTRITIS IDIOPÁTICA JUVENIL | 75 | 7 | 28% | 76% |
| 78 | LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO | 89 | 1 | 2% | 91% |

7.1.4 Resultados especialidad de Neurología

Los resultados trabajados con un total de 426 pacientes, logra disminuir la distancia a recorrer por los pacientes de acuerdo con el centro médico asignado por el modelo a un 46%, respecto a la mayor distancia que podría recorrer el paciente. Sin el modelo la distancia recorrida por el paciente a los centros asignados respecto la máxima distancia posible a recorrer es de un 60%, lo que implica que es mayor a la con modelo reduciéndose la distancia en un 30%.

En la tabla 25 se observa el comparativo porcentual del total de pacientes que requieren hora y cómo se comporta el modelo para asignar los pacientes dentro de los tiempos establecidos por las GES, es decir, el modelo mejora el cumplimiento para pacientes neurológicos aumentando de un 75% a un 97% el cumplimiento.

Tabla 21. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Neurología

| Código GES | Patología/diagnóstico | Tamaño muestra | Tiempo máximo espera | %cumplimiento T. máximo (sin modelo) | %cumplimiento T. máximo (con modelo) |
|-------------------|--|-----------------------|-----------------------------|---|---|
| 22 | EPILEPSIA NO REFRACTARIA EN PERSONAS DESDE 1 AÑO Y MENORES DE 15 AÑOS | 114 | 60 | 97% | 100% |
| 37 | ATAQUE CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 159 | 10 | 26% | 96% |
| 42 | HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA SECUNDARIA A RUPTURA DE ANEURISMAS CEREBRALES | 9 | 30 | 50% | 100% |
| 60 | EPILEPSIA NO REFRACTARIA EN PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS | 99 | 60 | 97% | 100% |
| 62 | ENFERMEDAD DE PARKINSON | 31 | 60 | 100% | 100% |
| 67 | ESCLEROSIS MÚLTIPLE REMITENTE RECURRENTE | 105 | 30 | 70% | 93% |

7.1.5 Resultados especialidad de Endocrinología

La asignación horaria por medio del modelo para un total de 441 pacientes que necesitan atención endocrinológica redujo el nivel de incumplimiento de las asignaciones dentro de los tiempos establecidos de un 95% a 62%.

Comparando la aplicación del modelo con lo asignado, el código GES 6 como se observa en la tabla 26, cuenta con un máximo de asignación de 2 días lo cual se cumple en un 5% sin modelo para un total de 238 pacientes. Al aplicar el modelo el cumplimiento aumenta a 38% equivalente a 90 personas. Para el código GES 43, el cual cuenta con un tiempo de espera mayor, equivalente a 30 días, permite lograr un aumento en el índice de cumplimiento de un 95%. Es decir, de un 17% de pacientes que no se cumplía el tiempo de espera para asignar se disminuyó a un 5% con el modelo el número de pacientes con incumplimiento en el tiempo de asignación.

En síntesis, del total de pacientes que requieren hora para un especialista de Endocrinología, independiente de la patología, se aumenta de un 41% de cumplimiento a un 64%.

Tabla 22. Comparativo en el cumplimiento de los tiempos máximos de asignación de la especialidad de Endocrinología

| Código GES | Patología/diagnóstico | Tamaño muestra | Tiempo máximo espera | %cumplimiento T. máximo (sin modelo) | %cumplimiento T. máximo (con modelo) |
|------------|---|----------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 6 | DIABETES MELLITUS TIPO 1 | 238 | 2 | 5% | 38% |
| 43 | TUMORES PRIMARIOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN PERSONAS DE 15 AÑOS O MÁS | 203 | 30 | 83% | 95% |

Respecto a la asignación del centro más próximo a la residencia y priorización de asignación de acuerdo con el tiempo máximo estipulado, el modelo logra en esta especialidad disminuir a 47% la distancia promedio que recorren los pacientes desde su residencia al centro asignado. Calculo obtenido en base a la mayor distancia que podría recorrer el paciente. Reduciéndose la distancia respecto a lo recorrido sin modelo en un 44%.

En promedio esta simulación logró aumentar en un 49% el cumplimiento y disminuir en un 41,2% la distancia máxima recorrida por los pacientes.

CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN ECONÓMICA

La lista de espera para pacientes con patologías GES, cuentan con una lista de espera que mide las garantías, cuyo objetivo es dar cumplimiento a la atención dentro de plazos definidos y en equidad de atención, tanto para atención hospitalaria, quirúrgica y ambulatoria.

Este trabajo de asignación de horas médica se centra en la atención ambulatoria y en solo 5 especialidades: broncopulmonar, cardiología, endocrinología, neurología y reumatología. Estas especialidades son las que presentan mayor demanda de atención desde la Isapres Colmena y Cruz blanca, las principales aseguradoras para la institución y, por otro lado, son la que cuentan con mayor número de pacientes que rechazan la atención en la institución. Estudio realizado con los datos otorgados por área de gestión orientación de pacientes (GES-CAEC y otros beneficios Fonasa)

8.1 Inversión Inicial

8.1.1 Costo inicial desarrollo

El costo inicial del proyecto incluye el desarrollo de este, el cual estará a cargo de una consultora, que incluye en la propuesta horas de trabajo por etapa a realizar y que estará supervisado y validado por personal interno dueño del proceso, líder de procesos de la institución y líder TI interno.

Para lograr el producto final se requiere 2 meses de trabajo. Es importante mencionar que el proceso de agendamiento pacientes GES, es entregado por la institución de salud según requerimientos, a la consultora con la cual revisarán y resolverán dudas de este flujo, de acuerdo con las horas estipuladas para ello. Además, hay que indicar que existe capacitación por parte de la consultora de uso de herramienta a nivel técnico y de usuario en la cual involucra al área interna de centro de atención telefónica, analista de control de gestión, y ejecutivos front equivalente a 14 personas lo que incluye entrega de manuales, protocolo ante incidencias e incorporación de nuevos usuarios a plataforma. La capacitación del centro de atención telefónica externo será por parte de la institución de salud.

Se incluye dentro del proceso, las pruebas del desarrollo, en ambientes de prueba y pre-productivo las cuales se cuentan con horas estipuladas, pero si es necesario más pruebas por fallas o no validación del entregable por parte de los líderes de la institución, ya que no cumple con los requerimientos, consultora disponibilizará más horas de desarrollo para obtener lo solicitado.

Lo anterior descrito se desglosa a continuación, por horas de acuerdo con la actividad a realizar por consultor y etapa en la que se encuentra.

Tabla 23. Inversión inicial desarrollo producto

| Ítems | Horas persona | | | Costo UF |
|------------------|---------------|--------------|------------|---------------------|
| | Funcional | Programación | Total | Costo total |
| Levantamiento | 3 | 0 | 3 | 40,5 |
| Construcción | 15 | 30 | 45 | 607,5 |
| Integración | 3 | 10 | 13 | 175,5 |
| Gestión | 7 | 0 | 7 | 94,5 |
| Soporte | 3 | 20 | 23 | 310,5 |
| Capacitación | 20 | 0 | 20 | 270 |
| TOTAL UF | 43 | 75 | 113 | 1498,5 |
| TOTAL CLP | | | | \$43.264.692 |

Se debe considerar que el costo por hora hombre es de 13,5 UF, con un valor calculado de \$28.872 la UF

8.1.2 Costo inicial mantención

La mantención inicial, será considerada por la consultara durante el periodo de acompañamiento post salida en puesta en marcha del proyecto que es de 1 mes, el cual involucra ajustes y mejoras al funcionamiento del sistema, posterior a este periodo si todo va en curso de traspasar soporte a nivel técnico a equipo TI de la institución de salud para ser soporte interno e interlocutor del técnico externo para la mantención mensual, lo cual conlleva un costo en UF de 360 anual. Lo anterior se muestra en la tabla descrita.

Tabla 24. Costos de mantención

| Ítems | Total/Mes | Total/Año |
|----------------|-----------|--------------|
| Mantención UF | 30 | 360 |
| Mantención CLP | \$866.160 | \$10.393.920 |

Se debe considerar que el costo por hora hombre es de 13,5 UF, con un valor calculado de \$28.872 la UF el cual se congela al momento del contrato. La mantención de forma anual aumenta en su costo un 2% por contrato.

8.1.3 Costo operacional

La organización, actualmente ya cuenta con personal contratado que realiza las mismas labores en horarios definidos hábiles, por lo que no se requiere aumentar el costo operacional, sino que solo se debe realizar el cambio del aplicativo a trabajar por parte del equipo y su flujo de procesos.

Respecto a si se utilizara otra herramienta, esto será implementado en servidor del hospital por lo que no se incluye en los costos, y tampoco las licencias a otorgar debido a los softwares libres utilizados solo por 14 personas.

8.2 Beneficios

Este proyecto busca disminuir el número de rechazos a la atención clínica o el que no se concreten citas médicas ambulatorias para pacientes GES, por lo que existe un ingreso por consulta no percibidas por aquellos motivos. Los beneficios están asociados; a ingresos económicos para la institución y mayor satisfacción de pacientes, a raíz de disminución de variables de rechazo; como tiempos de espera al llamado a agendamiento, no información sobre su lista de espera y agendar hora médica en centros alejados a sus domicilios.

El tiempo de atención de un paciente es de 30 minutos, y con un respaldo de horas diarias desde las 8:00 a 11:00 am, lo que equivale a atención de 6 pacientes por día.

El costo de atención por prestador médico es variable según convenio y porcentaje de cobertura siendo el copago costado por el paciente. Si estudiamos el ingreso de forma particular menos el pago de arriendo de consulta médica en promedio, los valores fluctuarían en \$50.000 como pago completo particular menos \$30.000 por concepto de arriendo de consulta médica el cual es variable según contrato por médico. Por lo que el valor de atención y considerado como ingreso institucional, es de un equivalente de \$20.000 promedio.

Tabla 25. Costos pacientes con rechazo en atención

| Especialidad | No atendido | Costo por paciente | Costo total |
|----------------------|-------------|--------------------|--------------|
| Broncopulmonar | 616 | \$20.000 | \$12.320.000 |
| Cardiología | 100 | \$20.000 | \$2.000.000 |
| Endocrinología | 321 | \$20.000 | \$6.420.000 |
| Neurología | 271 | \$20.000 | \$5.420.000 |
| Reumatología | 299 | \$20.000 | \$5.980.000 |
| Total General | 1607 | \$20.000 | \$32.140.000 |

Si calculamos en base al % de asignaciones correctas en tiempo y centro médico de atención por patología de acuerdo con el resultado del modelo, contamos con el siguiente beneficio sin y con proyecto.

Tabla 26. Beneficio con proyecto

| Especialidad | No atendido | Atendido | Total | % Variación (rechazo, sin proyecto) | % Asignación correcta (con proyecto) | Beneficio (Sin proyecto) | Beneficio (Con proyecto) |
|----------------------|-------------|----------|-------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Broncopulmonar | 616 | 260 | 876 | 70% | 80% | \$ 5.200.000 | \$ 14.020.000 |
| Cardiología | 100 | 169 | 269 | 37% | 89% | \$ 3.380.000 | \$ 4.780.000 |
| Endocrinología | 321 | 136 | 457 | 70% | 81% | \$ 2.720.000 | \$ 7.400.000 |
| Neurología | 271 | 155 | 426 | 64% | 97% | \$ 3.100.000 | \$ 8.260.000 |
| Reumatología | 299 | 142 | 441 | 68% | 64% | \$ 2.840.000 | \$ 5.660.000 |
| Total General | 1607 | 862 | 2469 | | | \$ 17.240.000 | \$ 40.120.000 |

Nota: El ingreso por persona es de \$20.000

Como se visualiza en la tabla 30, en teoría se contaría con una disminución en la tasa de rechazo si se le entrega al paciente una hora de atención adecuada a sus requerimientos y dentro de los tiempos establecidos por las GES, disminuyendo la tasa de rechazo total en un 71%, es decir en 1144 pacientes, de un total de 1607. La tasa de rechazo sería de un 19% si se cumplen todos los parámetros.

8.3 Flujo Caja

Todo lo descrito anteriormente, costos, inversiones, beneficios y mantenciones serán resumidos en este punto por medio del flujo de caja.

Para el desarrollo del flujo de caja se utilizará la Tasa social de descuento (TSD) la cual es utilizada en proyectos que generan un beneficio, lo que es equivalente entre el consumo presente y el beneficio futuro.

La tasa de social de descuento al 30 de noviembre de 2020 es de 6% según, http://sni.gob.cl/storage/docs/Precios_Sociales_Vigentes.pdf

De acuerdo con el supuesto de que el sistema modelado reducirá el porcentaje de rechazo aumentando a 81% los pacientes sin rechazo.

A continuación, se detalla el flujo de caja con todos los datos descritos en este documento, reflejado a 5 años.

Tabla 27. Flujo caja proyecto

| ITEMS | 0 año | 1 año | 2 año | 3 año | 4 año | 5 año |
|-------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Total Beneficio | | \$22.876.800 | \$22.876.800 | \$22.876.800 | \$22.876.800 | \$22.876.800 |
| (-) Costo c/proyecto | | \$-9.263.200 | \$-9.263.200 | \$-9.263.200 | \$-9.263.200 | \$-9.263.200 |
| (-) Costo s/proyecto | | \$-32.140.000 | \$-32.140.000 | \$-32.140.000 | \$-32.140.000 | \$-32.140.000 |
| Flujo caja operacional | | \$22.876.800 | \$22.876.800 | \$22.876.800 | \$22.876.800 | \$22.876.800 |
| (-) Inversión | \$-43.264.692 | | | | | |
| (-) Mantención | | \$-10.393.920 | \$-10.601.798 | \$-10.813.834 | \$-11.030.111 | \$-10.809.509 |
| Flujo de caja | \$-43.264.692 | \$12.482.880 | \$12.275.002 | \$12.062.966 | \$11.846.689 | \$12.067.291 |

Hay que considerar que la mantención por contrato aumenta un 2% anual.

Se calcula el VAN con un 6% de tasa de descuento social, a 5 años donde se recupera la inversión inicial con un excedente de \$7.965.686

VAN: \$ 7.965.686

8.4 Análisis de sensibilidad

Se realizó el análisis del porcentaje mínimo que puede llegar a tener de rechazo en la atención clínica para pacientes GES.

Como se observa en la siguiente tabla el mínimo de pacientes que rechazan la atención para lograr ganancias y recuperar la inversión del proyecto es de un 22% anual. Si se obtiene un 23% el proyecto ya no sería conveniente. En síntesis, lo óptimo de cumplimiento es de un 78% de los pacientes que solicitan atención en la institución.

Tabla 28. Análisis de sensibilidad

| % de rechazo | VAN |
|--------------|--------------|
| 19% | \$ 7.965.686 |
| 20% | \$ 5.384.350 |
| 22% | \$ 1.224.219 |
| 23% | \$ -855.846 |

CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

En el presente capítulo se presentan las conclusiones obtenidas del trabajo desarrollado enfocándonos en los siguientes aspectos:

- Procesos de agendamiento
- Imagen Institucional al cliente interno y externo
- Bases de datos del modelo
- Recursos médicos
- Experiencia paciente
- Resultados
- Trabajos Futuros

9.1 Procesos de agendamiento

Los procesos de agendamiento hoy no se encuentran definidos en la red para pacientes GES. El flujo de agendamiento es abordado por un área administrativa, que busca ser un apoyo durante su proceso a nivel informativo y de gestión directa con las aseguradoras. Al ser este un proceso manual, en el cual no se cuenta con horas definidas para asignar a los pacientes GES, como consecuencia, no se puede asegurar el cumplimiento de los tiempos establecidos por ley.

Lo anterior lleva a un análisis del problema donde se obtienen pacientes que durante el proceso rechazan su atención, lo que conlleva a trabajar en el rediseño del proceso de agenda automatizándolo, el que parametriza la priorización, de acuerdo con los tiempos establecidos por patología, pero, además, se debe incorporar el factor centro de atención, equivalente a la distancia en kilómetros mínima que debe recorrer el paciente desde su hogar al centro médico.

De acuerdo con lo planteado, se espera reflejar como objetivo específico, una disminución en los pacientes con rechazo al contar con una agenda automatizada, disminuyendo el error de agendar fuera de los plazos y a centros médicos lejanos al domicilio del paciente. Por otro lado, se busca que el área de orientación al paciente se enfoque mayormente en el acompañamiento y gestión con aseguradoras de los pacientes GES y no contactar a médicos para solicitar disponibilidad de hora de atención.

Por último, se cuenta con datos para poder visualizar si hay cumplimiento de las cuatro garantías explícitas de salud. Todo lo anterior para implementar la propuesta TO-BE

La propuesta no incluye aumentar personal, sino una distribución clara de las áreas y sus roles, incorporando al área de agendamiento paciente, a su sistema actual de agenda para asignar pacientes GES, además del control de cumplimiento de asignación con datos fidedignos y transparentes para la institución, controlando el no aumentar a más del 22% de rechazo de atención, para que sea rentable el proyecto a 5 años.

9.2 Imagen Institucional al cliente interno y externo

La institución al aplicar los cambios de procesos, que involucra definición de roles, responsabilidades y distribución de nuevas tareas entre las áreas, corre riesgos la no adaptación de la nueva herramienta de apoyo de asignación de horas y a las actividades que deben realizar. Lo anterior provocaría el no lograr una buena respuesta al cliente según lo esperado respecto a lo que es experiencia paciente.

Para lograr una buena fidelización al nuevo modelo de trabajo para el cliente interno, es importante alinear el discurso del objetivo de minimizar la tasa de rechazo de las GES, como también otorgar un seguimiento medible del proceso, uso de la herramienta y resultados obtenidos. Además, de aprender a escucharlos y canalizar sus observaciones para generar mejora continua y que se sientan parte de la mejora.

Los cambios anteriormente mencionados, no aumentan los costos operacionales de personal, sino que se mantiene. Solo existe un costo de inversión inicial equivalente al sistema automatizado.

La imagen con el cliente externo se enfoca en ejecutar campañas por tipo de perfil de cliente y qué canales de comunicación son adecuados para cada uno de ellos, por ejemplo, porque medio realizar las solicitudes de hora médica, ya sea en línea, telefónica o presencialmente. Es importante que todas las etapas del flujo sean informadas al cliente y contar con una constante comunicación con él, en caso de cambios que se generen, lo que permitirá conocer sus necesidades, que es lo que siente y sus preocupaciones, en sí, lograr acompañarlo en su proceso.

Si se logra contar con clientes internos y externos completamente informados y alineados a los flujos, se obtendrá resultados que permitirán que las aseguradoras visualicen un cambio, desde contar con pacientes que solicitaban cambio de prestador a ver un aumento en pacientes agendados de forma oportuna y accesible.

9.3 Base de datos del modelo

El modelo aplicado de priorización permite que al paciente se le asigne hora de atención dentro de los días requeridos y permitirá contar con información de monitoreo y de análisis de mejora continua, como por ejemplo el saber cuántas horas tienen disponibilidad por centro y especialistas de acuerdo con la demanda asociada.

Inicialmente el sistema no cuenta con datos históricos, por lo que para poder realizar análisis y mejoras será de forma escalonada de acuerdo con los datos que se generen en el tiempo.

El modelo es trabajado en base a datos registrados de forma manual por la institución, lo que puede provocar un margen de error en los datos, para lograr los resultados.

9.4 Recursos médicos

A raíz de que la institución no cuenta con especialistas que por contrato se les defina la cantidad de horas semanales a asignar para la atención de paciente GES, provoca no cubrir la demanda. Contratar médicos para atención GES no está dentro del alcance de este documento,

pero es importante que se defina las horas necesarias preliminares por centro a necesitar por especialista, para incorporar al administrador de agenda a desarrollar e ir realizando ajustes de acuerdo con el análisis de datos y monitoreo, y a futuro como proyecto trabajar en la determinación de contratos de horas fijas de atención GES por pronóstico de demanda, especialista y centro de atención.

9.5 Experiencia Paciente

El abordar y generar una metodología de medición de la perspectiva del paciente, respecto del servicio entregado, permite observar otros parámetros que afectan al paciente al momento de la asignación de hora GES, los que podrían involucrar a un rechazo de atención.

Los parámetros que se pueden detectar son, el contacto oportuno con el cliente y constante comunicación, los re-agendamientos generados, la usabilidad de la web para solicitud de hora, si es de fácil uso o no y si cuenta con constantes caídas de sistema. Estos parámetros permitirán a futuro realizar mejoras al proceso y a los sistemas.

9.6 Resultados

Las garantías explícitas de salud (GES), cuentan con estándares definidos de tiempo máximo de espera por patología, es decir, el prestador tiene un máximo de tiempo para asignar una hora médica.

El modelo se centra, en primera instancia, en categorizar al paciente por especialidad, patología, tiempos máximos asociados y su lugar de residencia identificando que centro médico atiende la especialidad. Una vez identificados los puntos anteriores se prioriza de acuerdo con los tiempos máximos de espera, lo que permite otorgar el peso entre pacientes asignándose hora médica de acuerdo con la metodología First expire, First out (FEFO), se itera los pacientes midiendo este peso con los días restante de espera para asignar y buscando el mínimo de distancia a recorrer por el paciente entre su domicilio y el centro médico que cuenta con hora de atención.

Cumplimiento de los tiempos de asignación

Los tiempos de asignación máximos por patología establecidos por las GES cuentan con variabilidad entre sí, existiendo un máximo de 1 día a 60 días máximo de vencimiento. Al aplicar el modelo se asigna el peso, según los días faltantes para el vencimiento, obteniendo un aumento en el cumplimiento de las asignaciones dentro de los tiempos máximos.

En la siguiente tabla se muestra los resultados obtenidos porcentuales por especialidad, comparando los datos con modelo y los datos antes de simular.

Tabla 29. Comparativo de Porcentaje de cumplimiento

| Especialidad | Tamaño muestra | % cumplimiento sin modelo | % cumplimiento con modelo |
|---------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Broncopulmonar | 873 | 84% | 89% |
| Cardiología | 269 | 70% | 81% |
| Reumatología | 441 | 7% | 77% |
| Neurología | 426 | 75% | 97% |
| Endocrinología | 441 | 41% | 64% |

Al analizar por especialidad, se observa que Reumatología cuenta con un resultado significativo al aplicar los niveles de priorización respecto al tiempo de espera aumentando de un 7% de cumplimiento a un 77%, esto es debido a que las 3 patologías que cuenta la especialidad tienen tiempos de respuesta máximos que son de 1 y 7 días, generándose un peso mayor al momento de asignar para dar cumplimiento a la GES como se muestra en la tabla 24.

La especialidad de Endocrinología es la que tiene menor cantidad de médicos para abordar la demanda, siendo solo 15 especialistas que aceptan atención GES, como se observa en figura 27. Debido a la poca capacidad de atención y la cantidad de pacientes demandantes de hora médica por concepto GES, el modelo de asignación aumentó en menor medida en el cumplimiento de los tiempos de vencimiento en la patología que cuenta con un número menor de días para asignación, que es de máximo 2 días, resultando un aumento de 5% a un 38% de cumplimiento (ver tabla 26)

Minimización de distancia

La minimización de la distancia recorrida por el paciente desde su domicilio al centro médico asignado da como resultado la disminución de la distancia en kilómetros. La siguiente tabla muestra el porcentaje de reducción de kilómetros a recorrer entre los asignados por el modelo y la máxima distancia que puede recorrer el paciente de acuerdo con la disponibilidad horaria comparándolo con los datos reales existentes sin el modelo.

Tabla 30. Disminución de distancia a recorrer

| Especialidad | Tamaño muestra | Distancia sin modelo | Distancia con modelo | % de reducción |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Broncopulmonar | 873 | 0,89 | 0,52 | 42% |
| Cardiología | 269 | 0,59 | 0,28 | 53% |
| Reumatología | 441 | 0,65 | 0,37 | 43% |
| Neurología | 426 | 0,6 | 0,46 | 30% |
| Endocrinología | 441 | 0,84 | 0,47 | 44% |

Al asignar el centro médico de acuerdo con la prioridad y cercanía al paciente, se puede observar que se prioriza y asigna en gran medida a aquellos pacientes que cuentan con menor tiempo de espera a el centro más cercano, lo que disminuye la distancia a recorrer como se observa en Tabla 34 en la cual la distancia reducida siendo más cercana a cero indica que se recorrió menos kilómetros. La especialidad broncopulmonar es la que cuenta con mayores solicitudes de atención, porque al asignar el centro se generan más de una opción para asignar hora, priorizando hasta 3 centros de atención de acuerdo con el que tenga hora disponible y la capacidad.

En síntesis, los resultados presentados muestran una disminución del incumplimiento de las GES, mejorando los tiempos de asignación y el centro de atención asignado, reduciendo la distancia a recorrer. Resultando que la mejora presentada alcanza que la asignación de pacientes totales aumente de un 55% a un 82%, disminuyendo el nivel de dispersión entre los centros asignados y el tiempo de asignación entre lo ejecutado previo al modelo y los resultados del modelo.

Alfa ponderada

La alfa ponderada y utilizada que es de 0.5, es aquella que, en base a un análisis de sensibilidad, se obtiene como dato el más adecuado, para obtener resultados en donde el modelo se aprovecha y optimiza en base a la priorización del vencimiento y su restricción a la mínima distancia a recorrer por el paciente. Se obtiene que el alfa a utilizar debe estar en 0 y 0.5 para obtener resultados sobre el total de paciente con mayor priorización en la primera iteración para ser asignados al centro médico más próximo a su domicilio como primera opción. Si se utiliza un alfa de 0.6 a 1.0 las asignaciones a ejecutar el modelo irán disminuyendo a medida que incrementa el alfa llegando a cero asignaciones a utilizar el alfa igual a 1.0.

En conclusión, la ponderación que se le da a la variable distancia debe ser mayor o igual respecto a la variable vencimiento para que el modelo asigne de forma prioritaria.

Beneficios del Modelo aplicado

El incluir un modelo matemático al sistema de asignaciones, ayudara a controlar de forma automatizada el cumplimiento de las asignaciones de hora de acuerdo con lo indicado por ley y así no incurrir a futuras multas sin conocimiento de la magnitud del incumplimiento. Además, generar un servicio al cliente más cercano e informado cuando se confirme hora, que se realice algún cambio o recordatorios previos a su cita, como también permitirá de forma autónoma y selectiva de como el paciente o su familia solicita la hora de atención o la forma de informarse, ya sea presencial, remota o telefónica.

Como último, es importante mencionar que apoya en estandarizar el flujo de un paciente GES en áreas definidas, el contar con médicos informados sobre el flujo. Incluso, el poder obtener bases de datos confiables para análisis de mejoras futuras.

9.7 Trabajos Futuros

9.7.1 Datos o modificaciones

El proyecto utiliza solo los datos recopilados de forma manual por el área que agenda, donde van ingresando los pacientes y sus asignaciones, pero eso no quiere decir que algún paciente no se haya registrado y tampoco se tiene conocimiento si realmente el paciente no llegó a la cita, se reagendo o médico cancelo, sino solo el rechazo informado por paciente al realizar contacto telefónico. Con este proyecto será factible recopilar más información y de mayor confiabilidad que permitirán trabajar en base a diferentes variaciones que ocurran durante el proceso; en la entrada, durante y salida del paciente, mejorando el modelo y la oportunidad de atención.

Una de las variables de variación a incorporar en la probabilidad de re-agendamiento que puede tener el paciente por datos históricos de comportamiento del paciente o del médico. Además, de conocer la cantidad real de horas disponibles para atención GES que se pueden abordar por cada médico y centro de atención, de acuerdo con la demanda, obteniendo de estos datos las horas a requerir y así indicar cuantas se deben contratar para atención GES por médico, especialidad y que centro de atención.

En caso de que se incorpore un nuevo centro de atención, se puede incorporar el centro al modelo para ser parte de las variables restrictivas de asignación. También si se incorpora una nueva patología GES o se realice cambios de los tiempos máximos de espera en ciertas o todas patologías por parte del Minsal, se podrá realizar las modificaciones de los datos en el modelo.

BIBLIOGRAFIA

1. Ministerio de Salud. (s.f.). <https://www.minsal.cl/>
2. Fondo nacional de la salud. (2020). Beneficiarios y tramos Fonasa. www.fonasa.cl
3. Indicadores de desempeño. (2020). Superintendencia de Salud de Chile. <http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/w3-propertyvalue-5044.html>
4. UC CHRISTUS Health. ¿Quiénes somos? (s.f.). <https://www.ucchristus.cl/informacion-al-paciente/quienes-somos>
5. UC CHRISTUS Health. Foco en calidad. (s.f.). <https://www.ucchristus.cl/informacion-al-paciente/indicadores-clinicos>.
6. Superintendencia de salud. Recuperado Julio de 2020 de <http://www.supersalud.gob.cl/portal/w3-channel.html>
7. Arteaga, O, S. Thollaug, A. Nogueira, C. Darras, (2013), Información para la equidad en salud en Chile, Chile, Revista Panamericana de la Salud Publica/Pan Am J Pública Health 11(5/6).
8. Barros. O, (2017). Service Design with Applications to Health Care Institutions, Santiago, Chile.
9. Barros. O, (2011). Ingeniería de negocios diseño integrado de negocios, procesos y aplicaciones TI, Santiago Chile.
10. Barros. O, (2010). Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones TI. Quinta Parte., Santiago: Universidad de Chile.
11. Barros. O, Ingeniería de negocios. Diseño integrado de negocios, procesos y aplicaciones TI - 1ra, 2da, 3ra, 4ta parte. Universidad de Chile, 2009.
12. Becerril-Montekio. V, J. de Dios Reyes, A. Manuel, (2011). The health system of Chile, Cuernavaca, México.
13. Edwards, (1994). Modelo de Optimización, Santiago, Chile.
14. Gómez G, (2020). Desigualdades e inequidades en el sistema de salud chileno, URL <https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2020/03/03/desigualdades-e-inequidades-en-el-sistema-de-salud-chileno/>
15. Hax Arnoldo C, (2010). The delta model, Reinventing Your Business Strategy, New York, Estados Unidos.
16. Ministerio de Salud de Chile, (2007). Decreto Supremo N° 44 Aprueba garantías explícitas en salud del régimen general de garantías de salud. Santiago
17. Ministerio de secretaría general de la presidencia, (2019). Proyecto de ley de presupuestos para el sector público correspondiente al año 2020. Santiago: Ministerio de Hacienda.
18. Medicina social, (2006), La realidad médico-social chilena [1939] volumen 1, número 3, URL <https://www.medicinasocial.info/index.php/medicinasocial>

19. Ministerio de Salud de Chile, (2007). Decreto Supremo N° 44 Aprueba garantías explícitas en salud del régimen general de garantías de salud. Santiago
20. Pennington, 2016, The Customer Experience Book, Primera edición.
21. Project Management Institute, (2017). Gestión de riesgos del proyecto. Project Management Institute, Guía fundamentos para la gestión de proyectos, sexta edición.
22. Superintendencia de salud, (2020), Garantías explícitas de salud, URL <http://www.supersalud.gob.cl/difusion/665/w3-propertyvalue-1962.html>
23. UC CHRISTUS Health. (2020). Misión y Responsabilidad Social. Recuperado de <https://www.ucchristus.cl/informacion-al-paciente/mision-y-responsabilidad-social>
24. Vásquez et al, 2013, Desigualdades en salud y en la atención sanitaria relacionadas con los ingresos en Chile.

ANEXOS

A. Organigrama organizacional Red de salud UC CHRISTUS

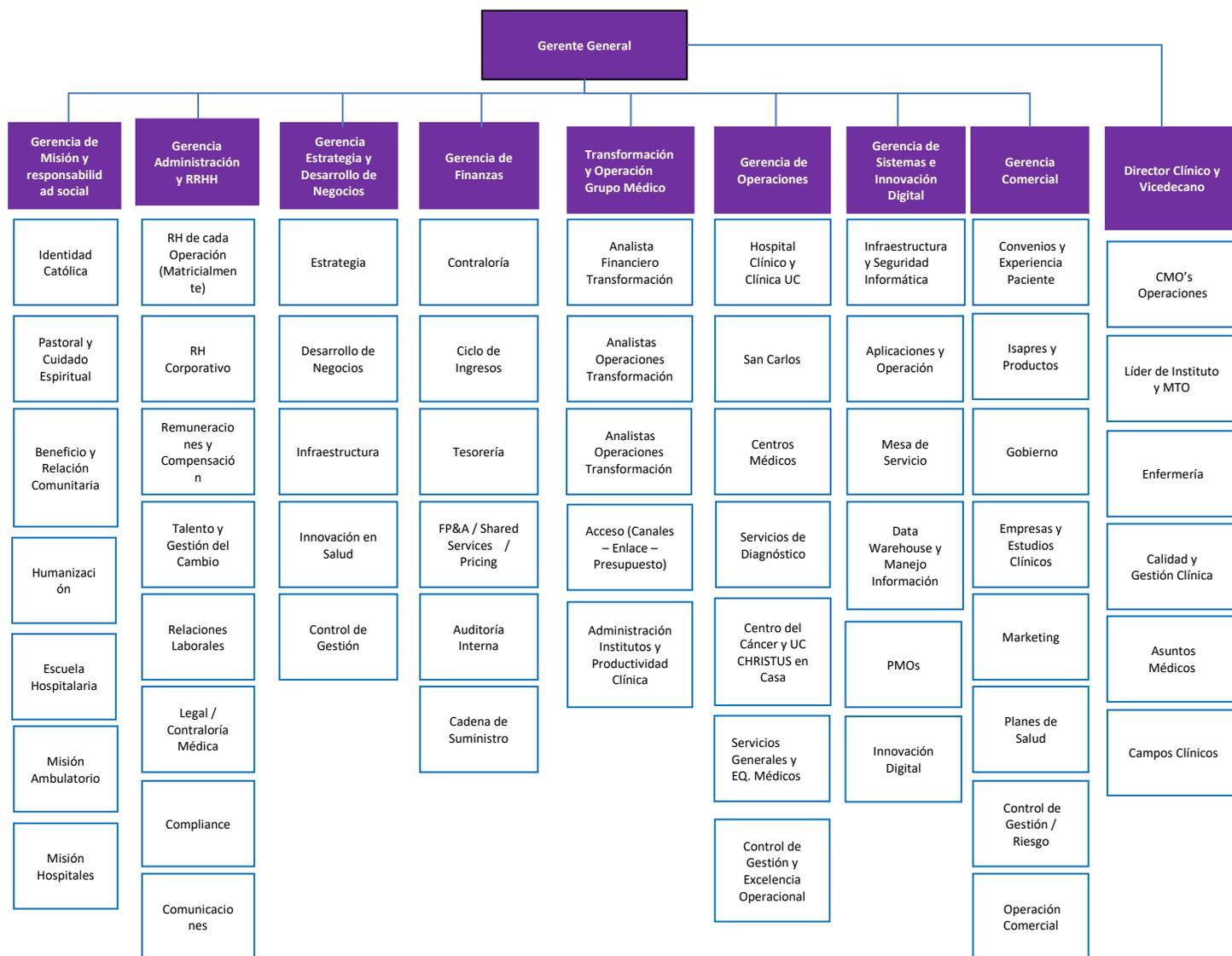


Figura 46. Organigrama organizacional Red de salud UC CHRISTUS

Fuente: Elaboración propia

B. Diagramas de Especificación Formal de los Casos de Usos

A. Caso de Uso gestión de datos

| Caso de uso | Modificar Datos |
|-----------------------|---|
| Objetivo | Actualizar en sistema datos en caso de cambios |
| Actor principal | Pacientes, Médicos, administrador agendamiento |
| Actores secundarios | No |
| Precondición | Debe estar previamente registrado, sistema busca los datos del paciente |
| Post condición | Modificar datos |
| Inicio | Paciente |
| Escenario principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Requiere modificar datos 2. Paciente ingresa usuario y contraseña 3. Sistema verifica datos y muestra datos actuales 4. Se modifica datos 5. Sistema busca la modificación de los datos 6. Se envía mensaje de confirmación de modificación |
| Escenario alternativo | No |
| Excepciones | Al tercer intento de ingresar la contraseña o usuario de forma fallida. el sistema solicitará sus datos registrados claves, donde indicará si usuario existe o no en base de datos, y si existe, se permitirá recuperar usuario y contraseña. |

| Caso de uso | Eliminar datos |
|-----------------------|---|
| Objetivo | Permite al Paciente Eliminar datos en el sistema |
| Actor principal | Paciente |
| Actores secundarios | No |
| Precondición | Debe estar previamente registrado, sistema busca los datos del paciente |
| Post condición | Paciente elimina los datos |
| Inicio | Paciente |
| Escenario principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se requiere eliminar datos 2. Paciente ingresa usuario y contraseña 3. Sistema verifica datos y muestra datos actuales 4. Se eliminan datos 5. Sistema busca la eliminación de los datos 6. Se envía mensaje de confirmación de eliminación |
| Escenario alternativo | No |
| Excepciones | Al tercer intento de ingresar la contraseña o usuario de forma fallida. el sistema solicitará sus datos registrados claves, donde indicará si usuario existe o no en base de datos, y si existe, se permitirá recuperar usuario y contraseña. |

| Caso de uso | Administrar y recuperar contraseña |
|-----------------------|--|
| Objetivo | Permite al paciente crear, modificar, o recuperar su contraseña |
| Actor principal | Pacientes, Médicos |
| Actores secundarios | No |
| Precondición | Ser mayor de 18 años, Debe estar previamente registrado, sistema busca los datos del paciente |
| Post condición | Crear, modificar, o recuperar su contraseña |
| Inicio | Paciente |
| Escenario principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente desea registrarse 2. Necesita hora GES 3. Paciente ingresa sus datos 4. Se verifican datos 5. Se confirman datos 6. Se finaliza registro y guarda 7. Sistema incorporar datos a base de datos 8. Se confirma registro 9. Requiere modificar datos, por olvido u otra situación 10. Paciente ingresa usuario y contraseña 11. Sistema verifica datos y muestra datos actuales 12. Se modifica datos 13. Sistema busca la modificación de los datos 14. Se envía mensaje de confirmación de modificación 15. Aviso de nueva contraseña modificada |
| Escenario alternativo | No |
| Excepciones | Pacientes menores de edad, y no existan en la base de datos |

| Caso de uso | Registrar datos |
|-----------------------|--|
| Objetivo | Permite al paciente registrar sus datos en sistema |
| Actor principal | Pacientes |
| Actores secundarios | No |
| Precondición | Ser mayor de 18 años |
| Post condición | Registrar en institución, y ser ingresado a base a datos |
| Inicio | Paciente |
| Escenario principal | <ol style="list-style-type: none"> 7. El paciente desea registrarse 8. Necesita hora GES 9. Paciente ingresa sus datos 10. Se verifican datos 11. Se confirman datos 12. Se finaliza registro y guarda 13. Sistema incorporar datos a base de datos 14. Se confirma registro |
| Escenario alternativo | No |
| Excepciones | Pacientes menores de edad |

B. Caso de Uso gestión de reservas

| Caso de uso | Ver reserva |
|-----------------------|--|
| Objetivo | Ver reserva de hora médica |
| Actor principal | Paciente |
| Actores secundarios | Administrador agendamiento |
| Precondición | Paciente debe estar previamente registrado, Sistema debe Buscar reserva paciente |
| Post condición | El paciente ve la reserva medica |
| Inicio | Paciente y/o Administrador |
| Escenario principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia cuando el paciente ingresa usuario y contraseña 2. Sistema verifica al paciente y sus datos 3. Paciente requiere ver reserva 4. Sistema v busca la información de reserva 5. Sistema muestra estatus de reserva y entrega datos 6. Sistema muestra reserva |
| Escenario alternativo | Reserva inexistente y en espera |
| Excepciones | Paciente no ha solicitado reserva, o inexistente en sistema. |

| Caso de uso | Anular, cambiar reserva |
|-----------------------|--|
| Objetivo | Anular reserva de hora médica |
| Actor principal | Paciente |
| Actores secundarios | Administrador agendamiento |
| Precondición | Paciente debe estar previamente registrado, Sistema debe Buscar reserva paciente |
| Post condición | El paciente anula la reserva medica |
| Inicio | Paciente |
| Escenario principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia cuando el paciente ingresa usuario y contraseña 2. Sistema verifica al paciente y sus datos 3. Paciente selecciona anular reserva 4. Sistema busca reserva paciente 5. Sistema anular o cambiar reserva 6. Sistema confirmar |
| Escenario alternativo | Reserva inexistente y en espera |
| Excepciones | Reserva inexistente y en espera |

C. Caso de Uso gestión de agenda médica

| Caso de uso | Incorporar horas de atención |
|-----------------------|---|
| Objetivo | Ver horario de horas médicas |
| Actor principal | Médico |
| Actores secundarios | No |
| Precondición | Médico debe estar previamente registrado, Sistema debe Buscar Horas de atención |
| Post condición | Ver las reservas médicas y horarios disponibles |
| Inicio | Médico |
| Escenario principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia cuando el médico ingresa usuario y contraseña 2. Sistema verifica al médico y sus datos 3. Médico selecciona fecha y horario de atención medica que requiere ver 4. Sistema busca horas de atención según selección anterior 5. Sistema muestra hora de atención |
| Escenario alternativo | Sistema indica que no existe reserva en esa fecha. |
| Excepciones | Médico no registrado en sistema |

| Caso de uso | Listar horas reservadas |
|-----------------------|--|
| Objetivo | Incorporar disponibilidad |
| Actor principal | Médico |
| Actores secundarios | No |
| Precondición | Médico debe estar previamente registrado, Sistema debe Buscar Horas de atención |
| Post condición | Ver horas disponibles y gestionar disponibilidad |
| Inicio | Médico |
| Escenario principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia cuando el médico ingresa usuario y contraseña 2. Sistema verifica al médico y sus datos 3. Médico selecciona fecha y horario de atención medica disponible. 4. Médico Confirma disponibilidad por centro de atención 5. Sistema confirma 6. Se muestra en sistema disponibilidad para asignación |
| Escenario alternativo | Médico no cuenta con disponibilidad |
| Excepciones | Médico no registrado en sistema |