

Propuesta de arquitectura empresarial para el macroproceso de atención hospitalaria de una clínica privada

Item Type	info:eu-repo/semantics/masterThesis
Authors	Flores Ingaruca, José Miguel; Gómez Rosado, Jerson Gustavo; Nuñez Wagner, Ricardo Andrés Patricio; Suárez Elescano, Lorena Isabel
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	info:eu-repo/semantics/openAccess; Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International
Download date	21/11/2023 04:20:47
Item License	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Link to Item	http://hdl.handle.net/10757/656200



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA DE POSTGRADO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE SISTEMAS Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**Propuesta de arquitectura empresarial para el macroproceso de atención
hospitalaria de una clínica privada**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**Para optar el grado académico de Maestro en Dirección de Sistemas y Tecnologías de la
Información**

AUTORES

Flores Ingaruca, José Miguel (0000-0001-5169-1049)

Gómez Rosado, Jerson Gustavo (0000-0002-6528-6316)

Núñez Wagner, Ricardo Andrés Patricio (0000-0002-3404-885X)

Suárez Elescano, Lorena Isabel (0000-0002-5306-584X)

ASESOR

Villalta Riega, Rosario Del Pilar (0000-0002-9546-7927)

Lima, 7 de febrero de 2021

DEDICATORIA

*Dedicado a mi amada esposa por su gran apoyo incondicional. A mis padres que son
ejemplos de vida, lucha y perseverancia.*

José Miguel Flores Ingaruca

DEDICATORIA

A Dios por mostrarme todos los días su grandeza. A mis padres por su incondicional apoyo y por estar siempre a mi lado motivándome para alcanzar mis objetivos.

¡Un logro hecho realidad!

Lorena Suárez Elescano

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por haberme guiado hasta aquí, a mis padres por haber sido un gran ejemplo de vida y a toda mi familia por su apoyo incondicional para lograr esta meta.

Ricardo Nuñez Wagner

DEDICATORIA

*Dedicado a mi familia y a todas las personas que me brindaron su apoyo y comprensión
durante este tiempo de búsqueda por la autosuperación*

Jerson Gomez Rosado

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios y a nuestras familias por darnos fuerza, apoyo y comprensión durante todo este periodo.

A nuestra asesora y profesores de la UPC por sus conocimientos compartidos, valores y orientación para cumplir con éxito una etapa más como excelentes profesionales.

Finalmente, agradecemos a la clínica por habernos facilitado la disponibilidad de su personal y el acceso a la información para poder realizar la presente tesis.

RESUMEN

La presente tesis hace referencia a una propuesta de Arquitectura Empresarial para el macroproceso de Atención Hospitalaria de una Clínica privada, esta propuesta permitirá alinear los objetivos estratégicos del negocio con las Tecnologías de Información.

En el primer capítulo, se abordan conceptos base para el desarrollo de la tesis como la descripción del sector salud en el Perú y los principales marcos de referencia de arquitectura empresarial.

En el segundo capítulo, se conoce a la empresa y se detalla la misión, la visión, los valores y los principios de la organización, así como sus objetivos estratégicos, el mapa de procesos y su estructura organizativa. Además, se identifica los puntos de dolor clave del macroproceso de Atención Hospitalaria.

En el tercer capítulo, se realiza el análisis y evaluación de la situación actual del macroproceso de Atención Hospitalaria con la finalidad de plantear mejoras a través de indicadores evaluados. Así mismo, en esta sección se define la propuesta de solución basada en el marco de referencia TOGAF empleando la metodología ADM hasta la quinta fase de su desarrollo.

En el cuarto capítulo, se lleva a cabo la evaluación financiera del portafolio de proyectos producto del análisis de brechas realizadas en el capítulo anterior para determinar si el portafolio es viable financieramente.

Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones producto del desarrollo del trabajo de investigación.

Palabras clave: Arquitectura Empresarial, TOGAF, ADM, Sector Salud, Clínica.

ABSTRACT

The current thesis details an Enterprise Architecture proposal for one of the main macro processes of the Healthcare Clinic, which is the Hospital Care, to allow the alignment of strategic objectives with information technologies.

On the first chapter, concepts such as the healthcare industry in Peru and the main enterprise architecture frameworks are described as base for the thesis development.

On the second chapter, current situation of the organization is detailed along with the mission, vision, values, principles, strategic objectives, macro processes and structure. Furthermore, key pain points are identified within Hospital Care macro process.

On the third chapter, the analysis and evaluation of the selected macro process takes place, and a solution is proposed based on TOGAF as framework by applying the first five phases of ADM. This evaluation is done to improve the indicators and obtain better results.

On the fourth chapter, the project portfolio financial evaluation is developed. This project portfolio is elaborated because of the gap analysis on the previous chapter to determine its financial viability.

Finally, as consequence of the research, the current document provides conclusions and recommendations.

Keywords: Enterprise Architecture, TOGAF, ADM, Healthcare industry, Healthcare Clinic

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.....	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
TABLA DE CONTENIDOS	9
INDICE DE TABLAS.....	16
INDICE DE FIGURAS	20
INTRODUCCIÓN.....	22
Capítulo 1 Marco Teórico	23
1.1 El Sector Salud en el Perú.....	23
1.1.1 El Sector Salud Público	29
1.1.2 El Sector Salud Privado.....	31
1.2 Regulaciones en el Sector Salud.....	32
1.2.1 LEY N° 29344 – Ley de Marco de Aseguramiento Universal en Salud.....	32
1.2.2 DS N° 031-2014 – Reglamento de Infracciones y Sanciones de la Superintendencia Nacional de Salud	37
1.2.3 Entidades Reguladoras	38
1.2.3.1 Ministerio De Salud	38
1.2.3.2 Superintendencia Nacional De Salud.....	40
1.3 Arquitectura Empresarial.....	41
1.3.1 Introducción.....	41
1.3.2 Origen de la Arquitectura Empresarial.....	42
1.3.3 Conceptos de la Arquitectura Empresarial	43
1.3.4 Principales Frameworks	44
1.3.4.1 The Open Group Architecture Framework (TOGAF)	44
1.3.4.2 Zachman	49
1.3.4.3 DoDAF	52
1.3.4.4 E2AF	56
1.3.4.5 ISE - EAF	60

1.3.5	Beneficios de la Arquitectura Empresarial.....	64
1.3.6	Comparativo entre Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial para Hospitales	65
1.3.7	Conceptos Relacionados a la Arquitectura Empresarial.....	66
1.3.7.1	Limpieza de Datos.....	66
1.3.7.2	Arquitectura de Aplicaciones basada en Microservicios	71
1.3.7.3	Contenedores.....	72
1.3.8	Modelo de Referencia.....	73
1.3.8.1	Reingeniería de Procesos de Negocio	74
1.3.8.2	Inicialización Arquitectura.....	76
1.3.8.3	Desarrollo de Arquitectura de Negocio.....	76
1.3.8.4	Desarrollo de Arquitectura de Sistemas de Información	77
1.3.8.5	Desarrollo de Arquitectura Tecnológica	79
Capítulo 2	Situación Actual	81
2.1	Presentación de la Empresa	81
2.1.1	Misión.....	82
2.1.2	Visión	82
2.1.3	Valores y Principios	82
2.1.4	Objetivos Estratégicos	83
2.1.4.1	Crecimiento	83
2.1.4.2	Clientes.....	83
2.1.4.3	Cartera de Servicios	83
2.1.4.4	Procesos Asistenciales.....	83
2.1.4.5	I+D+i	83
2.1.5	Organigrama de la Clínica.....	83
2.1.6	Responsabilidades	84
2.1.7	Mapa Procesos de la Clínica.....	86
2.1.8	Procesos de la Organización.....	88
2.2	Planteamiento del Problema	89
2.2.1	Procesos No Documentados	89
2.2.2	Falta de Integridad de Datos.....	89
2.2.3	Sistemas Aislados.....	91
2.2.4	Infraestructura Desactualizada	92

Capítulo 3	Solución Propuesta	93
3.1	Objetivo General.....	93
3.2	Objetivos Específicos	93
3.3	Beneficios	94
3.3.1	Beneficios Tangibles	94
3.3.2	Beneficios Intangibles	94
3.4	Análisis de la Situación Actual del Negocio	94
3.4.1	Análisis Estratégico de los Macroprocesos	94
3.4.2	Matriz RAM	96
3.4.3	Diagrama de Niveles de Macroproceso Seleccionado	98
3.4.4	Diagrama SIPOC	98
3.4.5	Ficha del Proceso de Admisión Hospitalaria.....	101
3.4.6	Definición del Proceso Admisión Hospitalaria AS IS	102
3.4.7	Ficha del Proceso de Hospitalización Convencional.....	104
3.4.8	Definición del Proceso de Hospitalización Convencional AS IS.....	105
3.4.9	Ficha del Proceso de Facturación	106
3.4.10	Definición del Proceso de Facturación AS IS	107
3.4.11	Ficha del Proceso de Cobranza.....	110
3.4.12	Definición del Proceso de Cobranza AS IS.....	111
3.5	Evaluación del Negocio	112
3.5.1	Análisis Causa - Efecto.....	112
3.5.1.1	Ishikawa del Proceso de Admisión Hospitalaria.....	112
3.5.1.2	Ishikawa del Proceso de Hospitalización Convencional.....	113
3.5.1.3	Ishikawa del Proceso de Facturación	113
3.5.1.4	Ishikawa del Proceso de Cobranza.....	114
3.5.2	Definición de Indicadores.....	115
3.5.2.1	Indicadores del Proceso de Admisión Hospitalaria.....	115
3.5.2.2	Indicadores del Proceso de Hospitalización Convencional.....	116
3.5.2.3	Indicadores del Proceso de Facturación	116
3.5.2.4	Indicadores del Proceso de Cobranza.....	117
3.5.3	Priorización de Indicadores	117
3.5.3.1	Elaboración de Encuestas.....	117
3.5.3.2	Lista Indicadores Priorizados	119

3.5.4	Evaluación de Indicadores Priorizados.....	121
3.5.4.1	Evaluación de Indicadores del Proceso de Admisión Hospitalaria.....	121
3.5.4.2	Evaluación de Indicadores del Proceso de Hospitalización Convencional	123
3.5.4.3	Evaluación de Indicadores del Proceso de Facturación	125
3.5.4.4	Evaluación de Indicadores del Proceso de Cobranzas	129
3.5.5	Metas de Indicadores Priorizados.....	131
3.5.6	Rangos de Semaforización	132
3.5.7	Justificación Cuantitativa	136
3.6	Propuesta de Solución de Arquitectura Empresarial	137
3.6.1	Alcance de la Propuesta.....	144
3.6.2	Fase Preliminar	144
3.6.2.1	Principios de Arquitectura.....	144
3.6.2.2	Petición de Trabajo de Arquitectura.....	149
3.6.3	Visión de Arquitectura.....	151
3.6.3.1	Declaración de Trabajo de Arquitectura	151
3.6.4	Arquitectura de Negocio.....	153
3.6.4.1	Arquitectura de Negocio (TO BE)	155
3.6.4.2	Análisis de Brechas en la Arquitectura de Negocio	162
3.6.5	Arquitectura de Sistemas de Información – Datos	167
3.6.5.1	Arquitectura de Sistemas de Información – Datos (AS IS)	168
3.6.5.2	Arquitectura de Sistemas de Información – Datos (TO BE).....	172
3.6.5.3	Análisis de Brechas en la Arquitectura de Sistemas de Información – Datos	175
3.6.6	Arquitectura de Sistemas de Información – Aplicaciones.....	176
3.6.6.1	Arquitectura de Sistemas de Información – Aplicaciones (AS IS).....	176
3.6.6.2	Arquitectura de Sistemas de Información – Aplicaciones (TO BE)	179
3.6.6.3	Análisis de Brechas en la Arquitectura de Sistemas de Información – Aplicaciones	183
3.6.7	Arquitectura Tecnológica	184
3.6.7.1	Arquitectura Tecnológica (AS IS).....	184
3.6.7.2	Arquitectura Tecnológica (TO BE).....	187
3.6.7.3	Análisis de Brechas en la Arquitectura Tecnológica	189

3.6.8	Oportunidades y Soluciones	191
3.6.8.1	Plan de Implementación y Migración	191
Capítulo 4	Evaluación Financiera	200
4.1	Inversiones	200
4.1.1	PR01 – Actualización de la plataforma tecnológica.....	201
4.1.1.1	PR01 – Equipo de Proyecto	201
4.1.1.2	PR01 – Recursos Tecnológicos.....	202
4.1.1.3	PR01 – Gestión del Cambio	202
4.1.1.4	PR01 – Resumen Inversión	202
4.1.2	PR02 – Limpieza de Datos	203
4.1.2.1	PR02 – Equipo de Proyecto	203
4.1.2.2	PR02 – Recursos Tecnológicos.....	203
4.1.2.3	PR02 – Gestión del Cambio	204
4.1.2.4	PR02 – Resumen Inversión	204
4.1.3	PR03 – Implementación de nuevos módulos para Admisión, Facturación y Devoluciones en el Sistema Clínico Integrado.....	204
4.1.3.1	PR03 – Equipo de Proyecto	204
4.1.3.2	PR03 – Recursos Tecnológicos.....	205
4.1.3.3	PR03 – Gestión del Cambio	205
4.1.3.4	PR03 – Resumen Inversión	205
4.1.4	PR04 – Implementación del Sistema Core Asistencial	206
4.1.4.1	PR04 – Equipo de Proyecto	206
4.1.4.2	PR04 – Recursos Tecnológicos.....	207
4.1.4.3	PR04 – Gestión del Cambio	207
4.1.4.4	PR04 – Resumen Inversión	207
4.1.5	PR05 – Implementación un Sistema BI.....	208
4.1.5.1	PR05 – Equipo de Proyecto	208
4.1.5.2	PR05 – Recursos Tecnológicos.....	209
4.1.5.3	PR05 – Gestión del Cambio	209
4.1.5.4	PR05 – Resumen Inversión	209
4.2	Beneficios Económicos.....	210
4.2.1	Ahorros en Gastos de Impresión	210
4.2.2	Ahorros en Gastos de Almacenamiento de Historias Clínicas Físicas	210

4.2.3 Ahorros en Gastos de Pagos de Personal	211
4.2.4 Reducción de Pagos Anticipados de IGV y Retraso en los Cobros	211
4.3 Retorno de la Inversión.....	213
Conclusiones.....	216
Recomendaciones	217
Referencias	218
Glosario	223
Anexos.....	225
Anexo I. Caracterización de Actividades del Proceso de Admisión Hospitalaria AS – IS	225
Anexo II. Caracterización de Actividades del Subproceso de Gestionar Carta de Garantía AS – IS	228
Anexo III. Caracterización de Actividades del Proceso de Hospitalización Convencional AS – IS	230
Anexo IV. Caracterización de Actividades del Subproceso Generar Liquidación de Alta AS – IS	236
Anexo V. Caracterización de Actividades del Subproceso Realizar el Control de Calidad AS – IS	239
Anexo VI. Caracterización de Actividades del Proceso de Cobranza AS – IS	242
Anexo VII. Caracterización de Actividades del Proceso de Admisión Hospitalaria TO – BE	245
Anexo VIII. Caracterización de Actividades del Subproceso de Gestionar Carta de Garantía TO – BE	249
Anexo IX. Caracterización de Actividades del Proceso de Hospitalización Convencional TO – BE.....	251
Anexo X. Caracterización de Actividades del Subproceso Generar Liquidación de Alta TO – BE.....	259
Anexo XI. Caracterización de Actividades del Subproceso Realizar el Control de Calidad TO – BE.....	261
Anexo XII. Caracterización de Actividades del Proceso de Cobranza TO – BE.....	265
Anexo XIII. GAPS – Proceso de Admisión Hospitalaria.....	267
Anexo XIV. GAPS – Subproceso de Carta Garantía	268
Anexo XV. GAPS – Proceso de Hospitalización Convencional.....	269

Anexo XVI. GAPS – Proceso de Facturación.....	272
Anexo XVII. GAPS – Proceso de Cobranza	275
Anexo XVIII. GAPS – Arquitectura de Datos	276
Anexo XIX. GAPS – Arquitectura de Aplicación.....	282
Anexo XX. GAPS – Arquitectura Tecnológica.....	284
Anexo XXI. Encuestas de Indicadores	287
Anexo XXII. Cálculo de Metas de los Indicadores de Facturación	294

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cobertura según Instituciones administradoras de fondos para el aseguramiento en salud (IAFAS)	26
Tabla 2: Número de IPRESS por nivel y categoría según grupo y tipo de establecimiento	26
Tabla 3: Beneficios de la “Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud” el antes y después del sistema de salud.	33
Tabla 4: Distribución porcentual de las actividades de fiscalización entre 2015 y 2016. ...	37
Tabla 5: Evolución de la Arquitectura Empresarial	42
Tabla 6: Peso de los Marcos de Referencia	65
Tabla 7: Problemas de Calidad de Datos	66
Tabla 8: Comparativo entre Herramientas de Limpieza de Datos.....	69
Tabla 9: Reingeniería de Procesos – Paciente Hospitalizado.....	74
Tabla 10: Reingeniería de Procesos – Paciente Ambulatorio.....	75
Tabla 11: Arquitectura de Sistemas de Información - Datos	77
Tabla 12: Arquitectura de Sistemas de Información - Aplicaciones	78
Tabla 13: Desglose de Ventas y Notas de Crédito del año 2018.....	81
Tabla 14: Detalle general de las responsabilidades	84
Tabla 15: Descripción de Procesos Asistenciales.....	87
Tabla 16: Tablas con registros duplicados	90
Tabla 17: Tablas duplicadas en otros sistemas	90
Tabla 18: Sistemas Hospitalarios Aislados	91
Tabla 19: Lista de Componentes Desactualizados	92
Tabla 20: Matriz de Objetivos Estratégicos vs Procesos Asistenciales.....	95
Tabla 21: Matriz RAM	96
Tabla 22: Caracterización del diagrama SIPOC.....	99
Tabla 23: Indicadores de Admisión Hospitalaria	115
Tabla 24: Indicadores de Hospitalización Convencional	116
Tabla 25: Indicadores de Facturación.....	116
Tabla 26: Indicadores de Cobranza	117
Tabla 27: Resultado de la encuesta.....	118

Tabla 28: Priorización de Indicadores	120
Tabla 29: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Admisión Hospitalaria.....	121
Tabla 30: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Admisión Hospitalaria – Subproceso de Carta de Garantía	121
Tabla 31: Evaluación del indicador de Tiempos de Admisión.....	122
Tabla 32: Evaluación del indicador de Tiempos de Subproceso de Carta de Garantía	122
Tabla 33: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Hospitalización Convencional.....	123
Tabla 34: Evaluación del indicador de Tiempo de Hospitalización.....	124
Tabla 35: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Facturación – Subproceso Generar Liquidación Alta	125
Tabla 36: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Facturación – Subproceso Realizar el Control de Calidad.....	126
Tabla 37: Evaluación del indicador de Tiempos de Facturación – Subproceso Generar Liquidación Alta	126
Tabla 38: Evaluación del indicador de Tiempos de Facturación – Subproceso Realizar el Control de Calidad.....	126
Tabla 39: Evaluación del indicador de Porcentaje de Facturas Observadas	127
Tabla 40: Evaluación del indicador de Monto de Facturas Observadas (expresados en soles)	128
Tabla 41: Evaluación del indicador de Errores por Facturas Observadas.....	129
Tabla 42: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Cobranzas .	130
Tabla 43: Evaluación del indicador de Tiempos de Cobranzas.....	130
Tabla 44: Metas Indicadores	131
Tabla 45: Rangos de Semaforización	133
Tabla 46: Buenas prácticas de referencia para la Propuesta de Solución.....	138
Tabla 47: Principio de Negocio – Generar Beneficios	144
Tabla 48: Principio de Negocio – Continuidad del Negocio.....	145
Tabla 49: Principio de Negocio – Procesos Definidos	145
Tabla 50: Principio de Negocio – Cumplimiento con Entidades Interesadas	145
Tabla 51: Principio de Aplicación – Integración de Aplicaciones	146
Tabla 52: Principio de Aplicación – Disponibilidad de Aplicaciones.....	146

Tabla 53: Principio de Datos – Integridad de Datos.....	147
Tabla 54: Principio de Datos – Información Centralizada y Actualizada	147
Tabla 55: Principio de Datos – Seguridad de Datos.....	148
Tabla 56: Principio de Tecnología – Convergencia de Comunicación Tecnológica	148
Tabla 57: Principio de Tecnología – Actualización Tecnológica.....	148
Tabla 58: Principio de Tecnología – Escalabilidad Tecnológica	149
Tabla 59: Roles y responsabilidades	151
Tabla 60: Interesados y sus preocupaciones.....	152
Tabla 61: Propuestas de Mejora por Proceso	154
Tabla 62: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Proceso de Admisión Hospitalaria	162
Tabla 63: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Subproceso de Carta de Garantía	163
Tabla 64: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Proceso de Hospitalización Convencional.....	164
Tabla 65: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Subproceso de Generar Liquidación de Alta	165
Tabla 66: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Subproceso de Realizar el Control de Calidad	166
Tabla 67: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Proceso de Cobranzas	167
Tabla 68: Lista de Base de Datos – AS IS.....	169
Tabla 69: Lista de Base de Datos – TO BE	173
Tabla 70: Análisis de brechas – Arquitectura de Datos.....	175
Tabla 71: Lista de Aplicaciones – AS IS.....	177
Tabla 72: Lista de Aplicaciones – TO BE.....	181
Tabla 73: Análisis de brechas – Arquitectura de Aplicación	183
Tabla 74: Lista de Componentes AS – IS.....	185
Tabla 75: Lista de Componentes – TO BE.....	188
Tabla 76: Análisis de brechas – Arquitectura Tecnológica.....	190
Tabla 77: Cuadro resumen del plan de migración.....	192
Tabla 78: Riesgos por Proyecto.....	194
Tabla 79: Cuadro de secuencia de Implementación	196
Tabla 80: Riesgos del Portafolio de Proyectos	197

Tabla 81: Indicadores de Éxito	197
Tabla 82: Categorías de Inversión	200
Tabla 83: Equipo de Proyecto – PR01 (expresado en soles)	201
Tabla 84: Recursos Tecnológicos – PR01 (expresado en soles)	202
Tabla 85: Resumen Inversión – PR01 (expresado en soles)	203
Tabla 86: Equipo de Proyecto – PR02 (expresado en soles)	203
Tabla 87: Recursos Tecnológicos – PR02 (expresado en soles)	204
Tabla 88: Resumen Inversión – PR02 (expresado en soles)	204
Tabla 89: Equipo de Proyecto – PR03 (expresado en soles)	205
Tabla 90: Resumen Inversión – PR03 (expresado en soles)	206
Tabla 91: Equipo de Proyecto – PR04 (expresado en soles)	206
Tabla 92: Recursos Tecnológicos – PR04 (expresado en soles)	207
Tabla 93: Resumen Inversión – PR04 (expresado en soles)	208
Tabla 94: Equipo de Proyecto – PR05 (expresado en soles)	208
Tabla 95: Recursos Tecnológicos – PR05 (expresado en soles)	209
Tabla 96: Resumen Inversión – PR05 (expresado en soles)	209
Tabla 97: Ahorros en Gastos de Impresión (expresado en soles)	210
Tabla 98: Ahorros en Gastos de Impresión (expresado en soles)	211
Tabla 99: Resumen de Beneficios (expresado en soles)	213
Tabla 100: Flujo de Caja (expresado en soles)	214

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa del Sistema de Salud, Perú 2016.....	24
Figura 2: Relaciones de Cobertura	29
Figura 3: Fases del método ADM.....	45
Figura 4: Etapas de desarrollo de Arquitectura Empresarial	48
Figura 5: Matriz del framework Zachman.....	50
Figura 6: Puntos de Vista de DoDAF	53
Figura 7: Modelo E2AF.....	59
Figura 8: Entorno Virtual para el Intercambio de Información del Terrorismo	61
Figura 9: Modelo ISE – EAF.....	62
Figura 10: Patrón Básico de la Arquitectura de Microservicios.....	72
Figura 11: Referencia de Arquitectura de Contenedores en Nube	73
Figura 12: Modelo de referencia y herramientas de arquitectura tecnológica	80
Figura 13: Organigrama de la Clínica	83
Figura 14: Mapa de Procesos.....	86
Figura 15: Procesos de la Organización	88
Figura 16: Diagrama de Niveles del Macroproceso de Atención Hospitalaria	98
Figura 17: Diagrama del Proceso de Admisión Hospitalaria – AS IS.....	102
Figura 18: Diagrama del Sub - Proceso de Gestión de Carta de Garantía – AS IS.....	103
Figura 19: Diagrama del Proceso de Hospitalización Convencional – AS IS.....	105
Figura 20: Diagrama del Proceso de Facturación – AS IS	107
Figura 21: Diagrama del Subproceso Generar Liquidación de Alta – AS IS.....	108
Figura 22: Diagrama del Subproceso Realizar el Control de Calidad – AS IS	109
Figura 23: Diagrama del Proceso de Cobranza - AS IS	111
Figura 24: Diagrama Ishikawa – Proceso de Admisión Hospitalaria.....	112
Figura 25: Diagrama Ishikawa – Proceso de Hospitalización Convencional.....	113
Figura 26: Diagrama Ishikawa – Proceso de Facturación	114
Figura 27: Diagrama Ishikawa – Proceso de Cobranzas	114
Figura 28: Diagrama del Proceso de Admisión Hospitalaria – TO BE.....	155
Figura 29: Diagrama del Subproceso de Gestionar Carta de Garantía – TO BE	156

Figura 30: Diagrama del Proceso de Hospitalización Convencional – TO BE.....	157
Figura 31: Diagrama del Proceso de Facturación – TO BE	158
Figura 32: Diagrama del Subproceso Generar Liquidación de Alta – TO BE	159
Figura 33: Diagrama del Subproceso Realizar el Control de Calidad – TO BE	160
Figura 34: Diagrama del Proceso de Cobranzas – TO BE	161
Figura 35: Arquitectura de Datos AS – IS.....	168
Figura 36: Arquitectura de Datos TO – BE.....	172
Figura 37: Arquitectura de Aplicaciones AS – IS	176
Figura 38: Arquitectura de Aplicaciones TO – BE	180
Figura 39: Arquitectura del Nuevo Sistema Core Asistencial.....	181
Figura 40: Arquitectura Tecnológica AS – IS	184
Figura 41: Arquitectura Tecnológica TO BE	187
Figura 42: Gantt – Portafolio de Proyectos	198
Figura 43: Desglose de la implementación.....	199
Figura 44: Comparación de Flujo de Facturas	212

INTRODUCCIÓN

Las nuevas formas organizativas han generado que las empresas tengan la necesidad de afrontar nuevos retos que les permitan conectar las iniciativas del negocio y la tecnología para soportar el día a día que se requiere para su operativa; así como, la necesidad de lograr altos niveles de competitividad.

Con base en lo anterior, los sistemas de información se vuelven cada vez más complejos en su gestión, funcionalidad e implementación ocasionando que no aporten mayor valor al negocio, por lo que ahora es importante incorporar nuevas metodologías y herramientas tecnológicas que brinden mayor agilidad empresarial para lograr una visión completa de la empresa.

La Clínica, objeto de estudio del presente documento, es una entidad dedicada a brindar servicios especializados en la atención ambulatoria, atención de emergencia y atención hospitalaria; siendo esta última la que genera mayores ingresos. Si bien ha logrado conseguir una participación del 18% en el sector de clínicas privadas, no ha logrado el crecimiento esperado debido a sus deficiencias operativas.

Asimismo, la clínica cuenta con tres macroprocesos principales y en el presente documento se analiza el más importante de ellos, el cual es Atención Hospitalaria. Dentro del análisis realizado se identificó la problemática a tratar mediante arquitectura empresarial. En ese sentido, se plantea utilizar el marco de referencia TOGAF donde se abordan los dominios de negocio, datos, aplicaciones y tecnología a través de la metodología ADM, la cual se aplica hasta su quinta fase.

En la quinta fase de ADM llamada Oportunidades y Soluciones se origina un portafolio de proyectos producto de un análisis de brechas entre la situación actual y propuesta por cada dominio.

Finalmente, se detalla la evaluación financiera del portafolio para dar a conocer su viabilidad y determinar su implementación en beneficio de la clínica para el logro de sus objetivos estratégicos.

Capítulo 1 Marco Teórico

En el presente capítulo se describen los principales aspectos y enfoques teóricos de la investigación realizada. Asimismo, se abordan tópicos referentes al sector salud y sus regulaciones en el Perú, así como, los antecedentes y conceptos relacionados a la Arquitectura Empresarial como sustento para el desarrollo del trabajo.

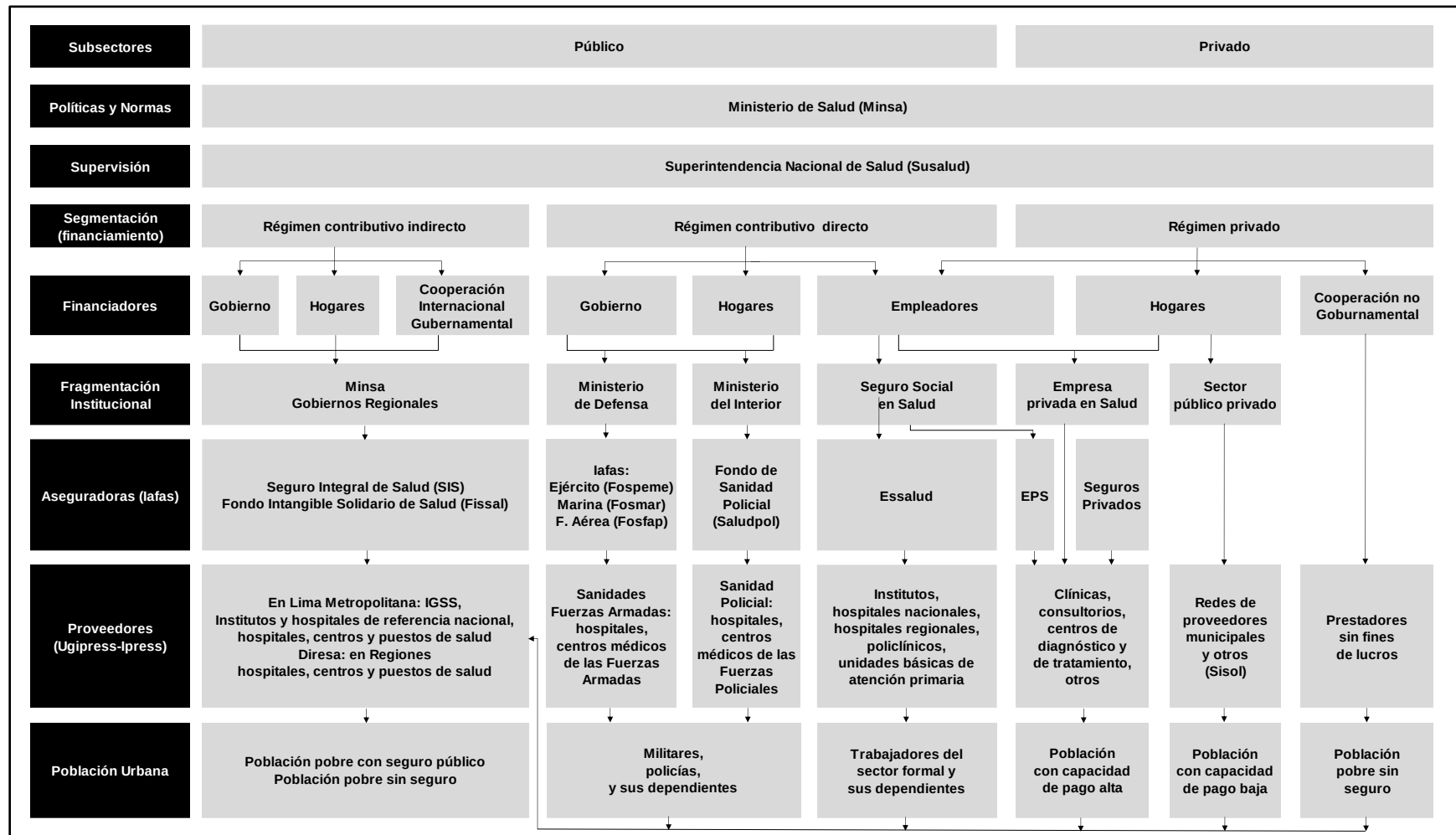
1.1 El Sector Salud en el Perú

En el año 2013, el sector salud inició una reforma de su sistema debido a que no se tenía una inversión adecuada, ineficiente acceso a los servicios de salud y las personas en situación de pobreza y pobreza extrema no contaban con una cobertura de seguro de salud (Velásquez, Suarez, & Nepo-Linares, 2016).

Según Lazo et al. (2016), en esta reforma se diferenciaron las funciones de este sistema para mejorar la gobernabilidad, así como la eficiencia y la transparencia en la asignación y uso de los recursos. Además, se consideró la división del sector salud en dos subsectores, públicos y privados. El sector público se refiere al derecho que tienen los ciudadanos al acceso a la salud y el sector privado funciona como una empresa, es decir que los ciudadanos tienen que adquirir un seguro de salud financiado por ellos mismos o sus empleadores.

En la Figura 1, se puede observar cómo se encuentra compuesto el sistema de salud peruano.

Figura 1: Mapa del Sistema de Salud, Perú 2016



Fuente: (Lazo et al., 2016)

De acuerdo con la Figura 1, se tiene como entidades rectoras al Ministerio de Salud (MINSA) y la Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD). Lazo et al. (2016) menciona que el MINSA tiene un rol de autoridad sanitaria nacional, gobierna el sistema y comparte importantes responsabilidades en la gestión de la política de salud y SUSALUD es la entidad supervisora del sistema.

También se observa que existen entidades tipo aseguradoras que ofrecen seguros de salud y entidades tipo proveedoras que prestan servicios de salud o administran a las empresas que brindan dichos servicios. Además, ambos tipos de entidades pueden suscribir convenios o contratos de intercambio prestacional con mecanismos de contraprestación o financiamiento.

Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud (IAFAS)

Son instituciones que brindan seguros de salud. Con este servicio los asegurados tienen la posibilidad de estar cubiertos ante cualquier accidente o eventualidad. Se tienen seguros tanto públicos como privados y cada uno tiene sus propias coberturas (Gobierno del Perú, 2020b). En la Tabla 1, se observa que más del 90% de la población del país depende del Seguro Integral de Salud (SIS) y ESSALUD.

Tabla 1: Cobertura según Instituciones administradoras de fondos para el aseguramiento en salud (IAFAS)

Tipos de IAFA	IAFA	Porcentaje Poblacional
IAFA Pública (59.85%)	Seguro Integral de Salud (SIS)	59.85%
IAFA Seguro Social (35.30%)	ESSALUD	30.90%
	Entidades Prestadoras de Salud (EPS)	2.80%
	IAFA del Ejército (FOSPEME)	0.10%
	IAFA de la Fuerza Aérea (FOSFAP)	0.10%
	IAFA de la Marina (FOSMAR)	0.10%
	IAFA de la Policía Nacional (SALUDPOL)	1.30%
IAFA Privada (4.70%)	Empresas de Seguros	2.40%
	Prepagas	2.10%
	Autoseguros	0.20%

Fuente: (Lazo et al., 2016)

Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS)

Son instituciones o empresas públicas, privadas o mixtas que se encargan de la prestación de servicios de salud. También, pueden vender servicios a las IAFAS e intercambiar servicios entre sí (SUSALUD, 2020a). En la Tabla 2 se observa que la cantidad de establecimientos privados representa el 61%.

Tabla 2: Número de IPRESS por nivel y categoría según grupo y tipo de establecimiento

Grupo	Tipo Establecimiento	Sub Grupo	Total
Privado	Sin Tipo de Establecimiento	Privados	3
Privado	E.S. Con Internamiento	Privados	461
Privado	E.S. Sin Internamiento	Privados	11819
Privado	Servicio Médico De Apoyo	Privados	2326
Público	Sin Tipo de Establecimiento	Minsa/GR	20
Público	Sin Tipo de Establecimiento	Sanidad	10

Grupo	Tipo Establecimiento	Sub Grupo	Total
Público	E.S. Con Internamiento	ESSALUD	96
Público	E.S. Con Internamiento	GL/GP	4
Público	E.S. Con Internamiento	Minsa/GR	505
Público	E.S. Con Internamiento	Otro	7
Público	E.S. Con Internamiento	Sanidad	25
Público	E.S. Sin Internamiento	ESSALUD	293
Público	E.S. Sin Internamiento	GL/GP	73
Público	E.S. Sin Internamiento	INPE	57
Público	E.S. Sin Internamiento	Minsa/GR	7747
Público	E.S. Sin Internamiento	Otro	38
Público	E.S. Sin Internamiento	Sanidad	277
Público	Servicio Médico De Apoyo	ESSALUD	5
Público	Servicio Médico De Apoyo	GL/GP	7
Público	Servicio Médico De Apoyo	INPE	1
Público	Servicio Médico De Apoyo	Minsa/GR	51
Público	Servicio Médico De Apoyo	Otro	10
Total			23835

Fuente: Adaptado de SUSALUD (2020a)

Unidades de Gestión de IPRESS (UGIPRESS)

Son aquellas entidades o empresas que administran y gestionan los recursos destinados al funcionamiento de las IPRESS (Congreso de la República del Perú, 2009).

Se clasifican en UGIPRESS tanto públicas (entidades estatales, empresas del estado, unidades ejecutoras diferentes de las IPRESS) como privadas (personas jurídicas privadas o mixtas diferentes de las IPRESS). Adicional a ello, las UGIPRESS solo pueden administrar a las IPRESS que tengan su misma clasificación (Ministerio de Salud, 2014).

Intercambio de Prestaciones o Servicios

Las IAFAS y las IPRESS pueden suscribir convenios o contratos de intercambio prestacional con los representantes de las redes funcionales de atención y micro redes, estableciendo los mecanismos de contraprestación o financiamiento que correspondan a dichos servicios. (Ministerio de Salud, 2010).

Según el Decreto Supremo N° 008-2010-SA (2010), los intercambios prestacionales son:

“Las acciones interinstitucionales conducentes a brindar atención integral de salud a las poblaciones sujetas de las coberturas y planes establecidos en la normatividad, con el criterio de optimización de los recursos de infraestructura, equipamiento y potencial humano evitando duplicaciones, mal uso y subutilización de servicios.”

En este contexto existe la Libre Contratación que el Decreto Supremo N° 008-2010-SA (2010) la define como:

“Capacidad de los distintos agentes intervinientes en el AUS, para la compra y venta de servicios de aseguramiento, reaseguro y prestaciones de salud entre IAFAS, y entre éstas y las IPRESS, dentro de los diferentes regímenes de aseguramiento.”

Se cuenta con tres tipos de relaciones de intercambio (Ministerio de Salud, 2010):

1. Relaciones de Financiamiento: Se realiza entre dos IAFAS
2. Relaciones de Cobertura: Se realiza entre una IAFAS y una IPRESS
3. Relaciones de Intercambio o Compra / Venta de Servicios: Se realiza entre dos IPRESS

En la

Figura 2 se observa un ejemplo de las relaciones de cobertura entre una IAFAS y una IPRESS en las cuales se detallan los siguientes eventos:

1. Identificación: Determina la identidad del asegurado.
2. Registro Nominal de Afiliados: Búsqueda del asegurado en el sistema de SUSALUD.
3. Acreditación de Asegurados: Permite al asegurado acceder a los servicios de salud.
4. Facturación / Contratos y Convenios: Se realiza a las IAFAS por la prestación de los servicios de salud ejecutados por las IPRESS.

5. Quejas y Reclamos: Se realizan según lo indicado en el Reglamento General para la Atención de Quejas y Reclamos de Usuarios de las IAFAS e IPRESS (RS 160-2011 SUNASA/CD)

Figura 2: Relaciones de Cobertura



Fuente: (SUSALUD, 2015)

1.1.1 El Sector Salud Público

Respecto a la forma de financiamiento, el sector público se encuentra segmentando en el Régimen Contributivo Indirecto (subsidiado) y en el Régimen Contributivo Directo.

Régimen Contributivo Indirecto (subsidiado)

Este segmento se financia a través de la recaudación de impuestos y colaboración entre gobiernos. El MINSA establece las políticas y normas que deben seguir los 25 gobiernos

regionales, cada uno de ellos tiene una Dirección Regional de Salud (DIRESA) que administra sus servicios de salud. (Lazo et al., 2016).

Según la Figura 1, se tiene como IAFAS:

- Seguro Integral de Salud (SIS): Seguro dirigido a personas de bajos recursos. Según el tipo de SIS se cubre lo siguiente: medicamentos, procedimientos, operaciones, insumos, traslados y sepelio (Gobierno del Perú, 2020b).
- Fondo Intangible Solidario De Salud (FISSAL): Se encarga del financiamiento de prestaciones de servicios de salud que requieren de una alta inversión (Gobierno del Perú, 2020a).

Según la Figura 1, se tiene como IPRESS:

- En Lima Metropolitana: Institutos y hospitales de referencia nacional, hospitales, centros y puestos de salud.
- Regiones (Diresa): hospitales, centros y puestos de salud.

Régimen Contributivo Directo

Este segmento se financia mediante el aporte de los empleadores. El Sistema de Seguridad Social en Salud está comprendido por dos modalidades: Seguro Social de Salud (ESSALUD) y Seguro Social Privado (Lazo et al., 2016).

Según la Figura 1, se tiene como IAFAS:

- ESSALUD: Financia la salud de los trabajadores dependientes. Entre los servicios que ofrecen se cuentan con los siguientes: prevención, promoción, recuperación y rehabilitación. También, brinda prestaciones económicas y sociales a sus asegurados (Gobierno del Perú, 2020b).
- IAFAS del Ejército (FOSPEME): Financia la salud del personal militar en situación de actividad, disponibilidad, retiro y sus derechohabientes (Fospeme, 2020).
- IAFAS de la Fuerza Aérea (FOSFAP): Financia la salud del personal militar en situación de actividad, disponibilidad, retiro y sus derechohabientes (Fosfap, 2020).
- IAFAS de la Marina (FOSMAR): Financia la salud del personal militar en situación de actividad, disponibilidad, retiro y sus derechohabientes (Fosmar, 2020).

- IAFAS de la Policía Nacional (SALUDPOL): Financia la salud del personal de la PNP y sus familiares derechohabientes (SaludPol, 2020).

Según la Figura 1, se tiene como IPRESS:

- Sanidades Fuerzas armadas: hospitales, centros médicos
- Sanidad Policial: hospitales, centros médicos
- Seguro Social:
 - EsSalud: Institutos, hospitales nacionales, hospitales regionales, policlínicos, unidades básicas de atención primaria
 - EPS: Clínicas, consultorios, centros de diagnóstico y de tratamiento, otros.

1.1.2 El Sector Salud Privado

Este sector solo se financia por el Régimen Privado que se divide en:

- Hogares: Pago de honorarios profesionales o mediante la adquisición de la cobertura de seguros privados (Lazo et al., 2016).
- Cooperaciones No Gubernamentales: Financian a las organizaciones filantrópicas e iglesias (Lazo et al., 2016).

Según la Figura 1, se tiene como IAFAS:

- Entidades Prestadoras de Salud (EPS): Son empresas públicas o privadas distintas a EsSalud que proveen una cobertura adicional a EsSalud. Las empresas empleadoras pueden contratar una EPS para dicho fin (Gobierno del Perú, 2020b). A la fecha se cuentan con cinco EPS: La Positiva, Mapfre, Pacífico, Rímac y Sanitas.
- Seguros de Salud: Son empresas privadas que venden seguros que cubren las principales enfermedades que las personas pueden tener en su vida (Rankia, 2020).
- Prepagas: Entidades que administran fondos de aseguramiento en salud, bajo la modalidad de pago regular o anticipado prestando los servicios ofertados en su cobertura a través de infraestructura propia o contratada con terceros (Ministerio de Salud, 2010).
- Autoseguros: Seguro de salud de un grupo profesional, de un grupo de trabajo, o de una entidad o sociedad organizada, que se genera con cargo al aporte de sus

miembros con eventual participación de la entidad empleadora, asumiendo directamente el riesgo del aseguramiento en salud (Ministerio de Salud, 2010).

Según la Figura 1, se tiene como IPRESS:

- Empresas Privadas en Salud: Clínicas, consultorios, centros de diagnóstico y de tratamiento, otros.
- Sector Público-Privado: Redes de proveedores municipales y otros (Hospitales de la Solidaridad).
- Prestadores sin fines de lucro.

1.2 Regulaciones en el Sector Salud

1.2.1 LEY N° 29344 – Ley de Marco de Aseguramiento Universal en Salud

Hasta inicios del 2009, el Perú contaba con un sistema de salud desintegrado, por lo que era primordial universalizar el aseguramiento en la salud para normar el acceso a los servicios médicos, cambios en el financiamiento y la supervisión del aseguramiento. Bajo este panorama, los subsistemas de Salud conformados por Seguridad Social, Seguro Integral de Salud, Seguros Privados, Sanidades y EPS mostraba cifras con un déficit en cobertura cercano al 58% para una población total de 29 millones de habitantes, distribuidos en 18% Seguro Integral de Salud, 20% Seguro Social de Salud, 4% Sanidades de Fuerzas Armadas y Seguros privados de salud. (Díaz & Vargas, 2009)

Durante varios años de analizar diversas propuestas de ley, el Perú promulga la reforma de Ley N°29344, Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud, la cual se enfoca en garantizar que todo ciudadano peruano tenga derecho a un seguro de salud equitativo y de calidad en el servicio, así como el brindar normas que regulen un adecuado control financiero de la prestación y administración del servicio de salud en beneficio del asegurado (Plataforma Digital única del Estado Peruano, 2014)

Uno de los principios a resaltar de esta Ley, se enfoca en brindar una salud obligatoria a través del Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (PEAS), así mismo, se autoriza la creación de la Superintendencia Nacional de Aseguramiento en Salud (SUNASA) quien ejerce como autoridad para regular y sancionar a las aseguradoras y prestadoras de servicios de salud que vulneren los derechos e intereses del asegurado (Plataforma Digital única del Estado Peruano, 2014). Otra disposición a regular fueron los diversos planes de aseguramiento en salud. Y en el artículo 19 de dicha ley, se desprenden los siguientes regímenes de financiamiento:

- Contributivo: el afiliado o empleador efectúa el pago por cuenta propia.
- Subsidiado: el estado efectúa el financiamiento total en beneficio de la población más vulnerables.
- Semi contributivo: el estado efectúa el financiamiento parcial, cubriendo la diferencia de los aportes el afiliado y empleador.

El ejercer el derecho a la salud generó grandes cambios que permitieron promover la modernización del sistema de salud, articular funciones y servicios en beneficio y desarrollo de la población, en la Tabla 3 se detallan los beneficios y, el antes y después de promulgado la Ley. Además, generó oportunidades de negocio para el sector privado promoviendo el desarrollo de nuevos servicios como el de salud ocupacional y alianzas estratégicas con nuevos inversionistas. Sin embargo, no se puede dejar de mencionar que este marco regulatorio deja algunas limitaciones a nivel de recursos humanos, infraestructura y equipamiento que hasta la fecha no se han superado, principalmente en el sector público.

Tabla 3: Beneficios de la “Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud” el antes y después del sistema de salud.

Tipo de Seguro	Antes de la Ley Marco	Después de la Ley Marco	Beneficios
Asegurados de ESSALUD	Plan de beneficios ilimitado con largas listas de espera, sin garantías de oportunidad y calidad.	Igual plan de beneficios. Todas las condiciones del PEAS tienen garantías de calidad y oportunidad.	Todos los daños y condiciones de salud que se encuentren en el PEAS no deberán tener listas de espera y la existencia de un

Tipo de Seguro	Antes de la Ley Marco	Después de la Ley Marco	Beneficios
			organismo supervisor permitirá mejorar la calidad.
Asegurados del SIS	Plan de beneficios limitado sin garantías de oportunidad y calidad.	Plan de beneficios ampliado que incluye atención integral con actividades de prevención, recuperación y rehabilitación con garantías explícitas de calidad y oportunidad.	Por Ley, todas las personas de bajos recursos tendrán un seguro de salud gratuito para los daños y condiciones de salud del PEAS sin listas de espera y con calidad. Las enfermedades que no estén consideradas en el PEAS serán atendidas con el sistema tradicional, sin garantías explícitas.
Asegurados en EPS y seguros privados	Plan de beneficios limitado y con exclusiones Los beneficios adicionales tienen mayor prima.	Todos deberán recibir protección para las enfermedades y condiciones de salud que están el PEAS o más.	El PEAS incluye enfermedades crónicas incluyendo las mentales. Este plan es explícito; es decir, se indican claramente cuáles son las condiciones asegurables y no se deja a criterio de costos o de los auditores la decisión de cubrir con el seguro. El PEAS es superior al plan de Capa Simple de cobertura obligatoria.
Los que no tienen seguro	Financiaban con gastos de bolsillo el cuidado de su salud.	Tienen acceso a seguros semi subsidiados que	El aseguramiento es obligatorio y el Estado tiene la obligación de fomentar y

Tipo de Seguro	Antes de la Ley Marco	Después de la Ley Marco	Beneficios
y trabajan		financian el PEAS con garantías explícitas de calidad y oportunidad.	ofrecer seguros semi subsidiados.
SISTEMA DE SALUD			
Gobernanza	Modelo segmentado y desarticulado. Sin rectoría. Sin un órgano supervisor.	Hacia un modelo intensivo de contratos. Articulación alrededor del seguramiento en salud que facilita la posible unificación del sistema. Fortalecimiento del órgano rector. Creación del órgano supervisor.	Sistema de salud más eficiente, más efectivo y equitativo.
Financiamiento y recursos	Diversos fondos autónomos. Financiamiento de la oferta. Gasto de bolsillo elevado. Mecanismos de pago diversos.	Fondo público intangible para el aseguramiento subsidiado. Fondos autónomos con un fondo solidario. Estandarización de mecanismos de pago. Planificación conjunta de recursos humanos.	Gasto de bolsillo casi nulo. Mayor equidad y eficiencia de la asignación de recursos.

Tipo de Seguro	Antes de la Ley Marco	Después de la Ley Marco	Beneficios
		Sistema unificado de abastecimiento. Sistema integrado de información.	
Prestación	Prestadores autónomos. Acceso limitado e inequitativo a servicios y medicamentos. Sin necesidad de articular. Sin mecanismos de intercambio de servicios. Sin servicios estandarizados y con diferente calidad entre subsectores.	Mezcla de prestadores público-privado. Estandarización de protocolos. Organización de redes funcionales mixtas con mecanismos de intercambio de servicios para garantizar la oportunidad y calidad. Sistema único de donaciones y trasplantes. Política única de medicamentos. Un único plan de inversiones. Sistema de acreditación y supervisión de la calidad.	Las garantías explícitas de calidad y oportunidad de la atención de salud según el PEAS permiten ejercer el derecho ciudadano y exigir su financiamiento. Acceso universal a servicios de salud y medicamentos. Mayor equidad. Mayor bienestar y salud. Menor carga de enfermedad. Reducción de la pobreza

Fuente: Wilson et al. (2009)

1.2.2 DS N° 031-2014 – Reglamento de Infracciones y Sanciones de la Superintendencia Nacional de Salud

El estado peruano a través de sus marcos regulatorios garantiza el derecho de toda persona a la salud, derecho que no debe ser vulnerado a través de alguna acción u omisión contra la vida y salud. Es por ello por lo que, el estado decreta el Reglamento de Infracciones y Sanciones de la Superintendencia Nacional de Salud (DS 031-2014) con el objetivo de normar los tipos de infracción y criterios de sanciones establecidas ante cualquier irregularidad cometida por las IAFAS, IPRESS y UGIPRESS públicas, privadas y mixtas durante la administración y prestación de los servicios salud que brindan a los asegurados.

El cumplimiento de la normativa se ha consolidado en La Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) con el fin de resolver todo inicio de un Procedimiento Administrativo Sancionador (PAS); por lo que, en la Tabla 4 se observa la distribución de las actividades de fiscalización y sanción que se ejecutaron durante los periodos 2015 y 2016 de aprobada la norma. (Plataforma Digital única del Estado Peruano, 2014)

Tabla 4: Distribución porcentual de las actividades de fiscalización entre 2015 y 2016.

Estado	Nro.	%
Fase inicio	115	28,7
Observado	90	22,4
Fase de instrucción	89	22,2
Resuelto	69	17,2
Fase cierre	20	5,0
Fase Resolutiva	18	4,5

Fuente: Quijano-Caballero & Munares-García (2016)

El Decreto Supremo detalla acorde al Artículo 21°, SUSALUD tiene la potestad de imponer la sanción de acuerdo con la tipología de las infracciones que se detalla en los siguientes rangos descritos:

- Infracciones leves: amonestación escrita o con multa hasta cien (100) UIT.
- Infracciones graves: multa de hasta trescientas (300) UIT.
- Infracciones muy graves: según el tipo de institución:

- IAFAS, con multa de hasta quinientas (500) UIT o con la Suspensión de la Autorización de Funcionamiento hasta por un plazo máximo de seis (6) meses.
- IPRESS, con multa de hasta quinientas (500) UIT o con la restricción de los servicios hasta por un plazo máximo de seis (6) meses o con el cierre temporal hasta por un plazo máximo de seis (6) meses o con el cierre definitivo.
- UGIPRESS, con multa de hasta quinientas (500) UIT.

Realizando un análisis de la situación actual, se refleja que, de un total de 253 instituciones sancionadas durante enero 2018 a marzo 2020, el 81% corresponde a las IAFAS y el 19% corresponde a las IPRESS. De este análisis, Lima posee la mayor cantidad de instituciones sancionadas, llegando a 159. Respecto a los tipos de sanciones, se observa que, del total de las sanciones impuestas, el 64% corresponde a multas hasta un monto máximo de quinientas (500) UIT y el 36% corresponde al tipo de sanción de amonestación escrita. (SUSALUD, 2020b)

Sobre lo expuesto, el Perú ya cuenta con un proceso fiscalizador que identifica la responsabilidad e impone la sanción con el fin de salvaguardar la salud y la vida de toda la población.

1.2.3 Entidades Reguladoras

Los estados, durante la gestión de su gobierno, han definido lineamientos regulatorios para mejorar la prestación de diversos servicios, cumpliendo un papel crítico como reguladores con el libre manejo de funciones e implementando nuevas reformas ante el sector público y privado en beneficio de los consumidores; lo cual, conlleva también a mejorar el desempeño del sector.

1.2.3.1 Ministerio De Salud

La salud de los peruanos desde hace más de 80 años se encuentra bajo la supervisión del Ministerio de Salud (MINSA), su creación fue promulgada el 5 de octubre de 1935 bajo la LEY N° 8124 - Ley de Creación del Ministerio de Salud. Desde su creación la institución

adopta en su gestión las necesidades de salud de los ciudadanos, por lo que en 1942 recibe el nombre de Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Años después, en 1968 recibe el nombre de MINSA hasta la actualidad (Plataforma Digital única del Estado Peruano, 2016).

El MINSA es reconocido como el ente máximo dentro del sector salud a nivel nacional y tiene como principal función gestionar de forma eficiente a las instituciones prestadoras y a las personas naturales con mayor impacto en la salud de la población; además, es la responsable de evitar el incremento de enfermedades, establecer políticas sanitarias que promuevan la salud y garantizar la atención de los servicios en el sector. Hasta la actualidad, la institución forma parte del poder Ejecutivo del estado (Ministerio de Salud, 2019).

Dentro del marco de sus funciones aprobado en el Decreto Legislativo N° 1161, se consigna tres (3) principales grupos. (SUSALUD, 2014)

- Funciones Rectoras
 - Ejercer la rectoría del Sector Salud.
 - Establecer normas y lineamientos para la ejecución y supervisión de las políticas de salud.
 - Conducir el Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud.
- Funciones Específicas de competencia compartida
 - Monitorear y evaluar el estado de salud de la población.
 - Controlar los riesgos y amenazas para salud de la población.
 - Evaluar y promover el acceso a los servicios de salud de forma igualitaria en la población.
 - Fomentar la calidad de los servicios de salud.
- Funciones Generales
 - Regular las prestaciones de los servicios de salud.
 - Supervisar a los organismos públicos del sector.
 - Establecer políticas en coordinación con los Gobiernos Regionales y Locales para el aseguramiento de la salud y regulación de las entidades.
 - Establecer políticas de regulación de infracciones y sanciones por incumplimiento de las normas de salud.

- Brindar asistencia técnica, acompañamiento y recursos a toda la población frente a necesidades de salud pública, emergencia sanitaria o desastres en coordinación con los Gobiernos Regionales.

Sobre lo expuesto, el ministerio es protagonista de hechos trascendentales en la historia sanitaria del Perú. Los que han permitido obtener un sistema coordinado y descentralizado para que la población goce de un adecuado plan universal de prestaciones de salud.

1.2.3.2 Superintendencia Nacional De Salud

Con el fin de supervisar el funcionamiento de las Entidades Prestadoras, en mayo de 1997 se crea la Superintendencia de Entidades Prestadoras de Salud que dura hasta abril del 2009; cuando se crea, con la Ley N° 2344, la Superintendencia Nacional de Aseguramiento en Salud cambiando su denominación en diciembre del 2013 por SUSALUD.

SUSALUD es un organismo del Ministerio de Salud con autoridad autónoma que tiene por objetivo proteger y defender los derechos en salud de cada peruano sin considerar en donde se atiende o su condición de aseguramiento. Además, tiene la potestad de actuar sobre los financiadores como de las instituciones que prestan servicios de salud y de evaluar los estándares de calidad de los servicios brindados por cada institución. (SUSALUD, 2014)

Dentro de sus principales funciones, se resumen 4 puntos de atención:

- Promoción y protección de los derechos en salud.
- Supervisión a los establecimientos de salud vinculados a la prevención de vulneración de derechos en salud.
- Restitución de los derechos en salud a través de la fiscalización, medidas correctivas y procedimientos sancionadores.
- Investigación y Desarrollo para generar conocimientos sobre las tendencias en salud.

En su función de supervisión, se detalla que de las atenciones realizadas por SUSALUD, 59.9% corresponde a las IPRESS, 40% a las IAFAS y 0.1% a la UGIPRESS. Estas atenciones se realizaron a través de los canales de atención que operan para tres tipos de solicitudes: consultas, pedido de intervención (PIN) y quejas. De estas solicitudes se observó

que para el año 2019 se presentaron 14.563 consultas, 6.090 PIN y 299 quejas siendo reportadas más del 60% vía telefónica. (SUSALUD, 2020c)

1.3 Arquitectura Empresarial

1.3.1 Introducción

Día a día se observa el cambio tecnológico en el mundo, estos cambios han generado nuevos hábitos en el estilo de vida de las personas a nivel personal y laboral. Es precisamente en ese ámbito laboral donde las metodologías de trabajo y la manera en la cual se ha ido desarrollando han buscado optimizar resultados a través de estos nuevos recursos tecnológicos. Es bajo ese contexto que se desarrolla la primera publicación sobre Arquitectura Empresarial por Zachman a través de una publicación en IBM SYSTEMS, el objetivo principal del artículo era el de presentar un marco para la arquitectura de sistemas a favor de los objetivos del negocio y como este impactaría en la proyección de las organizaciones.

Como señalan Lapalme et al., (2016) en “Exploring the Future of Enterprise Architecture: A Zachman Perspective”, la Arquitectura Empresarial es una guía que permite afrontar las incertidumbres a las que se enfrentan las organizaciones a lo largo del tiempo y como adecuarse o afrontar de forma tal que se puedan cumplir con éxito los objetivos de la organización. Entre los puntos que se desarrolla en la literatura y se llama a debate es sobre cómo realizarían las distintas organizaciones la reducción de esa brecha que existe entre el acierto y la incertidumbre. Tal como hace referencia (Zachman, 1987) , a medida que las organizaciones se aproximan al futuro surgirán más dudas e interrogantes; del mismo modo, cómo se realizaría esta integración cultural en las organizaciones con miras a lograr el éxito colectivo y si finalmente los propios conceptos de arquitectura deberían de modificarse. En el presente capítulo, se detallan los cambios del concepto de Arquitectura Empresarial.

1.3.2 Origen de la Arquitectura Empresarial

El concepto de Arquitectura Empresarial (AE) se ha ido actualizando a medida que los negocios y la forma en la cual interactúan las organizaciones se han visto afectados por el progresivo crecimiento de los recursos tecnológicos y los sistemas de información. El origen, según los registros, se remonta a la interacción de las arquitecturas de sistemas con los procesos de negocio y como alinearlos correctamente con la visión de la empresa. La visión documentada por Zachman (1987) en esta publicación daría paso al primitivo base que se utilizaría a lo largo de los años y que se detallará más adelante. Entre las cuestiones básicas planteadas por Zachman se tiene:

- ¿Qué?
- ¿Cómo?
- ¿Cuándo?
- ¿Quién?
- ¿Dónde?
- ¿Por qué?

En la Tabla 5 se presenta a continuación un breve cuadro indicando la evolución de la Arquitectura empresarial:

Tabla 5: Evolución de la Arquitectura Empresarial

Año	Eventos
1987	Publicación de “Un marco para la arquitectura de sistemas de información.” de Zachman
1994	Elaboración de TAFIM
1995	Se crea TOGAF a partir de TAFIM
1998	Aparece FEAF para el manejo federal de Estados Unidos
2003	Distribución comercial de Arquitecturas Empresariales

Fuente: (Arango Serna, Londoño Salazar, & Zapata Cortés, 2010)

1.3.3 Conceptos de la Arquitectura Empresarial

Muchos de los conceptos referidos desde 1987 han sido elaborados en su mayoría con base sobre los aportes prácticos. Posterior a ello, Bernard (2005) indicaría que la AE se enfoca principalmente en el análisis, descripción y documentación de una organización o empresa, apuntando las perspectivas de estrategia de negocio y el ámbito tecnológico de la organización. Ross et al. (2006), muestra la AE como la organización lógica de los procesos de negocios, así como de las capacidades de los recursos tecnológicos y los requerimientos.

Continuando con la literatura, Schekkerman (2008) describe a la Arquitectura Empresarial como un plan maestro, lo cual da un concepto más global sobre la organización; ya que, es una meta que comprende la visión de la organización al igual que sus principios, estructura, procesos, sistemas de información entre otros. Por su parte, Bueno & Pineda (2015) lo clasifica como una forma de trabajo que se basa en la visión sistémica, en su proyección y en la mejora continua de los procesos. Como se aprecia, la visión holística de la arquitectura empresarial resalta con mayor énfasis.

En documentación, Gartner (2020a) lo enfoca como una disciplina que de forma global u holística encamina a la organización a través de sus distintas fuerzas con foco en los resultados planteados para el negocio. Por otro lado, Bueno & Pineda (2015) denotan como una expresión general de la organización y nuevamente como en literaturas previas, lo denominan un plan maestro, con ejes principales como la planificación, operaciones, procesos de automatización; así como infraestructura de la tecnología. El refuerzo de concepto aborda una idea general que debe escalar desde los puntos más elevados de la organización y ser transversal a cada colaborador.

En literaturas de Arango Serna et al. (2010), y junto con los aportes de Zachman (1987), se menciona a la Arquitectura Empresarial, alineando la estructura arquitectura de sistemas de información o tecnologías de la información, como una base para las distintas organizaciones para que puedan establecer correctamente las estrategias que utilizarán tanto de manera presente como en sus proyecciones. Esto último permitiría no solo la mejor gestión presente de la organización sino también una mayor claridad frente a las adversidades que se puedan presentar en el futuro. En otro punto de vista, Arroyo (2015), describe a la arquitectura

empresarial como la estructura mediante la cual se alinean los componentes de proceso, información, aplicaciones, tecnológicos y componente humano orientados a la generación de valor en el negocio. Ambos conceptos dan un panorama más claro de cómo graficar una arquitectura empresarial.

1.3.4 Principales Frameworks

1.3.4.1 The Open Group Architecture Framework (TOGAF)

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) es un esquema de Arquitectura Empresarial (AE) que fue desarrollado por el consorcio internacional The Open Group. Este esquema es utilizado para el desarrollo de una gran variedad de arquitecturas empresariales.

Desde su versión original en 1995, TOGAF ha sido revisada y versionada hasta la versión 9.2 (Josey, 2018). Asimismo, The Open Group (2020) define a TOGAF como un marco de trabajo multifuncional que optimiza los recursos y activos de la organización a través de las buenas prácticas.

El framework TOGAF cubre el desarrollo de 4 dominios que están relacionadas entre sí dentro de una Arquitectura Empresarial. Josey (2018) describe las siguientes arquitecturas:

- **Arquitectura de Negocio:** Describe la estrategia de negocio, la gobernabilidad de la organización y establece cómo los principales procesos del negocio se alinean con sus objetivos.
- **Arquitectura de Datos:** Describe la estructura de los activos de información a nivel físico y lógico. Así mismo, establece los lineamientos para la administración y gestión de los datos.
- **Arquitectura de Aplicaciones:** Define un plan para la implementación de las aplicaciones que soportaran los principales procesos de negocio de la organización. Así mismo, describe como estas se integran e interactúan con otras aplicaciones.
- **Arquitectura Tecnológica:** Define los recursos tecnológicos físicos e intangible requeridos para la organización a fin de ejecutar las aplicaciones a implementar.

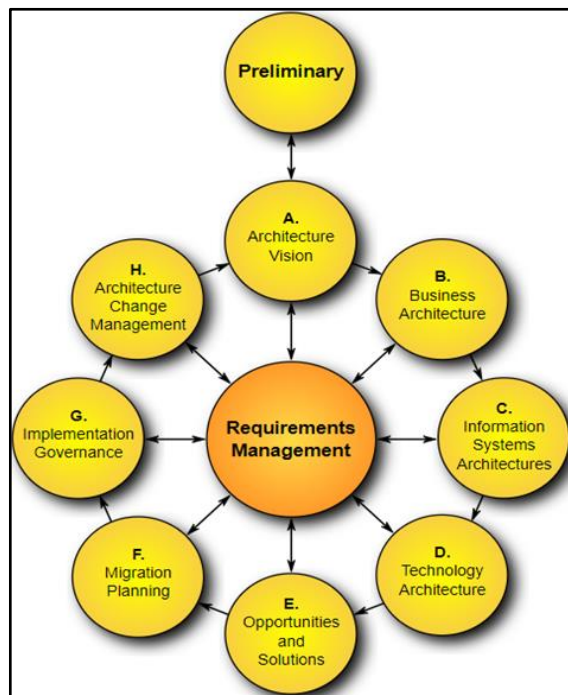
Se puede precisar que estos cuatro dominios de arquitecturas son importantes, ya que la interacción y evaluación de cada una de ellas van a establecer el alineamiento que debe existir entre el negocio y las tecnologías de información (TI). Todo esto contribuye para el desarrollo de una adecuada Arquitectura Empresarial.

TOGAF dispone de un método llamado ADM (Architecture Development Method) que contiene un conjunto de guías y técnicas que permiten planificar, diseñar, construir y gestionar el desarrollo e implementación de una Arquitectura Empresarial. (Josey, 2018)

Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM)

El método ADM (Architecture Development Method) está conformado por fases que interactúan entre sí a través de un proceso iterativo con la finalidad de desarrollar e implementar arquitecturas empresariales, tal como se muestra en la Figura 3. Así mismo, puede realizar iteración a través de ciclos que cubren partes de las fases (una o más fases). Durante el ciclo de desarrollo del método ADM se debe validar los resultados con respecto a los requerimientos iniciales tanto al ciclo completo como los de cada fase del proceso. (Jaramillo H., Cabrera S., Abad E., Torres V., & Carrillo E., 2016)

Figura 3: Fases del método ADM



Fuente: The Open Group (2020)

Como se puede apreciar en la Figura 3 el método ADM está conformado por 8 fases secuenciales (A-H) y 2 fases especiales (preliminar y gestión de requisitos) que están relacionadas entre sí, las cuales se detallan a continuación según (Josey et.al., 2018):

- **Fase preliminar**

En esta fase se asegura que la empresa se encuentra lista para empezar exitosamente proyectos de Arquitectura Empresarial.

Se define y establece el equipo a trabajar en la arquitectura y se emprende con las actividades de iniciación y preparación requeridas para crear, determinar y establecer las capacidades arquitectónicas deseadas, incluyendo la adaptación de TOGAF, la selección de herramientas, técnicas y la identificación y establecimiento de principios de Arquitectura.

- **Gestión de Requerimientos**

La gestión de requerimientos está involucrada en todo el ciclo del ADM, cada etapa de un proyecto de TOGAF está basada en los requerimientos del negocio, incluyendo su respectiva validación. Los requerimientos se identifican, se organizan y se almacenan jerárquicamente en un repositorio con la finalidad de supervisarlos y gestionarlos en cada fase relevante del ADM, estas fases pueden agregar, eliminar, abordar y priorizar ciertos requisitos.

- **Fase A - Visión de la arquitectura**

En esta fase se define el alcance, las limitaciones, las restricciones y expectativas de un proyecto de TOGAF. Desarrolla una visión de Arquitectura. Identifica a los Interesados, inquietudes y requisitos comerciales. Se valida el contexto de negocio para proceder a la creación de la Declaración de Trabajo de Arquitectura con las respectivas aprobaciones por parte de los interesados.

- **Fase B - Arquitectura del negocio**

En esta fase se describen dos arquitecturas de negocio: Arquitectura de Línea Base (AS-IS) y Arquitectura Objetivo (TO-BE). Aquí se mide el impacto del cambio y para ello se puede realizar un análisis de brechas entre ambas arquitecturas. Todo esto se consolida en un documento que detalla la arquitectura de negocio.

- **Fase C - Arquitectura de sistemas de información**

En esta fase se desarrollan la Arquitectura de Datos y la Arquitectura de Aplicaciones; para ambas se desarrolla la descripción de la arquitectura de línea base y la arquitectura objetivo. Así mismo, se realiza un análisis de brechas de cada una de ellas y se evalúa el

impacto del cambio. Todo esto se consolida en un documento que detalla la arquitectura de los sistemas de información.

- **Fase D - Arquitectura tecnológica**

En esta fase se describen dos arquitecturas tecnológicas: Arquitectura de Línea Base (AS-IS) y Arquitectura Objetivo (TO-BE). Aquí se mide el impacto del cambio y para ello se puede realizar un análisis de brechas entre ambas arquitecturas. Todo esto se consolida en un documento que detalla la arquitectura tecnológica.

- **Fase E - Oportunidades y soluciones**

En esta fase se consolidan los resultados del análisis de brechas realizadas en las fases B, C y D, se realiza la planificación de la implementación inicial, la identificación y agrupamiento de paquetes de trabajo identificados en las Fases anteriores. Se determina las restricciones para la implementación, se identifica las Arquitecturas de Transición y se crea la hoja de ruta de arquitectura e implementación y plan de migración.

- **Fase F - Planificación de la migración**

En esta fase se constituyen y priorizan proyectos mediante una evaluación de costo/beneficio y validación de riesgos, se completa el Plan de Implementación y Migración, se confirma la hoja de ruta de arquitectura y se actualiza el documento de definición de arquitectura. Además, se completa el ciclo de desarrollo de la arquitectura y la documentación de lecciones aprendidas.

- **Fase G - Gobierno de implementación**

En esta fase se realiza la supervisión arquitectónica durante la implementación y post implementación, se asegura que los proyectos de implementación estén en conformidad con la arquitectura objetivo.

- **Fase H - Gestión de cambios de la arquitectura**

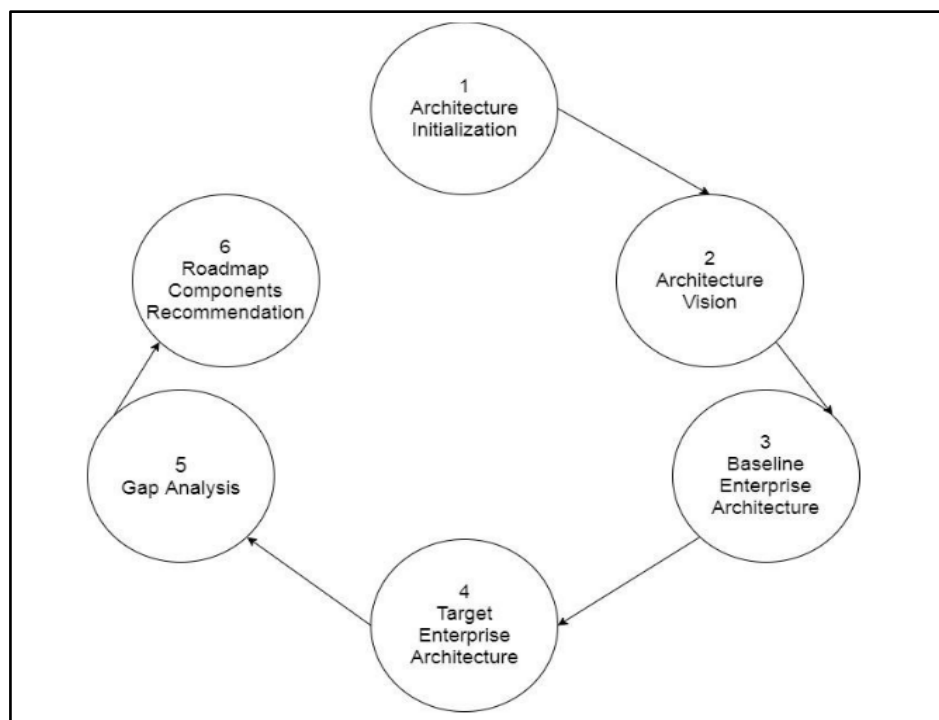
En esta fase se implementan herramientas de monitoreo para proporcionar seguimiento continuo a la arquitectura implementada, se administran los riesgos y se gestionan los cambios para asegurar que la arquitectura implementada responda a las necesidades de la empresa de manera flexible y de esta manera maximizar el valor de la arquitectura para el negocio.

Se puede inferir que el método ADM es una parte fundamental de TOGAF; ya que, define un proceso de ciclo de vida completo para planificar, diseñar, realizar y gobernar una Arquitectura Empresarial a través de sus fases.

Así mismo, otros autores refuerzan el uso de esta metodología como Qurratuaini (2018) quién en su investigación propone el diseño de una Arquitectura Empresarial para una organización, empleando el marco de referencia TOGAF y aplicando la metodología ADM desde la fase preliminar hasta la fase de Oportunidades y Soluciones.

En la Figura 4 se observan las etapas que se llevaron a cabo para diseñar la Arquitectura Empresarial.

Figura 4: Etapas de desarrollo de Arquitectura Empresarial



Fuente: Qurratuaini (2018)

Dentro de las etapas uno y dos de la investigación el autor define el estado actual de la empresa y los principios de implementación de la arquitectura empresarial, las actividades realizadas incluyen la identificación del perfil de la organización; identificar el alcance, las capacidades y las limitaciones de la organización; identificar principios de arquitectura; e identificar los objetivos e impulsores comerciales. Con relación a lo expuesto por Josey (2018), Qurratuaini (2018) abarca la Fase preliminar y Fase A - Visión de la arquitectura del ADM.

Dentro de las etapas tres, cuatro y cinco de la investigación el autor define arquitecturas actuales de línea base y arquitecturas futuras de los dominios de Negocios, Datos, Aplicaciones y Tecnología con la finalidad de desarrollar un análisis de brechas por cada dominio. Con relación a lo expuesto por Josey (2018), Qurratuaini (2018) abarca la Fase B - Arquitectura del negocio, Fase C - Arquitectura de sistemas de información y Fase D - Arquitectura tecnológica del ADM.

Finalmente, en la etapa seis de la investigación el autor determina los proyectos que se emprenderán durante el desarrollo de la arquitectura empresarial; estos proyectos se crean en función al resultado de análisis de brechas; así mismo, se asigna el nivel de prioridad para la ejecución de los proyectos; y, por ende, se crea el plan de migración. Con relación a lo expuesto por Josey (2018), Qurratuaini (2018) abarca la Fase E - Oportunidades y Soluciones del ADM.

1.3.4.2 Zachman

El framework Zachman fue desarrollado por John A. Zachman, un especialista estadounidense en negocios y TI, en 1987. Este framework es considerado como uno de los marcos de trabajo más importante; ya que, influyó significativamente en la comprensión contemporánea de las arquitecturas empresariales. Cabe mencionar que muchos frameworks de arquitectura empresarial desarrollados posteriormente han tenido como base el marco de trabajo Zachman.(Weilkiens, Lamm, Roth, & Walker, 2015)

Según John A. Zachman (2016), define al framework como:

“una estructura lógica para clasificar y organizar las representaciones descriptivas de una empresa, las cuales son especialmente significativas tanto para la gestión de la organización, así como para el desarrollo de sus sistemas”.

El marco de trabajo de Zachman no prescribe ningún proceso o metodología. Se enfoca básicamente en roles involucrados y les asigna objetos que se verán desde diferentes perspectivas. (Weilkiens et al., 2015)

El framework Zachman está representado por una matriz de componentes de seis filas y seis columnas, tal y como se muestra en la Figura 5. Las columnas representan un aspecto de la empresa caracterizado a través de preguntas (¿qué?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿quién?, ¿cuándo? y ¿por qué?) y las filas representan diferentes perspectivas basado en roles (planificador, propietario, diseñador, constructor, subcontratista y trabajador) lo cual hace que sea una matriz que proporciona una breve descripción de todos los artefactos involucrados.(Zachman, 2016)

Figura 5: Matriz del framework Zachman

	What	How	Where	Who	When	Why	
Contextual							Contextual
Conceptual							Conceptual
Logical							Logical
Physical							Physical
Out of Context							Out of Context
Functioning							Functioning
	What	How	Where	Who	When	Why	

Fuente: (Zachman, 2016)

Según Lapalme et al. (2016) describe las columnas y las perspectivas de la matriz de la siguiente manera:

Columnas:

- ¿Qué? / Datos

Trata sobre los datos que las empresas deben administrar y que pueden tener múltiples usos: entrada y salida en los procesos de transformación, así como en los procesos de toma de decisiones.

- ¿Cómo? / Función

Describe como se realiza y ejecuta el trabajo en la organización, así como también los procesos involucrados con la columna datos.

- ¿Dónde? / Red

Describe localizaciones geográficas y logísticas entre las entidades.

- ¿Quién? / Persona

Trata sobre las partes interesadas de la organización, así como sus respectivos roles y responsabilidades.

- ¿Cuándo? / Tiempo

Describe cuando debe ser realizada la “función”.

- ¿Por qué? / Motivación

Trata de intenciones y valores, las motivaciones que impulsan los comportamientos organizacionales, la toma de decisiones y las preocupaciones.

Perspectivas

- Perspectiva Ejecutiva/Planificador

Representa la perspectiva de un ejecutivo, junta directiva o la gerencia ejecutiva. Está relacionada con la posición de la empresa identificada dentro de su dominio operativo.

- Perspectiva Gestión Empresarial/Propietario

Representa la perspectiva de la gestión de la empresa, generalmente es el director gerente o el CEO de la empresa. Esta perspectiva se refiere al negocio en sí, y típicamente transformaría y traduciría la perspectiva del ejecutivo en el modelo de negocio.

- Perspectiva de la Arquitectura/Diseñador

Representa la perspectiva del arquitecto comercial. Esta perspectiva se enfoca en la identificación de bloques de construcción y su representación de manera lógica a través diagramas de procesos, modelos de datos, flujos de trabajo, entre otros; las cuáles serán necesarias para las operaciones de la empresa. La tecnología que respalda el modelo de

negocio se presentaría en esta perspectiva, por lo que el alineamiento entre el negocio y la TI sería un aspecto por tratar.

- **Perspectiva del Ingeniero/Constructor**

Representa la perspectiva de los ingenieros empresariales interesados en construir los bloques de construcción identificados por la perspectiva de la arquitectura. Esta perspectiva transformaría los componentes básicos de la empresa en requisitos y especificaciones para construir los sistemas.

- **Perspectiva Técnica/ Subcontratista**

Representa la perspectiva de los técnicos de negocios, como los implementadores de la base de datos y los implementadores del sistema los cuales siguen un flujo de trabajo. Esta perspectiva implementa los diseños construidos en la perspectiva anterior. Por ejemplo, traduciría el esquema de la base de datos en declaraciones SQL para ser ejecutados en un servidor de base de datos relacional.

- **Perspectiva Empresarial/Trabajador**

Representa la perspectiva de la empresa en ejecución, es decir, las oficinas físicas de la empresa en pleno funcionamiento, ejecución de procesos, interacción de sistemas, etc.

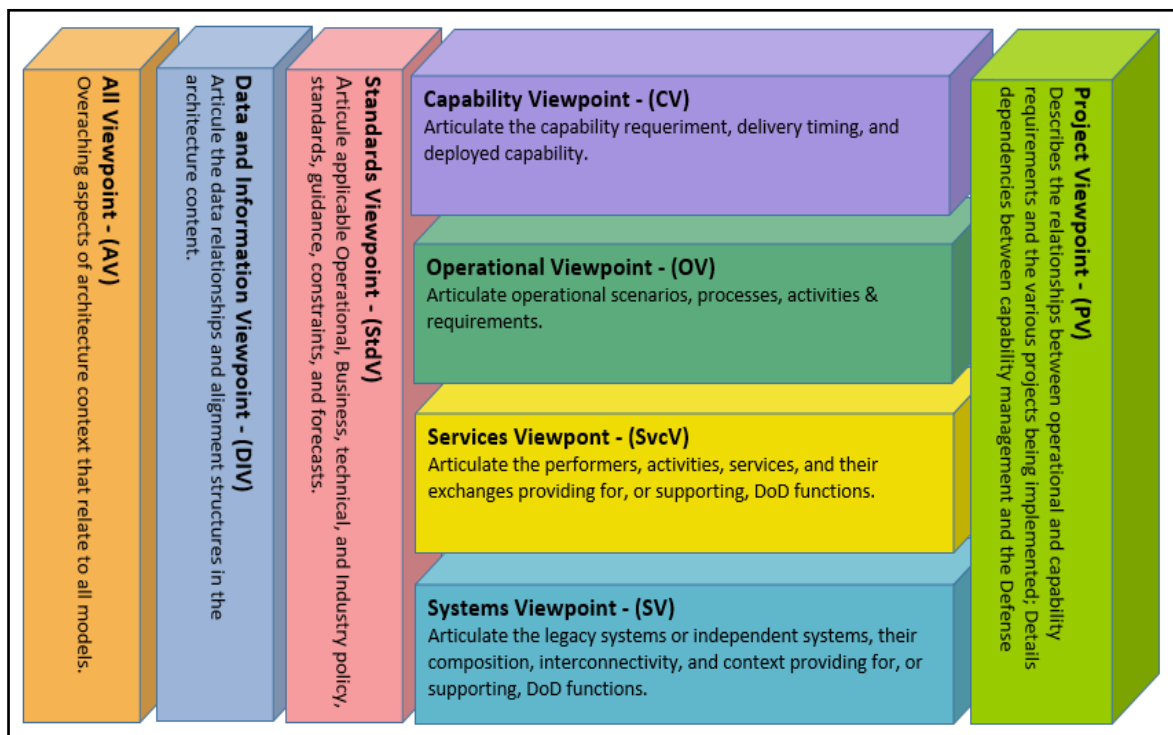
1.3.4.3 DoDAF

Conocido como Framework de Arquitectura del Departamento de Defensa (DoDAF), fue elaborado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DoD) para el desarrollo de Arquitecturas Empresariales y toma decisiones clave de manera efectiva a través de información organizada. Está basado en el sistema C4ISR un acrónimo militar para el Comando, Control, Comunicación, Computadoras, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento. La primera publicación del framework DoDAF con la versión 1.0 fue el 2003, luego siguió su desarrollo evolutivo y la versión 2.0 fue lanzada en mayo del 2009, a la fecha la versión disponible es la 2.02 la cual fue publicada en agosto del 2010.(Weilkiens et al., 2015)

DoDAF presenta un marco fundamental para desarrollar y representar definiciones de arquitectura de manera estructurada, organizada y relacionada por medio de perspectivas y modelos, con la finalidad de tener una mayor comprensión, comparación e integración de arquitecturas dentro de la organización. La definición de datos, reglas y relaciones que se

realizan dentro del desarrollo este framework permiten diseñar, desarrollar y gestionar sistemas totalmente integrados. Los modelos muestran datos arquitectónicos a través de documentos, plantillas o representaciones gráficas con la finalidad de mostrar datos en formatos fáciles de comprender, a este resultado DoDAF le denomina vista y a las colecciones organizadas de vistas que a menudo representan procesos, sistemas, servicios, estándares, etc. DoDAF le denomina puntos de vista y a todo el conjunto le denomina colectivamente descripción arquitectónica. DoDAF en su última versión divide en ocho los puntos de vista y en cincuenta y dos los modelos los cuales están distribuidos en los diferentes puntos de vista como se muestra en la Figura 6 (Chief Information Officer - U.S. Department Of Defense 2010).

Figura 6: Puntos de Vista de DoDAF



Fuente: (Chief Information Officer - U.S. Department Of Defense, 2010) – DoDAF

V 2.02

La versión 2.02 del framework DoDAF describe a los puntos de vista de la siguiente manera:

- **Todos los puntos de vista (AV)**

Se describen los aspectos generales de la arquitectura, así como el contexto en el que se relacionan con todos los puntos de vista.

Modelos:

- ✓ AV-1: Resumen e información resumida
- ✓ AV-2: Diccionario integrado

- **Punto de vista de la capacidad (CV)**

Enlaza los distintos requisitos de capacidad; así como, los tiempos oportunos de entrega y la capacidad implementada.

Modelos:

- ✓ CV-1: Visión
- ✓ CV-2: Taxonomía de capacidades
- ✓ CV-3: Fases de capacidad
- ✓ CV-4: dependencias de capacidad
- ✓ CV-5: Capacidad para mapeo de desarrollo organizacional
- ✓ CV-6: Capacidad para mapeo de actividades operacionales
- ✓ CV-7: Capacidad de mapeo de servicios

- **Punto de vista de datos e información (DIV)**

Establece la definición de los datos, así como también la relación de estos; están basados en requisitos de datos, reglas de negocio y procesos del negocio.

Modelos:

- ✓ DIV-1: Modelo de datos conceptual
- ✓ DIV-2: Modelo de datos lógicos
- ✓ DIV-3: Modelo de datos físicos

- **Punto de vista operacional (OV)**

Incluye los escenarios operativos, las actividades y los requisitos que admiten las capacidades.

Modelos:

- ✓ OV-1: Gráfico de concepto operativo de alto nivel
- ✓ OV-2: Descripción del flujo de recursos operativos
- ✓ OV-3: Matriz de flujo de recursos operativos
- ✓ OV-4: Gráfico de relaciones organizacionales
- ✓ OV-5a: Árbol de descomposición de actividad operativa

- ✓ OV-5b: Modelo de actividad operacional
- ✓ OV-6a: Modelo de reglas operativas
- ✓ OV-6b: Descripción de transición de estado
- ✓ OV-6c: Descripción de seguimiento de eventos

- **Punto de vista del proyecto (PV)**

Detalla la interacción entre los requisitos operativos y de capacidad, así mismo, hace referencia a los múltiples proyectos que se implementan. El punto de vista del proyecto también detalla los procesos de ingeniería del sistema, el diseño de sistemas y el diseño de servicios dentro del proceso del sistema de adquisición de defensa.

Modelos:

- ✓ PV-1: Relaciones de cartera de proyectos
- ✓ PV-2: Cronogramas del proyecto
- ✓ PV-3: Proyecto de mapeo de capacidades

- **Punto de vista de Servicios (SvcV)**

Define el diseño de las soluciones con sus responsables, las actividades, los servicios y sus interacciones, brindando apoyo a las funciones operativas y de capacidad.

Modelos:

- ✓ SvcV-1: Descripción del contexto de servicios
- ✓ SvcV-2: Descripción del flujo de recursos de servicios
- ✓ SvcV-3a: Matriz de servicios y sistemas
- ✓ SvcV-3b: Servicios-Matriz de servicios
- ✓ SvcV-4: Descripción de la funcionalidad de los servicios
- ✓ SvcV-5: Actividad operativa a la matriz de trazabilidad de servicios
- ✓ SvcV-6: Matriz de flujo de recursos de servicios
- ✓ SvcV-7: Matriz de medidas de servicios
- ✓ SvcV-8: Descripción de la evolución de los servicios
- ✓ SvcV-9: Servicios Tecnología y Habilidades Pronóstico
- ✓ SvcV-10a: Modelo de reglas de servicios
- ✓ SvcV-10b: Descripción de la transición de estado de los servicios
- ✓ SvcV-10c: Descripción del seguimiento de eventos de los servicios

- **Punto de vista de sistemas (SV)**

Define el diseño de soluciones en el que se enlazan los diversos sistemas, su composición, interconexión y contexto sirven de apoyo a las funciones operativas y de capacidad.

Modelos:

- ✓ SV-1: Descripción de la interfaz de sistemas
- ✓ SV-2: Descripción del flujo de recursos de los sistemas
- ✓ SV-3: Sistemas - Matriz de sistemas
- ✓ SV-4: Descripción de la funcionalidad de los sistemas
- ✓ SV-5a: Actividad operativa a la matriz de trazabilidad de la función de sistemas
- ✓ SV-5b: Actividad operativa a la matriz de trazabilidad de sistemas
- ✓ SV-6: Matriz de flujo de recursos de sistemas
- ✓ SV-7: Matriz de medidas de sistemas
- ✓ SV-8: Descripción de la evolución de los sistemas
- ✓ SV-9: Tecnología de sistemas y pronóstico de habilidades
- ✓ SV-10a: Modelo de reglas de sistemas
- ✓ SV-10b: Descripción de la transición de estado de los sistemas
- ✓ SV-10c: Descripción de seguimiento de eventos de sistemas

- **Punto de vista de estándares (StdV)**

Enlaza las políticas, estándares, orientaciones, restricciones y pronósticos operativos, comerciales y técnicos de la industria. Todos ellos son utilizados para los requisitos de capacidad, operatividad, y los procesos de ingeniería de sistemas y servicios.

Modelos:

- ✓ StdV-1: Perfil de estándares
- ✓ StdV-2: Pronóstico de estándares

1.3.4.4 E2AF

Conocido como Extended Enterprise Architecture Framework, es un marco de referencia que fue desarrollado por el Instituto para el Desarrollo de Arquitecturas Empresariales (IFEAD).

Este marco de referencia permite obtener un diseño coherente para la realización de nuevos negocios en conjunto a los sistemas de información que se utilizarán como apoyo. Esto garantiza una integración entre las perspectivas de negocio de la empresa y la funcionalidad de tecnología de los sistemas de información (Schekkerman, 2004).

E2AF se basa en el estándar IEEE 1471-2000 respecto al uso de puntos de vista y al proceso de transformación desde conceptos hasta una arquitectura empresarial. (Puspa, Indahyanti, & Hari, 2012).

Según Puspa et al. (2012), E2AF identifica a los interesados que influyen en las metas, objetivos y características de la arquitectura. Los interesados tienen diferentes preocupaciones y puntos de vista; y a partir de ello se define un modelo de interesados dividido en:

- Negocio
- Información
- Sistemas de Información
- Infraestructura Tecnológica

Como se observa, este marco de referencia también busca aprovechar el alineamiento entre TI y el negocio buscando integrar todos los puntos de vista necesarios para obtener un resultado integral.

Modelo E2AF

En la Figura 7 se observa el marco de referencia de la E2AF definido por Schekkerman (2004) quien presenta el modelo como una matriz que parte por puntos de vista y se compone por 4 filas (áreas) y 6 columnas (niveles de abstracción).

A continuación, se explica cada uno de estos aspectos:

Puntos de Vista

- Gobierno: Contiene las estructuras de gobierno de la organización, las responsabilidades y los acuerdos de nivel de servicio que influirán en las decisiones para definir una arquitectura.
- Seguridad: Se debe tener en cuenta todo el tiempo logrando un equilibrio con la usabilidad de los sistemas de información.
- Privacidad: Contiene todas las políticas para garantizar la privacidad de la información.

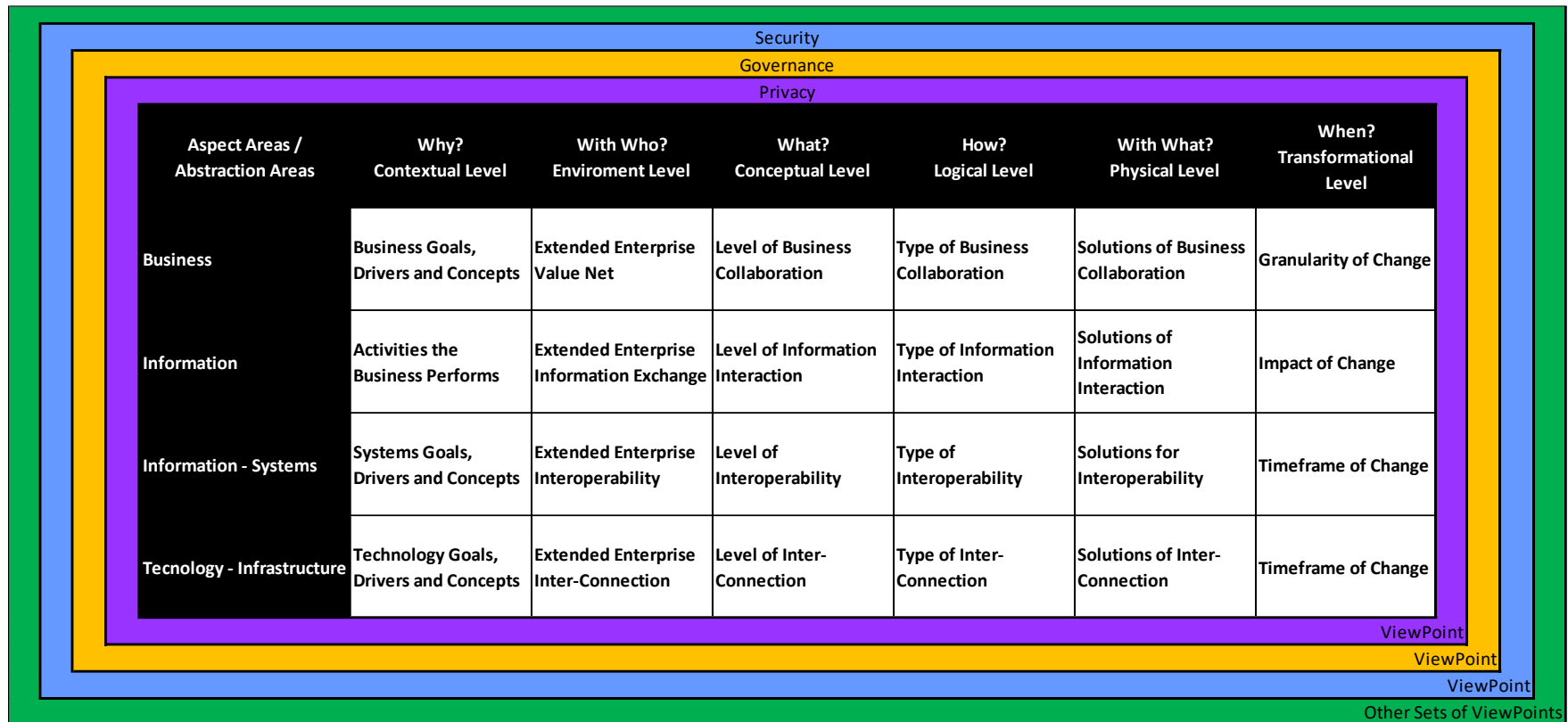
Áreas

- Negocio: Son todos los elementos propios de la organización. Ejemplos: objetivos, metas, estrategias, etc.
- Información: Corresponde a toda la información, flujos y relaciones requeridas para identificar las funciones de negocio que pueden ser automatizadas.
- Sistemas de Información: Aplicaciones automatizadas que soportan diferentes funciones del negocio.
- Infraestructura Tecnológica: Soporte tecnológico de los sistemas de información.

Niveles de Abstracción

- Nivel Contextual (¿Por qué?): Describe las motivaciones de la empresa y realiza una declaración respecto visión, misión, alcance y la estrategia del negocio - tecnología.
- Nivel Ambiental (¿Con quién?): Describe las relaciones de la empresa y como fluye la información en esta, así como las relaciones del negocio con la tecnología.
- Nivel Conceptual (¿Qué?): Describe el propósito y los objetivos de todas las necesidades de las áreas de la empresa que se encuentran involucradas.
- Nivel Lógico (¿Cómo?): Describe las mejores soluciones.
- Nivel Físico (¿Con qué?): Describe a nivel físico todas las soluciones. Incluye lo siguiente: Cambios en el negocio y sus comunicaciones; software y herramientas; hardware; y productos de comunicación.
- Nivel de Transformación (¿Cuándo?): Describe el impacto de la solución en toda la empresa. También incluye una hoja de ruta que contiene una línea de tiempo con los cambios que se realizarán.

Figura 7: Modelo E2AF



Fuente: Adaptado Schekkerman (2004)

1.3.4.5 ISE - EAF

El Information Sharing Environment – Enterprise Architecture Framework es un marco de referencia que fue desarrollado por el ISE - Information Sharing Environment.

Según el Departamento Nacional de Seguridad de los Estados Unidos (2020) el ISE es una entidad estadounidense que:

- Se encarga del intercambio sobre aspectos de seguridad nacional anti – terrorista aplicando políticas, procedimientos y tecnologías.
- Ayuda a combatir el terrorismo y a proteger la privacidad de la información que es compartida entre todos sus participantes.

Según la Oficina de Dirección Nacional de Inteligencia de los Estados Unidos (2008), el ISE – EAF se creó para:

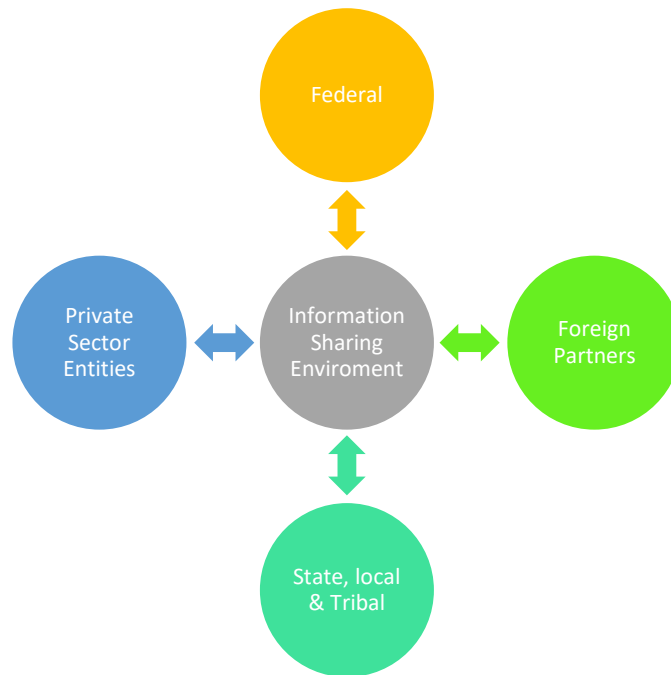
- Entregar una hoja de ruta estratégica a largo plazo para permitir la estandarización a nivel de negocio y tecnológica, así como la planificación, inversión e integración de sistemas de información en ISE.
- Documentar y organizar los objetivos y procesos de negocio pertenecientes a la misión del ISE, así como los servicios, datos, tecnologías y otras capacidades operativas necesarias para facilitar el intercambio de información.
- Aprovechar las políticas, prácticas de negocio y tecnologías existentes en uso por los gobiernos federales, estatales, y otras entidades de una manera que proteja completamente los derechos legales de todas las personas de los Estados Unidos.

Modelo ISE – EAF

De acuerdo con la Oficina de Dirección Nacional de Inteligencia de los Estados Unidos (2008), el marco de referencia alinea y aprovecha las políticas de intercambio de información, los procesos de negocio, las tecnologías y los sistemas de información existentes promoviendo una cultura de intercambio de información a través de una mayor colaboración entre sus participantes.

En la Figura 8 se observa la visión de la ISE, la cual es crear una arquitectura que permita compartir y buscar información a favor de la lucha anti – terrorista de distintos lugares incluyendo entidades extranjeras a Estados Unidos. El ISE busca vincular a todos los participantes creando así un entorno distribuido, protegido y confiable para compartir información.

Figura 8: Entorno Virtual para el Intercambio de Información del Terrorismo



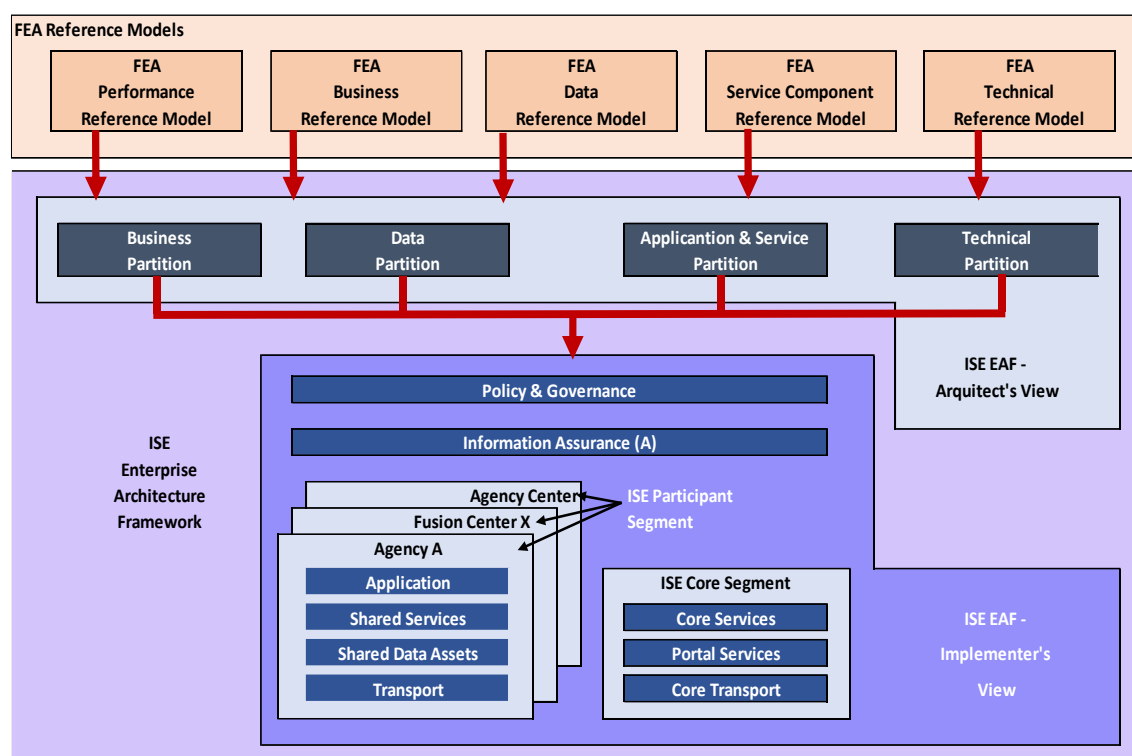
Fuente: Adaptado de la Oficina de Dirección Nacional de Inteligencia de los Estados Unidos (2008)

El ISE – EAF se basa en el Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) que fue modificado para reflejar las necesidades del ISE.

En la Figura 9 se observa como ISE – EAF usa los modelos de referencia del FEA y la forma como se encuentra estructurado dividiéndose en dos vistas:

- Vista del Arquitecto
- Vista del Implementador

Figura 9: Modelo ISE – EAF



Fuente: Adaptado de Office of the Director of National Intelligence (2008)

Vista del Arquitecto

Proporciona el alineamiento estructural de los componentes arquitectónicos del ISE con la estructura FEAF para garantizar que: las metas del ISE, los objetivos estratégicos del ISE, los procesos de negocio, las inversiones, los datos, los sistemas, los servicios y las tecnologías se encuentren integrados y sean compatibles con las del gobierno federal de los Estados Unidos.

Se encuentra dividido en 4 particiones:

- **Negocio:** Identifica los impulsores del rendimiento junto a los resultados deseados, las funciones de negocio, los procesos y los flujos de información que facilitan el intercambio de información en el ISE.
- **Data:** Identifica y describe los datos necesarios para habilitar los procesos de negocio del ISE a través de los estándares del CTISS. Define un vocabulario básico universal y las estructuras de intercambio de información para compartirla entre los diversos procesos de negocio de la ISE.

- **Aplicación y Servicio:** Identifica y describe las aplicaciones de software y los componentes de servicio que soportan los procesos de negocio. Incluye los servicios principales y portales utilizados por los participantes del ISE; los servicios compartidos proporcionados por un participante para su uso por otros; y los activos de datos reales (por ejemplo, las bases de datos) que se compartirán.
- **Técnico:** Corresponde al uso de las tecnologías, normas técnicas del CTISS y los patrones con la finalidad de implementar las aplicaciones y servicios.

Vista del Implementador

Permite planificar y administrar el desarrollo de las capacidades del ISE. En esta vista se debe cumplir con lo siguiente:

- **Gobierno y Políticas:** Proporciona los medios para aplicar y promulgar las directivas y normas del ISE que son necesarias para establecer y hacer evolucionar la ISE.
- **Aseguramiento de la información:** Son las medidas que protegen y defienden los sistemas de información junto a la información que manejan asegurando su disponibilidad, integridad, autenticación, confidencialidad y no repudio.

Adicional a ello, esta vista se encuentra dividida en dos segmentos, los cuales son:

- **Segmento Principal del ISE:** Corresponde a la infraestructura básica que facilita y/o soporta el entorno de ISE en general. Contiene los siguientes elementos:
 - **Servicios Principales:** Permiten la ejecución de los procesos de negocio del ISE. Ejemplo: seguridad, almacenamiento, colaboración, etc.
 - **Servicios de Portales:** Soportan las funciones del portal ISE y del portal de administración ISE; y brindan servicios adicionales como, por ejemplo: publicación/suscripción, colaboración a través de una interfaz de usuario, etc.
 - **Transporte Principal:** Se refiere al hardware, el software y a los medios de transporte que permiten la transmisión y recepción de información a través del ISE.
- **Segmento de Participantes:** Representa los componentes administrados por un participante del ISE que usa o proporciona información para su uso dentro del ISE. Se encuentran divididos en: Aplicaciones, Servicios Compartidos, Activos de Datos Compartidos y Transporte

1.3.5 Beneficios de la Arquitectura Empresarial

Arquitectura empresarial (EA) define los estados actuales y futuros deseables de una organización a nivel de procesos, sistemas de aplicación, datos e infraestructura de TI, además, proporciona una hoja de ruta a seguir para lograr este objetivo.

El área de TI, así como las diversas áreas de negocio de la organización juegan un papel importante dentro de una Arquitectura Empresarial (AE) ya que son los impulsores para lograr su desarrollo.

Los beneficios que se obtienen al desarrollar y adoptar una Arquitectura Empresarial en una organización según Arango Serna et al. (2010) son las siguientes:

- Permite la identificación del estado actual de la empresa describiéndola a nivel de estructura y articulación entre todos sus componentes.
- Actúa como una fuerza integradora entre aspectos de planificación y operación del negocio, así como de aspectos tecnológicos.
- Permite capturar la visión completa del sistema empresarial en todas sus dimensiones y complejidad.
- Permite conocer de forma real, medible y detallada, la brecha que existe entre el estado actual de los procesos del negocio y la tecnología que los soporta, respecto al estado requerido o deseado que exige la dirección estratégica.
- Permite unificar, mejorar y/o eliminar procesos y tecnologías redundantes, disminuyendo los costos operacionales que ello implica.
- Actúa como una plataforma corporativa que apoya y prepara a la empresa para afrontar de manera fácil y oportuna cambios del mercado, retos de crecimiento y respuesta a la competencia, entre otros aspectos.
- Proporciona un mapa integral de la empresa y la planeación para afrontar los cambios empresariales y tecnológicos, permitiendo identificar oportunamente los impactos organizacionales y técnicos antes de que sean implementados.

1.3.6 Comparativo entre Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial para Hospitales

Según los estudios realizados por Haghighathoseini et al. (2018) para determinar un marco de referencia de arquitectura apropiado para un hospital universitario Iraní; ellos llevaron a cabo una investigación en la cual compararon 17 marcos de referencia de arquitectura empresarial. Para ello, establecieron criterios para elegir que marcos de referencia podrían ser utilizados en Irán y aplicando juicio de expertos redujeron la lista a solo 5 marcos de referencia: TOGAF, DODAF, ZACHMAN, E2AF, ISE – EAF.

Posterior a ello, aplicaron el método Delphi para obtener que indicadores se utilizarían para evaluar a los 5 marcos de referencia definiendo los siguientes:

- Definición y clara comprensión de la arquitectura
- Soporte y desarrollo de la arquitectura
- Consideración de ideas de negocio
- Consideración de la arquitectura existente
- Exposición del Modelo de Negocio
- Exposición del Modelo de Sistema
- Exposición del Proyecto de Transmisión
- Capacidad de recursos para ser realizado y soportado a través de herramientas

Finalmente, aplicaron dichos indicadores a los marcos de referencia utilizando la técnica del Proceso Analítico Jerárquico (AHP - Analytic Hierarchy Process).

En la Tabla 6 se observa que TOGAF es el marco de referencia que obtuvo la mayor puntuación al estar más alineado al cumplimiento de los indicadores definidos.

Tabla 6: Peso de los Marcos de Referencia

Rank	Marco de Referencia	Peso
1	TOGAF	0.318
2	DODAF	0.219
3	ZACHMAN Enterprise	0.187

4	E2AF	0.144
5	ISE – EAF	0.132

Fuente: Adaptado Haghighathoseini et al. (2018)

1.3.7 Conceptos Relacionados a la Arquitectura Empresarial

1.3.7.1 Limpieza de Datos

Concepto

Es un proceso que permite la detección y eliminación de errores e inconsistencias de los datos con el objetivo de mejorar su calidad (Oni, Chen, Hoban, & Jademi, 2019) . Cuando se va a realizar un proceso de fusión de datos de múltiples fuentes es un paso que se debe realizar para mejorar el resultado final de la misma (Haghighat, Abdel-Mottaleb, & Alhalabi, 2016).

Problemas de Calidad de Datos

Según Oni et al. (2019), en la Tabla 7 se observa los problemas de calidad de datos que se pueden solucionar con una limpieza de datos.

Tabla 7: Problemas de Calidad de Datos

Problema	Detalle
Datos mal escritos	Se registro el valor “estuidante” en lugar de “estudiante”.
Datos o registros duplicados	Filas idénticas en una tabla.
Datos irrelevantes	Conjuntos de datos que no son relevantes en relación en la información que se desea almacenar.
Rangos mixtos	Los rangos deben representarse de manera coherente y adecuada según los datos.
Escalas numéricas mixtas	Utilizar diferentes escalas numéricas en un conjunto de datos. Por ejemplo, un millón se puede representar como 1M y un billón como 1B sin embargo para una

Problema	Detalle
	aplicación le sería complicado mantener ambas escalas.
Representación múltiple	Representar la misma información en diferentes formas, pero con el mismo significado. Por ejemplo, el país Estados Unidos se puede representar como USA, EE. UU, Estados Unidos de América; si bien todas representan la misma información dentro de un conjunto de datos, pero ocasionará problemas en el análisis.
Formato de fecha incorrecto	A la fecha se utilizan diferentes formatos de fechas, pero la combinación de varios dentro de un conjunto de datos es problemático. Por ejemplo, diferentes formatos para una misma fecha pueden ser 2/12/2018, 2 de febrero de 2019, y 2-12-2018. Otro puede ser las diferencias entre el formato americano (MM/DD/YYYY) y el europeo (DD/MM/YYYY).

Fuente: Adaptado de Oni et al. (2019)

Proceso de Limpieza de Datos

Según Oni et al. (2019), este proceso se clasifica según la cantidad de fuentes de datos que se posee:

- Para una única fuente:
 - Detectar errores e inconsistencias.
 - Verificar que el error sea realmente un error y no una característica especial del conjunto de datos (requiere intervención humana).
 - Extraer los registros erróneos a una nueva tabla temporal.
 - Realizar las operaciones de limpieza de datos en la tabla temporal.
- Para múltiples fuentes:
 - Limpiar los datos de cada fuente.
 - Integrar los datos.
 - Abordar los problemas de calidad de datos en los datos integrados.

Herramientas

Los procesos que se detallaron líneas arriba ya se encuentran automatizados en herramientas por lo que hacerlo manualmente costaría tiempo y recursos adicionales.

Oni et al. (2019), menciona las siguientes herramientas para realizar una limpieza de datos:

- Open Refine: Aplicación web de código abierto para la limpieza y transformación de datos a otros formatos. Esta herramienta limpia, remodela y edita datos desordenados, no estructurados por lotes. Se conocía como Google Refine y anterior a ello se llamó Freebase Gridworks.
- Data Wrangler: Es un proyecto de la Universidad de Stanford que ayuda a los analistas a limpiar y a preparar los datos desordenados de forma rápida y precisa. Puede trabajar de dos maneras: Los usuarios pueden pegar los datos en su interfaz web o pueden usar la interfaz web para exportar las operaciones como código Python y procesar cantidades arbitrarias de datos. La versión más reciente de esta herramienta se llama Trifacta Wrangler.
- Python: Es un lenguaje de programación que tiene varios módulos que pueden ser usados para llevar a cabo una limpieza de datos. Uno de ellos es PANDAS (Python Data Analysis Toolkit) que principalmente se utiliza para el análisis de datos sin embargo cuenta con herramientas para la limpieza de datos. Otro módulo es Numpy, que utiliza una matriz de “n” dimensiones siendo útil para procesar grandes volúmenes de datos.
- R: Es un lenguaje de programación utilizado para el cálculo estadístico. Se ha utilizado ampliamente para el análisis de datos y tiene un conjunto de herramientas que están diseñadas para limpiar los datos de manera eficaz y exhaustiva. Tiene la capacidad de leer y procesar datos en varios formatos.

En la Tabla 8, se observa una comparativa entre las diferentes herramientas presentadas líneas arriba. Y según la información comparada la herramienta ideal para la presente investigación sería Data Wrangler ya que no requiere de mayor conocimiento por parte del equipo de TI y es utilizado para analizar grandes volúmenes de información.

Tabla 8: Comparativo entre Herramientas de Limpieza de Datos

Criterio	Open Refine	Wrangler	Python	R
Formato de Entrada	CSV, TSV, Excel (XLS/XLSX), JSON, XML, RDF	Excel (XLS/XLSX), CSV, TEXT	Todos	Todos
Tiempo de Ejecución	Depende del tamaño y el formato de los datos	Depende del tamaño y el formato de los datos	Depende de los conocimientos de programación y manejo de datos del usuario	Depende de los conocimientos de programación y manejo de datos del usuario
Características Principales	Facetas y filtros, Conciliación	Interacciones de usuario, Motor de sugerencias, Generación de scripts automatizados	Personalizable, permite integraciones con otras herramientas.	Personalizable
Nivel de Habilidad	Básico a Intermedio	Básico	Avanzado	Avanzado
Plataforma	Todas	Windows, Mac	Todas	Todas
Facilidad de implantación	Media	Fácil	Difícil	Difícil
Formato de Salida	TSV, CSV, Excel and HTML Table	CSV, JSON, TDE	Se puede configurar cualquier formato.	Se puede configurar cualquier formato.
Posibilidad de Integración	No, pero el código se encuentra disponible.	No	Sí	Sí

Criterio	Open Refine	Wrangler	Python	R
Interfaz Gráfica	Sí	Sí	No	No
Edición de múltiples valores	Soporta edición masiva.	Soporta edición masiva y es fácil	Soporta, pero requiere programación avanzada.	Soporta, pero requiere programación.
Acercamiento	Las tareas simples se pueden realizar con un clic, sin embargo, las complejas requieren realizar más pasos.	Solo dar clic y también sugiere las funciones de limpieza que puede utilizar el usuario.	Requiere armar scripts.	Requiere armar scripts.
Compatible con Big Data	No, solo permite 5000 registros.	Sí	Sí	Sí
Desventajas	Google dejó de darle soporte y las funciones avanzadas requieren habilidades técnicas.	El consumo de memoria es alto, lo que implica un costo.	Requiere conocimientos en programación.	Requiere conocimientos en programación y estadísticas.

Fuente: Adaptado de Oni et al. (2019)

1.3.7.2 Arquitectura de Aplicaciones basada en Microservicios

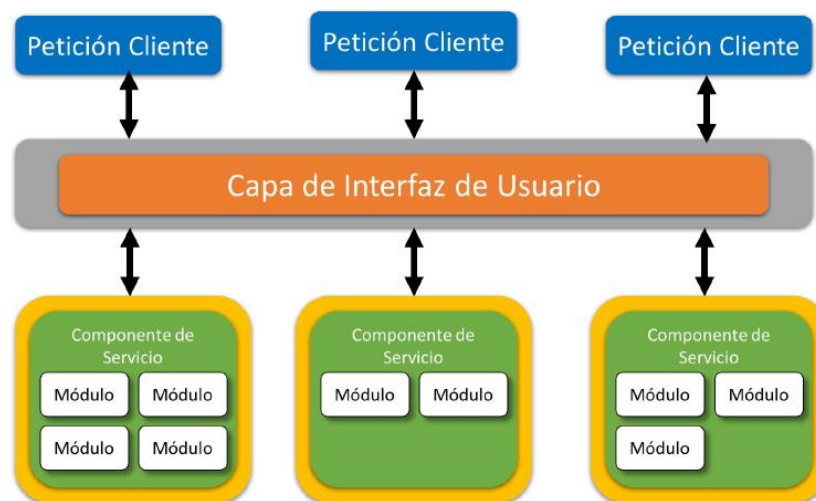
Concepto

Según Newman (2015), se define a los microservicios como servicios que funcionan de forma independiente y colaborativa mediante diferentes interacciones entre aplicaciones. Adicional a ello, Wolff (2016) describe a los microservicios como una arquitectura divergente a las interacciones monolíticas; ya que, cada módulo puede interactuar o soportarse sin la dependencia directa sobre otro sistema o aplicación.

Como principal foco de estas arquitecturas, se busca dividir a los servicios o aplicaciones en métodos mínimos. Estos métodos mínimos cuentan con sus propios mecanismos lo cual busca optimizar recursos y brindar facilidades en la administración y atención de procesos. Es a su vez utilizado para estas aplicaciones una interfaz de programación de aplicaciones (API) para facilitar la comunicación segura entre aplicaciones. Esta arquitectura permite el despliegue y desarrollo independiente, así como la validación de pruebas y administración mediante orquestadores. La cantidad de recursos a utilizar se alinean con base en las necesidades del negocio y el manejo de datos (Fowler & Lewis, 2014).

En la Figura 10, se aprecia un modelo de referencia donde se describe el modelo de interacción a través de módulos por los distintos componentes y por distintas solicitudes. De esta forma, las peticiones no utilizan ni reservan librerías o recursos externos a los asignados.

Figura 10: Patrón Básico de la Arquitectura de Microservicios



Fuente: Adaptado de Richards (2015)

Según Villamizar et al. (2015), se cuentan con las siguientes ventajas:

- Reducción de costes
- Administración independiente de Aplicaciones
- Time to Market
- Interoperabilidad
- Libertad de tecnologías

Del mismo modo, bajo la arquitectura de Microservicios se han desarrollado distintas metodologías según Richards (2015):

- Topología basada en web service API REST
- Topología basada en aplicaciones REST
- La topología de mensajería centralizada

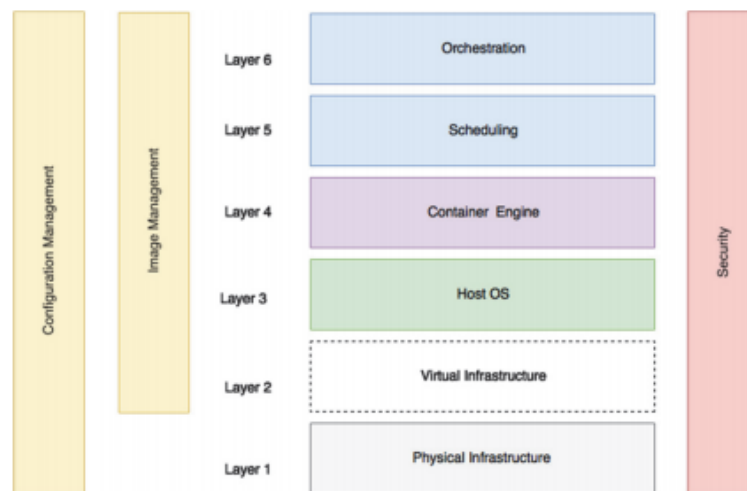
1.3.7.3 Contenedores

A nivel de tecnologías de manejo multiplataforma y aislamiento de componentes, se cuenta con la virtualización de computadoras o servidores mediante hipervisores o contenedores. Sin embargo, los contenedores permiten realizar este tipo de trabajos sin la asignación de un sistema operativo propio (Bernstein, 2014).

Docker, acorde a Anderson (2015), es una tecnología de contenedores que permite resolver dos grandes casuísticas como son el uso de recursos de forma óptima en comparación con las computadoras virtuales y permite la integración continua a través de desarrollo y creación y migración de ambientes. En la

Figura 11 se muestra una adaptación de la distribución de capas bajo las cuales operan los contenedores.

Figura 11: Referencia de Arquitectura de Contenedores en Nube

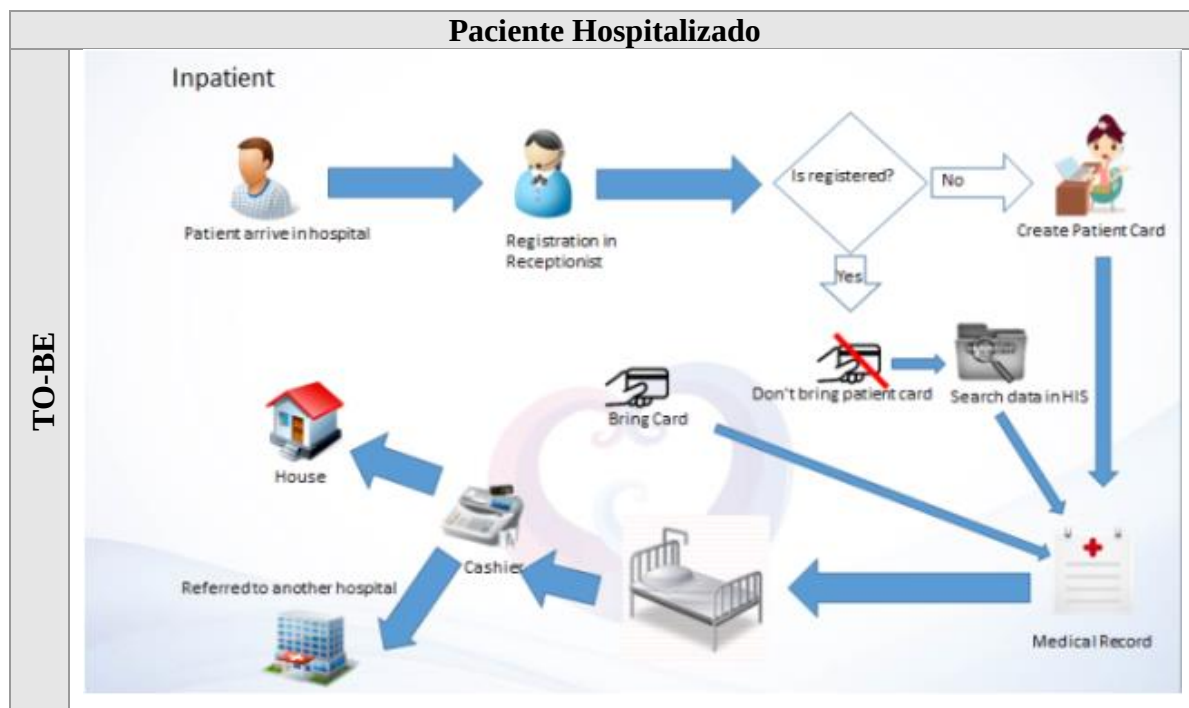


Fuente: Adaptado de Silva, Kirikova, y Alksnis (2018)

Asimismo, Microsoft (2020) señala su gran versatilidad, en especial para desarrolladores y para replicaciones de ambientes de prueba y producción. Esto debido a que pueden crear la instancia de manera local en la computadora del desarrollador y con Dockers pueden replicar el contenedor en el ambiente productivo.

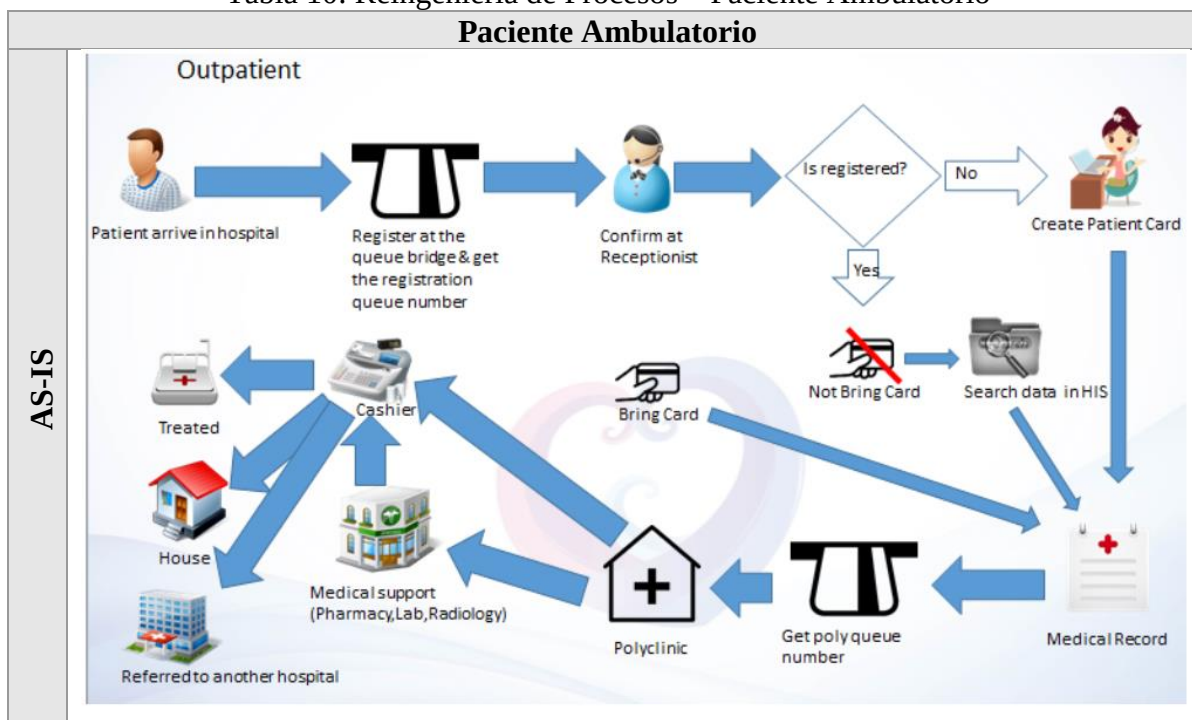
1.3.8 Modelo de Referencia

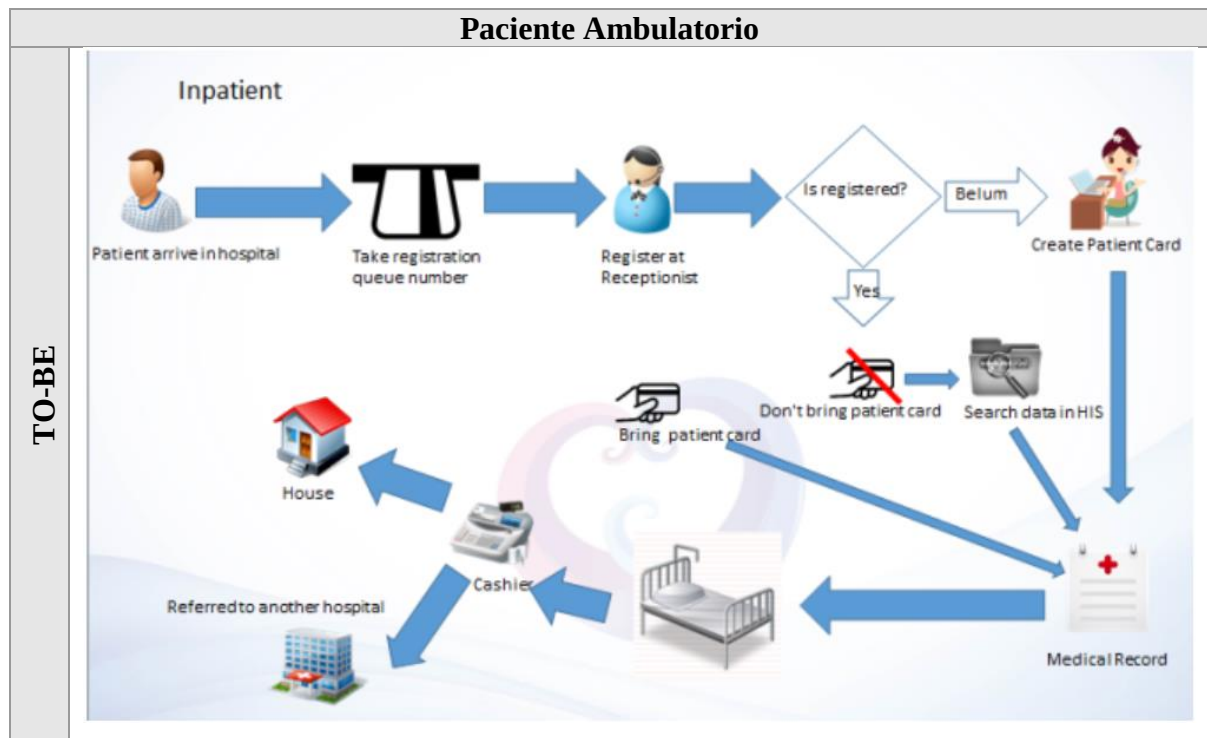
A la fecha no existe un único estándar para diseñar una Arquitectura Empresarial en clínicas u hospitales. y según la investigación realizada uno de los más relevantes fue el estudio realizado por Pasaribu et al. (2019) sobre el Diseño de Arquitectura Empresarial en Hospitales en el país de Indonesia, teniendo como protagonista al Grupo Hospitalario Kasih Group conformado 8 hospitales.



Fuente: Adaptado (Pasaribu et al., 2019)

Tabla 10: Reingeniería de Procesos – Paciente Ambulatorio





Fuente: Adaptado (Pasaribu et al., 2019)

1.3.8.2 Inicialización Arquitectura

En esta fase se utiliza el marco de referencia TOGAF – ADM (Fase Preliminar y Visión de la arquitectura). En la fase Preliminar se explican los principios arquitectónicos que se implementarán en el diseño de arquitectura empresarial y en la Visión de la arquitectura se detalla a alto nivel la capacidad deseada. Así mismo, se concluye que el principal objetivo de este tipo de negocio es proporcionar mejores servicios que prioricen la salud de los pacientes.

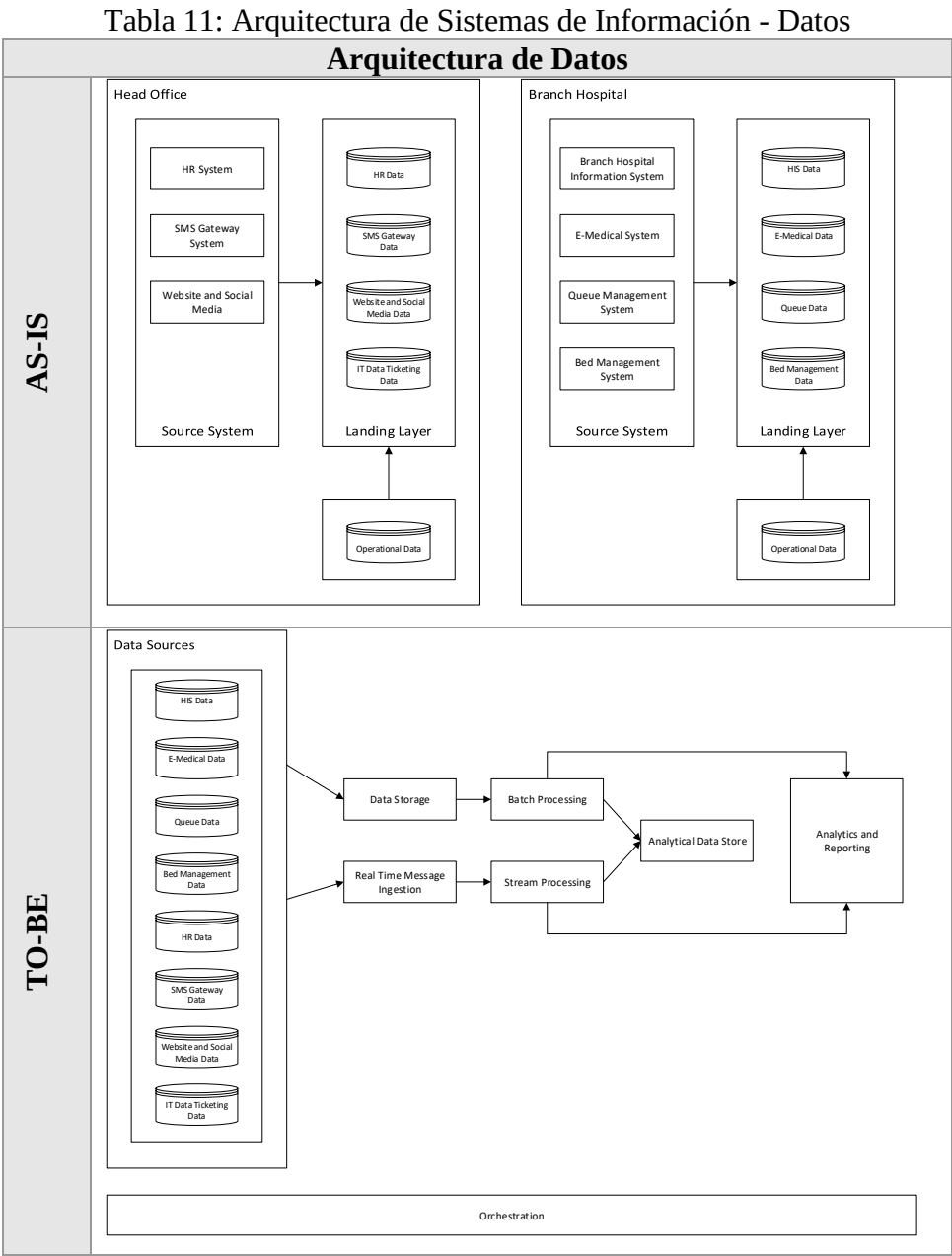
1.3.8.3 Desarrollo de Arquitectura de Negocio

En esta fase se describe el alineamiento entre la arquitectura de negocio que se construirá y los objetivos del negocio. Para lograr dicho fin se requiere analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del negocio y describir el modelo de negocio. Las herramientas que utilizaron fueron: FODA y Modelo de Negocio Canvas.

1.3.8.4 Desarrollo de Arquitectura de Sistemas de Información

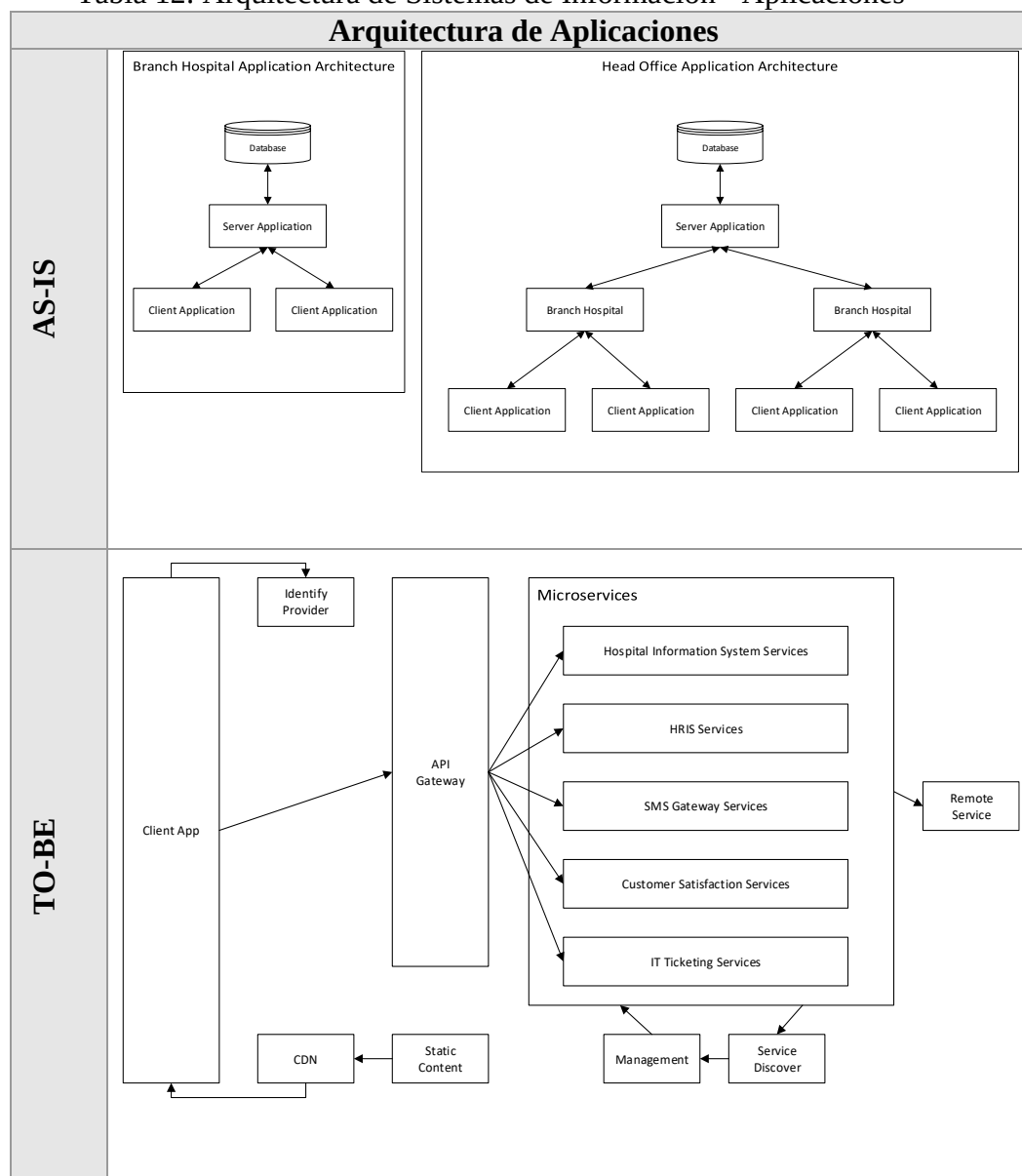
En esta fase se describe las arquitecturas de datos origen y destino, así como las arquitecturas de aplicación origen y destino. Ello con la finalidad de lograr la integración de ambas y de esta manera cumplir con los principios y la visión de la arquitectura.

En la Tabla 11 y Tabla 12 se observan los cambios que se realizaron tanto para la arquitectura de aplicaciones como de datos.



Fuente: Adaptado (Pasaribu et al., 2019)

Tabla 12: Arquitectura de Sistemas de Información - Aplicaciones



Fuente: Adaptado (Pasaribu et al., 2019)

A continuación, se detallan los principales cambios que se realizaron para cada tipo de arquitectura:

- **Arquitectura de Datos:** Se centralizó la información alejándola del modelo de islas. Las islas constituían las bases de datos que se encontraban en cada hospital. Este concepto de islas no solo puede aparecer en un grupo empresarial sino también en una empresa donde cada área maneja su propia base de datos.
- **Arquitectura de Aplicaciones:** Se integraron las aplicaciones entre sí alejándolas del modelo de sistemas aislados por hospital. Este concepto de sistemas aislados no solo

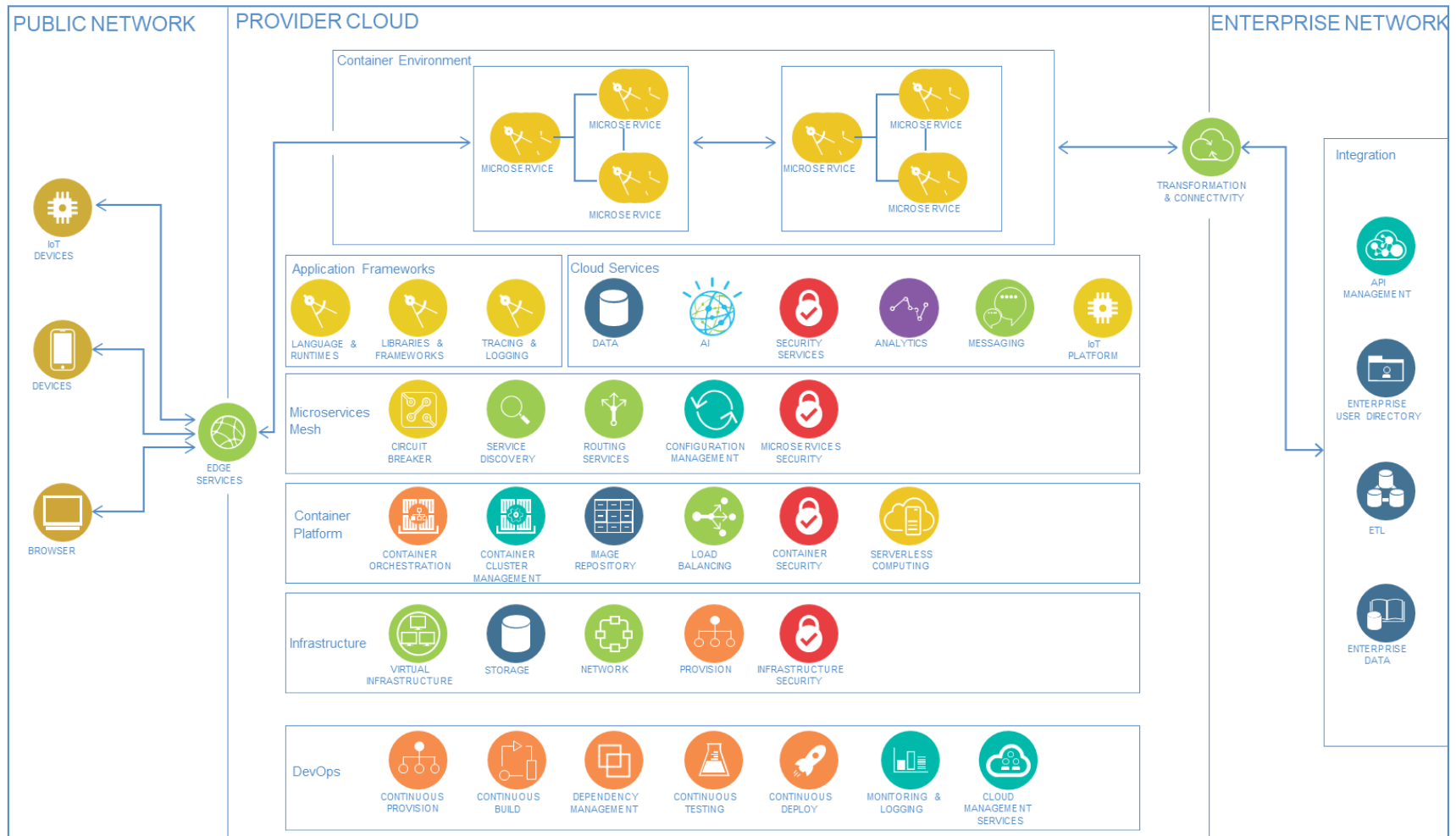
puede aparecer en un grupo empresarial sino también en una empresa donde se tienen sistemas que no se interrelacionan entre sí. También, se observa que una alternativa para lograr dicha integración es manejar una arquitectura de aplicaciones por microservicios.

1.3.8.5 Desarrollo de Arquitectura Tecnológica

En esta fase se describen las arquitecturas tecnológicas de origen y destino, con la finalidad de dar soporte a los procesos de negocio; así como, a los sistemas de información hospitalario. Ello con la finalidad de permitir el acceso a los distintos servicios de forma eficiente y estandarizando los recursos tecnológicos a utilizar.

En la Figura 12 se observa que el modelo que utilizaron para plantear la Arquitectura Tecnológica soporta el uso de una arquitectura de microservicios, base de datos centralizadas y está preparada para soportar otros tipos de tecnologías como dispositivos IOT, analítica, entre otros.

Figura 12: Modelo de referencia y herramientas de arquitectura tecnológica



Fuente: IBM (2020)

Capítulo 2 Situación Actual

En el presente capítulo se presenta la empresa, su misión, visión, los valores y los principios que la conforman. Se detallan los objetivos estratégicos, así como una descripción de la estructura organizacional de la empresa y los principales macroprocesos de La Clínica. Del mismo modo, se realiza el planteamiento de la problemática encontrada y la identificación de sus principales puntos de dolor.

2.1 Presentación de la Empresa

La empresa descrita en el documento pertenece al sector salud privado ejerciendo la función de IPRESS; por lo que, se referirá a ella en el presente documento como La Clínica. La Clínica se encuentra ubicada en el departamento de Lima y cuenta con más de cuatro décadas dedicadas a brindar servicios especializados de atención en Salud, logrando una participación en el mercado del 18%.

En ese sentido, La Clínica se encuentra en un sector cuyo crecimiento anual de facturación es del 10%; por lo que, la facturación alcanzada por la clínica asciende a S/513 millones de soles al año. En este documento los montos han sido afectados por un factor reservado.

Entre los principales servicios que brinda La Clínica se encuentra la Atención Ambulatoria, Atención de Emergencias y Atención Hospitalaria. En la Tabla 13 se observa la distribución de las ventas anuales, resaltando con mayor porcentaje el servicio de Atención Hospitalaria.

Tabla 13: Desglose de Ventas y Notas de Crédito del año 2018

Facturación		
Servicios	%	2018
Atención Hospitalaria	45%	230.67
Atención Ambulatoria	25%	128.15
Atención de Emergencias	30%	153.78
Tota Ventas	100%	512.60

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se detalla la misión, la visión, los valores y principios de La Clínica; así como, la estructura organizacional, los objetivos estratégicos y los procesos más resaltantes.

2.1.1 Misión

La misión está orientada a ofrecer servicios de salud de forma segura y confiable para sus pacientes, encaminando dichos servicios hacia la excelencia de manera constante.

2.1.2 Visión

La visión está enfocada esencialmente en que sean reconocidos en el ámbito de la salud por la vocación de servicio que dan a sus pacientes y colaboradores; así como por el prestigio ganado a través de los años.

2.1.3 Valores y Principios

Los valores y principios de la clínica privada son:

- Ética: Enfocado en ser una guía de conducta que inspire a personas y empresas a cumplir con las normas.
- Confianza: Basado en la ejecución de mejores prácticas hospitalarias con la finalidad inspirar y otorgar confianza a sus pacientes.
- Veracidad: Dispuesto en proporcionar información de manera transparente, clara, precisa y de manera permanentemente.
- Seguridad: Orientado en el cuidado íntegro de sus pacientes y de todo el personal de La Clínica.
- Respeto: Centrado en los principios de empatía y de escucha activa.
- Excelencia: Situado en el compromiso para otorgar servicios de calidad en base a investigación y creación de soluciones innovadoras.

2.1.4 Objetivos Estratégicos

Los objetivos estratégicos se encuentran agrupados en las siguientes perspectivas:

2.1.4.1 Crecimiento

- Aumentar la capacidad asistencial y mejorar la infraestructura arquitectónica de la clínica.
- Aumentar la captación de pacientes en otras IAFAS y otros nichos de mercado.

2.1.4.2 Clientes

- Desarrollar canales digitales para la atención administrativa.
- Consolidar la identidad y cultura del cliente interno.

2.1.4.3 Cartera de Servicios

- Desarrollar unidades clínicas dentro de su especialidad que sean reconocidas en el país.
- Mejorar la oferta de valor en la cartera de servicios.

2.1.4.4 Procesos Asistenciales

- Fortalecer el trabajo colaborativo entre los diferentes médicos, personal asistencias y titularidades.
- Optimizar los procesos asistenciales para garantizar la atención y seguridad del paciente.

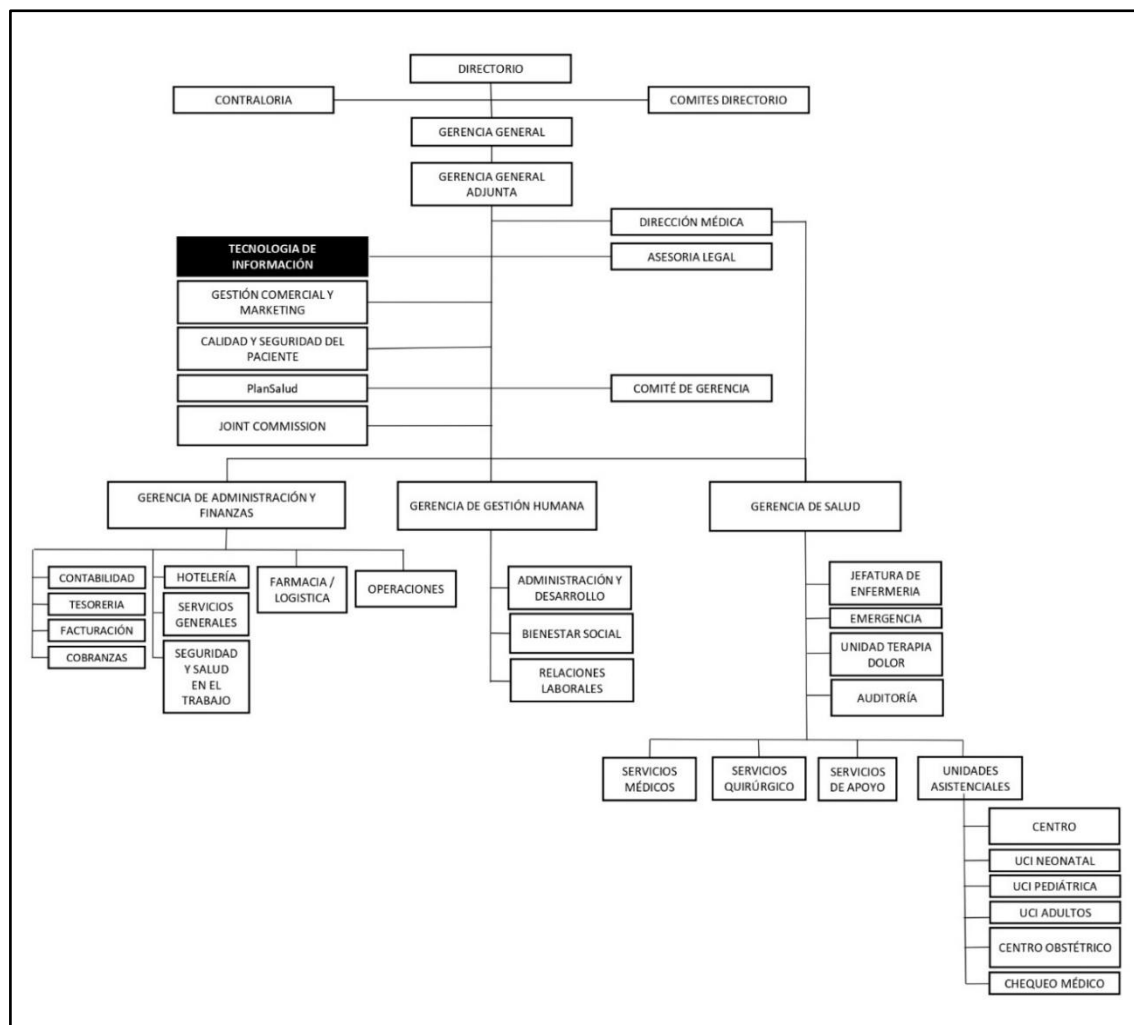
2.1.4.5 I+D+i

- Fomentar la investigación, docencia e innovación.
- Establecer alianzas con otras organizaciones.

2.1.5 Organigrama de la Clínica

La clínica cuenta con una estructura jerárquica donde se ha definido los puestos de trabajo detallados en la Figura 13.

Figura 13: Organigrama de la Clínica



Fuente: Elaboración propia

2.1.6 Responsabilidades

En la Tabla 14 se detallan las responsabilidades de las áreas que se encuentran más involucradas en el desarrollo de la presente tesis.

Tabla 14: Detalle general de las responsabilidades

ID	Área	Responsabilidades
1	Directorio	Responsable de la dirección de La Clínica. Responsable de aprobar todos los movimientos y estados financieros de la clínica. Responsable de gestionar los bienes y recursos de la clínica.

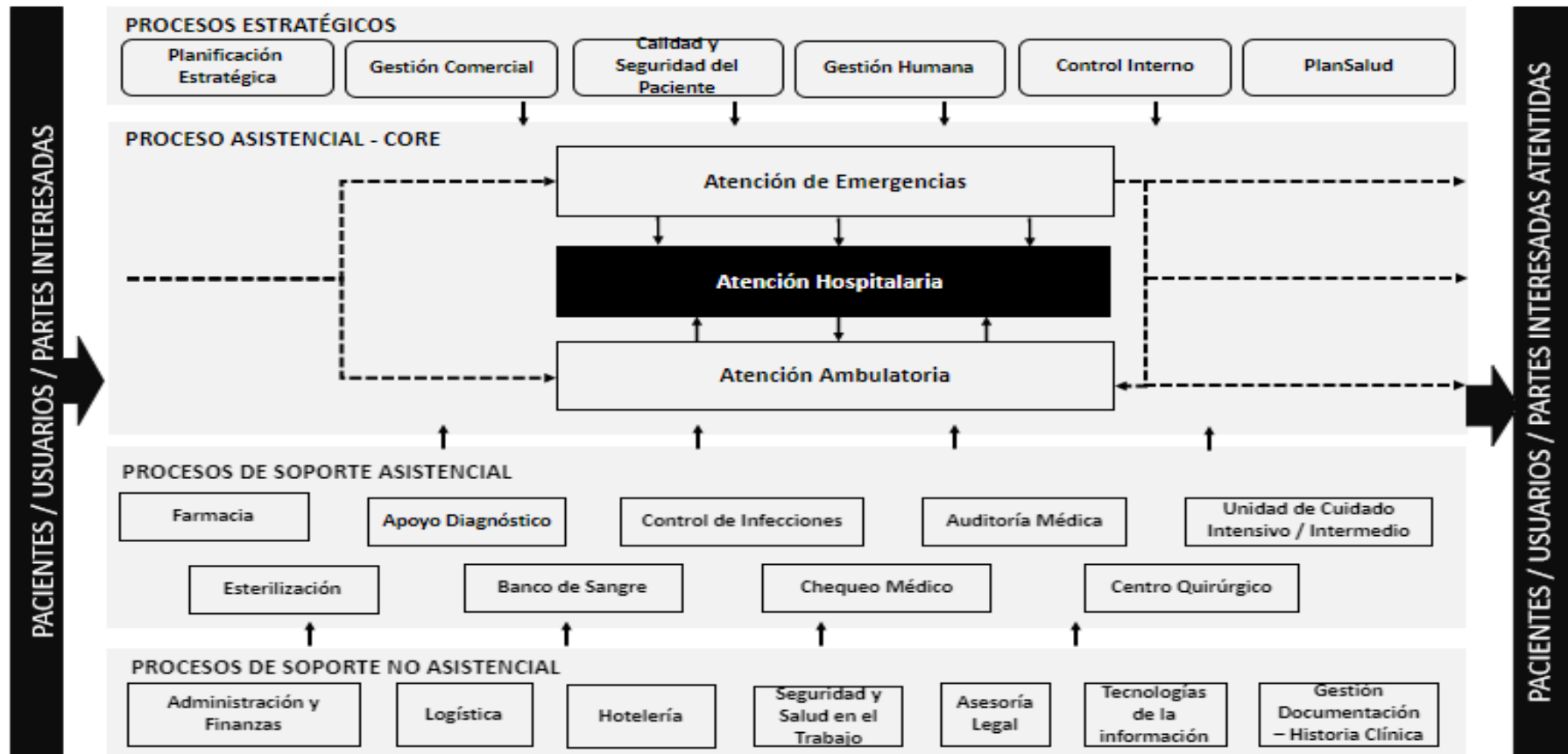
ID	Área	Responsabilidades
2	Gerencia General	Responsable de la coordinación y supervisión del buen funcionamiento de la Clínica. Responsable de promover la interacción y comunicación entre las diversas áreas de la Clínica. Responsable de velar por el cumplimiento de políticas, planes, administración de recursos, proyectos y metas de la Clínica.
3	Dirección Médica	Responsable de monitorear el desempeño de la Gerencia de Salud. Responsable de la elaboración de informes periódicos sobre la actividad asistencial medica de la Clínica y presentar anualmente la memoria de gestión.
4	Gerencia de Salud	Responsable de Coordinar, supervisar, controlar y evaluar la ejecución de los procesos y servicios asistenciales médicos.
5	Gerencia de Gestión Humana	Responsable de presentar, coordinar, organizar y ejecutar programas de selección, promoción y bienestar social a los colaboradores. Responsable del desarrollo y ejecución del plan anual de capacitación y desarrollo para los grupos de trabajo de la organización.
6	Gerencia de Administración y Finanzas	Responsable de garantizar la funcionalidad administrativa, contable, logística y operativa de La Clínica.
7	Gerencia de Tecnología de Información	Responsable de coordinar, supervisar y controlar la ejecución de las actividades relacionadas al Desarrollo de Aplicaciones, Gestión de Infraestructura y Servicios de TI, así como del aseguramiento de calidad de los mismos. Responsable de brindar servicios tecnológicos y proyectos de innovación que contribuyan con los objetivos estratégicos de la clínica.

Fuente: Elaboración Propia

2.1.7 Mapa Procesos de la Clínica

El mapa de procesos es una representación gráfica que describe los principales procesos del plan de negocio de la clínica como se muestra en la Figura 14.

Figura 14: Mapa de Procesos



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Tabla 15 se describen los procesos asistenciales que se encuentran involucrados en el desarrollo de la presente tesis.

Tabla 15: Descripción de Procesos Asistenciales

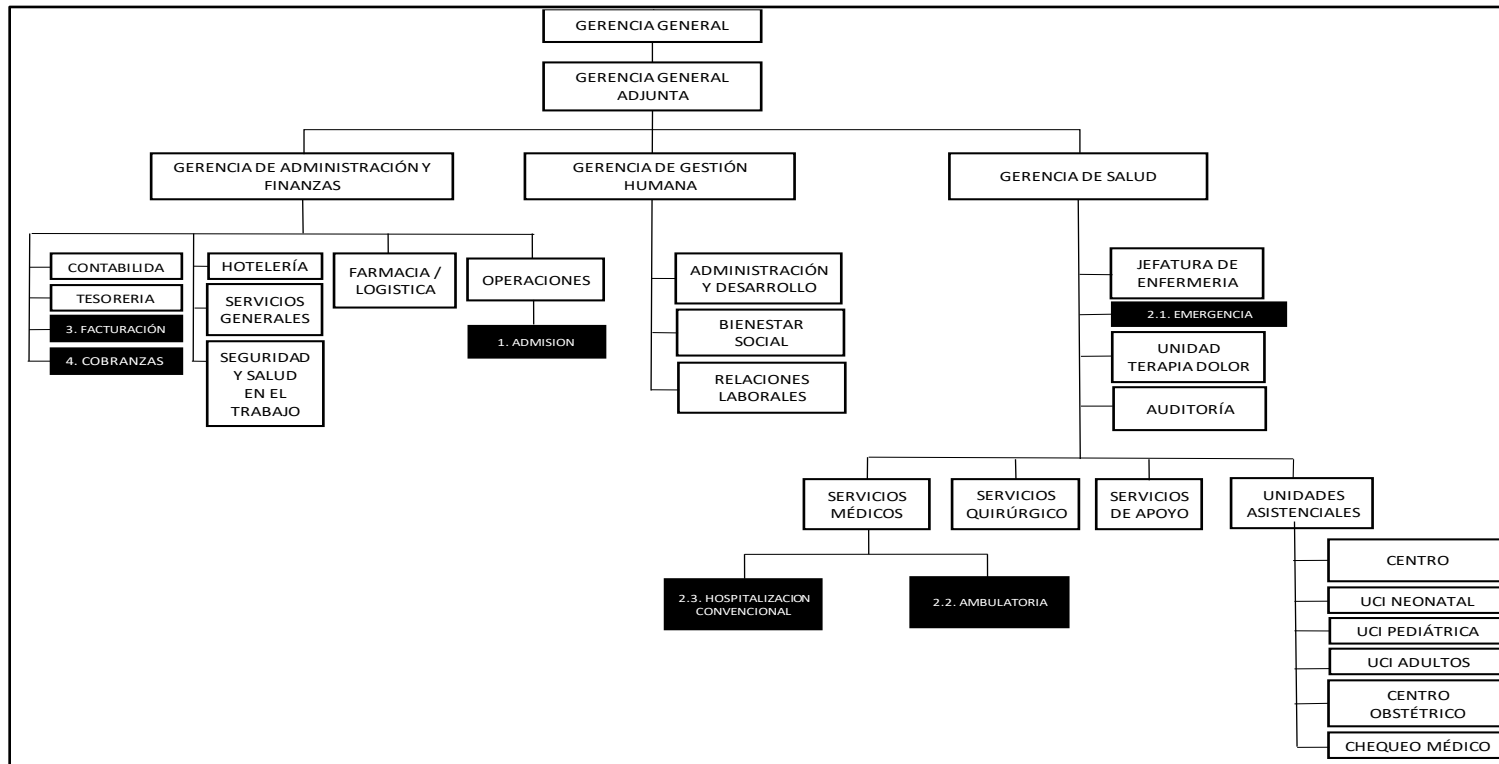
ID	Procesos	Descripción de la función
1	Atención Emergencia	Realiza la atención del paciente que encuentren en condiciones clínicas de emergencia.
2	Atención Hospitalaria	Realiza la atención de todos los pacientes que se encuentren hospitalizados.
3	Atención Ambulatoria	Realiza la atención del paciente para la ejecución de los servicios médicos ambulatorios.
4	Farmacia	Gestiona la venta de los medicamentos, inventarios y realiza el control de stock y de precios.
5	Esterilización	Procesa los materiales médicos e instrumental quirúrgico para todos los servicios asistenciales, con el fin de asegurar la entrega del insumo esterilizados para que pueda ser usado con el paciente.
6	Apoyo Diagnóstico	Realiza la atención del paciente que requiere servicios médicos, tales como, laboratorio clínico, servicio de imágenes, laboratorio de anatomía patológica, medicina nuclear y banco de sangre.
7	Banco de Sangre	Provee sangre, plaquetas y componentes sanguíneos para fines transfusionales con el fin de asistir a los pacientes.
8	Control de Infecciones	Implementa medidas efectivas que controlen el riesgo de adquirir o transmitir infecciones que generen eventos adversos al cuidado del paciente.
9	Chequeo Médico	Realiza la atención del paciente con el fin de prevenir dolencias.
10	Auditoría Médica	Realiza la evaluación del acto médico con la finalidad de mejorar la atención y participación de los profesionales de la salud.
11	Centro Quirúrgico	Realizar las atenciones programadas para cirugías.
12	Unidad de cuidado intensivo / intermedio	Realizar las atenciones médicas especializadas para atender a pacientes con pronósticos de riesgos o graves

Fuente: Elaboración Propia

2.1.8 Procesos de la Organización

En la Figura 15 se puede observar que los macroprocesos de Atención Hospitalaria, Atención Ambulatoria y Atención de Emergencias son transversales entre la Gerencia de Administración y Finanzas, y la Gerencia de Salud.

Figura 15: Procesos de la Organización



Fuente: Elaboración Propia

2.2 Planteamiento del Problema

En esta sección se procede a desarrollar los principales puntos de dolor del macroproceso de Atención Hospitalaria, debido a que este macroproceso posee una representación mayor a nivel de venta que se encuentra evidenciado en la Tabla 13.

El problema principal identificado dentro del macroproceso de Atención Hospitalaria es la falta de formalización de sus procesos; a continuación, se presenta las siguientes evidencias:

2.2.1 Procesos No Documentados

Los procesos no se encuentran actualizados en su documentación o simplemente no existe, lo cual no brinda una senda clara para la ejecución de estos.

Esto es debido a que:

- No existe un estándar para modelar o documentar procesos.
- El flujo de un proceso solo es conocido por los actores de este.
- Los cambios en los procesos no siempre se documentan.
- No hay un control en cuanto a la gestión de la documentación de los procesos.

2.2.2 Falta de Integridad de Datos

Se ha identificado que la información que se maneja dentro del macroproceso de Atención Hospitalaria es redundante y carece de integridad. Por ejemplo:

- Proceso de Admisión: Existe duplicidad de registros con información de un mismo paciente.
- Proceso de Hospitalización Convencional: La información de algunos Medicamentos e Insumos se encuentran en diferentes bases de datos por lo que la información no se encuentra homologada.
- Proceso de facturación: Existen inconsistencias en la generación de los documentos de liquidación.

Adicional a ello, entre las principales entidades o tablas de información que maneja el macroproceso de Atención Hospitalaria se tiene el maestro de Pacientes, Medicamentos e Insumos, Servicios, y Procedimientos Quirúrgicos. En la Tabla 16 se muestra la cuantificación de registros con duplicidad de información que existe dentro de los maestros mencionados, alcanzando un 15% de información en promedio.

Finalmente, como se han ido agregando nuevos sistemas, algunos de los maestros que maneja la clínica se tuvieron que duplicar debido a que no se logró realizar una integración por problemas de compatibilidad con las tecnologías utilizadas. En la Tabla 17 se observan los maestros que fueron duplicados en otros sistemas.

Tabla 16: Tablas con registros duplicados

Maestros	Registros	Registros Duplicados	Porcentaje
Pacientes	650,000	97,500	15%
Material e Insumos Médicos	12,000	1,100	9%
Servicios	8,000	1,000	13%
Procedimientos Quirúrgicos	3,000	210	7%
Aseguradoras	5,850	468	8%
Equipos Médicos	2,560	128	5%
Medicamentos	8,000	960	12%
Médicos	4,430	399	9%
Total	693,840	101,765	15%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Tablas duplicadas en otros sistemas

Maestros	Core Administrativo	Carta Garantía	Sala de Operaciones
Aseguradoras	X	X	
Servicios	X	X	
Médicos	X	X	
Procedimientos Quirúrgicos		X	X

Fuente: Elaboración Propia

2.2.3 Sistemas Aislados

Debido a que la atención de hospitalización realiza actividades manuales, se han desarrollado sistemas de información para cada subproceso acorde a la necesidad; sin llevar un control holístico alineado a los objetivos estratégicos. Esto ha desencadenado que un conjunto de sistemas opere de forma aislada.

En la Tabla 18 se detallan los principales sistemas de información con los que cuenta la clínica para el macroproceso de Atención Hospitalaria y se puede observar que 3 de los 8 sistemas se encuentran aislados. Dicha situación es causal de desfases y dominios de error en el manejo de información

Tabla 18: Sistemas Hospitalarios Aislados

Sistemas Hospitalarios Aislados	Aislado
Sistema Core Administrativo	No
Sistema Clínico Integrado	No
Sistema Generador de lotes	No
Sistema De Sala Operaciones	No
Sistema Epicrisis	Sí
Sistema de Solicitud de Historia Clínica	Sí
Sistema De Carta Garantía	Sí
Sistema del servicio de laboratorio y radiología	No

Fuente: Elaboración Propia

2.2.4 Infraestructura Desactualizada

Se han identificado servidores que cuentan con versiones de sistemas operativos y motores de bases de datos que no tienen soporte a la fecha; lo cual, crea vulnerabilidades de seguridad al no recibir actualizaciones o parches. Los componentes desactualizados se detallan en la Tabla 19.

Tabla 19: Lista de Componentes Desactualizados

N°	Nombre	Sistema Operativo	Motor Base de Datos
1	SRV_F_AD	Windows Server 2012 R2	No Aplica
2	SRV_WS_01	Windows Server 2000	FoxPro 2.6
3	SRV_WS_02	Windows Server 2012 R2	No Aplica
4	SRV_WS_03	Windows Server 2012 R2	SQL Server 2012
5	SRV_WS_04	Windows Server 2003	No Aplica
6	SRV_WS_05	Windows Server 2008 R2	SQL Server 2012
7	SRV_WS_06	Windows Server 2008 R2	No Aplica
8	SRV_WS_07	Windows Server 2008 R2	Oracle 11g
9	SRV_WS_08	Windows Server 2003	No Aplica
10	SRV_WS_09	Windows Server 2003	SQL Server 2000
11	SRV_WS_10	Windows Server 2003	No Aplica
12	SRV_WS_11	Windows Server 2003	SQL Server 2000
13	SRV_WS_12	Windows Server 2003	Visual FoxPro 7.0
14	SRV_WS_13	Windows Server 2003	SQL Server 2000

Fuente: Elaboración Propia

Capítulo 3 Solución Propuesta

En el presente capítulo se define el objetivo general, los objetivos específicos y los beneficios que se obtendrán al desarrollar la propuesta de solución. Posterior a ello, se lleva a cabo el análisis y evaluación actual del negocio, luego se procede a presentar la propuesta de Arquitectura de Solución basada en el marco de referencia TOGAF y su metodología ADM. Las fases del ADM a revisar son: Fase Preliminar; Visión de la Arquitectura; Arquitectura de Negocios; Arquitectura de Sistemas de Información; Arquitectura de Tecnología; y Oportunidades y Soluciones.

3.1 Objetivo General

Proponer una Arquitectura de Solución para el macroproceso de Atención Hospitalaria de La Clínica.

3.2 Objetivos Específicos

- Analizar y evaluar los marcos de referencia de arquitectura empresarial.
- Analizar y evaluar los macroprocesos de la organización.
- Proponer las arquitecturas de negocio, datos, aplicaciones y tecnológica de la arquitectura empresarial.
- Analizar y evaluar la factibilidad económica de la propuesta de arquitectura empresarial.

3.3 Beneficios

3.3.1 Beneficios Tangibles

- Incremento de la rentabilidad.
- Reducción de registros que se encuentran duplicados.
- Integración de los sistemas que forman parte del macroproceso de Hospitalización.
- Actualización de todos los procesos, del macroproceso objeto de estudio, respecto a su documentación.

3.3.2 Beneficios Intangibles

- Mejora de la imagen institucional de la clínica.

3.4 Análisis de la Situación Actual del Negocio

En esta sección se profundiza el análisis de la situación actual, utilizando como base el marco de referencia de Zachman con relación a las fases contextual y conceptual (ver Figura 5).

3.4.1 Análisis Estratégico de los Macroprocesos

En la Tabla 20 se muestra la relación que existe entre los objetivos estratégicos del negocio y los procesos asistenciales de La Clínica. Además, se puede observar que los macroprocesos de Atención Ambulatoria, Atención de Emergencia y Atención Hospitalaria se encuentran altamente involucrados con los objetivos del negocio.

Cabe precisar que, se resalta de color naranja la Atención Hospitalaria debido a que este macroproceso posee una representación mayor a nivel de venta que se encuentra evidenciado en la Tabla 13.

Tabla 20: Matriz de Objetivos Estratégicos vs Procesos Asistenciales

Procesos Asistenciales Objetivos Estratégicos	Crecimiento		Cliente		Cartera de Servicios		Procesos Asistenciales		I+D+i	
	Aumentar la capacidad asistencial y mejorar la infraestructura	Aumentar la captación de pacientes en otras IAFAS y otros nichos de mercado	Desarrollar canales digitales para la atención administrativa	Consolidar la identidad y cultura del cliente interno	Desarrollar unidades clínicas dentro de su especialidad que sean reconocidas en el país	Mejorar la oferta de valor en la cartera de servicios	Fortalecer el trabajo colaborativo entre los diferentes médicos, personal asistenciales y titularidades	Optimizar los procesos asistenciales para garantizar la atención y seguridad del paciente	Fomentar la investigación, docencia e innovación	Establecer alianzas con otras organizaciones
Atención de Emergencias	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Atención Hospitalaria	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Atención Ambulatoria	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Farmacia	X		X	X	X	X			X	X
Esterilización	X	X				X		X		
Apoyo Diagnóstico	X	X	X		X	X		X	X	
Banco de Sangre	X				X	X		X		X
Control de Infecciones	X		X		X	X		X	X	
Chequeo Médico	X	X	X		X	X	X	X		
Auditoría Médica	X		X		X	X	X	X		
Centro Quirúrgico	X		X	X	X		X	X	X	
Unidad de Cuidado intensivo / intermedio	X		X	X	X		X	X	X	

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2 Matriz RAM

En la Tabla 21 se muestra la relación entre los principales macroprocesos de la clínica y las principales áreas de la organización, indicando el grado de participación según los siguientes roles:

- R – Recibir: Especifica los procesos que entregan un informe a las áreas.
- A - Apoyar: Muestra cual es el proceso que recibe apoyo de un área.
- M - Modificar: Especifica el responsable de la realización del proceso especificado.

Luego de asignar los roles a cada macroproceso por área, se observa que los principales macroprocesos son los de Atención de Emergencias, Atención Ambulatoria y Atención Hospitalaria, siendo este último el que tiene un mayor grado de participación.

Tabla 21: Matriz RAM

Áreas Macroprocesos	Tecnología de Información	Comercial y Marketing	Calidad y Seguridad del Paciente	PlanSalud	Administración y Finanzas	Gestión Humana	Enfermería	Emergencia	Unidad Terapia Dolor	Auditoría Médica	Servicios Médicos	Servicios Quirúrgicos	Servicios de Apoyo	Unidades Asistenciales
Atención de Emergencias		A	A	R	A/R	A	R	M			R		R	R
Atención Hospitalaria		A	A	R	A/R	A	M	M	R	A	R	R	R	R
Atención Ambulatoria		A	A	R	A/R	A			R		M/R	R	R	R
Farmacia				A	R	A	A	M/R		A		M/R		
Esterilización												M/R		
Apoyo Diagnóstico								R			M/R			
Banco de Sangre								R			R	M/R		
Control de Infecciones			M					R			R	R		
Chequeo Médico											M/R			
Auditoría Médica										M/R	A			
Centro Quirúrgico			A			A	R	R		A	R	R/M	A	R

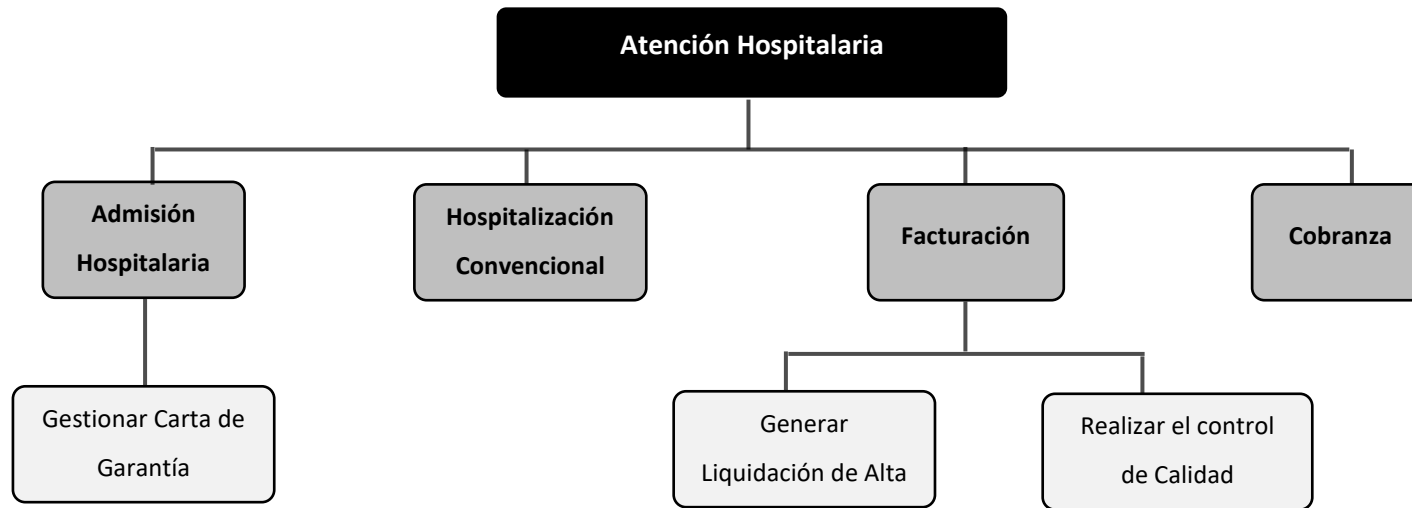
Áreas Macroprocesos	Tecnología de Información	Comercial y Marketing	Calidad y Seguridad del Paciente	PlanSalud	Administración y Finanzas	Gestión Humana	Enfermería	Emergencia	Unidad Terapia Dolor	Auditoría Médica	Servicios Médicos	Servicios Quirúrgicos	Servicios de Apoyo	Unidades Asistenciales
			A			A	R	R		A	R	R	A	R/M
Unidad de Cuidado intensivo / intermedio														

Fuente: Elaboración Propia

3.4.3 Diagrama de Niveles de Macroproceso Seleccionado

A continuación, en la Figura 16 se muestra el diagrama de niveles del macroproceso de Atención Hospitalaria.

Figura 16: Diagrama de Niveles del Macroproceso de Atención Hospitalaria



Fuente: Elaboración Propia

3.4.4 Diagrama SIPOC

A continuación, en la Tabla 22 se muestra el diagrama SIPOC, este diagrama permite conocer cómo se relacionan los procesos del macroproceso de Atención Hospitalaria.

Tabla 22: Caracterización del diagrama SIPOC

Proveedor	Input	Proceso	Localización	Output	Cliente
Médico	Orden de Hospitalización	Admisión Hospitalaria	Sede principal	- Tarjeta de admisión - Hoja de filiación	Hospitalización (Gerencia de Salud)
Admisión (Gerencia de Administración y Finanzas)	- Tarjeta de admisión - Hoja de filiación	Hospitalización Convencional	Sede principal	- Historial Clínico actualizado - Informe de Liquidación - Informe de Alta Médica - Orden Medicina Intensiva	Facturación (Gerencia de Administración y Finanzas)
Hospitalización (Gerencia de Salud)	- Historial Clínico actualizado - Informe de Liquidación - Informe de Alta Médica - Orden Medicina Intensiva	Facturación	Sede principal	Lotes de facturas	Cobranzas (Gerencia de Administración y Finanzas)

Proveedor	Input	Proceso	Localización	Output	Cliente
Facturación (Gerencia de Administración y Finanzas)	Lotes de facturas	Cobranzas	Sede principal	Archivos de lotes de facturas	Aseguradoras (IAFAS)

Fuente: Elaboración Propia

3.4.5 Ficha del Proceso de Admisión Hospitalaria

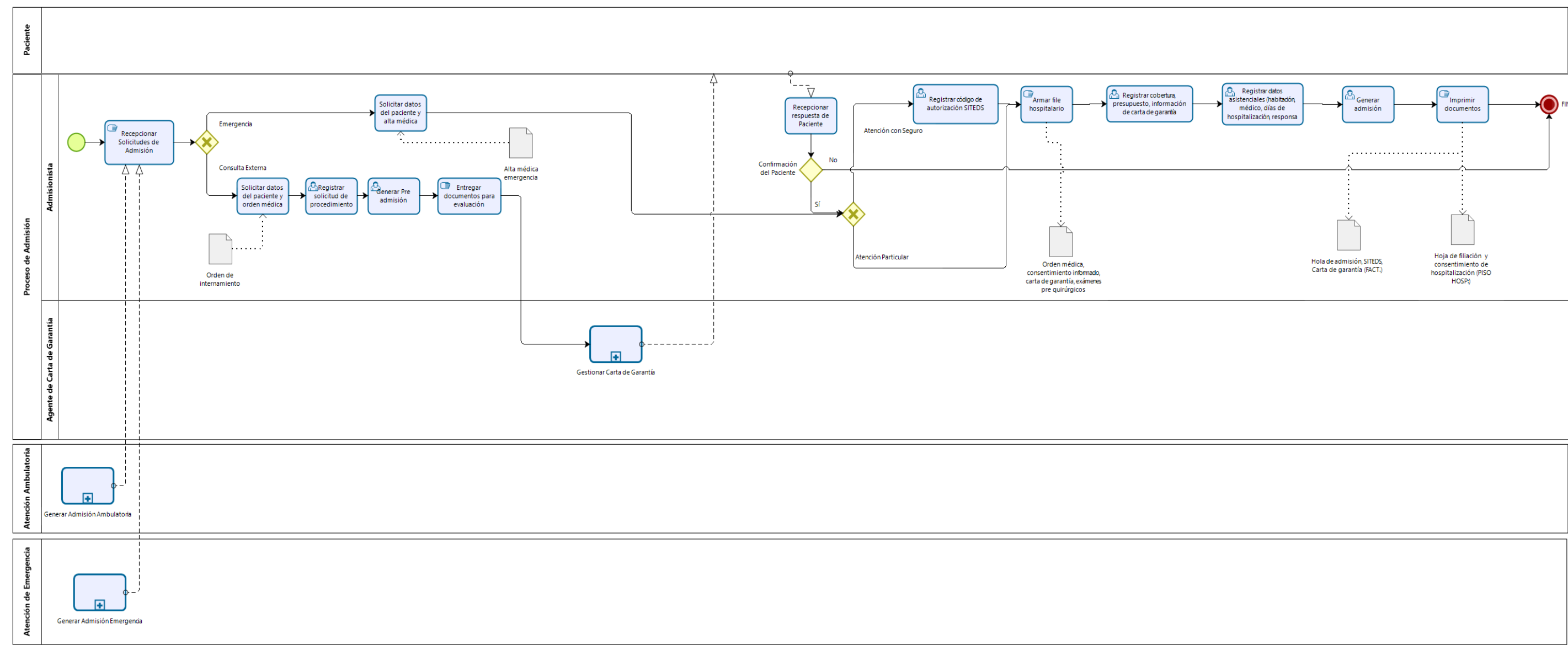
A continuación, se presenta la ficha de este proceso con la finalidad de conocer a alto nivel la composición de este.

NOMBRE DEL MACROPROCESO	
Atención Hospitalaria	
NOMBRE DEL PROCESO	
Admisión Hospitalaria	
RESPONSABLE DEL PROCESO	LOCALIZACIÓN PRINCIPAL
Gerencia de Administración y Finanzas	SEDE PRINCIPAL
OBJETIVO	
Generar la admisión del paciente para iniciar su atención médica.	
PROVEEDORES	ENTRADAS
Médico	Orden de Hospitalización
SUB PROCESOS	
Ninguno	
SALIDA	CLIENTES
- Tarjeta de Admisión - Hoja de Afiliación	Hospitalización (Gerencia de Salud)

3.4.6 Definición del Proceso Admisión Hospitalaria AS IS

En la Figura 17 se presentan las actividades, actores del negocio, así como la relación entre los mismos; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo I.

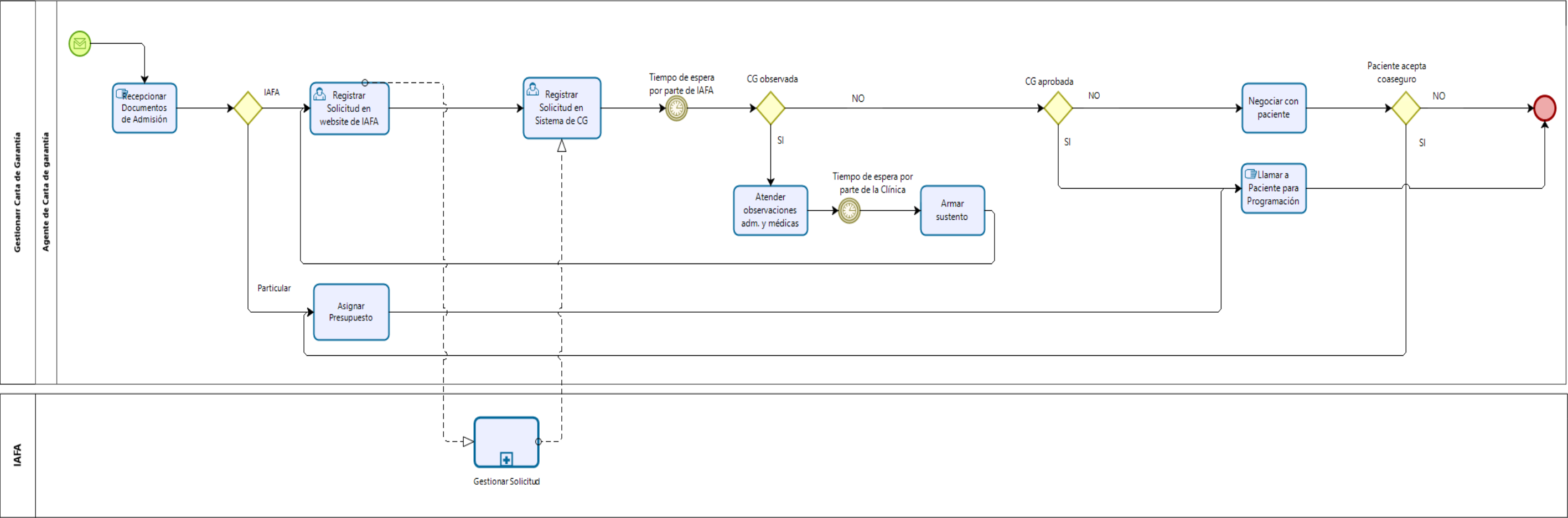
Figura 17: Diagrama del Proceso de Admisión Hospitalaria – AS IS



Fuente Elaboración Propia

En la Figura 18, se desglosa la Gestión de Carta de Garantía incluida en el proceso de Admisión Hospitalaria; la caracterización de las actividades se encuentra en el 0.

Figura 18: Diagrama del Sub - Proceso de Gestión de Carta de Garantía – AS IS



Fuente: Elaboración Propia

3.4.7 Ficha del Proceso de Hospitalización Convencional

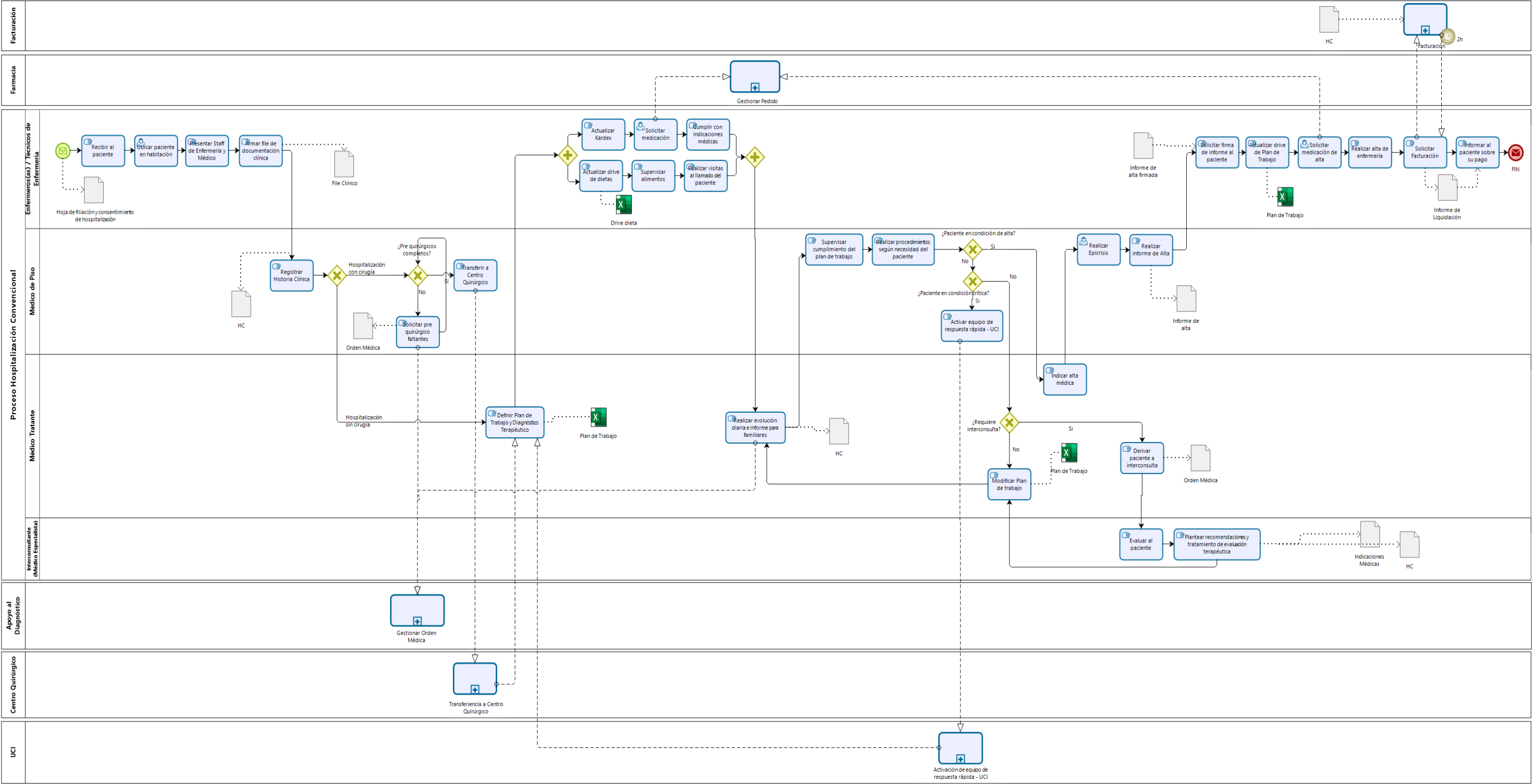
A continuación, se presenta la ficha de este proceso con la finalidad de conocer a alto nivel la composición de este.

NOMBRE DEL MACROPROCESO	
Atención Hospitalaria	
NOMBRE DEL PROCESO	
Hospitalización Convencional	
RESPONSABLE DEL PROCESO	LOCALIZACIÓN PRINCIPAL
Gerencia de Salud	SEDE PRINCIPAL
OBJETIVO	
Realizar la atención médica del paciente	
PROVEEDORES	ENTRADAS
Admisión (Gerencia de Administración y Finanzas)	• Tarjeta de Admisión • Hoja de filiación
SUB PROCESOS	
Ninguno	
SALIDA	CLIENTES
• Historial Clínico actualizado • Informe de Liquidación • Informe de Alta Médica • Orden Medicina Intensiva	Facturación (Gerencia de Administración y Finanzas)

3.4.8 Definición del Proceso de Hospitalización Convencional AS IS

En la Figura 19 se presentan las actividades, actores del negocio, así como la relación entre los mismos; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo III.

Figura 19: Diagrama del Proceso de Hospitalización Convencional – AS IS



Fuente: Elaboración Propia

3.4.9 Ficha del Proceso de Facturación

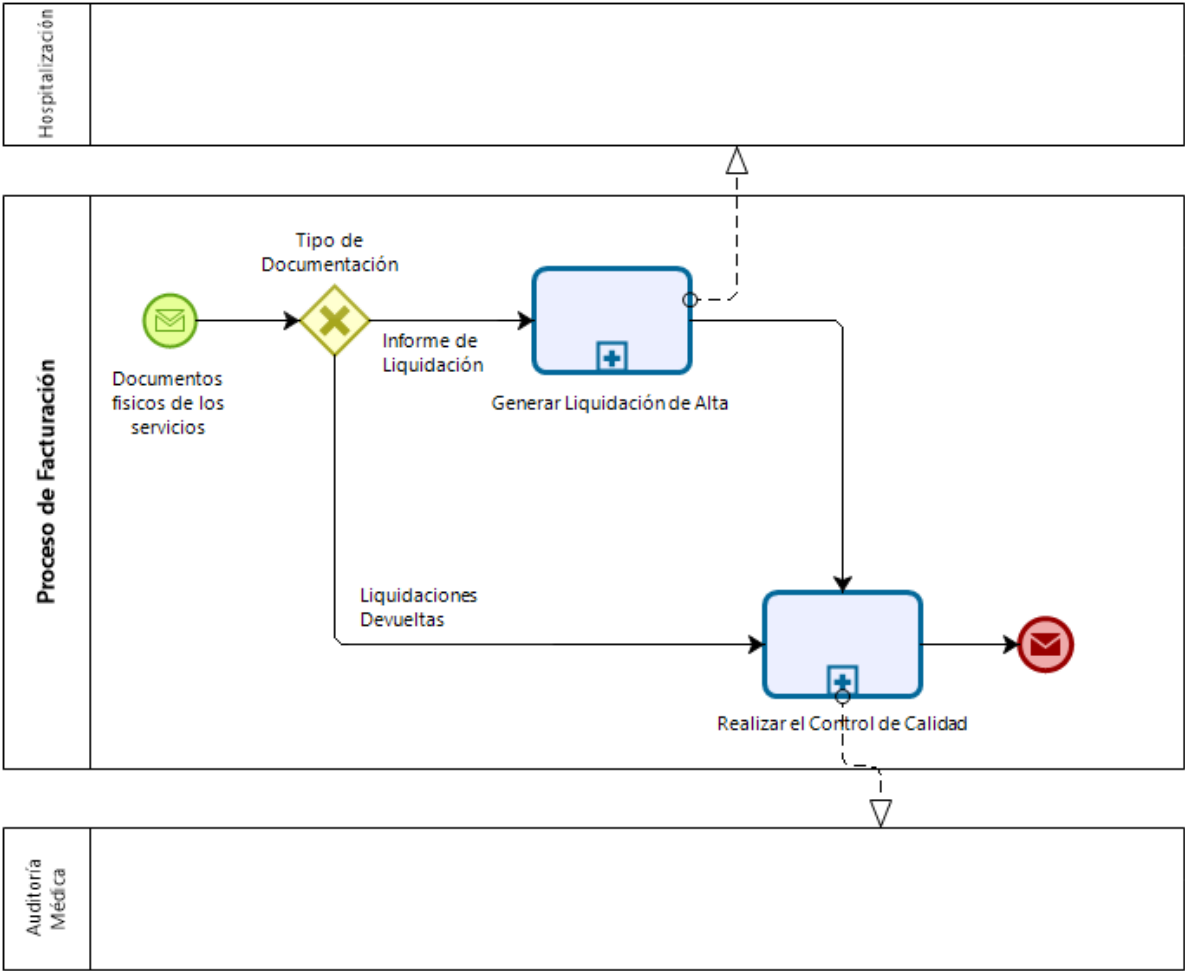
A continuación, se presenta la ficha de este proceso con la finalidad de conocer a alto nivel la composición de este.

NOMBRE DEL MACROPROCESO	
Atención Hospitalaria	
NOMBRE DEL PROCESO	
Facturación	
RESPONSABLE DEL PROCESO	LOCALIZACIÓN PRINCIPAL
Gerencia de Administración y Finanzas	SEDE PRINCIPAL
OBJETIVO	
Realiza la liquidación de las altas de los pacientes y de su facturación.	
PROVEEDORES	ENTRADAS
Hospitalización (Gerencia de Salud)	• Historial Clínico actualizado • Informe de Liquidación • Informe de Alta Médica • Orden Medicina Intensiva
SUB PROCESOS	
• Generar Liquidación de Alta • Realizar el control de Calidad	
SALIDA	CLIENTES
Lotes de Facturas	Cobranzas (Gerencia de Administración y Finanzas)

3.4.10 Definición del Proceso de Facturación AS IS

En la Figura 20 se presentan las actividades, actores del negocio, así como la relación entre los mismos.

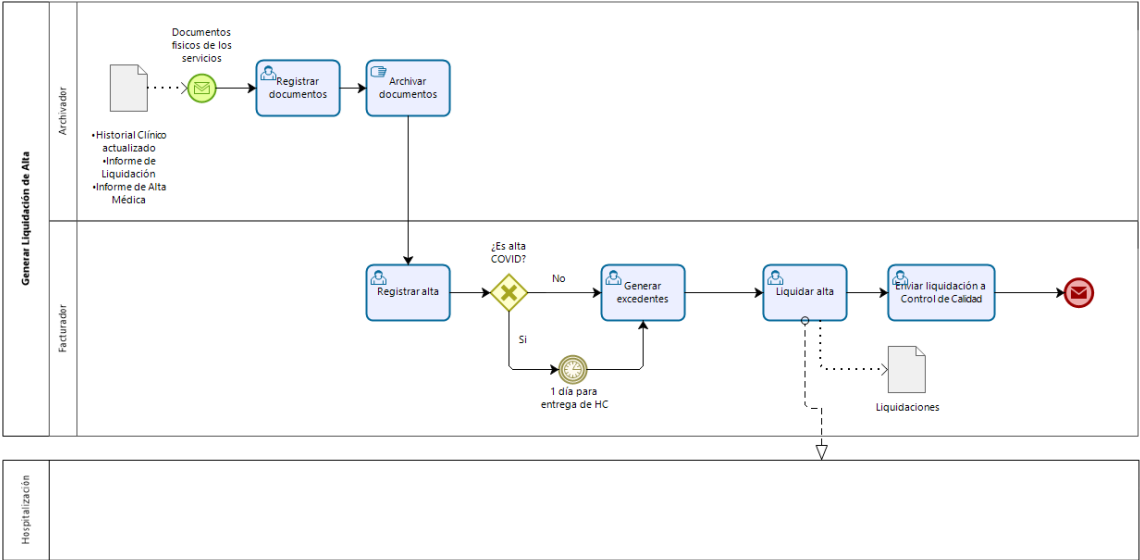
Figura 20: Diagrama del Proceso de Facturación – AS IS



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 21 se presentan las actividades, actores del negocio, así como la relación entre los mismos; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo IV.

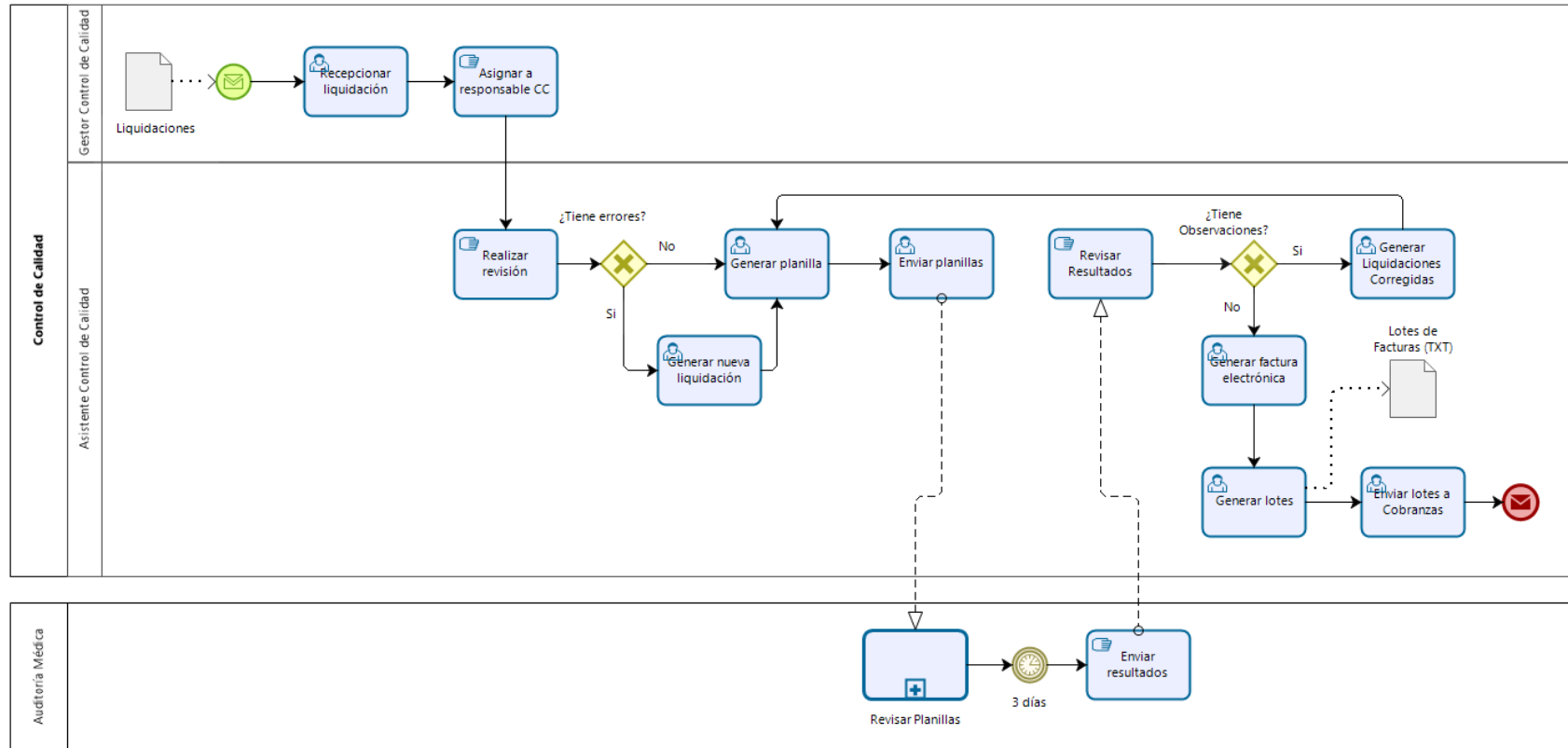
Figura 21: Diagrama del Subproceso Generar Liquidación de Alta – AS IS



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 22 se presentan las actividades, actores del negocio, así como la relación entre los mismos; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo V.

Figura 22: Diagrama del Subproceso Realizar el Control de Calidad – AS IS



Fuente: Elaboración Propia

3.4.11 Ficha del Proceso de Cobranza

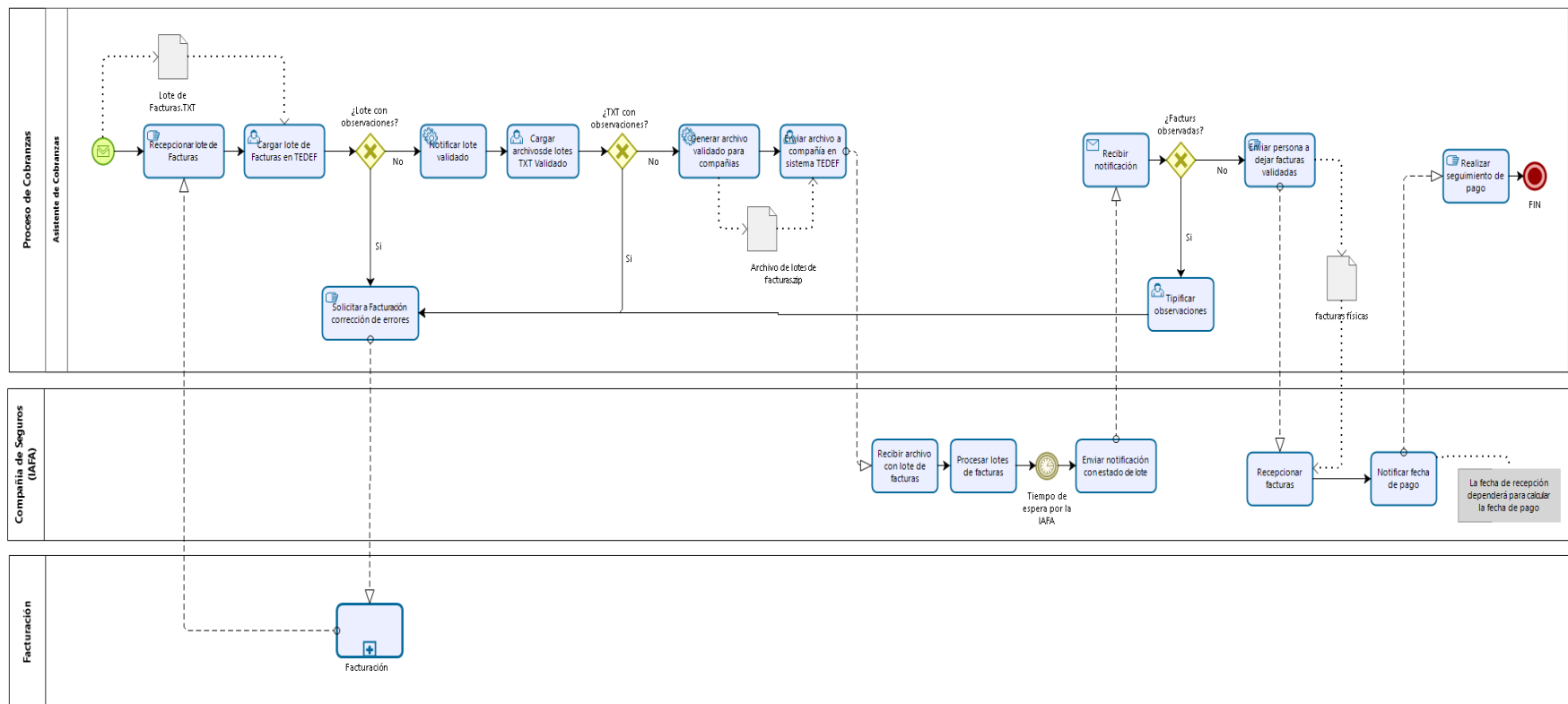
A continuación, se presenta la ficha de este proceso con la finalidad de conocer a alto nivel la composición de este.

NOMBRE DEL MACROPROCESO	
Atención Hospitalaria	
NOMBRE DEL PROCESO	
Cobranzas	
RESPONSABLE DEL PROCESO	LOCALIZACIÓN PRINCIPAL
Gerencia de Administración y Finanzas	SEDE PRINCIPAL
OBJETIVO	
Generar los archivos de lotes de facturas para colocarlos en las aseguradoras (IAFAS).	
PROVEEDORES	ENTRADAS
Facturación (Gerencia de Administración y Finanzas)	Lotes de facturas
SUB PROCESOS	
Ninguno	
SALIDA	CLIENTES
Archivos de lotes de facturas	Aseguradoras (IAFAS)

3.4.12 Definición del Proceso de Cobranza AS IS

En la Figura 23 se presentan las actividades, actores del negocio, así como la relación entre los mismos; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo VI.

Figura 23: Diagrama del Proceso de Cobranza - AS IS



Fuente: Elaboración Propia

3.5 Evaluación del Negocio

En esta sección se realiza la evaluación del negocio que parte por un análisis causa efecto para identificar aquellos elementos que impiden llevar a cabo los objetivos de cada uno de los procesos del macroproceso de Atención Hospitalaria. Con base en ello, se definen indicadores que posteriormente serán priorizados y evaluados para establecer las metas y rangos de semaforización por cada indicador. Finalmente, se realiza una justificación cuantitativa del resultado de los indicadores evaluados.

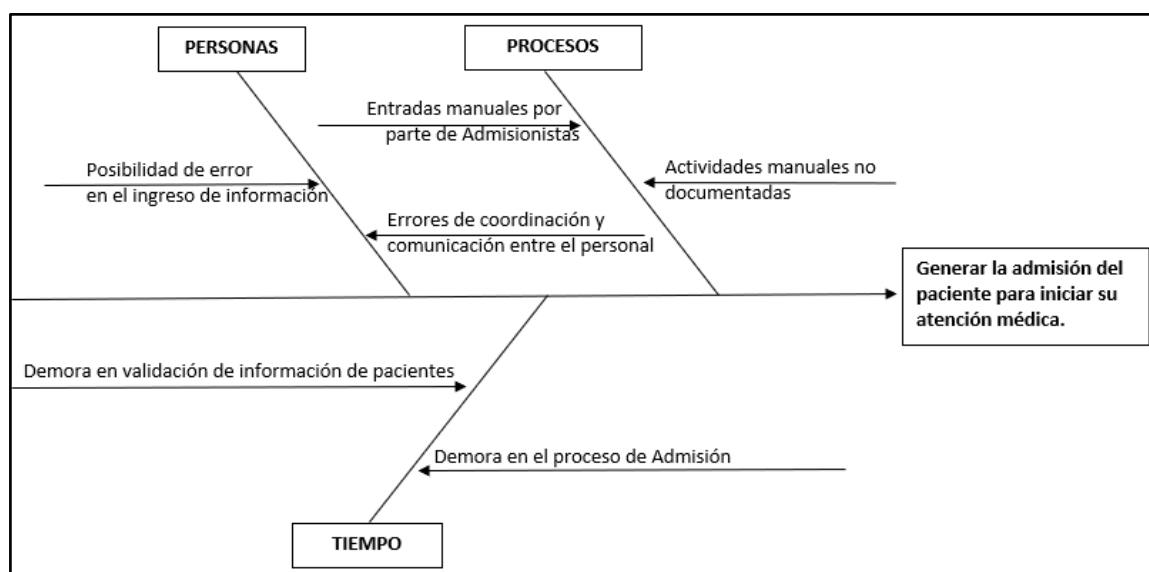
3.5.1 Análisis Causa - Efecto

A continuación, se empleará el diagrama causa – efecto (Ishikawa) para cada uno de los procesos del macroproceso de Atención Hospitalaria.

3.5.1.1 Ishikawa del Proceso de Admisión Hospitalaria

En la Figura 24 se observa el diagrama de Ishikawa para el proceso de Admisión Hospitalaria en el cual se han identificado los principales motivos que impiden cumplir su objetivo a nivel de Procesos, Personas y Tiempo.

Figura 24: Diagrama Ishikawa – Proceso de Admisión Hospitalaria

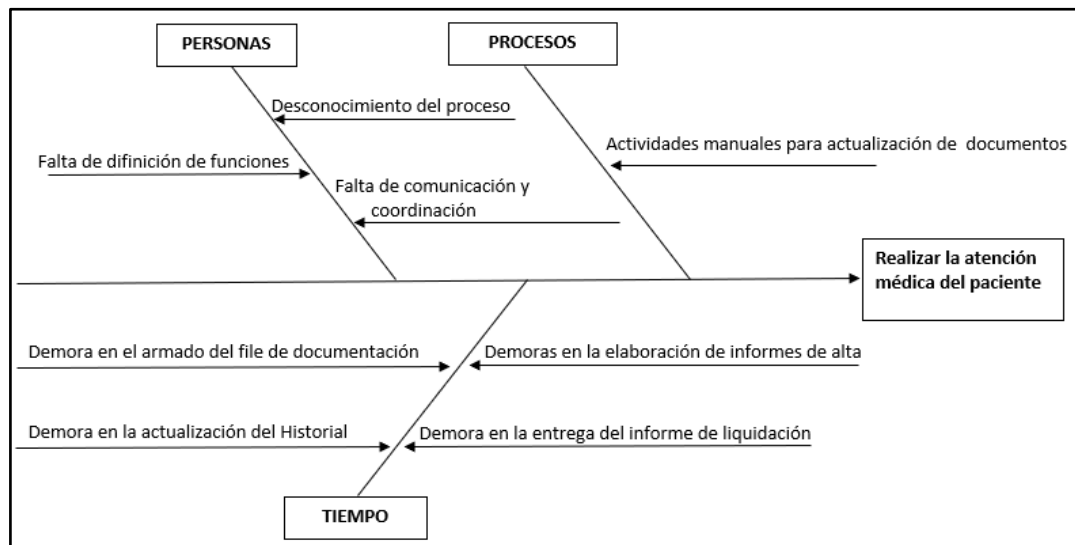


Fuente: Elaboración Propia

3.5.1.2 Ishikawa del Proceso de Hospitalización Convencional

En la Figura 25 se observa el diagrama de Ishikawa para el proceso de Hospitalización Convencional en el cual se han identificado los principales motivos que impiden cumplir su objetivo tomando en cuenta las categorías Persona, Procesos y Tiempo.

Figura 25: Diagrama Ishikawa – Proceso de Hospitalización Convencional

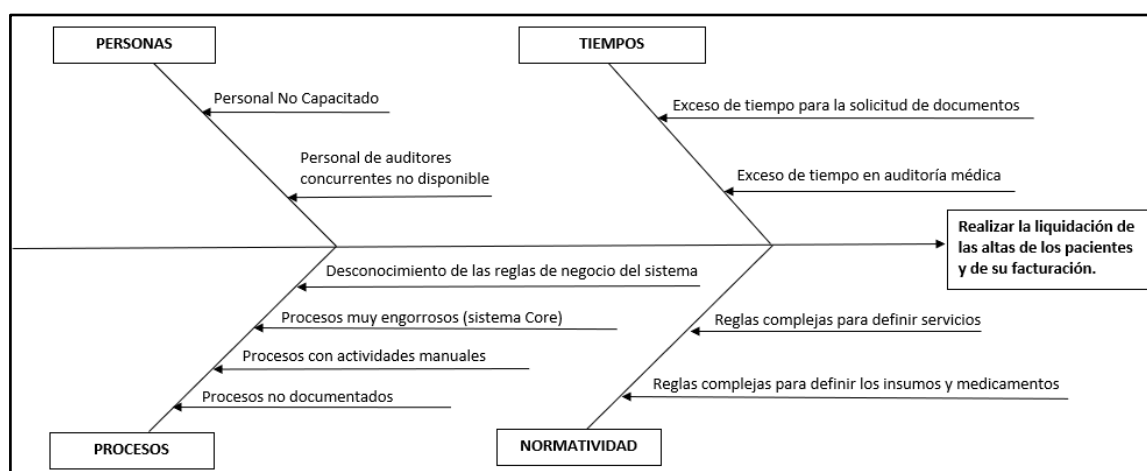


Fuente: Elaboración Propia

3.5.1.3 Ishikawa del Proceso de Facturación

En la Figura 26 se observa el diagrama para el proceso de facturación en el cual se identifican los principales motivos que impiden cumplir su objetivo, se agrupan en: Personas, Tiempos, Procesos y Normatividad.

Figura 26: Diagrama Ishikawa – Proceso de Facturación

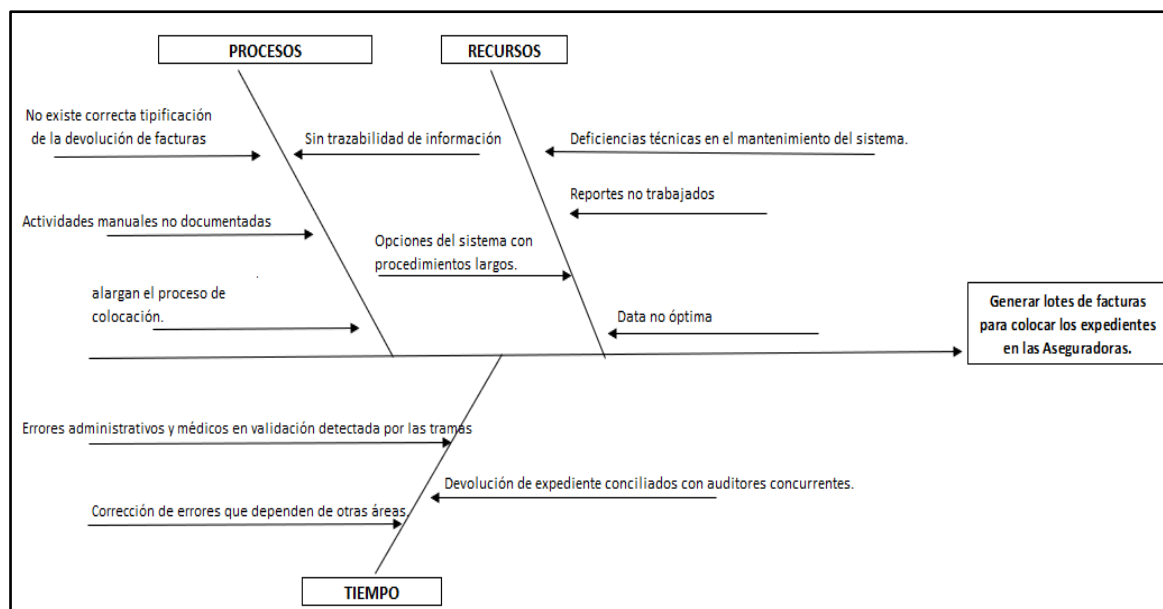


Fuente: Elaboración Propia

3.5.1.4 Ishikawa del Proceso de Cobranza

En la Figura 27 se observa el diagrama de Ishikawa para el proceso de cobranzas en el cual se identifican los principales motivos que impiden cumplir el objetivo de este a nivel de Procesos, Recursos y Tiempo.

Figura 27: Diagrama Ishikawa – Proceso de Cobranzas



Fuente: Elaboración Propia

3.5.2 Definición de Indicadores

A continuación, se procede a detallar los principales indicadores obtenidos a partir del análisis causa – efecto.

3.5.2.1 Indicadores del Proceso de Admisión Hospitalaria

A continuación, se procede a detallar los principales indicadores obtenidos a partir del análisis previo mediante el diagrama de Ishikawa tal como se muestra en la Tabla 23.

Tabla 23: Indicadores de Admisión Hospitalaria

Indicador	Expresión Matemática	Frecuencia
Cantidad de Pacientes Admitidos	Conteo de pacientes admitidos	Mensual
Porcentaje de Actividades Manuales	Número de actividades manuales / Número total de actividades	Anual
Tiempo de Admisión de un Paciente	Tiempo total promedio para Admisión de un paciente	Anual
Tiempo de Subproceso Gestionar Carta de Garantía	Tiempo promedio para la gestión de una carta de garantía aprobada	Anual
Cantidad de pacientes que desisten de hospitalizarse en clínica.	Conteo de pacientes que desisten de continuar con la admisión	Mensual

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2.2 Indicadores del Proceso de Hospitalización Convencional

A continuación, se procede a detallar los principales indicadores obtenidos a partir del análisis previo mediante el diagrama de Ishikawa tal como se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24: Indicadores de Hospitalización Convencional

Indicador	Expresión Matemática	Frecuencia
Número de Altas	Sumatoria del número de altas en un periodo dado	Mensual
Porcentaje de actividades manuales	Número de actividades manuales / Número total de actividades	Anual
Tiempo de Hospitalización	Tiempo de hospitalización	Anual

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2.3 Indicadores del Proceso de Facturación

A continuación, se procede a detallar los principales indicadores obtenidos a partir del análisis previo mediante el diagrama de Ishikawa tal como se muestra en la Tabla 25.

Tabla 25: Indicadores de Facturación

Indicador	Expresión Matemática	Frecuencia
Cantidad de Facturas	Cantidad de Facturas	Mensual
Tiempo de Facturación	Tiempo de Facturación	Anual
Porcentaje de Facturas Observadas	Cantidad de Facturas Observadas / Cantidad de Facturas	Mensual
Monto de Facturas Observadas	Monto de Facturas Observadas	Mensual

Indicador	Expresión Matemática	Frecuencia
Cantidad de Auditores Concurrentes	Cantidad de Auditores Concurrentes	Anual
Porcentaje de Actividades Manuales	Cantidad de Actividades Manuales / Total de Actividades	Anual

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2.4 Indicadores del Proceso de Cobranza

A continuación, se procede a detallar los principales indicadores obtenidos a partir del análisis previo mediante el diagrama de Ishikawa tal como se muestra en la Tabla 26.

Tabla 26: Indicadores de Cobranza

Indicador	Expresión Matemática	Frecuencia
Porcentaje de facturas observadas	Cantidad de facturas observadas / Cantidad de Facturas	Anual
Cantidad de errores por facturas observadas	Cantidad de errores por factura observada / Cantidad de facturas observadas	Anual
Porcentaje de actividades manuales	Cantidad de actividades manuales / Total de actividades	Anual
Tiempo de Cobranzas	Tiempo de Cobranzas	Anual

Fuente: Elaboración Propia

3.5.3 Priorización de Indicadores

3.5.3.1 Elaboración de Encuestas

Del total de indicadores propuestos por cada proceso, se realizaron reuniones con los líderes usuarios con el propósito de identificar los indicadores de mayor relevancia a través del proceso de encuesta (véase Anexo XXI).

En el proceso de encuesta se aplicó la escala de Likert, la cual comprende una estructura de conjuntos de ítems, con respuestas que oscilan del 1 (totalmente en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo) para obtener la opinión de los encuestados y analizar las respuestas de forma cuantitativa respecto a los indicadores propuestos, finalmente, se sumará los valores obtenidos por cada ítem. En la Tabla 27 se observa los resultados de las encuestas realizadas.

Tabla 27: Resultado de la encuesta

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Admisión Hospitalaria ?	Indicador	Descripción de la variable	Puntaje
	Cantidad de Pacientes Admitidos	Conteo de pacientes admitidos	6
	Porcentaje de Actividades Manuales	Número de actividades manuales / Número total de actividades	20
	Tiempo de Admisión de un Paciente	Tiempo total promedio para Admisión de un paciente	20
	Cantidad de pacientes que desisten de hospitalizarse en clínica.	Conteo de pacientes que desisten de continuar con la admisión	6

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Hospitalización Convencional ?	Indicador	Descripción de la variable	Puntaje
	Número de Altas	Sumatoria del número de altas en un periodo dado	6
	Porcentaje de actividades manuales	Número de actividades manuales / Número total de actividades	19
	Tiempo de Hospitalización	Tiempo de hospitalización	19

	Indicador	Descripción de la variable	Puntaje
¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Facturación ?	Cantidad de Facturas	Cantidad de Facturas	5
	Tiempo de Facturación	Tiempo de Facturación	20
	Porcentaje de Facturas Observadas	Cantidad de Facturas Observadas / Cantidad de Facturas	20
	Monto de Facturas Observadas	Monto de Facturas Observadas	19
	Cantidad de Auditores Concurrentes	Cantidad de Auditores Concurrentes	10
	Porcentaje de Actividades Manuales	Cantidad de Actividades Manuales / Total de Actividades	19

	Indicador	Descripción de la variable	Puntaje
¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Cobranzas ?	Porcentaje de facturas observadas	Cantidad de facturas observadas / Cantidad de Facturas	19
	Cantidad de errores por facturas observadas	Cantidad de errores por factura observada / Cantidad de facturas observadas	19
	Porcentaje de actividades manuales	Cantidad de actividades manuales / Total de actividades	19
	Tiempo de Cobranzas	Tiempo de Cobranzas	20

Fuente: Elaboración Propia

3.5.3.2 Lista Indicadores Priorizados

De acuerdo con las encuestas realizadas a los líderes usuarios, en la Tabla 28 se listan los indicadores con una puntuación mayor a 18 (margen utilizado para su selección).

Tabla 28: Priorización de Indicadores

Proceso	Rol	Indicador
Admisión Hospitalaria	• Supervisora de Admisión • Jefe de Operaciones • Gerente de TI • Gerente de Administración y Finanzas	• Porcentaje de Actividades Manuales. • Tiempo de Admisión de un Paciente.
Hospitalización Convencional	• Analista de Calidad y Seguridad del Paciente • Director de Calidad y Seguridad del Paciente • Gerente de TI • Gerente de Salud	• Porcentaje de actividades manuales. • Tiempo de Hospitalización.
Facturación	• Coordinador de Facturación • Jefe de Facturación • Gerente de TI • Gerente de Administración y Finanzas	• Porcentaje de Actividades Manuales. • Tiempo de Facturación. • Porcentaje de Facturas Observadas. • Monto de Facturas Observadas
Cobranzas	• Analista de Cobranzas • Jefe de Cobranzas • Gerente de TI • Gerente de Administración y Finanzas	• Porcentaje de Actividades Manuales. • Porcentaje de Facturas Observadas. • Cantidad de errores por factura observada. • Tiempo de Cobranzas.

Fuente: Elaboración Propia

3.5.4 Evaluación de Indicadores Priorizados

3.5.4.1 Evaluación de Indicadores del Proceso de Admisión Hospitalaria

Porcentaje de Actividades Manuales

En la Tabla 29 y Tabla 30 se observan la cantidad de actividades manuales para el proceso de Admisión y representan el 35.71% del total de actividades en el subproceso de Admisión.

Tabla 29: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Admisión Hospitalaria

% de Actividades Manuales			
Año	Total Actividades	Nro. Actividades Manuales	Porcentaje
2020	14	5	35.71%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Admisión Hospitalaria – Subproceso de Carta de Garantía

% de Actividades Manuales			
Año	Total de Actividades	Nro. Actividades Manuales	Porcentaje
2020	8	3	37.5%

Fuente: Elaboración Propia

Tiempo de Admisión

En la Tabla 31 se observa la lista de actividades que comprende el subproceso de Admisión y su tiempo de ejecución. Asimismo, se observa el tipo de actividad en referencia si es ejecutada de forma manual o automatizada. Debido a que los tiempos del subproceso de Carta de Garantía son muy altos, se evalúan en la Tabla 32. Además, se está incluyendo la columna Acción, la cual indica si una actividad manual puede ser automatizada o eliminada.

Tabla 31: Evaluación del indicador de Tiempos de Admisión

Actividad	Tiempos (minutos)	Actividad Manual	Acción
Recepcionar solicitudes de Admisión	1	Sí	Automatizar
Solicitar Datos del Paciente y Orden Médica	1	No	No Aplica
Solicitar Datos del Paciente y Alta Médica	3	No	No Aplica
Registrar solicitud de Procedimiento	1	No	No Aplica
Generar Pre-Admisión	2	No	No Aplica
Entregar documentos para Evaluación a Agente	5	Sí	Automatizar
Recepcionar respuesta de paciente	1	Sí	Automatizar
Solicitar código de autorización SITEDS	2	No	No Aplica
Registrar código de autorización SITEDS	2	No	No Aplica
Armar File Hospitalario	3	Sí	Automatizar
Registrar cobertura, presupuesto, información de carta de garantía	1	No	No Aplica
Registrar Datos Asistenciales	1	No	No Aplica
Generar Orden de Admisión	1	No	No Aplica
Imprimir Documentos	1	Sí	Automatizar
Total	25		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32: Evaluación del indicador de Tiempos de Subproceso de Carta de Garantía

Actividad	Tiempos (minutos)	Actividad Manual	Acción
Recepcionar documentos de Admisión	1	Sí	Automatizar
Registrar Solicitud en Web de IAFA	20	No	No Aplica
Registrar Solicitud en Sistema de Carta de Garantía	15	No	No Aplica
Atender Observaciones Administrativas y Médicas	15	No	No Aplica
Armar Sustento	10	No	No Aplica

Actividad	Tiempos (minutos)	Actividad Manual	Acción
Negociar con Paciente	20	Sí	No es posible automatizar
Asignar Presupuesto	25	No	No Aplica
Llamar a Paciente para Programación	15	Sí	Automatizar
Total	121		

Fuente: Elaboración Propia

3.5.4.2 Evaluación de Indicadores del Proceso de Hospitalización Convencional

Porcentaje de Actividades Manuales

En la Tabla 33 se observa la cantidad de actividades manuales que existen dentro del proceso de Admisión Hospitalaria, estas actividades representan un 89.28% del total de actividades.

Tabla 33: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Hospitalización Convencional

% de Actividades Manuales			
Año	Total de Actividades	Nro. Actividades Manuales	Porcentaje
2020	28	25	89.28%

Fuente: Elaboración Propia

Tiempo de Hospitalización

En la Tabla 34 se observan los tiempos de ejecución de las actividades del proceso. Así mismo, se puede apreciar que gran parte de las actividades son manuales. Además, se está incluyendo la columna Acción, la cual indica si una actividad manual puede ser automatizada o eliminada.

Tabla 34: Evaluación del indicador de Tiempo de Hospitalización

Actividad	Tiempos (min)	Actividad Manual	Acción
Recibir al paciente	3	Sí	No es posible automatizar
Ubicar paciente en habitación	8	Sí	No es posible automatizar
Presentar Staff de Enfermería y Médico	2	Sí	No es posible automatizar
Armar file de documentación clínica	20	Sí	Automatizar
Registrar Historia Clínica	15	Sí	Automatizar
Solicitar pre quirúrgico faltantes	5	Sí	Automatizar
Definir Plan de Trabajo y Diagnóstico Terapéutico	20	Sí	Automatizar
Actualizar kardex	30	Sí	Automatizar
Solicitar medicación	15	No	No Aplica
Cumplir con indicaciones médicas	5	Sí	No es posible automatizar
Actualizar drive de dietas	10	Sí	Automatizar
Supervisar Alimentos	4	Sí	No es posible automatizar
Realizar visitas al llamado del paciente	10	Sí	No es posible automatizar
Realizar evolución diaria e informe para familiares	30	Sí	Automatizar
Supervisar el cumplimiento del plan de trabajo	30	Sí	Automatizar
Realizar procedimientos según necesidad del paciente	60	Sí	No es posible automatizar
Derivar paciente a interconsulta	15	Sí	Automatizar
Evaluar al paciente	45	Sí	No es posible automatizar

Actividad	Tiempos (min)	Actividad Manual	Acción
Plantear recomendaciones y tratamiento de evaluación terapéutica	25	Sí	Automatizar
Modificar Plan de trabajo	45	Sí	Automatizar
Indicar alta médica	5	Sí	Automatizar
Realizar Epicrisis	20	No	No Aplica
Realizar informe de Alta	30	Sí	Automatizar
Solicitar firma de informe al paciente	5	Sí	Automatizar
Actualizar drive de Plan de Trabajo	30	Sí	Automatizar
Solicitar medicación de alta	15	No	No Aplica
Realizar alta de enfermería	20	Sí	Automatizar
Informar al paciente sobre su pago	2	Sí	Automatizar
Total	524		

Fuente: Elaboración Propia

3.5.4.3 Evaluación de Indicadores del Proceso de Facturación

Porcentaje de Actividades Manuales

En la Tabla 35 y Tabla 36 se observan los porcentajes de actividades manuales por cada subproceso siendo un 50% para Generar Liquidación de Alta y un 45.45% para Realizar el Control de Calidad. Al consolidar ambos subprocesos se obtiene que un 47.73% de las actividades son manuales. Este indicador se ha comenzado a evaluar desde el 2020 y es por ello por lo que no se cuenta con información histórica.

Tabla 35: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Facturación – Subproceso Generar Liquidación Alta

% de Actividades Manuales			
Año	Total Actividades	Nro. Actividades Manuales	Porcentaje
2020	6	3	50%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Facturación – Subproceso Realizar el Control de Calidad

% de Actividades Manuales			
Año	Total Actividades	Nro. Actividades Manuales	Porcentaje
2020	11	5	45.45%

Fuente: Elaboración Propia

Tiempo de Facturación

En la Tabla 37 y Tabla 38 se observan los resultados de los tiempos por cada actividad de cada subproceso dando para el primer subproceso 62 minutos y para el segundo 64.5 minutos. Esta tarea se realizó con el apoyo del personal del área de Facturación y es la primera vez que se está tomando tiempos. Además, se está incluyendo la columna Acción, la cual indica si una actividad manual puede ser automatizada o eliminada.

Tabla 37: Evaluación del indicador de Tiempos de Facturación – Subproceso Generar Liquidación Alta

Actividad	Tiempos (min)	Actividad Manual	Acción
Registrar documentos	5	Sí	Eliminar
Archivar documentos	10	Sí	Eliminar
Registrar alta	7	No	No Aplica
Generar excedentes	15	No	No Aplica
Liquidar alta	20	No	No Aplica
Enviar liquidación a Control de Calidad	5	Sí	Automatizar
Total	62		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38: Evaluación del indicador de Tiempos de Facturación – Subproceso Realizar el Control de Calidad

Actividad	Tiempos (min)	Actividad Manual	Acción
Recepcionar liquidación	3	Sí	Eliminar

Asignar a responsable CC	0.5	Sí	Automatizar
Realizar revisión	20	Sí	Automatizar
Generar nueva liquidación	5	No	No Aplica
Generar planilla	7	No	No Aplica
Enviar planillas	3	No	No Aplica
Revisar Resultados	10	Sí	Automatizar
Generar Liquidaciones Corregidas	5	No	No Aplica
Generar factura electrónica	3	No	No Aplica
Generar lotes	5	No	No Aplica
Enviar lotes a Cobranzas	3	Sí	Automatizar
Total	64.5		

Fuente: Elaboración Propia

Porcentaje de Facturas Observadas

Se analizaron la cantidad de facturas observadas correspondiente a los tres últimos periodos, donde se observa que en promedio durante los últimos 3 años el 25% de las facturas generadas son observadas por las Aseguradoras, tal como se muestra en la Tabla 39. Este indicador es compartido por el proceso Cobranzas.

Tabla 39: Evaluación del indicador de Porcentaje de Facturas Observadas

Mes	2020			2019			2018		
	Nro. Facturas	Nro. Obs.	%	Nro. Facturas	Nro. Obs.	%	Nro. Facturas	Nro. Obs.	%
Enero	839	178	21%	814	241	30%	865	281	32%
Febrero	810	140	17%	794	210	26%	787	178	23%
Marzo	345	102	30%	612	190	31%	715	220	31%
Abril	208	87	42%	539	167	31%	821	225	27%
Mayo	218	96	44%	589	140	24%	858	245	29%
Junio	234	102	44%	715	150	21%	856	221	26%
Julio	521	127	24%	579	146	25%	765	150	20%
Agosto	698	132	19%	654	191	29%	774	164	21%
Septiembre	799	150	19%	694	160	23%	846	207	24%

Mes	2020			2019			2018		
	Nro. Facturas	Nro. Obs.	%	Nro. Facturas	Nro. Obs.	%	Nro. Facturas	Nro. Obs.	%
Octubre	930	152	16%	671	215	32%	764	134	18%
Noviembre	648	140	22%	821	259	32%	834	275	33%
Diciembre	560	148	26%	527	123	23%	587	106	18%
Total	6810	1554	23%	8009	2192	27%	9472	2406	25%

Fuente: Elaboración Propia

Monto de Facturas Observadas

Se analizaron los montos que corresponden a las facturas observadas correspondiente a los tres últimos periodos, donde se observa que en promedio durante los últimos 3 años las aseguradoras observaron S/ 58.06 millones. El detalle se muestra en la Tabla 40. Este indicador también es compartido por el proceso Cobranzas.

Tabla 40: Evaluación del indicador de Monto de Facturas Observadas (expresados en soles)

Mes	Monto de Facturas Observadas (en millones de soles)		
	2020	2019	2018
Enero	5,504,758.82	6,985,217.88	8,050,147.80
Febrero	4,329,585.59	5,677,022.35	4,802,330.51
Marzo	3,093,750.58	5,242,257.76	6,302,606.82
Abril	2,561,175.87	4,468,042.34	6,320,685.79
Mayo	2,740,484.94	3,745,664.23	7,086,955.94
Junio	2,942,096.14	4,264,037.41	6,269,786.53
Julio	3,814,257.85	4,109,640.24	4,297,231.92
Agosto	3,768,166.80	5,056,925.41	4,743,921.53
Septiembre	4,326,611.97	4,280,759.12	6,045,329.18
Octubre	4,610,294.98	6,111,786.95	3,577,967.08
Noviembre	4,246,324.32	7,073,842.97	7,419,330.84
Diciembre	4,224,914.29	4,074,762.83	2,003,816.12
Total	46,162,422.14	61,089,959.50	66,920,110.05

Fuente: Elaboración Propia

3.5.4.4 Evaluación de Indicadores del Proceso de Cobranzas

Errores por Facturas Observadas

Se analizaron la cantidad de errores encontrados por factura observada correspondiente a los tres últimos periodos, donde se observa que cada factura observada contiene en promedio 1.8 errores tal como se muestra en la Tabla 41.

Tabla 41: Evaluación del indicador de Errores por Facturas Observadas

Mes	2020			2019			2018		
	Nro. Obs.	Nro. Errores	Ind.	Nro. Obs.	Nro. Errores	Ind.	Nro. Obs.	Nro. Errores	Ind.
Enero	178	274	1.5	241	610	2.5	281	533	1.9
Febrero	140	226	1.6	210	369	1.8	178	409	2.3
Marzo	102	168	1.6	190	329	1.7	220	374	1.7
Abril	87	146	1.7	167	388	2.3	225	365	1.6
Mayo	96	163	1.7	140	239	1.7	245	612	2.5
Junio	102	168	1.6	150	273	1.8	221	596	2.7
Julio	127	141	1.1	146	381	2.6	150	262	1.7
Agosto	132	224	1.7	191	307	1.6	164	294	1.8
Septiembre	150	266	1.8	160	296	1.9	207	393	1.9
Octubre	152	244	1.6	215	327	1.5	134	268	2.0
Noviembre	140	239	1.7	259	407	1.6	275	455	1.7
Diciembre				123	226	1.8	106	189	1.8
Total	1406	2259	1.6	2192	4152	1.9	2406	4750	2.0

Fuente: Elaboración Propia

Porcentaje de Actividades Manuales

En la Tabla 42 se observa que el 36.36% de las actividades del proceso de cobranzas son manuales. Este indicador se ha comenzado a evaluar desde el periodo 2020 y es por ello que no se cuenta con información histórica. Las actividades manuales son:

Tabla 42: Evaluación del indicador Porcentaje de Actividades Manuales de Cobranzas

% de Actividades Manuales			
Año	Total Actividades	Nro. Actividades Manuales	Porcentaje
2020	11	4	36.36%

Fuente: Elaboración Propia

Tiempo de Cobranzas

Se analizaron los tiempos de cada actividad del proceso, donde se observa que la colocación de una factura en la Aseguradora demora 544 minutos (9 horas), tal como se observa en la Tabla 43. Además, se está incluyendo la columna Acción, la cual indica si una actividad manual puede ser automatizada o eliminada.

Tabla 43: Evaluación del indicador de Tiempos de Cobranzas

Actividad	Tiempos (min)	Actividad Manual	Acción
Recepcionar lote de facturas	5	Sí	Eliminar
Cargar lotes de facturas en TEDEF	10	No	No Aplica
Notificar lote	3	No	No Aplica
Cargar archivos lotes TXT validados	5	No	No Aplica
Generar archivo validado para compañías	10	No	No Aplica
Enviar archivo a compañía en TEDEF	7	No	No Aplica
Recibir notificación	960	No	No Aplica
Evaluar devolución	20	Sí	Automatizar
Tipificar observaciones	7	No	No Aplica
Solicitar a Facturación corrección de errores	7	Si	Automatizar
Enviar persona a dejar facturas validadas	480	Si	Automatizar
Realizar seguimiento de pago	10	No	No Aplica
Total	1,524		

Fuente: Elaboración Propia

3.5.5 Metas de Indicadores Priorizados

Tomando como base la selección de los indicadores, en la Tabla 44 se observan las metas definidas por los expertos para cada indicador de cada proceso.

Tabla 44: Metas Indicadores

Proceso	Indicador	Meta
Admisión Hospitalaria	Porcentaje de actividades manuales	Reducir a 0% las actividades manuales factibles de automatizar.
	Tiempo de admisión de un paciente (sin carta)	Reducción de tiempos a 15 minutos.
	Tiempo de admisión de un paciente - Sub Proceso Carta Garantía	Reducción de tiempos efectivos a menos de 90 minutos
Hospitalización Convencional	Porcentaje de actividades manuales	Reducir a 0% las actividades manuales factibles de automatizar.
	Tiempo de Hospitalización	Reducción de tiempos a 300 minutos.
Facturación	Porcentaje de Actividades Manuales	Reducir a 0% las actividades manuales factibles de automatizar.
	Tiempos de Facturación – Subproceso Generar Liquidación Alta	Reducción de tiempos a 45 minutos.
	Tiempos de Facturación – Subproceso Realizar el Control de Calidad	Reducción de tiempos a 50 minutos
	Porcentaje de Facturas Observadas	Disminuir a 5% el número de facturas observadas. En el Anexo XXII se

Proceso	Indicador	Meta
		encuentra la forma como se calculó dicho valor.
	Monto de Facturas Observadas	Disminuir a S/ 6 millones el monto de facturas observadas. En el Anexo XXII se encuentra la forma como se calculó dicho valor.
Cobranzas	Número de errores por factura observada	Disminuir a uno (1) el número de errores encontrados por facturas.
	Tempo de cobranza	Disminuir los tiempos de colocación de facturas a 244 minutos (4 horas).
	Porcentaje de actividades manuales	Reducir a 0% las actividades manuales factibles de automatizar.

Fuente: Elaboración Propia

3.5.6 Rangos de Semaforización

Acorde a las metas definidas por los expertos, se han definido los intervalos de semaforización a manejar, tal como se muestra en la Tabla 45. Cabe mencionar que por cada indicador se ha sombreado la celda que corresponde a su estado actual.

Tabla 45: Rangos de Semaforización

Proceso	Indicador	Formula	Frecuencia	Meta	Bueno	Regular	Malo
Admisión Hospitalaria	Porcentaje de Actividades Manuales	Número de Actividades manuales / Número de Actividades	Anual	0%	0%	Entre 0% y el 20%	Mayor al 20%
	Tiempo de admisión de un paciente – Admisión (sin Carta Garantía)	Medición de tiempo promedio de admisión de un paciente	Mensual	Menor a 15 min	Menor a 15 min	Entre 15 a 30 min	Mayor a 30 min
	Tiempo de admisión de un paciente – Sub Proceso Carta Garantía	Medición de tiempo promedio de admisión de un paciente	Mensual	Menor a 90 min	Menor a 90 min	Entre 90 y 120 min	Mayor a 120 min
Hospitalización Convencional	Porcentaje de actividades manuales	Cantidad de actividades manuales/ Cantidad de actividades totales	Anual	0%	0%	Entre 0% y el 20%	Mayor al 20%

Proceso	Indicador	Formula	Frecuencia	Meta	Bueno	Regular	Malo
	Tiempo de Hospitalización	Sumatoria de tiempo de cada actividad	Anual	<=300 min	200 a 300 min	300 a 600 min	600 min a más
Facturación	Porcentaje de actividades manuales	Cantidad de actividades manuales/ Cantidad de actividades totales	Anual	0%	0%	Entre 0% y el 20%	Mayor al 20%
	Tiempos de Facturación	Tiempo de Facturación – Subproceso Generar Liquidación Alta	Anual	Menor a 45 min	Menor a 45 min	Entre 45 y 55 min	55 min a más
	Tiempos de Facturación	Tiempo de Facturación – Subproceso Realizar el Control de Calidad	Anual	Menor a 50 min	Menor a 50 min	50 a 60 min	60 min a más
	Porcentaje de Facturas Observadas	Cantidad de Facturas Observadas / Cantidad de Facturas	Mensual	Menor a 5%	Menor a 5%	Entre el 5% y el 20%	Mayor al 20%

Proceso	Indicador	Formula	Frecuencia	Meta	Bueno	Regular	Malo
	Monto de Facturas Observadas	Monto de Facturas Observadas	Mensual	Menor a S/6 millones	Menor a S/ 6 millones	Entre S/6 y S/18 millones	Mayor a S/ 18 millones
Cobranzas	Cantidad de errores por factura observada	Cantidad de errores por factura observada / Cantidad de facturas observadas	Anual	Menor a 1 error	Menor a 1 error	Entre 1 y 2 errores	Más de 2 errores
	Tiempo de Cobranzas	Tiempo de Cobranzas	Anual	<=250 min	200 a 250 min	250 a 500 min	500 min a más
	Porcentaje de actividades manuales	Cantidad de actividades manuales / Total de actividades	Anual	0%	0%	Entre 0% y el 20%	Mayor al 20%

Fuente: Elaboración Propia

3.5.7 Justificación Cuantitativa

Según el resultado de la evaluación de los indicadores, se identificaron las siguientes justificaciones por proceso:

Proceso de Admisión Hospitalaria

- Existen actividades manuales que incrementan los tiempos de solicitud y admisión de un paciente representando el 34.93% del tiempo efectivo utilizado para Admisión incluyendo la gestión de Carta de Garantía. Asimismo, se debe tener presente que existen tiempos y dependencias externas a la Clínica que puede prolongar el proceso de Admisión como son las validaciones de la IAFAS.
- El 35.71% de las actividades del proceso son manuales, y las actividades manuales para el subproceso de Gestionar Carta de Garantía representa el 37.50%

Proceso de Hospitalización Convencional

- El 89.28% de las actividades del proceso son manuales y el tiempo que se toma para realizarlas es de 474 minutos.

Proceso de Facturación

- El 40.71% de las actividades del proceso son manuales y el tiempo que se toma para realizarlas es de 51.5 minutos.
- En promedio, las aseguradoras observan el 25% de las facturas generadas.
- En promedio, se observan S/ 58.06 millones en facturas por año, lo cual equivale a un 11% del total de la facturación.

Proceso de Cobranzas

- En promedio, cada factura observada contiene 1.8 errores.
- El 36.36% de las actividades del proceso son manuales y el tiempo que se toma para ejecutarlas es de 512 minutos.

3.6 Propuesta de Solución de Arquitectura Empresarial

Acorde a la investigación realizada en el marco teórico, se presenta la propuesta de solución. Es importante mencionar que para la presentación de la propuesta se han considerado las buenas prácticas tomadas de las investigaciones realizadas por diferentes autores, las cuales se detallan en la Tabla 46:

Tabla 46: Buenas prácticas de referencia para la Propuesta de Solución

Autor(es)	Tema de la Investigación de Referencia	Objetivo de la Investigación de Referencia	Aportes a la Propuesta de Solución
Haghighathoseini et al. (2018)	Hospital Enterprise Architecture Framework	Determinar un marco de referencia de arquitectura empresarial apropiado para un hospital universitario iraní	A nivel de Evaluación de marcos de referencia de Arquitectura Empresarial: En la investigación de referencia se realiza una evaluación del marco de referencia de arquitectura empresarial óptimo para el sector salud a partir de criterios relacionados. Estos marcos de referencia han sido considerados a su vez en el desarrollo teórico de la tesis. En la investigación de referencia, se utiliza el método de selección AHP mediante la evaluación y definición de pesos para el sector mencionado, siendo TOGAF el modelo a seguir. Debido a las similitudes encontradas entre los criterios utilizados en el artículo de referencia y La Clínica, se opta por la adopción de esta respuesta para la presente propuesta.
Pasaribu et al. (2019)	Designing enterprise architecture in hospitals group	Diseñar una arquitectura empresarial para la red hospitalaria Kasih Group	A nivel de Arquitectura Empresarial: En la propuesta se realiza la alineación de los objetivos estratégicos de negocio con las Tecnologías de la Información. Este punto, está muy relacionado con la

Autor(es)	Tema de la Investigación de Referencia	Objetivo de la Investigación de Referencia	Aportes a la Propuesta de Solución
			investigación de referencia ya que en dicha investigación se detalla la reciprocidad que existe entre los procesos de negocios, del grupo hospitalario Kasih Group, con los sistemas de TI teniendo en cuenta los objetivos de negocio de la organización hospitalaria.
			A nivel de la Fase Preliminar del ADM: En la propuesta se ha definido los principios de arquitectura teniendo en cuenta los dominios de negocio, datos, aplicaciones y tecnología tomando en cuenta la investigación de referencia.
			A nivel de la Fase Visión de Arquitectura del ADM: En la propuesta se detalla el objetivo deseado a alto nivel. Así mismo, se identifican a las partes interesadas, se definen los roles y responsabilidades tomando en cuenta la investigación de referencia.
			A nivel de la Fase de Arquitectura de Negocio del ADM: En la propuesta se realiza el análisis de la situación actual de los procesos del macroproceso de negocio seleccionado.

Autor(es)	Tema de la Investigación de Referencia	Objetivo de la Investigación de Referencia	Aportes a la Propuesta de Solución
			Se realiza la Integración, Automatización y Formalización de los mismos originando un escenario de negocio deseado. Con relación a la investigación de referencia se está empleando la integración y la automatización de procesos. A nivel de la Fase de Arquitectura de Sistemas de Información del ADM: En la propuesta se definen las situaciones actuales y deseadas de las arquitecturas de datos y aplicaciones. Producto del análisis de las situaciones de ambas arquitecturas se propone una integración y centralización de la información, así como la actualización e integración de los sistemas. Con relación a la investigación de referencia se está empleando la definición de las situaciones actuales y deseadas de las arquitecturas de datos y aplicaciones. Además, se propone un sistema de BI para los reportes de gerencia.

Autor(es)	Tema de la Investigación de Referencia	Objetivo de la Investigación de Referencia	Aportes a la Propuesta de Solución
			A nivel de la Fase de Arquitectura de Tecnología del ADM: En la propuesta se definen las situaciones actuales y deseadas de la arquitectura tecnológica. Producto del análisis de ambas situaciones se propone una arquitectura basada en microservicios. Con relación a la investigación de referencia se está empleando la definición de la situación actual y deseada de la arquitectura tecnológica aplicando microservicios.
Qurratuaini (2018)	Designing enterprise architecture based on TOGAF 9.1 framework	Diseñar una arquitectura empresarial en una organización con múltiples sucursales utilizando el marco de referencia TOGAF 9.1	A nivel de la Fase Arquitectura de Negocio, Arquitectura de Sistemas y Arquitectura de Tecnología del ADM: En la propuesta se realiza el análisis de brechas entre las arquitecturas de referencia y de destino para garantizar que todos los componentes estén correctamente mapeados. Con relación a la investigación de referencia se está empleando el análisis de brechas en las arquitecturas de negocio, datos, aplicaciones y tecnología.

Autor(es)	Tema de la Investigación de Referencia	Objetivo de la Investigación de Referencia	Aportes a la Propuesta de Solución
			A nivel de la Fase de Oportunidades y Soluciones del ADM: En la propuesta se identifican los proyectos producto del análisis de brechas. Así mismo, se define un portafolio de proyectos detallando la ejecución de cada proyecto generando de esta manera el plan de migración. Con relación a la investigación de referencia se está empleando la definición de proyectos en función del resultado del análisis de brechas.
Oni et al. (2019)	A Comparative Study of Data Cleaning Tools	Dar conocer herramientas y técnicas para la limpieza de datos.	A nivel de la Arquitectura de Datos del ADM: La falta de integridad de datos en la problemática del macroproceso en estudio ha evidenciado que existe duplicidad de datos en los registros de información, por lo que en la investigación realizada por Oni et al. (2019) hace referencia a la limpieza de datos como parte esencial para mejorar su calidad. A nivel de la Arquitectura de Datos del ADM: La limpieza de datos es un paso importante que debe ser considerado parte del alcance de la propuesta de

Autor(es)	Tema de la Investigación de Referencia	Objetivo de la Investigación de Referencia	Aportes a la Propuesta de Solución
			Arquitectura de Aplicaciones, con el fin de evaluar posteriormente la metodología y herramienta a utilizar de la investigación de referencia.
		Análisis de Herramientas de Limpieza de Datos	A nivel de Limpieza de Datos: La elección de la herramienta Data Wrangler no requiere de mayor conocimiento por parte del equipo de TI y es utilizado para analizar grandes volúmenes de información, según la investigación de referencia propone realizar la tarea de depuración o limpieza de datos usando dicha herramienta, por lo que es parte de la propuesta de solución.

Fuente: Elaboración Propia

3.6.1 Alcance de la Propuesta

Las fases del ADM de TOGAF que se aplicarán serán: Fase Preliminar, Visión de la Arquitectura, Arquitectura de Negocios, Arquitectura de Sistemas de Información, Arquitectura de Tecnología; y Oportunidades y Soluciones. Asimismo, se prioriza en esta propuesta al macroproceso de Atención Hospitalaria, así como su análisis.

La solución propuesta será desarrollada bajo el marco de referencia TOGAF aplicando la metodología ADM; ya que, según lo investigado en el acápite 1.3.6, TOGAF es un marco de referencia adecuado para este escenario.

3.6.2 Fase Preliminar

3.6.2.1 Principios de Arquitectura

A continuación, se detallan los Principios de Arquitectura más relevantes relacionado al macroproceso de Atención Hospitalaria, especificando el dominio que abarca con la finalidad de tomarlos en cuenta en la elaboración de las arquitecturas de destino.

Principios de Negocio

A continuación, se detalla los principios del negocio.

Tabla 47: Principio de Negocio – Generar Beneficios

Nombre	Generar Beneficios
Enunciado	Las decisiones tomadas para el macroproceso de atención hospitalaria buscan generar el máximo beneficio.
Fundamento	Generar proyectos que proporcionen mayor beneficio y que sean de transcendencia para la clínica.
Repercusiones	Si no se cumple este principio se incurriría en sobrecostos por proyectos que no agreguen beneficios para la clínica.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48: Principio de Negocio – Continuidad del Negocio

Nombre	Continuidad del Negocio
Enunciado	Los procesos de la clínica continúan pese a cualquier interrupción de sus servicios.
Fundamento	Establecer un plan de contingencia que garantice la continuidad de los procesos del negocio.
Repercusiones	Si no se cumple este principio la clínica dejaría de operar con lo cual no podría brindar sus servicios con normalidad a sus pacientes.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49: Principio de Negocio – Procesos Definidos

Nombre	Procesos Definidos
Enunciado	Los procesos establecidos por la clínica deben encontrarse estandarizados, articulados, optimizados y documentados.
Fundamento	Contar con procesos correctamente definidos ayudarán a manejar de manera sistémica los procesos por parte de las áreas involucradas, con mejores tiempos de ejecución y reducción de costos.
Repercusiones	Si no se cumple con este principio se tendría reprocesos, retrasos en la ejecución de las actividades por parte de las áreas involucradas y sobrecostos.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50: Principio de Negocio – Cumplimiento con Entidades Interesadas

Nombre	Cumplimiento con Entidades Interesadas
Enunciado	Proporcionar información correcta según las normas establecidas dispuestas por las entidades reguladoras, aseguradoras entre otras.
Fundamento	La clínica se encuentra sujeta a las normas establecidas por las entidades interesadas que la supervisan y con las que trabaja.

Nombre	Cumplimiento con Entidades Interesadas
Repercusiones	Si no se cumple con este principio la clínica no podrá realizar el cobro a las aseguradoras, podría estar sujeta a contingencias tributarias, así como una mala imagen ante estas entidades interesadas.

Fuente: Elaboración Propia

Principios Aplicaciones

A continuación, se detalla los principios de las aplicaciones.

Tabla 51: Principio de Aplicación – Integración de Aplicaciones

Nombre	Integración de Aplicaciones
Enunciado	Las aplicaciones deben interrelacionarse entre sí para el desarrollo de los procesos operativos de la clínica a fin de cumplir con los objetivos y políticas de software de la clínica.
Fundamento	Las aplicaciones integradas permiten que los procesos sean más simples de modo tal que se pueda brindar una mejor atención al paciente.
Repercusiones	Al no tener integradas las aplicaciones, la calidad de atención al paciente puede verse afectada por errores y retrasos durante la prestación de servicios.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 52: Principio de Aplicación – Disponibilidad de Aplicaciones

Nombre	Disponibilidad de Aplicaciones
Enunciado	Las aplicaciones deben estar disponibles en todo momento para desarrollo de los procesos operativos de la clínica.
Fundamento	La clínica brinda un servicio constante apoyándose en sus aplicaciones para el normal funcionamiento de sus servicios.

Nombre	Disponibilidad de Aplicaciones
Repercusiones	La indisponibilidad de las aplicaciones no permite ofrecer adecuadamente sus servicios generándose demoras, sobre costos y reprocesos.

Fuente: Elaboración Propia

Principios de Datos

A continuación, se detalla los principios de los datos.

Tabla 53: Principio de Datos – Integridad de Datos

Nombre	Integridad de Datos
Enunciado	Los datos almacenados deben de tener precisión, integridad y coherencia general entre los mismos.
Fundamento	La información que se maneja dentro de la clínica debe ser precisa e íntegra para su uso.
Repercusiones	El no respetar este principio conllevaría a almacenar y manejar información inconsistente dentro de los procesos de negocio y así como llevar a cabo una mala toma de decisión.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 54: Principio de Datos – Información Centralizada y Actualizada

Nombre	Información Centralizada y Actualizada
Enunciado	Se debe contar con un repositorio de datos que permita el manejo de la información de tal modo que siempre esté disponible, actualizada y sin errores para su uso dentro de los procesos de la clínica.
Fundamento	Disponer de la información en tiempo real, ordenada y única para los procesos de negocio de la clínica.
Repercusiones	El no respetar este principio conllevaría a que los diversos procesos de negocio manejen información desactualizada y aislada por lo que estos procesos quedarían desarticulados.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55: Principio de Datos – Seguridad de Datos

Nombre	Seguridad de Datos
Enunciado	Los datos de la organización deben etiquetarse, clasificarse, protegerse y publicarse según las políticas de la clínica.
Fundamento	Los procesos de negocio manejan información sensible de los pacientes por lo que existen leyes y regulaciones para la protección de la seguridad y la privacidad de los datos.
Repercusiones	El no respetar este principio conllevaría a la clínica a enfrentar penalidades por incumplir con las leyes y regulaciones.

Fuente: Elaboración Propia

Principios de Tecnología

A continuación, se detalla los principios de tecnología.

Tabla 56: Principio de Tecnología – Convergencia de Comunicación Tecnológica

Nombre	Convergencia de Comunicación Tecnológica
Enunciado	Las tecnologías dentro de la clínica deben permitir la colaboración e integración de los trabajadores.
Fundamento	Los equipos de tecnología deben poseer capacidades para el uso de voz, dato y video a fin de facilitar el trabajo entre personas y áreas.
Repercusiones	Si no se cuenta con este principio, los colaboradores no tendrán la tecnología necesaria para facilitar el cumplimiento de sus funciones ni trabajar de forma integrada entre las áreas.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57: Principio de Tecnología – Actualización Tecnológica

Nombre	Actualización Tecnológica
Enunciado	El equipamiento de tecnología debe tener un soporte activo y ser renovado a fin de combatir la obsolescencia.

Nombre	Actualización Tecnológica
Fundamento	El mundo de la tecnología es constantemente cambiante por lo que debe existir un proceso de renovación para los distintos equipos tecnológicos.
Repercusiones	El no realizar una correcta renovación puede retener sistemas operando en dispositivos fuera de soporte y provocar su aislamiento paulatino e incurrir en riesgos de seguridad.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 58: Principio de Tecnología – Escalabilidad Tecnológica

Nombre	Escalabilidad Tecnológica
Enunciado	La infraestructura tecnológica de la clínica debe permitir el crecimiento de las distintas áreas a nivel tecnológico.
Fundamento	La previsión del crecimiento tecnológico permite a la organización realizar un adecuado crecimiento operativo que genere nuevos beneficios a la clínica.
Repercusiones	El no considerar la escalabilidad ocasiona sobre costos y sobretiempo de un nuevo despliegue tecnológico a fin de atender las nuevas necesidades de la clínica.

Fuente: Elaboración Propia

3.6.2.2 Petición de Trabajo de Arquitectura

Patrocinador de la Organización

La Gerencia de Calidad, la Gerencia de Salud y la Gerencia de Administración y Finanzas son los patrocinadores interesados del macroproceso de Atención Hospitalaria.

Misión de la Organización

Ver la sección 2.1.1 Misión.

Objetivos de Negocio

Ver la sección 2.1.4 Objetivos Estratégicos.

Límites de Tiempo

El tiempo otorgado para realizar la propuesta de Arquitectura Empresarial será de 8 meses, dándose el inicio en junio del 2020 y finalizando en febrero del 2021 con la entrega final del documento.

Limitaciones Organizacionales

La propuesta para la Clínica abarca a la Gerencia de Calidad, la Gerencia de Salud, la Gerencia de Administración y Finanzas; y la Gerencia de Tecnología de Información; las demás gerencias de la organización no estarán involucradas en la propuesta de arquitectura.

Limitaciones Financieras

La Clínica cuenta con un presupuesto anual asignado para la implementación de proyectos de mejora continua en la organización. De igual manera, el presupuesto debe cubrir proyectos de desarrollo de software e infraestructura.

Limitaciones Externas

La Clínica está condicionada a normas de organismos reguladores como la Superintendencia nacional de administración tributaria, (SUNAT) así como de la Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD).

Descripción de la situación actual del Negocio

El macroproceso de Atención Hospitalaria está conformado por los procesos de Admisión Hospitalaria, Hospitalización Convencional, Facturación y Cobranzas y en el Capítulo 2 Situación Actual fue explicado, así como los problemas que se tienen a la fecha.

Descripción de la situación actual de la arquitectura de TI

La Clínica cuenta con una infraestructura tecnológica que cumple la demanda actual de los procesos y los sistemas de información, además es gestionada en su totalidad por el área de TI de la organización. Por otro lado, la arquitectura de aplicaciones no ha sido actualizada en los últimos tres años, por lo que los requisitos de datos y procesos nuevos se han venido trabajando en algunas ocasiones de manera manual, esto puede ser mejorado a través de implementación de nuevas funciones de software o nuevos sistemas de información.

3.6.3 Visión de Arquitectura

En la visión de la arquitectura se define la declaración de trabajo de arquitectura, alcance, entregables, roles y sus responsabilidades, así como los interesados y sus preocupaciones con respecto a la propuesta de Arquitectura Empresarial.

3.6.3.1 Declaración de Trabajo de Arquitectura

Descripción del proyecto de arquitectura y alcance

El presente documento muestra la definición de una propuesta de Arquitectura Empresarial para una Clínica privada basado en el marco de referencia TOGAF y la metodología ADM hasta la 5ta fase de su desarrollo. El macroproceso de negocio que abarca esta propuesta es el de Atención Hospitalaria perteneciente a la Gerencia de Salud, y engloba los procesos Admisión Hospitalaria, Hospitalización Convencional, Facturación y Cobranzas; así mismo, los cuatro dominios de arquitectura empresarial: Arquitectura de Negocio, Arquitectura de Datos, Arquitectura de Aplicaciones y Arquitectura Tecnológica.

Roles y responsabilidades

En la Tabla 59 se muestra los roles y responsabilidades para realizar la propuesta de Arquitectura Empresarial.

Tabla 59: Roles y responsabilidades

Rol	Responsable
Arquitecto empresarial	Responsable de identificar la misión y los objetivos de la empresa, así como el de asegurar que los proyectos que se generen guarden relación con estos y se encuentren totalmente alineados.
Arquitecto de Negocio	Encargado de definir los roles y responsabilidades de la persona en el negocio y de definir todos los flujos de procesos de todas las áreas involucradas en el proyecto.
Arquitecto de Aplicaciones	Responsable de plantear la arquitectura de aplicaciones AS-IS y TO-BE de todas las aplicaciones que intervienen en el proyecto de arquitectura empresarial, asegura que los nuevos desarrollos se alineen a la arquitectura de aplicaciones destino, evalúa las modificaciones en

Rol	Responsable
	las aplicaciones y las nuevas propuestas tecnológicas sobre la arquitectura empresarial destino.
Arquitecto de Datos	Responsable de plantear la arquitectura de datos AS -IS y TO-BE de toda la información que se maneje en el proyecto de arquitectura empresarial, así como dar a conocer el impacto de las modificaciones en cada entidad de datos y del modelo de datos.
Arquitecto de Tecnología	Responsable de plantear la arquitectura tecnológica AS -IS y TO-BE de toda la plataforma tecnológica, así mismo dar a conocer el impacto de las modificaciones en servidores, redes, cableado y de evaluar la asimilación de una nueva tecnología en la plataforma de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

Entregables

Se han determinado los siguientes entregables para la propuesta de Arquitectura Empresarial:

- Principios de Arquitectura.
- Petición de trabajo de Arquitectura.
- Visión de la Arquitectura.
- Documento de definición de Arquitectura.
- Plan de Implementación y Migración.

Interesados y sus preocupaciones

En la Tabla 60 se muestra a los interesados y sus preocupaciones con respecto a la propuesta de Arquitectura Empresarial.

Tabla 60: Interesados y sus preocupaciones

Interesado	Responsabilidad	Preocupación
Gerencia General	Responsable de la dirección de La Clínica.	• Que el proyecto no aumente la rentabilidad de la clínica. • Que el proyecto no cumpla sus expectativas.

Interesado	Responsabilidad	Preocupación
Gerencia de Salud	Responsable de Coordinar, supervisar y controlar la ejecución de los procesos y servicios médicos. Responsable de velar por toda la operación diaria.	• Que el personal de salud presente resistencia al cambio.
Gerencia de Administración y Finanzas	Responsable de garantizar la funcionalidad administrativa y financiera de La Clínica.	• Que la solución no ayude a eliminar el problema presentado en la facturación. • Que el personal de facturación presente resistencia al cambio.
Gerencia de Tecnología de Información	Responsable de coordinar, supervisar y controlar la ejecución de las actividades relacionadas al Desarrollo de Aplicaciones, Gestión de Infraestructura y Servicios de TI así como del aseguramiento de calidad de los mismos.	• Que los Sistemas de Información y TI estén alineados con los objetivos estratégicos de la organización. • Que el proyecto no cumpla con los requerimientos solicitados. • Que el proyecto no termine en tiempo y costo estimado. • Que el proyecto quede en <i>stand by</i>. • Que la solución no ayude a eliminar los problemas a nivel de procesos, aplicaciones y datos.

Fuente: Elaboración Propia

3.6.4 Arquitectura de Negocio

De acuerdo con el análisis de la arquitectura de negocio AS IS, detallado en la sección 3.4 Análisis de la Situación Actual del Negocio, se describen las propuestas de mejoras para cada uno de los procesos del negocio definidos en función a los resultados de los indicadores.

A continuación, en la Tabla 61 se muestra una síntesis de las mejoras propuestas por proceso a nivel de negocio.

Tabla 61: Propuestas de Mejora por Proceso

Proceso	Mejora	Descripción	Indicador Beneficiado
Admisión Hospitalaria	Reducir las actividades manuales a través de propuestas de automatización	Proponer la automatización del envío de información entre Agentes de Admisión y Carta de Garantía, File Hospitalario y Notificación al Paciente.	• Porcentaje de Actividades Manuales • Tiempo de Admisión de un Paciente
	Proponer la migración de documentación física a entornos digitales	Proponer el uso de historias clínicas, expedientes y documentación de forma centralizada en un entorno digital.	• Porcentaje de Actividades manuales. • Tiempo de Admisión de un Paciente
Hospitalización Convencional	Proponer la migración de documentación física a entornos digitales	Proponer el uso del armado del file clínico de forma centralizada en un entorno digital.	• Porcentaje de actividades manuales. • Tiempo de Hospitalización.
	Reducir las actividades manuales a través de propuestas de automatización	Proponer la automatización del Historial Clínico; Plan de trabajo; Kardex; Drive de dietas; Evolución del Paciente; Tratamiento y Evaluación Terapéutica; Informe de Alta Médica y de Enfermería; Exámenes Prequirúrgicos y Derivación de Pacientes con la finalidad de acceder a la información de manera oportuna para el desarrollo de las actividades por parte del personal médico.	• Porcentaje de actividades manuales. • Tiempo de Hospitalización.
Facturación	Proponer la migración de documentación física a entornos digitales	Proponer el uso de historias clínicas, expedientes y documentación para las liquidaciones de forma centralizada en un entorno digital.	• Porcentaje de Actividades Manuales. • Tiempo de Facturación.
	Optimizar el cálculo y validación de liquidaciones de alta de pacientes.	Proponer la automatización del cálculo de los excedentes de las liquidaciones y la creación de un motor de reglas de negocio para validar las liquidaciones y solo en el caso de tratarse de liquidaciones complejas o por un monto significativo se derive a un especialista para su revisión.	• Porcentaje de Actividades Manuales. • Tiempo de Facturación. • Porcentaje de Facturas Observadas. • Monto de Facturas Observadas
	Reducir las actividades manuales a través de propuestas de automatización	Proponer la automatización de la selección del especialista de control de calidad, que estará a cargo de la revisión de la liquidación entrante (en caso sea necesario); así mismo, la generación automática de facturas electrónica y los lotes de cobranzas asociadas a las mismas.	• Porcentaje de Actividades Manuales. • Tiempo de Facturación.
Cobranzas	Reducir las actividades manuales a través de propuestas de automatización	Proponer la automatización de la entrega de facturas físicas a la Aseguradora, con el fin de evitar el uso de los formatos manuales.	• Tiempo de Cobranzas. • Porcentaje de actividades manuales.
	Evaluar devolución de facturas devueltas.	Proponer la creación de una actividad automatizada adicional dentro del proceso que permita una segunda evaluación para certificar lo observado por la Aseguradora.	• Cantidad de errores por factura observada.
	Optimizar proceso de Cobranzas	Proponer la eliminación de las actividades que no aporten valor al proceso, de tal forma que se centralicen en el proceso principal de Facturación. Estas actividades están relacionadas con la recepción de lotes de facturas, carga de lotes de facturas en sistema TEDEF y notificación de lotes validados.	• Tiempo de Cobranzas

Fuente: Elaboración Propia

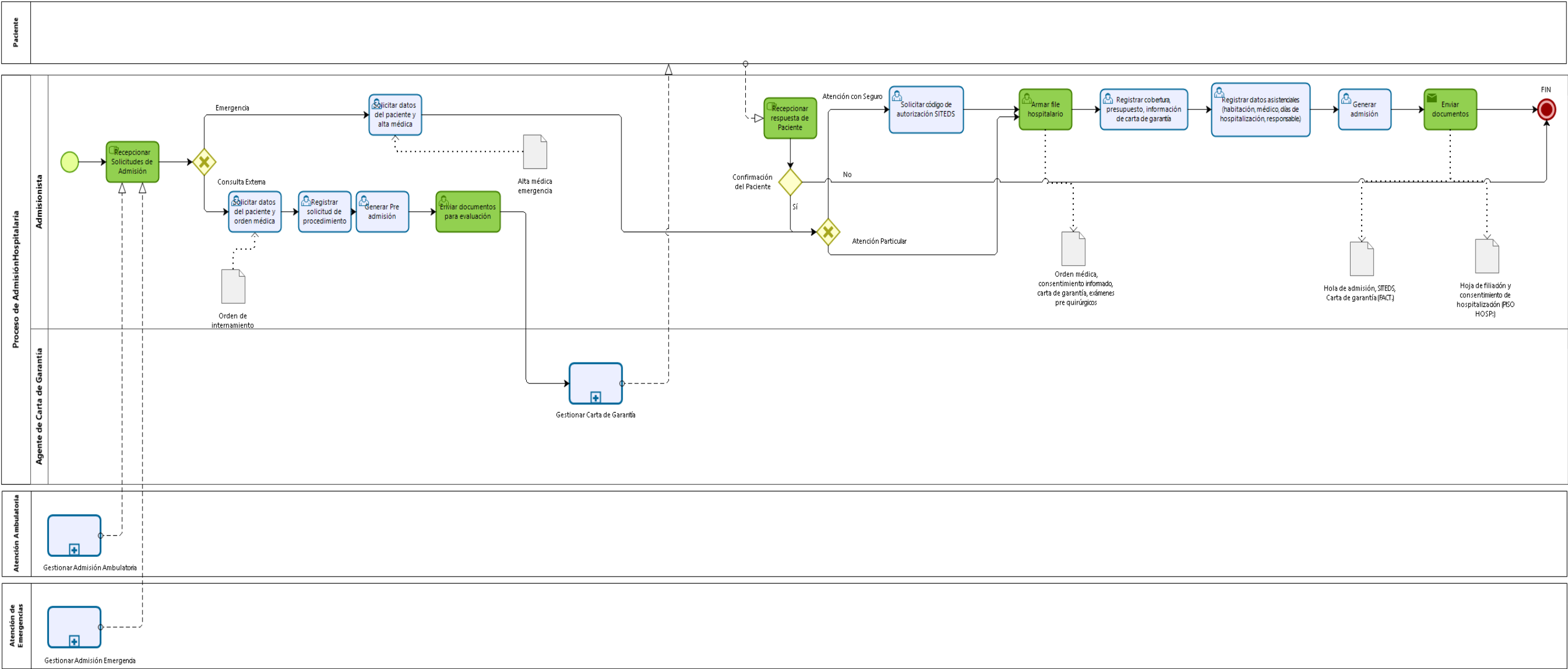
3.6.4.1 Arquitectura de Negocio (TO BE)

A continuación, se detalla la propuesta de Arquitectura de Negocio Destino para el macroproceso de Atención Hospitalaria el cual involucra a los procesos de Admisión Hospitalaria, Hospitalización Convencional, Facturación y Cobranzas.

Proceso de Admisión Hospitalaria

En la Figura 28 del diagrama, se resalta en verde las actividades que deben ser mejoradas; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo VII.

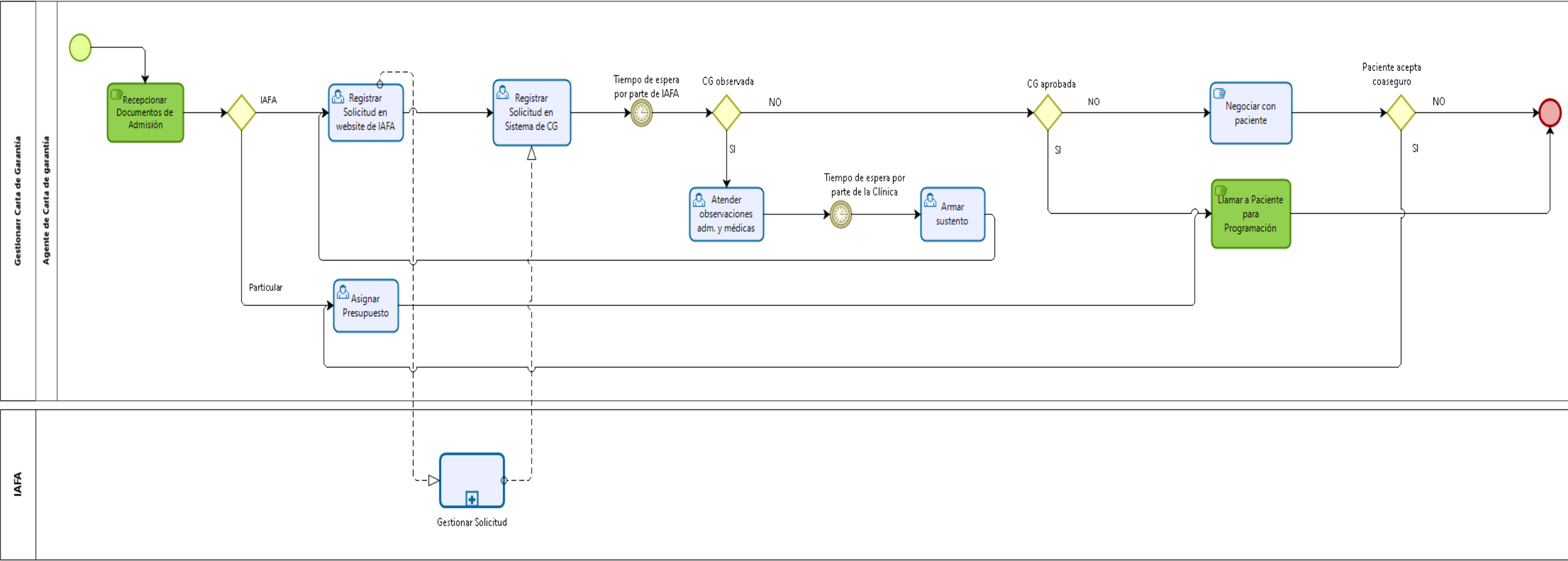
Figura 28: Diagrama del Proceso de Admisión Hospitalaria – TO BE



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 29 del diagrama, se resalta en verde las actividades que deben ser mejoradas; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo VIII.

Figura 29: Diagrama del Subproceso de Gestionar Carta de Garantía – TO BE

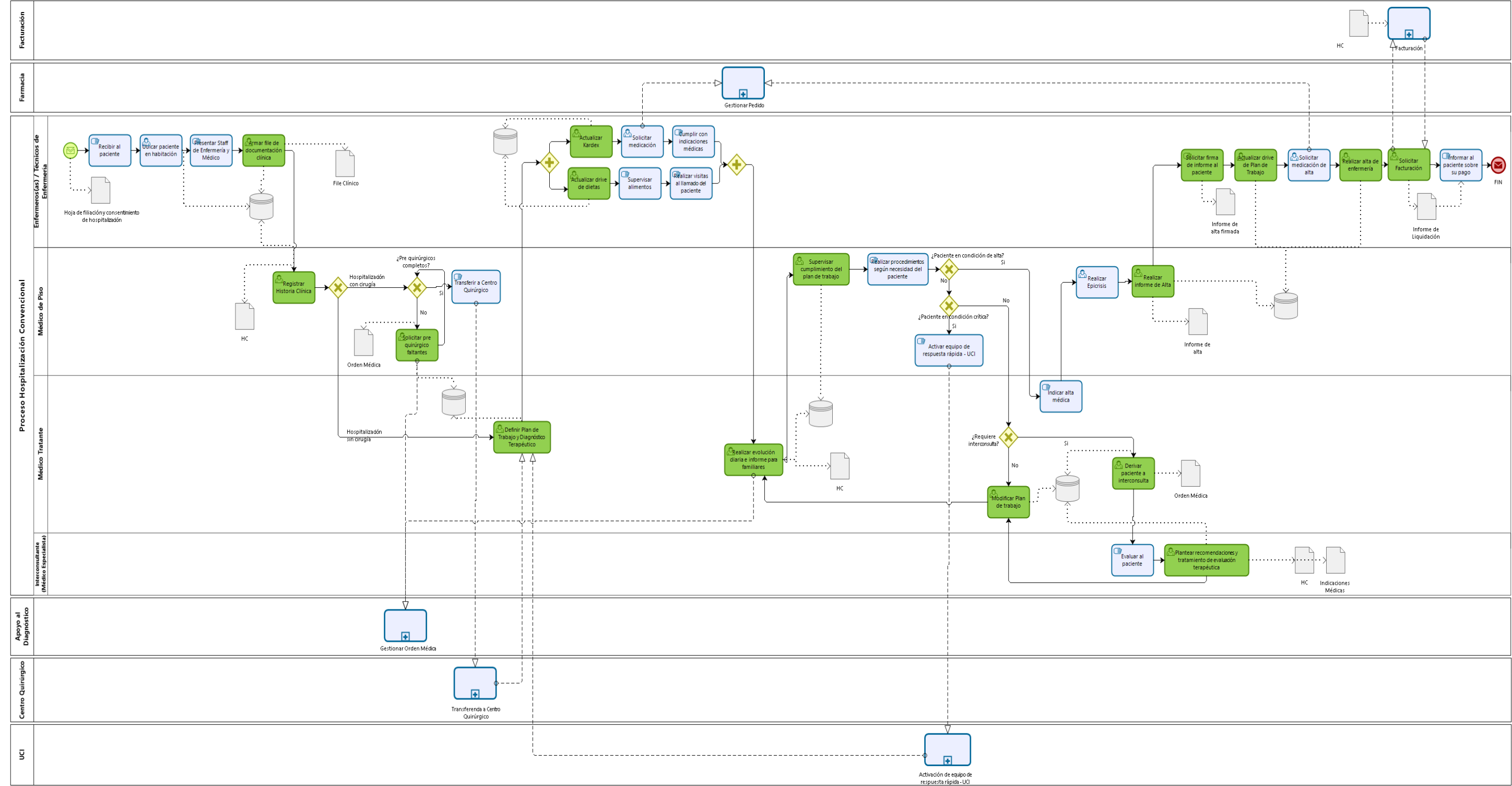


Fuente: Elaboración Propia

Proceso de Hospitalización Convencional

En la Figura 30 del diagrama, se resalta en verde las actividades que deben ser mejoradas; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo IX.

Figura 30: Diagrama del Proceso de Hospitalización Convencional – TO BE

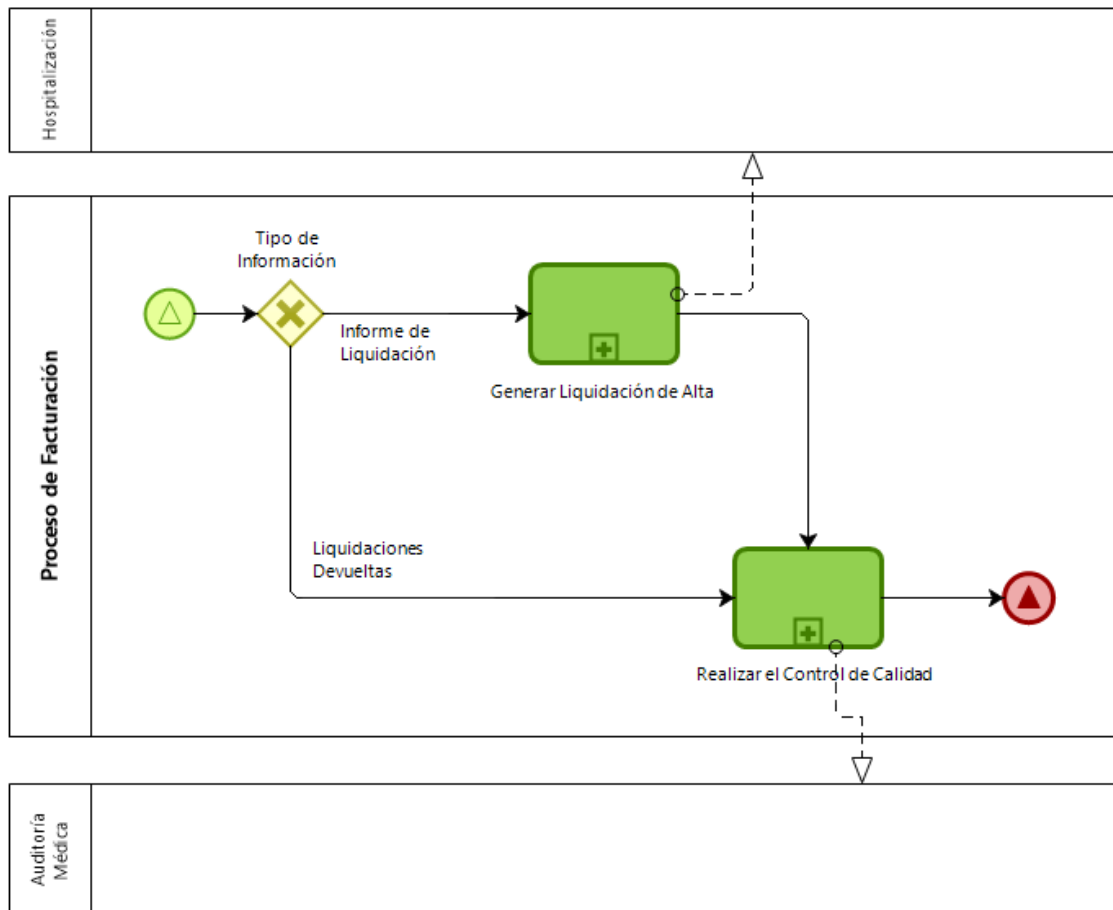


Fuente: Elaboración Propia

Proceso de Facturación

En la Figura 31 del diagrama, se resalta en verde las actividades que deben ser mejoradas.

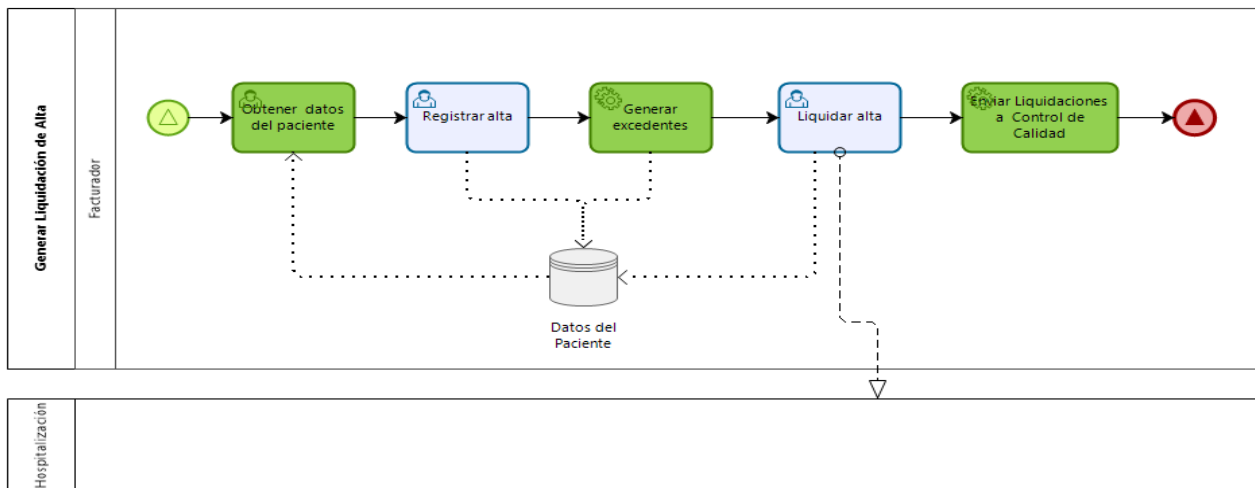
Figura 31: Diagrama del Proceso de Facturación – TO BE



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 32 del diagrama, se resalta las actividades que deben ser mejoradas; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo X.

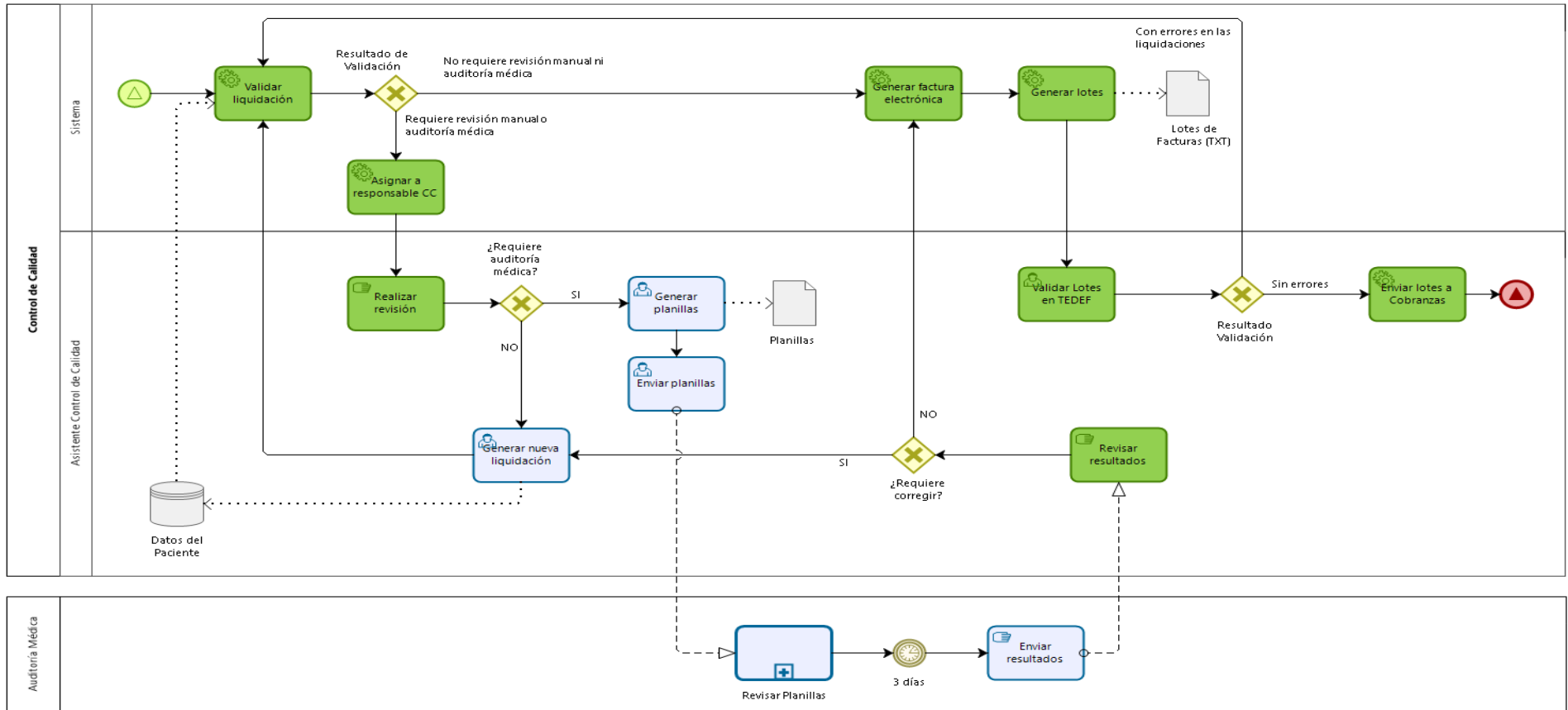
Figura 32: Diagrama del Subproceso Generar Liquidación de Alta – TO BE



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 33 del diagrama, se resalta en verde las actividades que deben ser mejoradas; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo XI.

Figura 33: Diagrama del Subproceso Realizar el Control de Calidad – TO BE

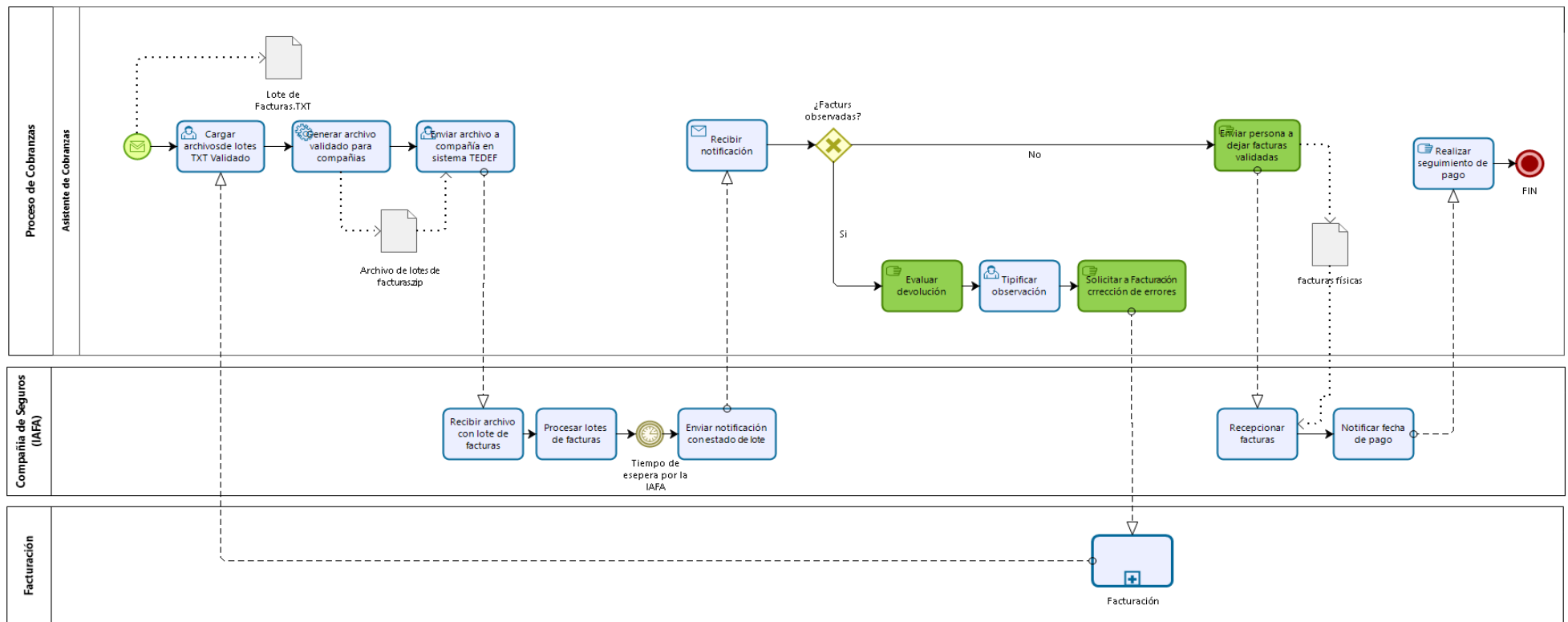


Fuente: Elaboración Propia

Proceso de Cobranzas

En la Figura 34 del diagrama, se resalta en verde las actividades que deben ser mejoradas; la caracterización de las actividades se encuentra en el Anexo XII.

Figura 34: Diagrama del Proceso de Cobranzas – TO BE



Fuente: Elaboración Propia

3.6.4.2 Análisis de Brechas en la Arquitectura de Negocio

A continuación, se realiza el análisis de brechas, cuya finalidad es encontrar las oportunidades de mejora comparando las Arquitecturas de Negocio Origen y Destino por cada proceso del macroproceso de Atención Hospitalaria.

Análisis de Brechas – Proceso de Admisión Hospitalaria

En la Tabla 62 se detalla las actividades a mantener, eliminar y adicionar al proceso; la descripción de cada una de las brechas se encuentra en el Anexo XIII.

Tabla 62: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Proceso de Admisión Hospitalaria

ARQUITECTURA TO BE ARQUITECTURA AS IS	Recepcionar solicitudes de admisión	Solicitar Datos del Paciente y Orden Médica	Solicitar Datos del Paciente y Alta Médica	Registrar solicitud de Procedimiento	Generar Pre-Admisión	Enviar documentos para Evaluación a Agente	Gestionar Carta de Garantía	Recepcionar respuesta de Paciente	Solicitar código de Autorización SITEDS	Registrar código de autorización SITEDS	Amar File Hospitalario	Registrar cobertura, presupuesto, información de carta de garantía	Registrar Datos Asistenciales	Generar Orden de Admisión	Enviar Documentos	ELIMINAR
Recepcionar solicitudes de admisión	M															
Solicitar Datos del Paciente y Orden Médica		M														
Solicitar Datos del Paciente y Alta Médica			M													
Registrar solicitud de Procedimiento				M												
Generar Pre-Admisión					M											
Enviar documentos para Evaluación a Agente						A										
Gestionar Carta de Garantía							M									
Recepcionar respuesta de Paciente								M								
Solicitar código de Autorización SITEDS									M							
Registrar código de autorización SITEDS										M						
Amar File Hospitalario											A					
Registrar cobertura, presupuesto, información de carta de garantía												M				
Registrar Datos Asistenciales													M			
Generar Orden de Admisión														M		
Enviar Documentos															A	
NUEVO																

(Leyenda: M = Mantener, A = Actualizar, I = Implementar, E = Eliminar)

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 63 se detalla las actividades a mantener, eliminar y adicionar al subproceso del proceso de Admisión Hospitalaria; la descripción de cada una de las brechas se encuentra en el Anexo XIV.

Tabla 63: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Subproceso de Carta de Garantía

ARQUITECTURA TO BE ARQUITECTURA AS IS	Recepcionar Documentos de Admisión	Registrar solicitud en website de IAFA	Asignar Presupuesto	Registrar solicitud en sistema CG	Atender observaciones y administraciones médicas	Llamar a Paciente para programación	Negociar con Paciente	ELIMINAR
Recepcionar Documentos de Admisión	M							
Registrar solicitud en website de IAFA		M						
Asignar Presupuesto			M					
Registrar solicitud en sistema CG				M				
Atender observaciones y administraciones médicas					M			
Llamar a Paciente para programación						A		
Negociar con Paciente							M	
NUEVO								

(Leyenda: M = Mantener, A = Actualizar, I = Implementar, E = Eliminar)

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de Brechas – Proceso de Hospitalización Convencional

En la Tabla 64 se detalla las actividades a mantener, eliminar y adicionar al proceso; la descripción de cada una de las brechas se encuentra en el Anexo XV.

Tabla 64: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Proceso de Hospitalización Convencional

ARQUITECTURA TO BE ARQUITECTURA AS IS	Recibir al paciente	Ubicar paciente en habitación	Presentar Staff de Enfermería y Médico	Armar file de documentación clínica	Registrar Historia Clínica	Solicitar pre quirúrgico faltantes	Transferir a Centro Quirúrgico	Definir Plan de Trabajo y Diagnóstico Terapéutico	Actualizar kardex	Solicitar medicación	Cumplir con indicaciones médicas	Actualizar drive de dietas	Supervisar Alimentos	Realizar visitas al llamado del paciente	Realizar evolución diaria e informe para familiares	Supervisar el cumplimiento del plan de trabajo	Realizar procedimientos según necesidad del paciente	Activar equipo de respuesta rápida - UCI	Derivar paciente a interconsulta	Evaluar al paciente	Plantear recomendaciones y tratamiento de evaluación terapéutica	Modificar Plan de trabajo	Indicar alta médica	Realizar Epicrisis	Realizar informe de Alta	Solicitar firma de informe al paciente	Actualizar drive de Plan de Trabajo	Solicitar medicación de alta	Realizar alta de enfermería	Realizar facturación	Informar al paciente sobre su pago	ELIMINAR
Recibir al paciente	M																															
Ubicar paciente en habitación		M																														
Presentar Staff de Enfermería y Médico			M																													
Armar file de documentación clínica				A																												
Registrar Historia Clínica					A																											
Solicitar pre quirúrgico faltantes						A																										
Transferir a Centro Quirúrgico							M																									
Definir Plan de Trabajo y Diagnóstico Terapéutico								A																								
Actualizar kardex									A																							
Solicitar medicación										M																						
Cumplir con indicaciones médicas											M																					
Actualizar drive de dietas												A																				
Supervisar Alimentos													M																			
Realizar visitas al llamado del paciente														M																		
Realizar evolución diaria e informe para familiares															A																	
Supervisar el cumplimiento del plan de trabajo																A																
Realizar procedimientos según necesidad del paciente																	M															
Activar equipo de respuesta rápida - UCI																		M														
Derivar paciente a interconsulta																			A													
Evaluar al paciente																					M											
Plantear recomendaciones y tratamiento de evaluación terapéutica																						A										
Modificar Plan de trabajo																							A									
Indicar alta médica																								M								
Realizar Epicrisis																									M							
Realizar informe de Alta																										A						
Solicitar firma de informe al paciente																											M					
Actualizar drive de Plan de Trabajo																												A				
Solicitar medicación de alta																													M			
Realizar alta de enfermería																														A		
Realizar facturación																															A	
Informar al paciente sobre su pago																																M
NUEVO																																

(Leyenda: M = Mantener, A = Actualizar, I = Implementar, E = Eliminar)

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de Brechas – Proceso de Facturación

En la Tabla 65 y Tabla 66 se detallan las actividades a mantener, eliminar y adicionar al proceso; la descripción de cada una de las brechas se encuentra en el Anexo XVI.

Tabla 65: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Subproceso de Generar Liquidación de Alta

ARQUITECTURA TO BE ARQUITECTURA AS IS	Obtener datos del paciente	Registrar alta	Generar excedentes	Liquidar alta	Enviar Liquidaciones a Control de Calidad	Facturar el Servicio	Realizar Pago	Recibir Cobro	ELIMINAR
Registrar documentos									E
Archivar documentos									E
Registrar alta		M							
Generar excedentes			A						
Liquidar alta				M					
Enviar liquidación a Control de Calidad					A				
Facturar el Servicio						M			
Realizar Pago							M		
Recibir Cobro								M	
NUEVO	I								

(Leyenda: M = Mantener, A = Actualizar, I = Implementar, E = Eliminar)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 66: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Subproceso de Realizar el Control de Calidad

ARQUITECTURA TO BE ARQUITECTURA AS IS	Validar liquidación	Asignar a responsable CC	Realizar revisión	Generar nueva liquidación	Generar planillas	Enviar planillas	Revisar Planillas	Enviar resultados	Revisar Resultados	Generar nueva liquidación	Generar factura electrónica	Generar lotes	Validar Lotes en TEDEF	Enviar lotes a Cobranzas	ELIMINAR
Recepcionar liquidación															E
Asignar a responsable CC		A													
Realizar revisión			M												
Generar nueva liquidación				M											
Generar planilla					M										
Enviar planillas						M									
Revisar Planillas							M								
Enviar resultados								M							
Revisar Resultados									M						
Generar Liquidaciones Corregidas										M					
Generar factura electrónica											A				
Generar lotes												A			
Enviar lotes a Cobranzas														A	
NUEVO	I												I		

(Leyenda: M = Mantener, A = Actualizar, I = Implementar, E = Eliminar)

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de Brechas – Proceso de Cobranza

En la Tabla 67 se detalla las actividades a mantener, eliminar y adicionar al proceso; la descripción de cada una de las brechas se encuentra en el Anexo XVII.

Tabla 67: Análisis de brechas – Arquitectura de Negocio – Proceso de Cobranzas

ARQUITECTURA TO BE ARQUITECTURA AS IS	Evaluar devolución	Recepcionar lote de facturas	Cargar lotes de facturas en TEDEF	Notificar lote	Cargar archivos lotes TXT validados	Generar archivo validado para compañías	Enviar archivo a compañía en TEDEF	Recibir notificación	Tipificar observaciones	Solicitar a Facturación corrección de errores	Enviar persona a dejar facturas validadas	Realizar seguimiento de pago	ELIMINAR
Recepcionar lote de facturas													E
Cargar lotes de facturas en TEDEF													E
Notificar lote													E
Cargar archivos lotes TXT validados					M								
Generar archivo validado para compañías						M							
Enviar archivo a compañía en TEDEF							M						
Recibir notificación								M					
Tipificar observaciones									M				
Solicitar a Facturación corrección de errores										M			
Enviar persona a dejar facturas validadas											A		
Realizar seguimiento de pago												M	
NUEVO	I												

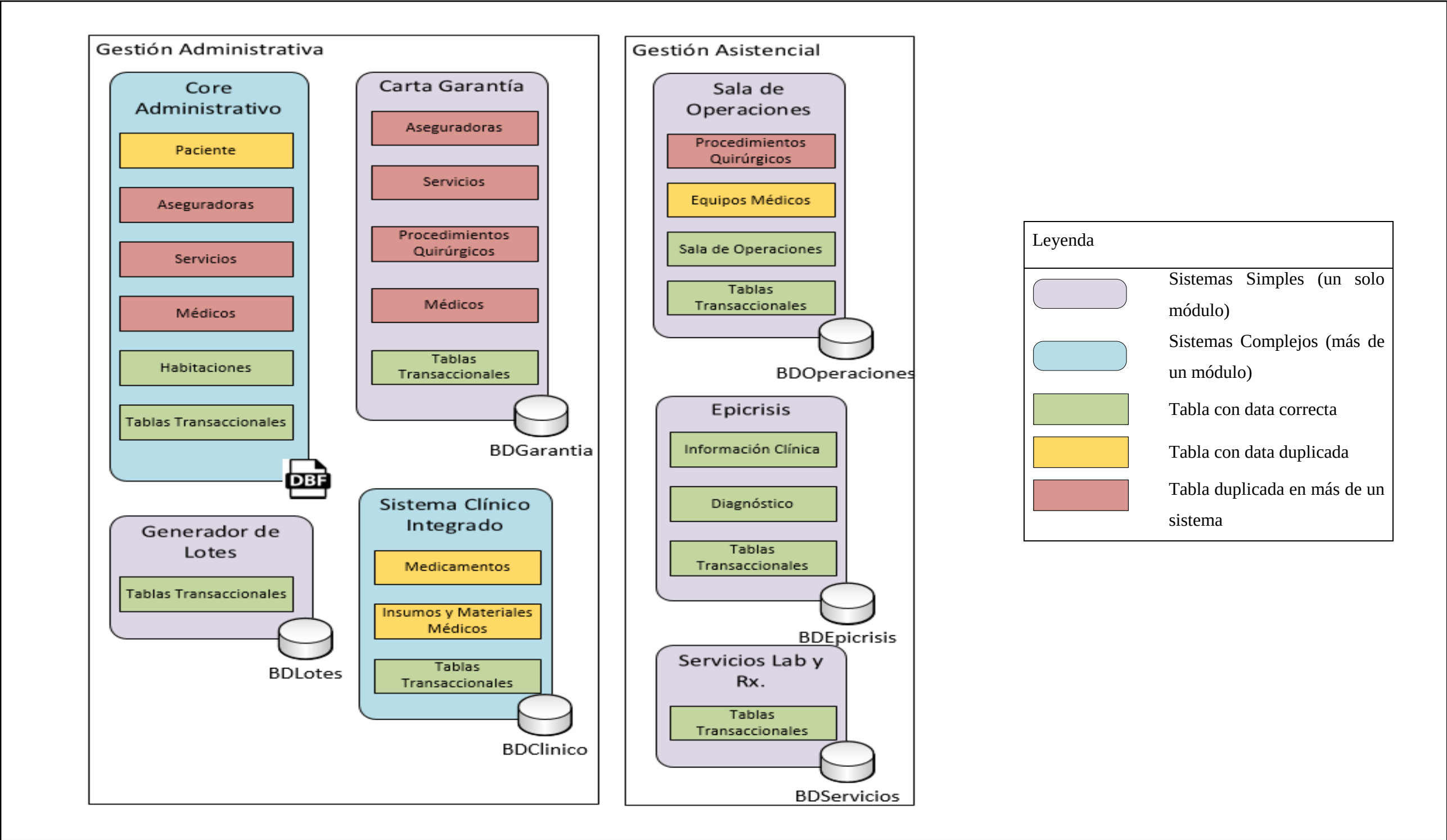
(Leyenda: M = Mantener, A = Actualizar, I = Implementar, E = Eliminar)

Fuente: Elaboración Propia

3.6.5 Arquitectura de Sistemas de Información – Datos

A continuación, en la Figura 35 se detalla la arquitectura de datos que soporta el proceso actual.

Figura 35: Arquitectura de Datos AS – IS



Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 68 se describen cada una de las bases de datos del macroproceso de Atención Hospitalaria.

Tabla 68: Lista de Base de Datos – AS IS

Lista de Base Datos		
ID	Base de Datos	Descripción de la Aplicación
1	Core Administrativo	Almacena la información de las siguientes tablas: • Paciente: Personas con algún tipo de atención o servicio realizado en clínica. • Aseguradoras: Empresas con las que se tiene algún convenio. • Servicios: Tarifario de los servicios prestados en clínica. • Médicos: Información del personal médico • Habitaciones: Información de las habitaciones de hospitalización. • Tablas transaccionales: Información relacionada con la admisión, atención médica, facturación y horarios médicos.
2	Carta Garantía	Almacena la información de las siguientes tablas: • Aseguradoras: Empresas con las que se tiene algún convenio. • Servicios: Tarifario de los servicios prestados en clínica. • Procedimientos quirúrgicos: Información de las cirugías realizadas en clínica. • Médicos: Información del personal médico. • Tablas transaccionales: Información relacionada a la gestión de las cartas de garantía que se solicita a las Aseguradoras.
3	Generador de Lotes	Almacena información relacionada al consumo de las liquidaciones para que sea validado por el sistema TEDEF de SUSALUD.

Lista de Base Datos		
ID	Base de Datos	Descripción de la Aplicación
4	Sistema Clínico Integrado	Almacena información en las siguientes tablas: • Medicamentos: Información de los medicamentos a dispensar en la Farmacia. • Insumos y materiales médicos: Información del material médico a dispensar en la Farmacia. • Tablas transaccionales: Información relacionada con el insumo de los medicamentos y material médico que se utiliza en la atención de un paciente.
5	Sala de operaciones	Almacena información en las siguientes tablas: • Procedimientos quirúrgicos: Información de las cirugías realizadas en clínica. • Equipos médicos: Equipos médicos utilizados en las cirugías. • Sala de Operaciones: Maestro de salas quirúrgicas disponibles para su uso. • Tablas transaccionales: Información relacionada con las cirugías realizadas, personal médico que preste el servicio y los insumos realizados a nivel de medicamento, material médico y equipos utilizados.
6	Sistema de Epicrisis	Almacena información relacionada con el tratamiento médico y evolución del paciente durante su estadía en la atención hospitalaria.
7	Servicios Laboratorio y Radiología	Almacena información relacionada con la solicitud de los servicios de los servicios de laboratorio y radiología.

Fuente: Elaboración Propia

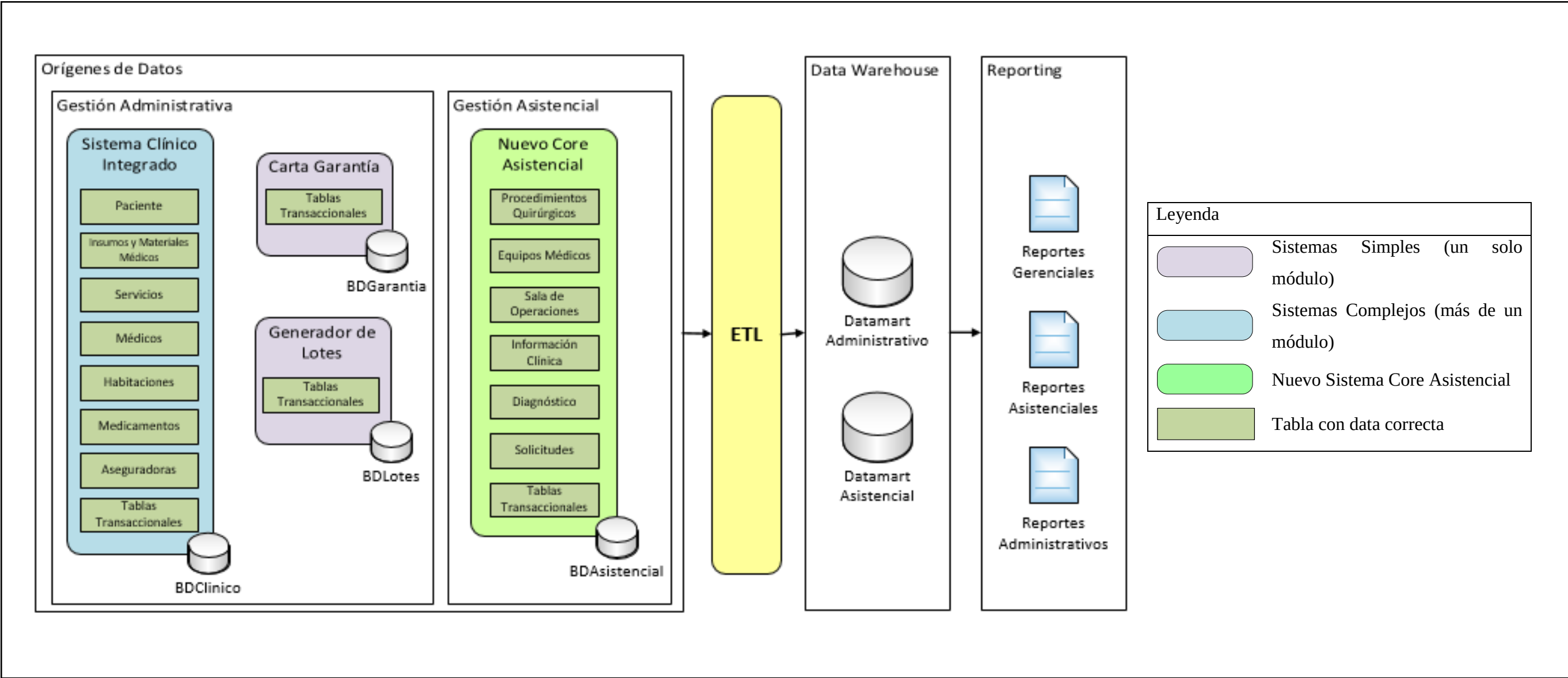
Luego de realizar el análisis se puede concluir que los principales problemas en la arquitectura de datos AS IS del macroproceso de Atención Hospitalaria son los siguientes:

- Existen tablas con data duplicada inclusive en más de un sistema lo que induce al error al integrar la información ya que estas tablas no se comunican entre sí de forma directa para corregir o validar la información.
- Como se describió en la Tabla 16, cerca del 15% de la información de la organización en promedio se encuentra duplicada.
- Existen interacciones intermedias debido a la diferencia de tecnologías para el almacenaje y tratamiento de la información. Lo cual genera la creación de tablas intermedias adicionales.
- Asimismo, la estructura actual de los registros y sus integraciones no facilita la obtención de reportes ya que las múltiples capas de interacciones y validaciones incrementan su nivel de complejidad y el tiempo de ejecución.

3.6.5.2 Arquitectura de Sistemas de Información – Datos (TO BE)

A continuación, en la Figura 36 se detalla la arquitectura de datos con las mejoras respectivas a nivel de información, dichas mejoras permitirán que la información se maneje de forma correcta dentro del macroproceso de Atención Hospitalaria.

Figura 36: Arquitectura de Datos TO – BE



Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 69 se describen cada una de las bases de datos propuestas para el macroproceso de Atención Hospitalaria.

Tabla 69: Lista de Base de Datos – TO BE

Lista de Base Datos		
ID	Base de Datos	Descripción de la Aplicación
1	Sistema Clínico Integrado	Almacena la información de las siguientes tablas: • Paciente: Personas con algún tipo de atención o servicio realizado en clínica. • Insumo y material médico: Información del material médico a dispensar en la Farmacia • Servicios: Tarifario de los servicios prestados en clínica. • Aseguradoras: Empresas con las que se tiene algún convenio. • Médicos: Información del personal médico. • Habitaciones: Información de las habitaciones de hospitalización. • Medicamentos: Información de los medicamentos a dispensar en la Farmacia. • Tablas transaccionales: Información relacionada con el insumo de los medicamentos y material médico que se utiliza en la atención de un paciente.
2	Carta de Garantía	Tablas transaccionales: Información relacionada a la gestión de las cartas de garantía que se solicita a las Aseguradoras.
3	Generador de Lotes	Almacena información relacionada al consumo de las liquidaciones para que sea validado por el sistema TEDEF de SUSALUD.
4	Nuevo Core Asistencial	Almacena información en las siguientes tablas: • Procedimientos quirúrgicos: Información de las cirugías realizadas en clínica.

Lista de Base Datos		
ID	Base de Datos	Descripción de la Aplicación
		• Equipos médicos: Equipos médicos utilizados en las cirugías. • Sala de Operaciones: Maestro de salas quirúrgicas disponibles para su uso. • Información Clínica: Información clínica relacionada con la atención del paciente que forma parte de la Historia Clínica. • Diagnósticos: Maestro de diagnósticos según la clasificación internacional de enfermedades. • Solicitudes: Información relacionada con las solicitudes de los servicios que sirven como parte de apoyo al diagnóstico de un paciente. • Tablas transaccionales: Información relacionada con la parte médica y asistencial que se brinda la paciente.
5	ETL	Proceso que permite el envío de los datos entre una base de datos transaccional con otra bajo una serie de reglas o funciones determinadas por la clínica.
6	Datamart Administrativo	Base de datos centralizada que permite almacenar datos de la admisión, gestión de cartas de garantía y facturación para que pueda ser explotada a través de herramientas de reporting.
7	Datamart Asistencial	Base de datos centralizada que permite almacenar datos médicos y quirúrgicos que forman parte de la Historia Clínica de un paciente para que pueda ser explotada a través de herramientas de reporting.
8	Reporting	Herramienta que permite consultar la información que ayudará a la toma de decisiones a nivel gerencial, administrativo y asistencial.

Fuente: Elaboración Propia

3.6.5.3 Análisis de Brechas en la Arquitectura de Sistemas de Información – Datos

A continuación, en la Tabla 70 se realiza el análisis de brechas de las Arquitecturas de Datos Origen y Destino; la descripción de cada una de las brechas se encuentra en el Anexo XVIII.

Tabla 70: Análisis de brechas – Arquitectura de Datos

		ARQUITECTURA TO BE ARQUITECTURA AS IS	GESTIÓN ADMINSTRATIVA									GESTIÓN ASISTENCIAL								ANÁLISIS DE DATOS		ELIMINAR
			Sistema Clínico Integrado								C.G.	Lotes	Nuevo Core Asistencial									
			Paciente	Insumos y Materiales Médicos	Servicios	Aseguradoras	Médicos	Habitaciones	Medicamentos	Tablas Transaccionales	Tablas Transaccionales	Tablas Transaccionales	Procedimientos Quirúrgicos	Equipos Médicos	Sala de Operaciones	Información Clínica	Diagnóstico	Solicitudes	Tablas Transaccionales	ETL	Datawarehouse	
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	Core Administrativo	Paciente																				E
		Aseguradoras																				E
		Servicios																				E
		Médicos																				E
		Habitaciones																				E
		Tablas Transaccionales																				E
	Carta Garantía C.G.	Aseguradoras																				E
		Servicios																				E
		Procedimientos Quirúrgicos																				E
		Médicos																				E
		Tablas Transaccionales								M												
	Sistema Clínico Integrado	Medicamentos						A														
		Insumos y Materiales Médicos		A																		
		Tablas Transaccionales								M												
	Lotes	Tablas Transaccionales									M											
GESTIÓN ASISTENCIAL	Sala de Operaciones	Procedimientos Quirúrgicos																				E
		Equipos Médicos																				E
		Sala de Operaciones																				E
		Tablas Transaccionales																				E
	Epicrisis	Información Clínica																				E
		Diagnóstico																				E
		Tablas Transaccionales																				E
	S. Lab y RX	Tablas Transaccionales																				E
		NUEVO	I		I	I	I	I				I	I	I	I	I	I	I	I	I		

(Leyenda: M = Mantener, A = Actualizar, I = Implementar, E = Eliminar)

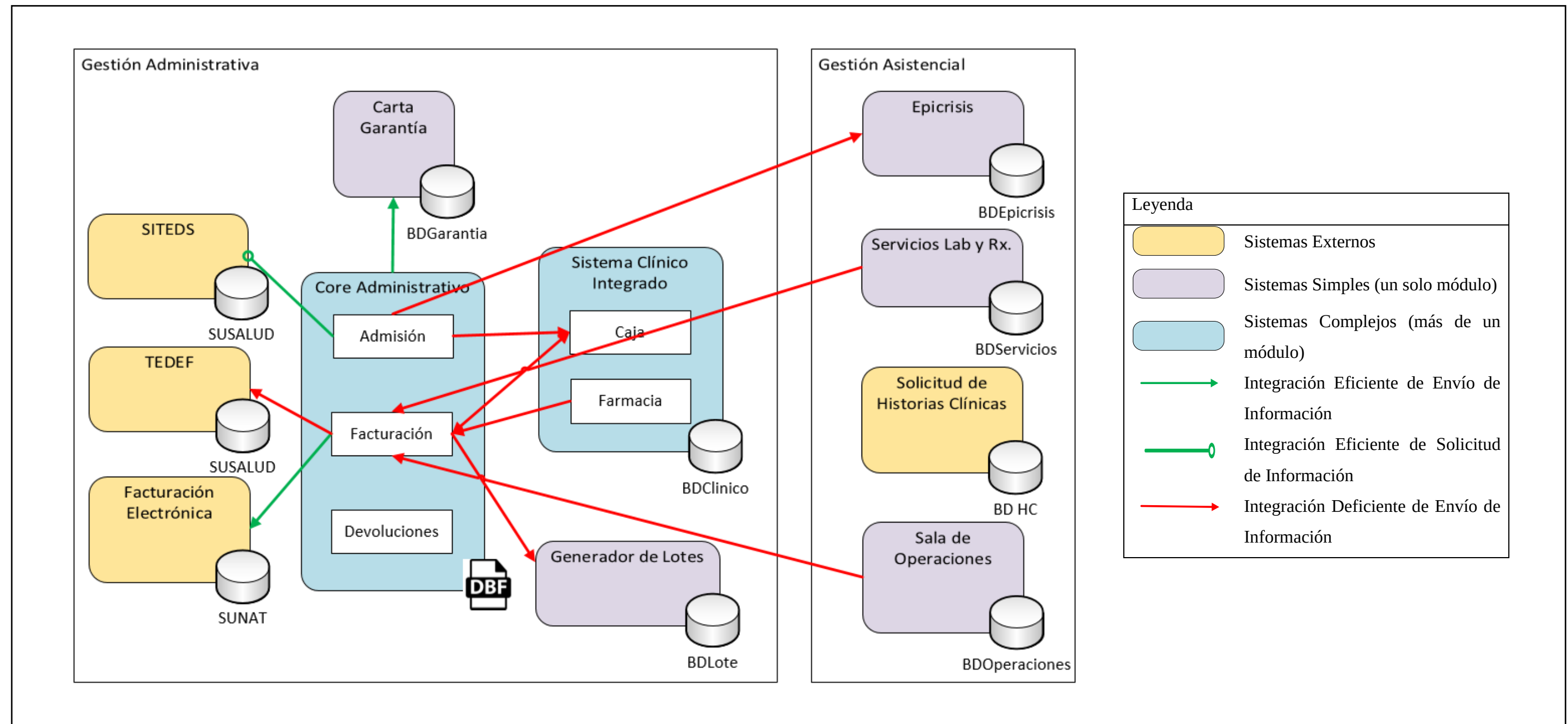
Fuente: Elaboración Propia

3.6.6 Arquitectura de Sistemas de Información – Aplicaciones

A continuación, en la Figura 37 se detallan la arquitectura de aplicaciones que soporta el proceso actual.

3.6.6.1 Arquitectura de Sistemas de Información – Aplicaciones (AS IS)

Figura 37: Arquitectura de Aplicaciones AS – IS



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Tabla 71 se describe cada una de las aplicaciones:

Tabla 71: Lista de Aplicaciones – AS IS

Lista de la Arquitectura de Aplicaciones		
ID	Aplicación	Descripción de la Aplicación
1	Sistema Core Administrativo	Sistema principal que contiene los siguientes módulos: • Admisión: Permite registrar al paciente y generar su admisión para el cobro correspondiente del procedimiento clínico. • Facturación: Permite realizar la facturación a las compañías aseguradoras conforme a los contratos establecidos por los servicios brindados por la clínica • Devoluciones: Permite registrar los motivos de devolución de las facturas observadas por las compañías aseguradoras.
2	Sistema Clínico Integrado	Sistema que contiene los siguientes módulos: • Caja: Permite realizar el cobro previo al procedimiento clínico y posterior a los servicios brindados por la clínica. • Farmacia: Permite el registro de los pedidos correspondientes a medicamentos y material médico que se requiere durante la atención del paciente.
3	Sistema de Carta de Garantía	Sistema que permite gestionar las cartas otorgadas por las compañías aseguradoras que son necesarias como garante para hospitalizaciones, exámenes y/o medicamentos.
4	Sistema Generador de lotes	Sistema que permite generar los archivos con estructuras definidas por realizar la transacción electrónica de datos de facturación solicitada por SUSALUD.

Lista de la Arquitectura de Aplicaciones		
ID	Aplicación	Descripción de la Aplicación
5	Sistema Epicrisis	Sistema que permite registrar la valoración que realiza el médico por el proceso de enfermedad del paciente hospitalizado.
6	Sistema del servicio de laboratorio y radiología	Sistema que permite gestionar las atenciones con solicitud del servicio de laboratorio y radiología.
7	Sistema de solicitud de Historia Clínica	Sistema que permite gestionar las solicitudes de las historias físicas de los pacientes hospitalizados.
8	Sistema de Sala de operaciones	Sistema que permite el registro del personal médico e insumos que se utilizan durante las cirugías realizadas.
9	Sistema de Acreditación de Asegurados (SITEDS)	Sistema externo que permite consultar la acreditación y condiciones de un asegurado.
10	Sistema de Transacción Electrónica de Datos Estandarizados de Facturación (TEDEF)	Sistema externo que permite la recepción y liquidación a través de tramas que contiene las facturadas generadas por los servicios prestados de salud.
11	Sistema de Facturación Electrónica	Sistema externo que permite la emisión de las facturas electrónicas.

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar el análisis se puede concluir que los principales problemas en la arquitectura de aplicación AS IS del macroproceso de Atención Hospitalaria son los siguientes:

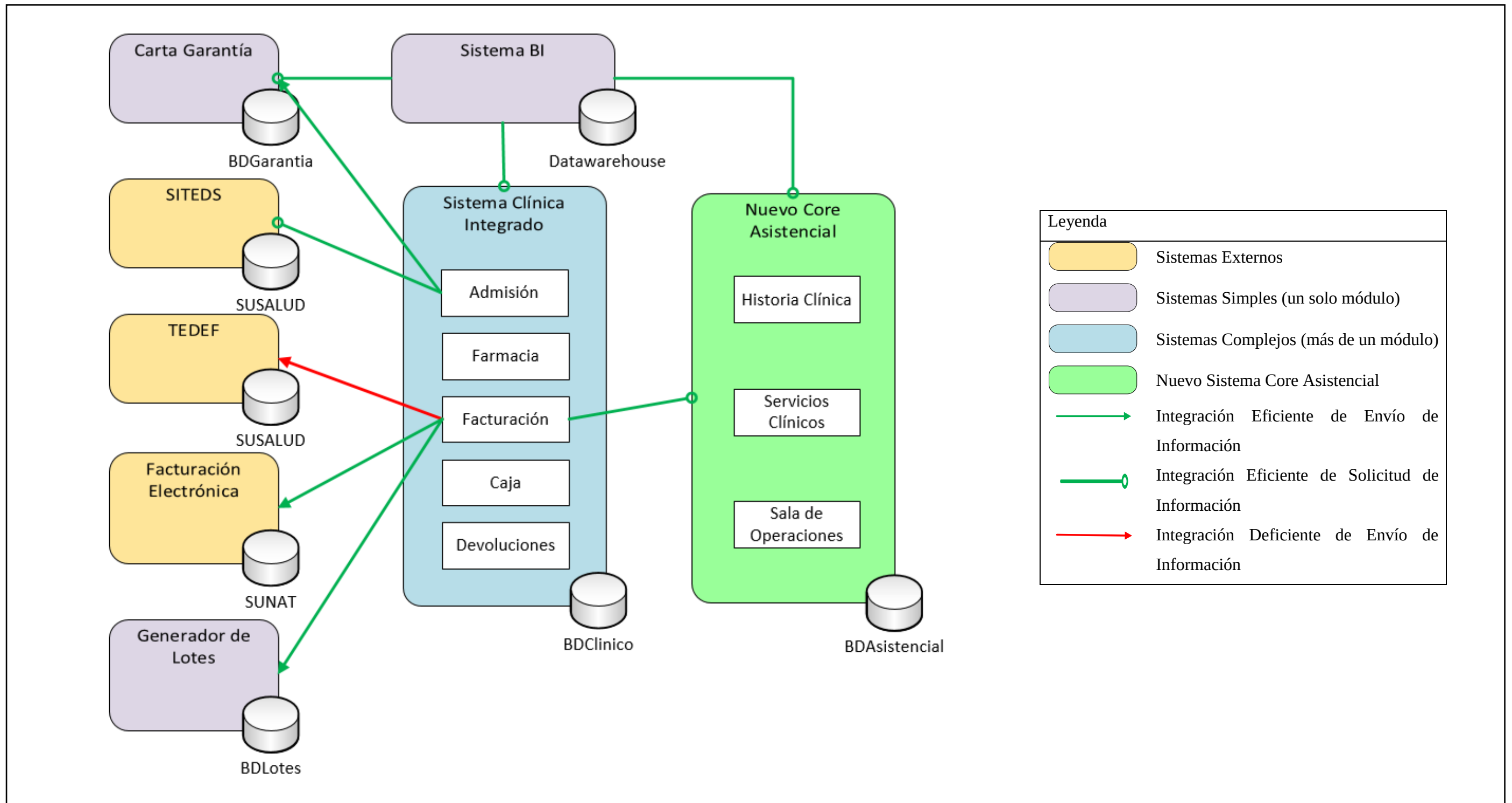
- Los sistemas como Epicrisis, Sala de Operaciones y Solicitud de Historias Clínicas trabajan de forma aislada; lo cual genera pasos intermedios manuales que incrementan el riesgo de error.
- Cada sistema mencionado maneja su propio lenguaje y base de datos, derivado del conocimiento técnico de sus administradores.
- El sistema Core Administrativo no se comunica adecuadamente con el sistema Clínico Integrado, ya que para ello se generan tablas intermedias desde el sistema Core Administrativo para luego poderlas cargar a la base de datos del sistema Clínico Integrado. Esto incrementa los tiempos de comunicación entre ambas aplicaciones.

3.6.6.2 Arquitectura de Sistemas de Información – Aplicaciones (TO BE)

A continuación, en la Figura 38 se detalla la arquitectura de aplicaciones con las mejoras respectivas a nivel de sistemas, dichas mejoras permitirán integrar sistemas y manejar de manera oportuna toda la información dentro del macroproceso de Atención Hospitalaria, por lo que se propone una arquitectura basada en microservicios respecto a las aplicaciones Asistenciales.

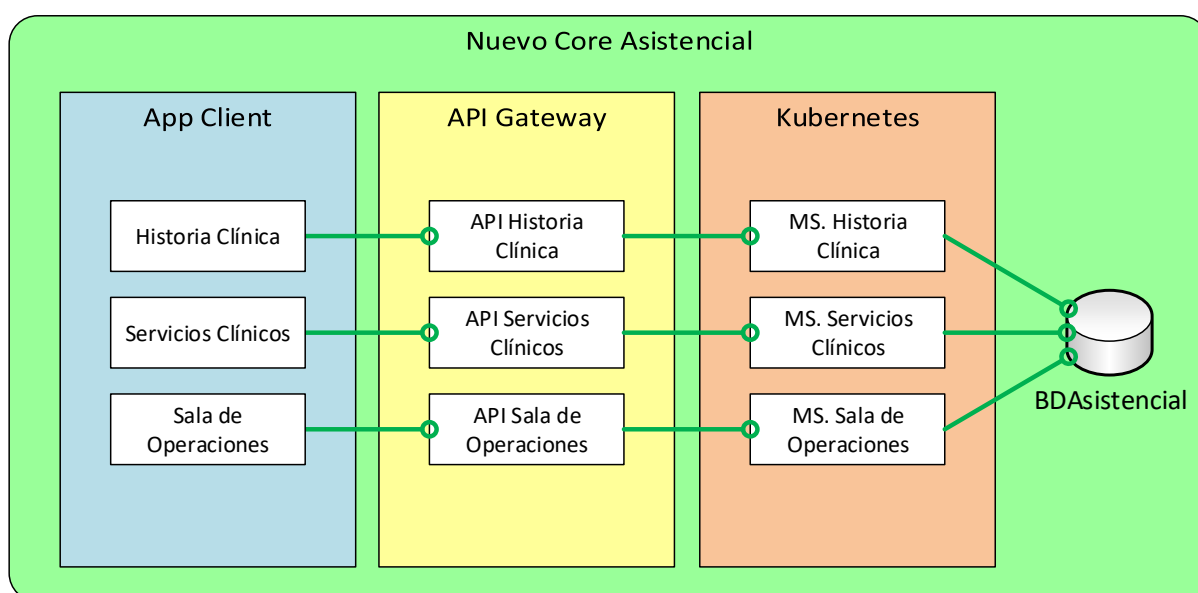
Esta nueva arquitectura basada en microservicios será utilizada principalmente por el nuevo Sistema Core Asistencial y su arquitectura se puede observar en la Figura 39.

Figura 38: Arquitectura de Aplicaciones TO – BE



Fuente: Elaboración propia

Figura 39: Arquitectura del Nuevo Sistema Core Asistencial



Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 72 se describen las aplicaciones para la arquitectura TO BE.

Tabla 72: Lista de Aplicaciones – TO BE

Lista de la Arquitectura de Aplicaciones		
ID	Aplicación	Descripción de la Aplicación
1	Sistema Clínico Integrado	Sistema que contiene los siguientes módulos: • Admisión: Permite registrar al paciente y generar su admisión para el cobro correspondiente del procedimiento clínico. • Farmacia: Permite el registro de los pedidos correspondientes a medicamentos y material médico que se requiere durante la atención del paciente. • Facturación: Permite realizar la facturación a las compañías aseguradoras conforme a los contratos establecidos por los servicios brindados por la clínica. • Caja: Permite realizar el cobro previo al procedimiento clínico y posterior a los servicios brindados por la clínica. • Devoluciones: Permite registrar los motivos de devolución de las facturas observadas por las compañías aseguradoras.

Lista de la Arquitectura de Aplicaciones		
ID	Aplicación	Descripción de la Aplicación
2	Nuevo Sistema Core Asistencial	Sistema que contiene los siguientes módulos: • Servicios: Permite gestionar las atenciones con solicitud de todos los servicios, tales como laboratorio, banco de sangre, anatomía patológica e imágenes. • Sala de operaciones: Permite el registro del personal médico e insumos que se utilizan durante las cirugías realizadas. • Historia Clínica: Permite el registro de toda la información clínica de un paciente de manera segura y accesible a los usuarios autorizados.
3	Sistema de Carta de Garantía	Sistema que permite gestionar las cartas otorgadas por las compañías aseguradoras que son necesarias como garante para hospitalizaciones, exámenes y/o medicamentos.
4	Sistema Generador de lotes	Sistema que permite generar los archivos con estructuras definidas por realizar la transacción electrónica de datos de facturación solicitada por SUSALUD.
5	Sistema de Acreditación de Asegurados (SITEDS)	Sistema externo que permite consultar la acreditación y condiciones de un asegurado.
6	Sistema de Transacción Electrónica de Datos Estandarizados de Facturación (TEDEF)	Sistema externo que permite la recepción y liquidación a través de tramas que contiene las facturadas generadas por los servicios prestados de salud.
7	Sistema de Facturación Electrónica	Sistema externo que permite la emisión de las facturas electrónicas.

Fuente: Elaboración propia

3.6.6.3 Análisis de Brechas en la Arquitectura de Sistemas de Información – Aplicaciones

A continuación, en la Tabla 73 se realiza el análisis de brechas de las Arquitecturas de Aplicaciones Origen y Destino; la descripción de cada una de las brechas se encuentra en el Anexo XIX.

Tabla 73: Análisis de brechas – Arquitectura de Aplicación

ARQUITECTURA TO BE ARQUITECTURA AS IS	Carta de Garantía	SITEDS	TEDEF	Facturación Electrónica	Clinico Integrado	Generador de Lotes	API Gateway	Nuevo Core Asistencial	ELIMINAR
Carta de Garantía	M								
SITEDS		M							
TEDEF			M						
Facturación Electrónica				M					
Core Administrativo									E
Clinico Integrado					A				
Generador de Lotes						M			
Epicrisis									E
Servicios Lab y Rx									E
Solicitud de Historias Clínicas									E
Sala de Operaciones									E
NUEVO							I	I	

(Leyenda: M = Mantener, A = Actualizar, I = Implementar, E = Eliminar)

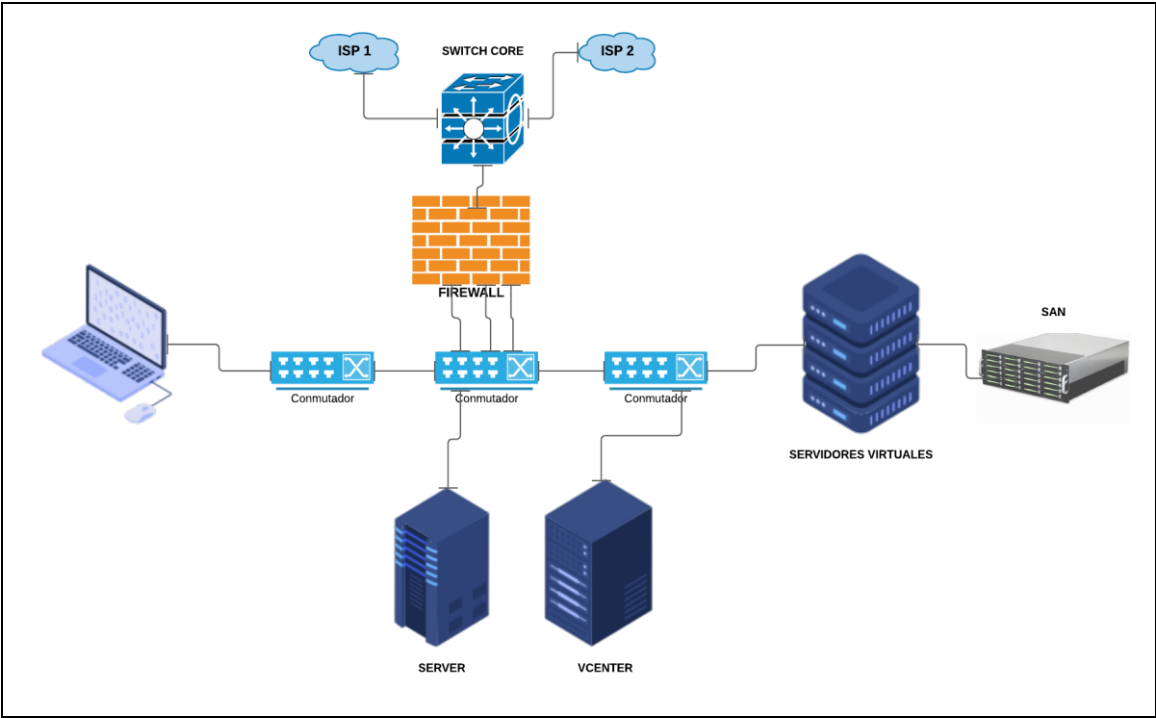
Fuente: Elaboración Propia

3.6.7 Arquitectura Tecnológica

3.6.7.1 Arquitectura Tecnológica (AS IS)

A continuación, en la Figura 40 se detallan la arquitectura tecnológica que soporta el proceso actual.

Figura 40: Arquitectura Tecnológica AS – IS



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Tabla 74 se describe cada uno de los componentes de la arquitectura tecnológica AS IS:

Tabla 74: Lista de Componentes AS – IS

N°	Nombre	Sistema Operativo	Tipo	Servidor	Aplicaciones	Plataforma Tecnológica
1	SRV_WS_VC	Vsphere Vcenter	Aplicación y Base de Datos	Virtual	Administración de Servidores ESX	VMWare Vcenter
2	SRV_F_ESX_1	ESX 6.5	Host	Físico	Anfitrión de Servidores Virtuales	VMWare
3	SRV_F_ESX_2	ESX 6.5	Host	Físico	Anfitrión de Servidores Virtuales	VMWare
4	SRV_F_AD	Windows Server 2012 R2	Aplicación y Base de Datos	Físico	Active Directory Users And Computers	Active Directory Users And Computers
5	SRV_WS_01	Windows Server 2000	Aplicación y Base de Datos	Virtual	Core Administrativo: Admisión, Facturación y Devoluciones	FoxPro 2.6
6	SRV_WS_02	Windows Server 2012 R2	Aplicación	Virtual	Sistema Clínico Integrado: Caja y Farmacia	Visual Studio .NET
7	SRV_WS_03	Windows Server 2012 R2	Base de Datos	Virtual	Sistema Clínico Integrado: Caja y Farmacia	SQL Server 2012
8	SRV_WS_04	Windows Server 2003	Aplicación	Virtual	Carta Garantía	Visual FoxPro 7.0
9	SRV_WS_05	Windows Server 2008 R2	Base de Datos	Virtual	Carta Garantía	SQL Server 2012
10	SRV_WS_06	Windows Server 2008 R2	Aplicación	Virtual	Generador de Lotes	Visual Studio .NET
11	SRV_WS_07	Windows Server 2008 R2	Base de Datos	Virtual	Generador de Lotes	Oracle 11g

N°	Nombre	Sistema Operativo	Tipo	Servidor	Aplicaciones	Plataforma Tecnológica
12	SRV_WS_08	Windows Server 2003	Aplicación	Virtual	Epicris	Visual Studio .NET
13	SRV_WS_09	Windows Server 2003	Base de Datos	Virtual	Epicris	SQL Server 2000
14	SRV_WS_10	Windows Server 2003	Aplicación	Virtual	Servicios Lab y Rx	Visual Studio .NET
15	SRV_WS_11	Windows Server 2003	Base de Datos	Virtual	Servicios Lab y Rx	SQL Server 2000
16	SRV_WS_12	Windows Server 2003	Aplicación	Virtual	Sala de Operaciones	Visual FoxPro 7.0
17	SRV_WS_13	Windows Server 2003	Base de Datos	Virtual	Sala de Operaciones	SQL Server 2000

Fuente: Elaboración Propia

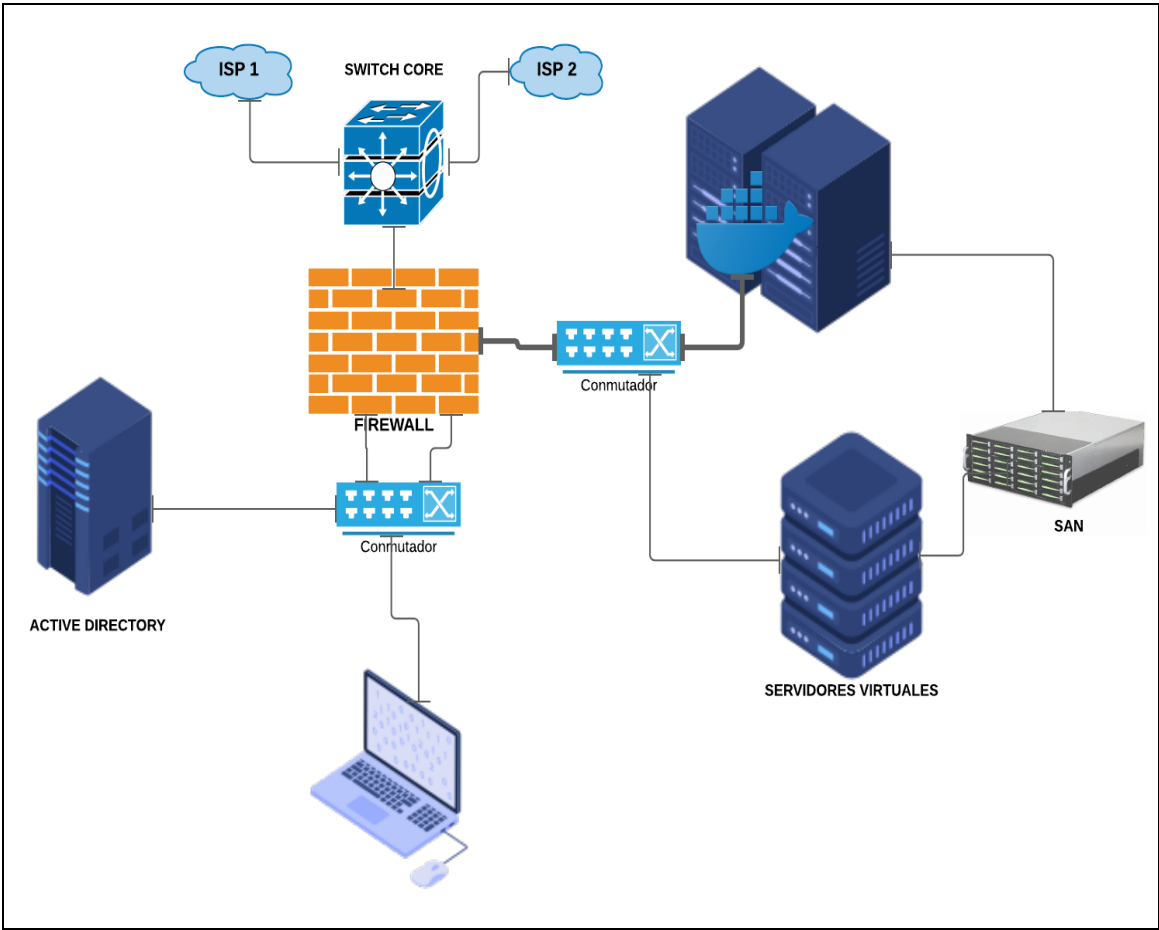
Luego de realizar el análisis se puede concluir que los principales problemas en la arquitectura de Tecnológica AS IS que soporta al macroproceso de Atención Hospitalaria son los siguientes:

- Existe obsolescencia de plataforma tecnológica ya que se ha evidenciado que se usa Fox Pro (legacy) en el Sistema Core Administrativo y por otro lado en relación con las bases de datos Microsoft SQL se ha evidenciado que el 60% tiene una versión menor a 2012 R2. Hay que considerar que las versiones antiguas no cuentan con soporte es decir no reciben actualizaciones y son vulnerables a ataques informáticos.
- Se ha evidenciado que las versiones de los sistemas operativos están desactualizadas y no están estandarizados. Esto se refleja en que el 65% de todos los servidores cuenta con una versión de Windows Server menor a la 2012 R2. Incluye, además temas relacionados al soporte de Microsoft, así como las actualizaciones de seguridad.
- La infraestructura no facilita el trabajo bajo un enfoque de microservicios para el desarrollo de software.

3.6.7.2 Arquitectura Tecnológica (TO BE)

A continuación, en la Figura 41 se detalla la arquitectura tecnológica con las mejoras respectivas a nivel de infraestructura, dichas mejoras darán soporte tecnológico al macroproceso de Atención Hospitalaria.

Figura 41: Arquitectura Tecnológica TO BE



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Tabla 75 se describe cada uno de los componentes de la arquitectura tecnológica TO BE:

Tabla 75: Lista de Componentes – TO BE

N°	Nombre	Sistema Operativo	Tipo	Servidor	Aplicaciones	Plataforma Tecnológica
1	SRV_WS_VC	Vsphere Vcenter	Aplicación y Base de Datos	Virtual	Administración de Servidores ESX	VMWare Vcenter
2	SRV_F_ESX_1	ESX 6.5	Host	Físico	Anfitrión de Servidores Virtuales	VMWare
3	SRV_F_ESX_2	ESX 6.5	Host	Físico	Anfitrión de Servidores Virtuales	VMWare
4	SRV_F_AD	Windows Server 2016 R2	Aplicación y Base de Datos	Físico	Active Directory Users And Computers	Active Directory Users And Computers
5	SRV_WS_02	Windows Server 2016 R2	Aplicación	Virtual	Sistema Clínico Integrado: Caja, Farmacia, Admisión, Facturación y Devoluciones	Visual Studio .NET
6	SRV_WS_03	Windows Server 2016 R2	Base de Datos	Virtual	Sistema Clínico Integrado: Caja, Farmacia, Admisión, Facturación y Devoluciones	SQL Server 2016
7	SRV_WS_04	Windows Server 2016 R2	Aplicación	Virtual	Carta Garantía	Visual FoxPro 7.0
8	SRV_WS_05	Windows Server 2016 R2	Base de Datos	Virtual	Carta Garantía	SQL Server 2016
9	SRV_WS_06	Windows Server 2016 R2	Aplicación	Virtual	Generador de Lotes	Visual Studio .NET
10	SRV_WS_07	Windows Server 2016 R2	Base de Datos	Virtual	Generador de Lotes	Oracle 11g

N°	Nombre	Sistema Operativo	Tipo	Servidor	Aplicaciones	Plataforma Tecnológica
11	SRV_FC_01	Windows Server 2016	Aplicación	Físico	Sistema Core Asistencial: Historia Clínica, Servicios Clínicos y Sala de Operaciones	Windows Server with Docker
12	SRV_FC_02	Windows Server 2016	Base de Datos	Físico	Sistema Core Asistencial: Historia Clínica, Servicios Clínicos y Sala de Operaciones	Windows Server with Docker
13	SRV_VS_ORQ_01	Ubuntu Server 16.04	Aplicación	Virtual	Orquestador de Contenedores	Docker
14	SRV_WS_14	Windows Server 2016 R2	Aplicación	Virtual	Aplicación BI	Power BI
15	SRV_WS_15	Windows Server 2016 R2	Base de Datos	Virtual	Datawarehouse: Datamart Asistencial y Datamart Administrativo	SQL Server 2016

Fuente: Elaboración Propia

3.6.7.3 Análisis de Brechas en la Arquitectura Tecnológica

A continuación, en la Tabla 76 se realiza el análisis de brechas de las Arquitecturas Tecnológicas Origen y Destino; la descripción de cada una de las brechas se encuentra en el Anexo XX.

Tabla 76: Análisis de brechas – Arquitectura Tecnológica

ARQUITECTURA TO BE ARQUITECTURA AS IS	SRV_WS_VC - Administración de Servidores ESX	SRV_F_ESX_1 - Anfitrión de Servidores Virtuales	SRV_F_ESX_2 - Anfitrión de Servidores Virtuales	SRV_F_AD - Active Directory Users And Computers	SRV_WS_01 - Core Administrativo (Aplicación y BD)	SRV_WS_02 - Sistema Clínico Integrado (Aplicación)	SRV_WS_03 - Sistema Clínico Integrado (BD)	SRV_WS_04 - Carta Garantía (Aplicación)	SRV_WS_05 - Carta Garantía (BD)	SRV_WS_06 - Generador de Lotes (Aplicación)	SRV_WS_07 - Generador de Lotes (BD)	SW_R_01 - Switch Capa 3	SW_R_02 - Switch Capa 2	FW_PROD_01 - Firewall	SRV_FC_01 - Sistema Core Asistencial (Aplicación)	SRV_FC_02 - Sistema Core Asistencial (BD)	SRV_WS_14 - Aplicación BI	SRV_WS_15 - Datawarehouse	ELIMINAR
SRV_WS_VC - Administración de Servidores ESX	M																		
SRV_F_ESX_1 - Anfitrión de Servidores Virtuales		M																	
SRV_F_ESX_2 - Anfitrión de Servidores Virtuales			M																
SRV_F_AD - Active Directory Users And Computers				A															
SRV_WS_01 - Core Administrativo (Aplicación y BD)																			E
SRV_WS_02 - Sistema Clínico Integrado (Aplicación)						A													
SRV_WS_03 - Sistema Clínico Integrado (BD)							A												
SRV_WS_04 - Carta Garantía (Aplicación)								A											
SRV_WS_05 - Carta Garantía (BD)									A										
SRV_WS_06 - Generador de Lotes (Aplicación)										A									
SRV_WS_07 - Generador de Lotes (BD)											A								
SRV_WS_08 - Epicris (Aplicación)																			E
SRV_WS_09 - Epicris (BD)																			E
SRV_WS_10 - Servicios Lab y Rx (Aplicación)																			E
SRV_WS_11 - Servicios Lab y Rx (BD)																			E
SRV_WS_12 - Sala de Operaciones (Aplicación)																			E
SRV_WS_13 - Sala de Operaciones (BD)																			E
SW_R_01 - Switch Capa 3												M							
SW_R_02 - Switch Capa 2													M						
FW_PROD_01 - Firewall														M					
NUEVO															I	I	I	I	

(Leyenda: M = Mantener, A = Actualizar, I = Implementar, E = Eliminar)

Fuente: Elaboración Propia

3.6.8 Oportunidades y Soluciones

3.6.8.1 Plan de Implementación y Migración

Dirección de la Implementación Estratégica

La dirección de la implementación estratégica de la arquitectura propuesta estará liderada por los gerentes de las áreas involucradas, así como por los líderes de los 4 procesos por el lado del negocio; y por el lado de tecnología, el gerente TI en coordinación con el personal de desarrollo, datos e infraestructura.

Cuadro resumen del plan de migración

En la Tabla 77 se observa el cómo el plan de migración ayudará a cerrar cada una de las brechas identificadas en cada una de las arquitecturas.

Tabla 77: Cuadro resumen del plan de migración

Brechas (véase Anexos XIII al XXI)	Proyecto	Problema	Tiempo	Costos	Solución Potencial	Riesgos
GT_01, GT_02, GT_03, GT_04, GT_05, GT_06, GT_07	PR01.-Actualización de la plataforma tecnológica	Las versiones de los sistemas operativos y base de datos están desactualizados ni estandarizados, por lo que no se cuenta con el soporte de Microsoft que incluye las actualizaciones de seguridad.	2 meses	S/ 69,589.20	Homogenizar los servidores, sistemas operativos, bases de datos para tener el soporte de Microsoft y las actualizaciones críticas de seguridad.	- Incompatibilidades con las aplicaciones que se están ejecutando en los servidores que se van a actualizar. - No aprobación por parte de la Gerencia de Administración y Finanzas.
GD_01, GD_02, GD_03, GD_04, GD_05, GD_06, GD_08, GD_09	PR02.-Limpieza de Datos	Existe información duplicada incluso en más de un sistema lo que propensa el error al integrar la información ya que estas tablas no se comunican entre sí de forma directa.	2 meses	S/ 36,641.80	Realizar un proceso de limpieza de data para mejorar la calidad, minimizar errores y reducir costos de corrección de datos.	- Périda de Información. - Errores en las aplicaciones. - Retrasos en la ejecución del proyecto. - Falta de compromiso de las gerencias. - Falta de disponibilidad de los usuarios.
GN_PAH_01, GN_PAH_02, GN_PAH_03, GN_PCG_01, GN_PFA_01, GN_PFA_02, GN_PFA_03, GN_PFA_04, GN_PFA_05, GN_PFA_06, GN_PFA_07, GN_PFA_08, GN_PFA_09, GN_PFA_10, GN_PFA_11, GN_PFA_12, GN_PCO_01, GN_PCO_02, GN_PCO_03, GN_PCO_04, GN_PCO_05, GD_03, GD_04, GD_05,	PR03.-Implementación de nuevos módulos para Admisión, Facturación y Devoluciones en el Sistema Clínico Integrado	A la fecha dichos módulos se encuentran desarrollados bajo una plataforma que no permite un mayor crecimiento funcional, ocasionando limitaciones en la implementación de nuevas mejoras, optimización de tiempos e integración con otras aplicaciones.	8 meses	S/ 320,650.00	La implementación de los módulos bajo la plataforma moderna del Sistema Clínico Integrado va permitir desarrollar nuevas mejoras que vayan acorde con las necesidades del negocio solucionando la problemática descrita.	- Retrasos en la ejecución del proyecto. - Falta de compromiso de las gerencias. - Falta de disponibilidad de los usuarios. - Resistencia al cambio. - Incremento de costos durante la ejecución del proyecto. - No contar el personal suficiente para el desarrollo de los módulos.

Brechas (véase Anexos XIII al XXI)	Proyecto	Problema	Tiempo	Costos	Solución Potencial	Riesgos
GD_06, GD_07, GD_08, GD_09, GD_17, GD_18, GD_19, GD_20, GD_21, GD_22, GD_23, GD_24, GD_26, GA_01, GA_04, GT_12						
GN_PHC_01, GN_PHC_02, GN_PHC_03, GN_PHC_04, GN_PHC_05, GN_PHC_06, GN_PHC_07, GN_PHC_08, GN_PHC_09, GN_PHC_10, GN_PHC_11, GN_PHC_12, GN_PHC_13, GD_10, GD_11, GD_12, GD_13, GD_14, GD_25, GD_27, GD_28, GD_29, GD_30, GD_31, GD_32, GD_33, GD_34, GA_02, GA_03, GA_05, GA_06, GA_07, GA_08, GT_08, GT_09, GT_13, GT_14, GT_15, GT_16, GT_17, GT_18	PR04.-Implementación del Sistema Core Asistencial	A la fecha se tienen sistemas asistenciales que se encuentran distribuidos por área en diferentes plataformas tecnológicas y que en algunos casos operan de forma aislada, lo cual genera pasos intermedios manuales que incrementan el riesgo de error al manipular la información.	24 meses	S/ 993,593.60	Implementar un nuevo sistema Core Asistencial con la cual se podrán integrar en un único sistema las aplicaciones de Sala de Operaciones, Solicitud de Historia Clínica y Servicios Clínicos; así como la automatización de actividades que se realizan de forma manual.	- Retrasos en la ejecución del proyecto. - Falta de compromiso de las gerencias. - Falta de disponibilidad de los usuarios. - Resistencia al cambio. - Incremento de costos durante la ejecución del proyecto. - No contar el personal suficiente para el desarrollo de los módulos.
GD_15, GD_16, GT_10, GT_11	PR05.-Implementación un Sistema BI	La estructura actual de los registros y sus integraciones no facilita la obtención de reportes ya que las múltiples capas de interacciones y validaciones incrementan su nivel de complejidad y el tiempo de ejecución.	6 meses	S/ 164,734.10	Implementar un sistema de BI que obtenga la información de múltiples sistemas para elaborar los reportes que cruzan información de diferentes fuentes de información y que son requeridos por las gerencias.	- Retrasos en la ejecución del proyecto. - Falta de compromiso de las gerencias. - Falta de disponibilidad de los usuarios. - Resistencia al cambio. - Incremento de costos durante la ejecución del proyecto. - Falta de calidad de los datos.

Fuente : Elaboración propia

Análisis de Riesgos del plan de migración

A continuación, en la Tabla 78 se detallan los riesgos de cada uno de los proyectos identificados en el plan de migración:

Tabla 78: Riesgos por Proyecto

Proyecto	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Acción
PR01.-Actualización de la plataforma tecnológica	Incompatibilidades con las aplicaciones que se están ejecutando en los servidores que se van a actualizar.	Media	Medio	Realizar pruebas en un ambiente de certificación por cada aplicación impactada.
	No aprobación por parte de la Gerencia de Administración y Finanzas.	Media	Alto	Detallar a Gerencia los beneficios que se lograrán al realizar una Arquitectura Empresarial.
PR02.-Limpieza de Datos	Pedida de Información	Medio	Alto	Realizar un respaldo de datos antes de realizar el proceso. Contratar personal exparto en procesos de limpieza de datos.
	Errores en las aplicaciones	Medio	Medio	Realizar pruebas en un ambiente de certificación por cada aplicación impactada.
	Retrasos en la ejecución del proyecto	Bajo	Medio	Realizar reuniones quincenales para evaluar el avance del proyecto y plantear correcciones preventivas en caso sean necesarias.
	Falta de compromiso de las gerencias	Medio	Alto	Detallar a Gerencia los beneficios que se lograrán al realizar una Arquitectura Empresarial.
	Falta de disponibilidad de los usuarios.	Alto	Alto	Incluir dentro del proyecto una fase de Gestión del Cambio.
PR03.-Implementación de nuevos módulos para Admisión, Facturación y Devoluciones en el Sistema Clínico Integrado	Retrasos en la ejecución del proyecto	Alto	Alto	Realizar reuniones quincenales para evaluar el avance del proyecto y plantear correcciones preventivas en caso sean necesarias.
	Falta de compromiso de las gerencias	Bajo	Alto	Detallar a Gerencia los beneficios que se lograrán al realizar una Arquitectura Empresarial.
	Falta de disponibilidad de los usuarios.	Alto	Alto	Incluir dentro del proyecto una fase de Gestión del Cambio.
	Resistencia al cambio.	Alto	Alto	Incluir dentro del proyecto una fase de Gestión del Cambio.
	Incremento de costos durante la ejecución del proyecto.	Alto	Alto	Definir un presupuesto con holgura y dividirlo en fases de tal modo que se puede llevar un mejor control.
	No contar con el personal suficiente para el desarrollo de los módulos.	Medio	Medio	Validar la incorporación de personal temporal o realizar la contratación a través de un outsourcing de desarrollo asignado a tiempo completo al proyecto.

Proyecto	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Acción
PR04.-Implementación del Sistema Core Asistencial	Retrasos en la ejecución del proyecto	Alto	Alto	Realizar reuniones quincenales para evaluar el avance del proyecto y plantear correcciones preventivas en caso sean necesarias.
	Falta de compromiso de las gerencias	Bajo	Alto	Detallar a Gerencia los beneficios que se lograran al realizar una Arquitectura Empresarial.
	Falta de disponibilidad de los usuarios.	Alto	Alto	Incluir dentro del proyecto una fase de Gestión del Cambio.
	Resistencia al cambio.	Alto	Alto	Incluir dentro del proyecto una fase de Gestión del Cambio.
	Incremento de costos durante la ejecución del proyecto.	Alto	Alto	Definir un presupuesto con holgura y dividirlo en fases de tal modo que se puede llevar un mejor control.
	No contar con el personal suficiente para el desarrollo de los módulos.	Medio	Medio	Validar la incorporación de personal temporal o realizar la contratación a través de un outsourcing de desarrollo asignado a tiempo completo al proyecto.
PR05.-Implementación un Sistema BI	Retrasos en la ejecución del proyecto	Medio	Medio	Realizar reuniones quincenales para evaluar el avance del proyecto y plantear correcciones preventivas en caso sean necesarias.
	Falta de compromiso de las gerencias	Bajo	Alto	Detallar a Gerencia los beneficios que se lograran al realizar una Arquitectura Empresarial.
	Falta de disponibilidad de los usuarios.	Medio	Medio	Incluir dentro del proyecto una fase de Gestión del Cambio.
	Resistencia al cambio.	Medio	Medio	Incluir dentro del proyecto una fase de Gestión del Cambio.
	Incremento de costos durante la ejecución del proyecto.	Bajo	Medio	Definir un presupuesto con holgura y dividirlo en fases de tal modo que se puede llevar un mejor control.
	Falta de calidad de los datos.	Medio	Alto	El proyecto de Limpieza de Datos debe terminar antes de empezar este proyecto.

Fuente : Elaboración propia

Enfoque de la secuencia de Implementación

Debido a la cantidad de proyectos y al tiempo de ejecución de cada uno, se han agrupado dentro de un portafolio denominado Portafolio de Soluciones Tecnológicas, Administrativas y Asistenciales.

A continuación, en la Tabla 79 se detalla la secuencia de implementación de los proyectos del portafolio:

Tabla 79: Cuadro de secuencia de Implementación

Portafolio	Proyecto	Secuencia	Tiempo	Dependencia
Portafolio de Soluciones Tecnológicas Administrativas y Asistenciales	PR01 – Actualización de la plataforma tecnológica	1	2 meses	
	PR02 – Limpieza de Datos	2	2 meses	PR01
	PR03 – Implementación de nuevos módulos para Admisión, Facturación y Devoluciones en el Sistema Clínico Integrado	3	12 meses	PR01 y PR02
	PR04 – Implementación del Sistema Core Asistencial	4	24 meses	PR03
	PR05 – Implementación un Sistema BI	5	6 meses	PR02 y PR03

Fuente : Elaboración propia

Análisis de Riesgos del Portafolio de Proyectos

Debido a que el tiempo de ejecución del portafolio es de tres años, se ha decidido identificar los riesgos que pudiesen impactar en su ejecución.

A continuación, en la Tabla 80 se detallan los riesgos del Portafolio de Proyectos:

Tabla 80: Riesgos del Portafolio de Proyectos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Acción
Cambios en las leyes	Medio	Medio	Aceptar el riesgo.
Cambios en el negocio	Medio	Alto	Aplicar una metodología de desarrollo ágil en los proyectos PR03 y PR04.
Inadecuada gestión del cambio	Medio	Alto	Establecer un comité que supervise la factibilidad y ejecución de los cambios.
Rotación de personal	Alto	Medio	Desarrollar planes de incentivos, compensación salarial y gestión del conocimiento.

Fuente : Elaboración propia

Indicadores de Éxito

A continuación, en la Tabla 81 se muestran los indicadores que permitirán medir el éxito del despliegue de la propuesta.

Tabla 81: Indicadores de Éxito

ID	Indicador	Mejora
IN1	Tiempos de ejecución de los procesos asistenciales	Reduce los tiempos de ejecución de los procesos, contribuyendo con el cumplimiento del objetivo estratégico de Optimizar Procesos Asistenciales.
IN2	Cantidad de inconsistencias relacionadas a data	Reduce el número de inconsistencias de los datos evitando reprocesos, lo cual permite una mejor toma de decisiones.
IN3	Cantidad de sistemas integrados	Mejora el tiempo de ejecución y disminuye los errores de los procesos soportados por dichos sistemas.
IN4	Cantidad de recursos tecnológicos actualizados	Facilita la flexibilidad tecnológica y el entorno colaborativo para soportar los futuros requerimientos del negocio.

Fuente : Elaboración propia

A continuación, en la Figura 42 se presenta el Gantt a alto nivel por proyecto para la implementación del portafolio en meses:

Figura 42: Gantt – Portafolio de Proyectos

	Año 1												Año 2												Año 3											
Proyectos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
PR01																																				
PR02																																				
PR03																																				
PR04																																				
PR05																																				

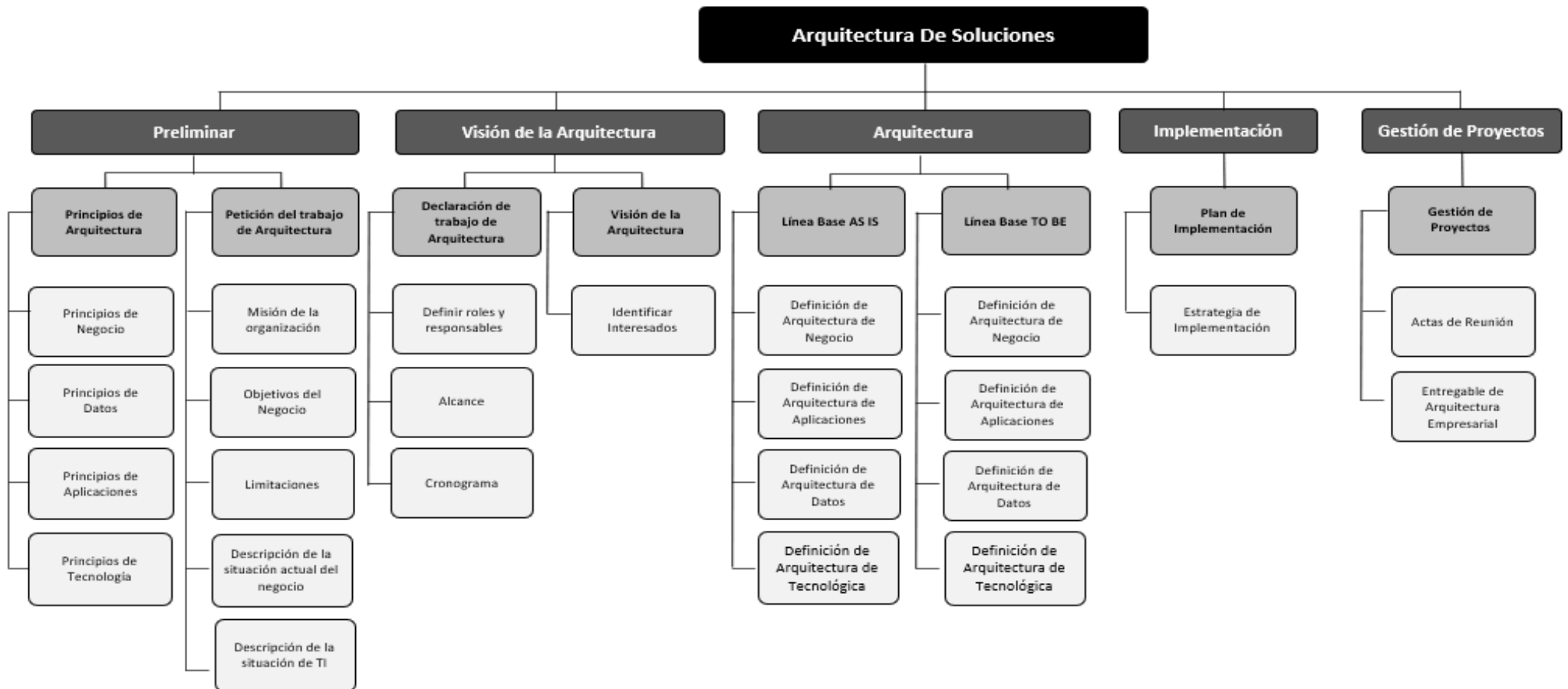
Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, para ejecutar todo el portafolio de proyectos definido tomará aproximadamente 3 años.

Desglose de la Implementación de la Arquitectura de Solución

En la Figura 43 se observa el desglose de la implementación de la Arquitectura de Solución para el macroproceso de Atención Hospitalaria.

Figura 43: Desglose de la implementación



Fuente : Elaboración propia

Capítulo 4 Evaluación Financiera

En el presente capítulo se realiza la evaluación financiera del Portafolio de Soluciones Tecnológicas Administrativas y Asistenciales definido en la sección 3.6.8. Se estima el total de la inversión requerida por cada uno de los proyectos que lo conforman. De igual manera, se detallan sus beneficios para la organización y se realiza un flujo de caja libre para conocer la viabilidad financiera.

4.1 Inversiones

En esta sección se dimensiona cada uno de los cinco proyectos del portafolio y para realizar la estimación de las inversiones por proyecto se han utilizado las siguientes herramientas:

- Juicio de Expertos
- Estimación Análoga

Se ha establecido tres categorías y en la Tabla 82 se explican cada una de ellas, así como su método de estimación.

Tabla 82: Categorías de Inversión

Categoría	Definición	Tipo de Estimación
Equipo de Proyecto	Conjunto de personas que pertenecen tanto al negocio como a TI que se encargarán de llevar a cabo el proyecto.	Estimación Análoga
Recursos Tecnológicos	Inversiones en hardware, software y licencias.	Juicio de Expertos y Estimación Análoga
Gestión del Cambio	Permite minimizar las complicaciones que puedan aparecer en la transición entre la situación actual y la	Juicio de Expertos (10%

Categoría	Definición	Tipo de Estimación
	situación deseada. En esta categoría se está considerando lo siguiente: • Cambios organizacionales: Definición o actualización de roles y funciones de los puestos de trabajo, así como posibles cambios en la estructura organizacional. • Comunicación: Informar a toda la empresa, acerca de los beneficios que traerá el nuevo sistema y los cambios necesarios para poder conseguirlos. • Entrenamiento y formación: Capacitaciones a los colaboradores de la empresa en el uso de un nuevo sistemas o nuevas funcionalidades de este.	del equipo de proyecto)

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se realiza el desglose de la inversión requerida por cada proyecto.

4.1.1 PR01 – Actualización de la plataforma tecnológica

4.1.1.1 PR01 – Equipo de Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se ha visto la necesidad de contar un equipo con roles tanto del negocio como de TI. En la Tabla 83 se observa la inversión por cada rol que conformará el equipo para este proyecto.

Tabla 83: Equipo de Proyecto – PR01 (expresado en soles)

Rol	Tipo	Costo Mensual	Tiempo Asignado (meses)	Cantidad	Costo Total
Arquitecto de Aplicaciones	TI	4,500.00	0.25	1	1,125.00
Arquitecto de Datos	TI	4,500.00	0.25	1	1,125.00
Arquitecto de Tecnología	TI	4,500.00	2.00	1	9,000.00

Rol	Tipo	Costo Mensual	Tiempo Asignado (meses)	Cantidad	Costo Total
Jefe de Proyecto	TI	8,000.00	0.25	1	2,000.00
DBA	TI	6,000.00	1.00	1	6,000.00
Analista de Infraestructura	TI	4,500.00	2.00	1	9,000.00
Usuario Funcional	Negocio	4,000.00	0.5	2	4,000.00
				Total	32,250.00

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1.2 PR01 – Recursos Tecnológicos

En la Tabla 84 se observa la inversión por cada recurso tecnológico que se necesitará para este proyecto.

Tabla 84: Recursos Tecnológicos – PR01 (expresado en soles)

Recurso	Costo (USD)	TC	Cantidad	Costo Total
Licencia Windows Server 2016	1,045.00	3.60	4	15,048.00
Licencia SQL Server 2016	1,548.00	3.60	4	22,291.20
			Total	37,339.20

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1.3 PR01 – Gestión del Cambio

No es necesario debido a que no se van a implementar nuevas funcionalidades o sistemas.

4.1.1.4 PR01 – Resumen Inversión

En la Tabla 85 se observa el desglose de recursos necesarios para el proyecto que asciende a S/ 69,589.20

Tabla 85: Resumen Inversión – PR01 (expresado en soles)

Categoría	Costo Total
Equipo de Proyecto	32,250.00
Recursos Tecnológicos	37,339.20
Gestión del Cambio	0.00
Total	69,589.20

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 PR02 – Limpieza de Datos

4.1.2.1 PR02 – Equipo de Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se ha visto la necesidad de contar un equipo con roles tanto del negocio como de TI. En la Tabla 86 se observa la inversión por cada rol que conformará el equipo para este proyecto.

Tabla 86: Equipo de Proyecto – PR02 (expresado en soles)

Rol	Tipo	Costo Mensual	Tiempo Asignado (meses)	Cantidad	Costo Total
Arquitecto de Aplicaciones	TI	4,500.00	0.25	1	1,125.00
Arquitecto de Datos	TI	4,500.00	1	1	4,500.00
Jefe de Proyecto	Negocio	8,000.00	0.25	1	2,000.00
Líder de Proceso	Negocio	6,000.00	0.5	2	6,000.00
DBA	TI	6,000.00	2	1	12,000.00
Usuario Funcional	Negocio	4,000.00	1	2	8,000.00
				Total	33,625.00

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2.2 PR02 – Recursos Tecnológicos

En la Tabla 87 se observa la inversión por cada recurso tecnológico que se necesitará para este proyecto.

Tabla 87: Recursos Tecnológicos – PR02 (expresado en soles)

Recurso	Costo (USD)	TC	Cantidad	Costo Total
Licencia Usuario Data Wrangler	419.00	3.60	2	3,016.80
			Total	3,016.80

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2.3 PR02 – Gestión del Cambio

No es necesario debido a que no se van a implementar nuevas funcionalidades o sistemas.

4.1.2.4 PR02 – Resumen Inversión

En la Tabla 88 se observa el desglose de recursos necesarios para el proyecto que asciende a S/ 36,641.80

Tabla 88: Resumen Inversión – PR02 (expresado en soles)

Categoría	Costo Total
Equipo de Proyecto	33,625.00
Recursos Tecnológicos	3,016.80
Gestión del Cambio	0.00
Total	36,641.80

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3 PR03 – Implementación de nuevos módulos para Admisión, Facturación y Devoluciones en el Sistema Clínico Integrado.

4.1.3.1 PR03 – Equipo de Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se ha visto la necesidad de contar un equipo con roles tanto del negocio como de TI. En la Tabla 89 se observa la inversión por cada rol que conformará el equipo para este proyecto.

Tabla 89: Equipo de Proyecto – PR03 (expresado en soles)

Rol	Tipo	Costo Mensual	Tiempo Asignado (meses)	Cantidad	Costo Total
Arquitecto empresarial	Negocio	6,500.00	0.5	1	3,250.00
Arquitecto de Negocio	Negocio	4,500.00	1	1	4,500.00
Arquitecto de Aplicaciones	TI	4,500.00	2	1	9,000.00
Arquitecto de Datos	TI	4,500.00	1	1	4,500.00
Arquitecto de Tecnología	TI	4,500.00	1	1	4,500.00
Jefe de Proyecto	Negocio	8,000.00	8	1	64,000.00
Líder de Proceso	Negocio	6,000.00	2	2	24,000.00
Analista Programador	TI	4,500.00	6	5	135,000.00
Analista Funcional	TI	4,500.00	1.5	2	13,500.00
Analista Control de Calidad	TI	3,000.00	1.5	2	9,000.00
DBA	TI	6,000.00	1	1	6,000.00
Analista de Infraestructura	TI	4,500.00	0.5	1	2,250.00
Usuario Funcional	Negocio	4,000.00	1.5	2	12,000.00
				Total	291,500.00

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3.2 PR03 – Recursos Tecnológicos

No se requieren recursos tecnológicos adicionales puesto que la infraestructura tecnológica actual soporta los nuevos módulos que se desarrollaran en este proyecto.

4.1.3.3 PR03 – Gestión del Cambio

Debido a la implementación de nuevos módulos en un sistema actual, se ha estimado que el trabajo a realizar en la gestión del cambio asciende a S/ 29,150.00. Los criterios considerados para la gestión del cambio se encuentran considerados en la Tabla 82.

4.1.3.4 PR03 – Resumen Inversión

En la Tabla 90 se observa el desglose de recursos necesarios para el proyecto que asciende a S/ 320,650.00

Tabla 90: Resumen Inversión – PR03 (expresado en soles)

Categoría	Costo Total
Equipo de Proyecto	291,500.00
Recursos Tecnológicos	0.00
Gestión del Cambio	29,150.00
Total	320,650.00

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4 PR04 – Implementación del Sistema Core Asistencial

4.1.4.1 PR04 – Equipo de Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se ha visto la necesidad de contar un equipo con roles tanto del negocio como de TI. En la Tabla 91 se observa la inversión por cada rol que conformará el equipo para este proyecto.

Tabla 91: Equipo de Proyecto – PR04 (expresado en soles)

Rol	Tipo	Costo Mensual	Tiempo Asignado (meses)	Cantidad	Costo Total
Arquitecto empresarial	Negocio	6,500.00	2	1	13,000.00
Arquitecto de Negocio	Negocio	4,500.00	2	1	9,000.00
Arquitecto de Aplicaciones	TI	4,500.00	6	1	27,000.00
Arquitecto de Datos	TI	4,500.00	4	1	18,000.00
Arquitecto de Tecnología	TI	4,500.00	4	1	18,000.00
Jefe de Proyecto	Negocio	8,000.00	24	1	168,000.00
Líder de Proceso	Negocio	6,000.00	6	2	60,000.00
Analista Programador	TI	4,500.00	14	5	315,000.00
Analista Funcional	TI	4,500.00	5	2	45,000.00
Analista Control de Calidad	TI	3,000.00	3	2	18,000.00
DBA	TI	6,000.00	4	1	24,000.00
Analista de Infraestructura	TI	4,500.00	6	1	27,000.00
Usuario Funcional	Negocio	4,000.00	3	3	36,000.00

Rol	Tipo	Costo Mensual	Tiempo Asignado (meses)	Cantidad	Costo Total
				Total	814,000.00

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4.2 PR04 – Recursos Tecnológicos

En la Tabla 92 se observa la inversión por cada recurso tecnológico que se necesitará para este proyecto.

Tabla 92: Recursos Tecnológicos – PR04 (expresado en soles)

Recurso	Costo (USD)	TC	Cantidad	Costo Total
Servidores	5000.00	3.60	4	72,000.00
Licencia Windows Server 2016	1,045.00	3.60	4	15,048.00
Licencia SQL Server 2016	1,548.00	3.60	2	11,145.60
			Total	98,193.60

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4.3 PR04 – Gestión del Cambio

Debido a la implementación de un nuevo sistema, se ha estimado que el trabajo a realizar en la gestión del cambio asciende a S/ 81,400.00. Los criterios considerados para la gestión del cambio se encuentran considerados en la Tabla 82.

4.1.4.4 PR04 – Resumen Inversión

En la Tabla 93 se observa el desglose de recursos necesarios para el proyecto que asciende a S/ 993,593.60.

Tabla 93: Resumen Inversión – PR04 (expresado en soles)

Categoría	Costo Total
Equipo de Proyecto	814,000.00
Recursos Tecnológicos	98,193.60
Gestión del Cambio	81,400.00
Total	993,593.60

Fuente: Elaboración Propia

4.1.5 PR05 – Implementación un Sistema BI

4.1.5.1 PR05 – Equipo de Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se ha visto la necesidad de contar un equipo con roles tanto del negocio como de TI. En la Tabla 94 se observa la inversión por cada rol que conformará el equipo para este proyecto.

Tabla 94: Equipo de Proyecto – PR05 (expresado en soles)

Rol	Tipo	Costo Mensual	Tiempo Asignado (meses)	Cantidad	Costo Total
Arquitecto empresarial	Negocio	6,500.00	0.25	1	1,625.00
Arquitecto de Negocio	Negocio	4,500.00	0.5	1	2,250.00
Arquitecto de Aplicaciones	TI	4,500.00	0.5	1	2,250.00
Arquitecto de Datos	TI	4,500.00	1	1	4,500.00
Arquitecto de Tecnología	TI	4,500.00	0.5	1	2,250.00
Jefe de Proyecto	Negocio	8,000.00	2	1	16,000.00
Líder de Proceso	Negocio	6,000.00	1	1	6,000.00
Analista Control de Calidad	TI	3,000.00	1	1	3,000.00
DBA	TI	6,000.00	4	1	24,000.00
Analista de Infraestructura	TI	4,500.00	1	1	4,500.00
Usuario Funcional	Negocio	4,000.00	1	1	4,000.00
				Total	70,375.00

Fuente: Elaboración Propia

4.1.5.2 PR05 – Recursos Tecnológicos

En la Tabla 95 se observa la inversión por cada recurso tecnológico que se necesitará para este proyecto.

Tabla 95: Recursos Tecnológicos – PR05 (expresado en soles)

Recurso	Costo (USD)	TC	Cantidad	Costo Total
Servidores	5000.00	3.60	2	36,000.00
Licencia SQL Server 2016 Enterprise	14,256.00	3.60	1	51,321.60
			Total	87,321.60

Fuente: Elaboración Propia

4.1.5.3 PR05 – Gestión del Cambio

Debido a la implementación de un nuevo sistema, se ha estimado que el trabajo a realizar en la gestión del cambio asciende a S/ 7,037.50. Los criterios considerados para la gestión del cambio se encuentran considerados en la Tabla 82.

4.1.5.4 PR05 – Resumen Inversión

En la Tabla 96 se observa el desglose de recursos necesarios para el proyecto que asciende a S/ 164,734.10.

Tabla 96: Resumen Inversión – PR05 (expresado en soles)

Recursos	Costo Total
Equipo de Proyecto	70,375.00
Recursos Tecnológicos	87,321.60
Gestión del Cambio	7,037.50
Total	164,734.10

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Beneficios Económicos

En esta sección se dimensionan los beneficios financieros que se obtendrán por la ejecución del portafolio. Para dimensionarlos, se han utilizado las herramientas de juicio de expertos y estimación análoga. A continuación, se presentan los beneficios esperados al implementar los proyectos identificados.

4.2.1 Ahorros en Gastos de Impresión

Con la automatización y digitalización, ya no existirá la necesidad de imprimir documentos físicos relacionados a la atención del paciente a excepción que se requiera por un tema normativo. En la Tabla 97 se presentan los ahorros de impresión por proceso el cual asciende a S/ 9,050.00.

Tabla 97: Ahorros en Gastos de Impresión (expresado en soles)

Proceso	Cantidad Anual	Costo / Unitario	Total
Admisión Hospitalaria	25000	0.10	2,500.00
Hospitalización Convencional	40000	0.10	4,000.00
Facturación	21000	0.10	2,100.00
Cobranzas	4500	0.10	450.00
		Total	9,050.00

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2 Ahorros en Gastos de Almacenamiento de Historias Clínicas Físicas

A la fecha, la clínica cuenta con un servicio de almacenamiento y consulta de historias clínicas. Teniendo en cuenta que con esta nueva arquitectura se encontrarán en formato digital ya no será necesario contar con el servicio de almacenamiento. El gasto anual por este concepto asciende a S/ 150,000.00.

4.2.3 Ahorros en Gastos de Pagos de Personal

Al automatizarse algunas actividades de los procesos trabajados, ya no será necesario contar con algunos roles que participan actualmente. A continuación, en la Tabla 98, se detallan los roles que se prescindirán por cada proceso y que asciende a S/ 432,000.00.

Tabla 98: Ahorros en Gastos de Impresión (expresado en soles)

Proceso	Rol	Cantidad	Costo Mensual	Total
Facturación	Archivador	2	1,500.00	36,000.00
Facturación	Gestor de Control de Calidad	1	3,000.00	36,000.00
Facturación	Facturador	10	2,000.00	240,000.00
Cobranzas	Asistente de Cobranzas	5	2,000.00	120,000.00
			Total	432,000.00

Fuente: Elaboración Propia

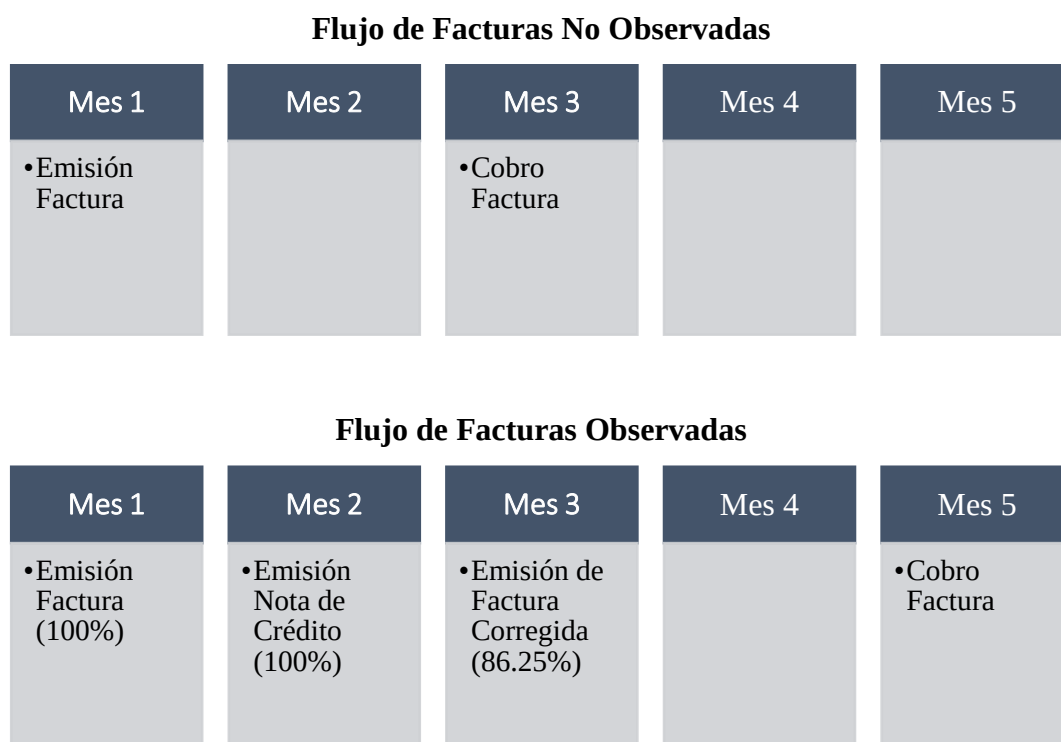
4.2.4 Reducción de Pagos Anticipados de IGV y Retraso en los Cobros

La situación actual propicia que las facturas de las liquidaciones de altas de los pacientes se generen de forma incorrecta y que posteriormente sean observadas por las aseguradoras. Según la información del indicador Monto de Facturas Observadas, un 11% de la facturación anual es observada, lo cual equivale a S/ 58.06 millones (promedio de los tres últimos años). Otro indicador que sustenta esta situación es el de Número de Errores por Factura Observadas que da un valor en promedio de 1.8 errores por factura.

En la Figura 44 se observa el flujo de una factura observada y el flujo de una factura no lo es. Comparando ambos escenarios se han encontrado las deficiencias que generan las facturas observadas:

- Pagos Anticipados de IGV: Es originado por la emisión de una nueva factura por un valor menor al original.
- Retrasos en los Cobros: Es originado porque una factura observada demora dos meses adicionales en ser cobrada que una factura normal.

Figura 44: Comparación de Flujo de Facturas



Fuente: Elaboración Propia

Según la información proporcionada por la Clínica, los retrasos en los cobros equivalen a S/ 9.48 millones y los pagos anticipados de IGV equivalen a S/ 1.14 millones por año.

Por consiguiente, se tiene un monto de S/ 10.62 millones que puede ser incluido dentro las inversiones que maneja la Clínica y considerando sus rentabilidades históricas puede obtener un 4% anual, lo cual es un costo de oportunidad que equivale a un ingreso financiero por S/ 424,800 anual.

Resumen de Beneficios

En la Tabla 99 se observa el resumen de beneficios que se obtendrá al implementar todos los proyectos identificados el cual asciende a S/ 1,015,850 por año.

Tabla 99: Resumen de Beneficios (expresado en soles)

Concepto	Total
Ahorros en Gastos de Impresión	9,050.00
Ahorros en Gastos de Almacenamiento de HC	150,000.00
Ahorros en Gastos de Pago de Personal	432,000.00
Reducción de Pagos Anticipados de IGV y Retrasos en los Cobros	424,800.00
Total	1,015,850.00

Fuente: Elaboración Propia

4.3 Retorno de la Inversión

Con los datos de inversiones y ahorros obtenidos en las secciones 4.1 y 4.2 se procede a realizar un flujo de caja para calcular las variables de VAN, TIR y el período de recuperación de la inversión; con los cuales, se determinará la rentabilidad financiera del portafolio.

En la Tabla 100 se observa el flujo de caja calculado tomando en consideración una tasa de descuento anual del 15% (tasa utilizada por la clínica para evaluar sus proyectos) y un rango de dos años para calcular el periodo de recuperación.

Tabla 100: Flujo de Caja (expresado en soles)

Periodo	0	1	2
Ahorro en Gastos de Impresión		9,050.00	9,050.00
Ahorro en Gastos de Almacenamiento de HC		150,000.00	150,000.00
Ahorro en Gastos de Pago de Personal		432,000.00	432,000.00
Reducción de Pagos Anticipados de IGV y Retrasos en los Cobros		424,800.00	424,800.00
Total Ingresos		1,015,850.00	1,015,850.00
PR01 – Actualización de la plataforma tecnológica	- 69,589.20		
PR02 – Limpieza de Datos	- 36,641.80		
PR03 – Implementación de nuevos módulos para Admisión, Facturación y Devoluciones en el Sistema Clínico Integrado	- 320,650.00		
PR04 – Implementación del Sistema Core Asistencial	- 993,593.60		
PR05 – Implementación un Sistema BI	- 164,734.10		
Total Inversiones	- 1,585,208.70		
Flujo Económico	- 1,585,208.70	1,015,850.00	1,015,850.00
Flujo Descontado	- 1,585,208.70	883,347.83	768,128.54
Por Recuperar	1,585,208.70	701,860.87	- 66,267.67
Periodo de Recupero		1.00	0.91

Fuente: Elaboración Propia

Según el flujo de caja calculado se obtienen los siguientes resultados:

- VAN: S/ 66,268
- TIR: 18%
- Periodo de Recuperación: 1.91 años

Estos resultados indican claramente que el proyecto es rentable financieramente, ya que el VAN es positivo, la TIR es mayor a la tasa de descuento y el periodo de recuperación es menor a dos años

Conclusiones

La recolección de información como misión, visión y objetivos estratégicos de la Clínica resultan indispensables para una correcta propuesta de Arquitectura de Empresarial. Esto debido a que la gestión de los procesos y el uso de las tecnologías deben estar alienados con los ideales de la organización; de lo contrario, se pueden generar diferencias entre los resultados esperados y la realidad de la organización.

La propuesta de solución presentada permite identificar los factores claves involucrados en la problemática de falta de formalización de procesos. Asimismo, las consecuencias no son reflejadas de forma inmediata y por ello, cada subprocesso debe ser analizado. La solución presentada permite resolver las deficiencias encontradas a nivel procesos, datos, aplicaciones y tecnología.

La priorización de indicadores mediante el juicio de los expertos permite seleccionar los puntos de mejora más relevantes para que sean revisados en el análisis de brechas. Esta opción de análisis o priorización es viable principalmente cuando se maneja una gran cantidad de indicadores.

Se debe buscar la integración de las distintas arquitecturas de forma constante, esto debido a que existen dependencias entre los dominios de la arquitectura empresarial. No es acorde implementar o planificar un proyecto con gran despliegue tecnológico o de aplicaciones si este no se alinea al negocio.

La gestión del cambio es de gran importancia para la solución propuesta; ya que debe existir un compromiso constante por parte de la alta dirección de la organización, comunicación a los colaboradores y capacitación constante a fin de reducir impactos negativos durante la transición de la situación actual a la deseada.

La metodología ADM – TOGAF permite que sea flexible a cualquier tipo de organización y compatible con las nuevas tecnologías tales como microservicios en las vistas de Aplicaciones y Tecnología.

Recomendaciones

La implementación de la Arquitectura Empresarial requiere del compromiso de la alta dirección y de las áreas involucradas, por lo que se recomienda fomentar una participación activa para continuar con las mejoras en relación al uso de nuevas tecnologías que aporten valor a la organización.

Alcanzar la arquitectura deseada depende de los esfuerzos que se lleven a cabo, por lo que se recomienda capacitar al personal y comunicar los cambios de nuevas iniciativas para no afectar la transformación tecnológica alineada al negocio y así evitar una resistencia al cambio.

Se recomienda que el desarrollo de los proyectos tecnológicos del portafolio se realice bajo los marcos metodológicos y buenas prácticas de gestión de proyecto ya sean las tradicionales, ágiles o mixtas para garantizar en el tiempo su ejecución con una adecuada estimación de recursos, costos y evaluación de riesgos.

Los procesos en general de la clínica deben estar debidamente documentados y formalizados, por lo que se recomienda utilizar un lenguaje de modelado que resulte fácil de analizar mediante su notación gráfica, de tal modo que la documentación sirva como guía para toma de decisiones.

Se recomienda realizar una evaluación anual tanto a nivel de solución como a nivel de rentabilidad de los proyectos con una duración mayor a dos años, con la finalidad de conocer la valoración de sus riesgos, gastos y beneficios desde su etapa inicial.

Referencias

- Anderson, C. (2015). Docker [Software engineering]. *IEEE Software*, 32(3), 102-c3. <https://doi.org/10.1109/MS.2015.62>
- Arango Serna, M., Londoño Salazar, J., & Zapata Cortés, J. (2010). *Arquitectura Empresarial - Una Visión General*. 9(16), 101-111.
- Arroyo, E. (2015). *Definición de principios de arquitectura para arquitectura empresarial de la organización*. 35-44.
- Bernard, S. A. (2005). *An Introduction to Enterprise Architecture*.
- Bernstein, D. (2014). Containers and Cloud: From LXC to Docker to Kubernetes. *IEEE Cloud Computing*, 1(3), 81-84. <https://doi.org/10.1109/MCC.2014.51>
- Bueno, H. C., & Pineda, W. B. (2015). *Inventum Ingeniería, Tecnología e Investigación*. *Inventum*, 10(18), 22-28.
- Chief Information Officer - U.S. Department Of Defense. (2010). The DoDAF Architecture Framework Version 2.02.
- Congreso de la República del Perú. *Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud*. , (2009).
- Department of Homeland Security. (2020). Department of Homeland Security Federal Information Sharing Environment Privacy and Civil Liberties Policy | Homeland Security. Recuperado 5 de diciembre de 2020, de <https://www.dhs.gov/publication/department-homeland-security-federal-information-sharing-environment-privacy-and-civil>
- Díaz, L., & Vargas, J. (2009). LEY MARCO DE ASEGURAMIENTO UNIVERSAL EN SALUD, BAJO LA LUPA. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 26(2), 236-242.
- Fosfap. (2020). Quienes Somos - Fosfap. Recuperado 3 de mayo de 2020, de <https://iafasfap.gob.pe/quienes-somos/>
- Fosmar. (2020). ¿Quiénes somos? – IAFASFOSMAR. Recuperado 3 de mayo de 2020, de <https://www.iafasfosmar.pe/quienes-somos/>
- Fospeme. (2020). IAFAS EP - Quiénes Somos. Recuperado 3 de mayo de 2020, de <http://iafasep.gob.pe/index.php/nosotros1/iafas-ep>
- Fowler, M., & Lewis, J. (2014). *Microservices*.

- Gartner. (2020). About us. Recuperado 29 de abril de 2020, de <https://www.gartner.com/en/about>
- Gobierno del Perú. (2020a). Fondo Intangible Solidario de Salud. Recuperado 3 de mayo de 2020, de <https://www.gob.pe/fondo-intangible-solidario-de-salud>
- Gobierno del Perú. (2020b). Seguros de salud. Recuperado 29 de abril de 2020, de <https://www.gob.pe/281-seguros-de-salud>
- Haghighat, M., Abdel-Mottaleb, M., & Alhalabi, W. (2016). Discriminant Correlation Analysis: Real-Time Feature Level Fusion for Multimodal Biometric Recognition. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 11(9), 1984-1996. <https://doi.org/10.1109/TIFS.2016.2569061>
- Haghighathoseini, A., Bobarshad, H., Saghafi, F., Rezaei, M. S., & Bagherzadeh, N. (2018). Hospital enterprise Architecture Framework (Study of Iranian University Hospital Organization). *International Journal of Medical Informatics*, 114, 88-100. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.03.009>
- IBM. (2020). Microservices architecture - IBM Cloud Architecture Center. Recuperado 8 de noviembre de 2020, de <https://www.ibm.com/cloud/architecture/architectures/microservices/reference-architecture>
- Jaramillo H., D., Cabrera S., A., Abad E., M., Torres V., A., & Carrillo E., J. (2016). *Definición de un Marco de Referencia de Ciberseguridad Empresarial basado en ADM- TOGAF*. 562-568.
- Josey, A. (2018). *The TOGAF® Standard, Version 9.2 - A Pocket Guide*.
- Lapalme, J., Gerber, A., Van Der Merwe, A., Zachman, J., Vries, M. De, & Hinkelmann, K. (2016). Exploring the future of enterprise architecture: A Zachman perspective. *Computers in Industry*, 79, 103-113. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.06.010>
- Lazo, O., Alcalde, J., & Espinosa, O. (2016). *El sistema de salud en Perú: situación y desafíos*. Colegio Médico del Perú.
- Microsoft. (2020). Contenedores, imágenes y registros de Docker | Microsoft Docs. Recuperado 18 de diciembre de 2020, de <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/architecture/microservices/container-docker-introduction/docker-containers-images-registries>
- Ministerio de Salud. *Decreto Supremo N° 008-2010-SA*, Pub. L. No. 008-2010- SA (2010).
- Ministerio de Salud. *Decreto Supremo N° 008-2014-SA*, (2014).

- Ministerio de Salud. (2019). *Alerta Bibliográfica Digital*.
- Newman, S. (2015). *Building Microservices*. O'Reilly Media, Inc.
- Office of the Director of National Intelligence. (2008). *ISE Enterprise Architecture Framework*.
- Oni, S., Chen, Z., Hoban, S., & Jademi, O. (2019). A comparative study of data cleaning tools. *International Journal of Data Warehousing and Mining*, 15(4), 48-65.
<https://doi.org/10.4018/IJDWM.2019100103>
- Pasaribu, F. A., Sipahutar, J. H., Situmorang, B. P., Sfenrianto, S., & Kaburuan, E. R. (2019). Designing enterprise architecture in hospitals group. *2019 International Conference on Information and Communications Technology, ICOIACT 2019*, (December), 862-867.
<https://doi.org/10.1109/ICOIACT46704.2019.8938526>
- Plataforma Digital única del Estado Peruano. (2014). Decreto Supremo N° 031-2014-Aprueban el Reglamento de Infracciones y Sanciones de la Superintendencia Nacional de Salud. Recuperado de 5 de noviembre website:
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/197250-031-2014-sa>
- Plataforma Digital única del Estado Peruano. (2016). MINISTERIO DE SALUD CUMPLE 81 AÑOS PROTEGIENDO LA SALUD DE LAS PERSONAS. Recuperado de 5 de octubre website: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/14734-ministerio-de-salud-cumple-81-anos-protegiendo-la-salud-de-las-personas>
- Puspa, L., Indahyanti, U., & Hari, Y. (2012). Design Enterprise Architecture using E2AF for Retail Company. *International Conference on Soft Computing, Intelligent System and Information Technology*, (May).
- Quijano-Caballero, Ó., & Munares-García, Ó. (2016). PROTECCIÓN DE DERECHOS EN SALUD EN EL PERÚ: EXPERIENCIAS DESDE EL ROL FISCALIZADOR DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 33(3), 529-534.
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.333.2303>
- Qurratuaini, H. (2018). Designing enterprise architecture based on TOGAF 9.1 framework. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 403(1).
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/403/1/012065>
- Rankia. (2020). Seguro de Salud Privado en Perú. Recuperado 3 de mayo de 2020, de <https://www.rankia.pe/blog/mejores-seguros-vida-salud-viaje-auto/2159672-seguro-salud-privado-peru>

- Richards, M. (2015). *Software Architecture Patterns* (I. O'Reilly Media, Ed.).
- Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy*.
- SaludPol. (2020). Quiénes Somos – SaludPol. Recuperado 3 de mayo de 2020, de <https://www.saludpol.gob.pe/quienes-somos/>
- Schekkerman, J. (2004). *Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF) Essentials Guide Structure of this Guide STRUCTURE OF THIS GUIDE «ENTERPRISE» ARCHITECTURE ENTERPRISE ARCHITECTURE PRESCRIPTIONS TRANSLATION OF ENTERPRISE ARCHITECTURE PRINCIPLES AND RULES INTO A FRAMEWORK*.
- Schekkerman, J. (2008). *Enterprise Architecture Good Practices Guide: How to Manage the Enterprise Architecture Practice*. Trafford Publishing.
- Silva, V. G. da, Kirikova, M., & Alksnis, G. (2018). Containers for Virtualization: An Overview. *Applied Computer Systems*, 23(1), 21-27. <https://doi.org/10.2478/acss-2018-0003>
- SUSALUD. (2014). REGLAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES. Recuperado 4 de mayo de 2020, de 10 de junio website: <http://portal.susalud.gob.pe/blog/estructura-organica/>
- SUSALUD. (2015). *Memoria Institucional 2015*.
- SUSALUD. (2020a). Mundo IPRESS. Recuperado 29 de abril de 2020, de <http://portal.susalud.gob.pe/mundo-ipress/>
- SUSALUD. (2020b). REGISTROS DE SANCIONES. Recuperado 4 de mayo de 2020, de <http://portal.susalud.gob.pe/registros-de-sanciones/>
- SUSALUD. (2020c). Sistema de Información Gerencial. Recuperado 29 de abril de 2020, de http://bi.susalud.gob.pe/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=QVProduccion%2FSIG_SUSALUD.qvw&host=QVS%40srvqlikias&anonymous=true
- The Open Group. (2020). TOGAF® Standard, Version 9.2, a standard of The Open Group.
- Velásquez, A., Suarez, D., & Nepo-Linares, E. (2016). Reforma del sector salud en el Perú: derecho, gobernanza, cobertura universal y respuesta contra riesgos sanitarios. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*.
- Villamizar, M., Garces, O., Castro, H., Verano, M., Salamanca, L., Casallas, R., & Gil, S. (2015). Evaluating the monolithic and the microservice architecture pattern to deploy web applications in the cloud. *Computing Colombian Conference (10CCC)*, 10, 583-590.

- Weilkiens, T., Lamm, J. G., Roth, S., & Walker, M. (2015). *Model-Based System Architecture* (1.^a ed.; John Wiley & Sons Incorporated, Ed.). 2015-11-02.
- Wilson, L., Velásquez, A., & Ponce, C. (2009). LA LEY MARCO DE ASEGURAMIENTO UNIVERSAL EN SALUD EN EL PERÚ: ANÁLISIS DE BENEFICIOS Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DESDE SU CONCEPCIÓN HASTA SU PROMULGACIÓN. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 26(2), 207-217.
- Wolff, E. (2016). *Microservices: Flexible Software Architectures* (CreateSpace Independent Platform Publishing, Ed.).
- Zachman. (1987). Zachman, J.: A Framework for Information Systems Architecture. *IBM Systems Journal* 26, 276-292. *IBM Systems Journal*, 38(September), 276-292. <https://doi.org/10.1147/sj.263.0276>
- Zachman, J. A. (2016). The Framework for Enterprise Architecture: Background, Description and Utility.

Glosario

- **ADM:** Método de Desarrollo de Arquitectura
- **AE:** Arquitectura Empresarial
- **AHP:** Analytic Hierarchy Process (Proceso analítico jerárquico)
- **CTISS:** Common Terrorism Information Sharing Standards
- **DoDAF:** Marco de Referencia de Arquitectura para el Departamento de Defensa de los Estados Unidos
- **E2AF:** Marco extendido de arquitectura empresarial
- **EABOK:** Cuerpo de Conocimiento de Arquitectura Empresarial
- **EPS:** Entidad Prestadora de Salud.
- **Framework:** Marco de Referencia
- **FEA:** The Federal Enterprise Architecture
- **FEAF:** The Federal Enterprise Architecture Framework
- **IAFAS:** Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud
- **IFEAD:** Institute for Enterprise Architecture Developments
- **IPRESS:** Instituciones Prestadoras de servicios de Salud

- **ISE – EAF:** Information Sharing Environment – Enterprise Architecture Framework
- **MINSA:** Ministerio de Salud
- **PAS:** Procedimiento Administrativo Sancionador
- **PIN:** Pedido de intervención
- **PEAS:** Plan Esencial de Aseguramiento en Salud
- **SUNASA:** Superintendencia Nacional de Aseguramiento en Salud
- **SUSALUD:** Superintendencia Nacional de Salud
- **TOGAF:** Marco de Referencia de Arquitectura de The Open Group
- **UGIPRESS:** Unidades de Gestión de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud
- **UIT:** Unidad Impositiva Tributaria

Anexos

Anexo I. Caracterización de Actividades del Proceso de Admisión Hospitalaria AS – IS

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	Recepción de solicitudes	Inicio de Proceso	
Solicitudes de Atención Ambulatoria y Atención de Emergencias	Recepcionar solicitudes de admisión	Ordenes de Hospitalización	De la atención ambulatoria o atención de emergencias se recibe una orden de hospitalización dependiendo del diagnóstico	Admisionista
Registro de Programación de Paciente	Solicitar Datos del Paciente y Orden Médica	Sistema completado con información validada	El personal de Admisión solicita los datos del paciente, así como la orden de hospitalización	Admisionista
Alta médica de emergencia	Solicitar datos del paciente y alta médica	Registrar código de autorización SITEDS	El personal de Admisión solicita los datos del paciente que proviene de Emergencias	Admisionista
Sistema completado con información validada	Registrar solicitud de Admisión	Solicitud de Admisión Registrada	Se procede a completar el sistema informático con los datos necesarios para el registro de la admisión	Admisionista

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Solicitud de Admisión Registrada	Generar Pre-Admisión	Registro de Pre-Admisión	Se genera la Pre-Admisión de Hospitalización	Admisionista
Registro de Pre-Admisión	Entregar documentos para Evaluación a Agente	Documentos para validación de Garante	Se envía la documentación necesaria para que el Agente de Garantía genere la Carta	Admisionista
Documentos para validación de Garante	Gestionar Carta de Garantía	Validación de Carta de Garantía	Se inicia con la gestión de Carta de Garantía Y se envía confirmación al paciente	Agente de Carta de Garantía
Confirmación de atención en Clínica	Recepcionar respuesta de Paciente	Respuesta positiva o negativa	Se recepciona la respuesta del paciente	Admisionista
Conformidad de Paciente	Armar File Hospitalario	File Hospitalario	Si acepta y es un paciente particular, se arma el File	Admisionista
Conformidad de Paciente	Solicitar código de Autorización SITEDS	Envío de solicitud	Si acepta y es un paciente con seguro se solicita el código a SUSALUD	Admisionista
Respuesta con código de SUSALUD	Registrar código de Autorización SITEDS	Envío de información para Armar File	Se recepciona el código generado por SUSALUD	Admisionista

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Registro de código SITEDS completado	Registrar cobertura, presupuesto, información de carta de garantía	Registro de cobertura actualizado	Se procede mediante sistema a Registrar la cobertura. Si no es paciente particular, se inicia este proceso desde la confirmación del paciente	Admisionista
Registro de cobertura actualizado	Registrar Datos Asistenciales	Registro de Datos Asistenciales actualizados	Se realiza el registro de los datos asistenciales	Admisionista
Registro de Datos Asistenciales actualizados	Generar Orden de Admisión	Orden de Admisión	Se genera la orden de Admisión	Admisionista
Orden de Admisión	Enviar Documentos	Tarjeta de Admisión Hoja de Afiliación	Se procede con el envío de documentos y el envío de mensaje a Hospitalización Convencional.	Admisionista
Tarjeta de Admisión y Hoja de Afiliación	Fin			

Anexo II. Caracterización de Actividades del Subproceso de Gestionar Carta de Garantía AS – IS

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	Documentos de Admisión	Se entregan los documentos al agente de carta de garantía	
Documentos de Admisión	Recepcionar Documentos de Admisión	Documentos de Admisión Recepcionados	Recepcionar los documentos del área de Admisión para la evaluación de la Carta.	Agente de Carta de garantía
Documentos de Admisión Recepcionados	Registrar solicitud en website de IAFA	Solicitud en portal de Aseguradora	Se registra la solicitud en el portal de la aseguradora para inicio de evaluación.	Agente de Carta de garantía
Documentos de Admisión Recepcionados	Asignar Presupuesto	Presupuesto asignado para Hospitalización por confirmar	Se asigna un presupuesto por parte de la clínica para el caso de una atención particular	Agente de Carta de garantía
Confirmación de solicitud registrada en IAFA	Registrar solicitud en sistema de Carta Garantía	Evaluación y análisis por aseguradora	Se completa el proceso de registrar solicitud y se espera confirmación de la aseguradora por observaciones	Agente de Carta de garantía

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Observaciones encontradas en la solicitud	Atender observaciones y administraciones médicas	Evaluación y análisis por parte de la Clínica	Se atiende las observaciones administrativas y médicas dadas por la aseguradora	Agente de Carta de garantía
Respuesta de la aseguradora sin Observaciones y con Carta de Garantía aprobada	Llamar a Paciente para programación	Comunicación con el paciente para confirmar Hospitalización	Se coordina con el paciente las fechas de programación del ingreso a clínica	Agente de Carta de garantía
Respuesta de la aseguradora sin Observaciones y con Carta de Garantía NO aprobada	Negociar con Paciente	Aceptación o Negación de Paciente a realizar un coaseguro	Establecer un acuerdo con el paciente para que se atienda de forma particular en clínica	Agente de Carta de Garantía
Comunicación con el paciente para confirmar programación	Fin			

**Anexo III. Caracterización de Actividades del Proceso de Hospitalización
Convencional AS – IS**

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	Hoja de filiación y consentimiento de hospitalización	Del proceso de Admisión Hospitalaria se recibe la Hoja de filiación y consentimiento de hospitalización	
Hoja de filiación y consentimiento de hospitalización	Recibir al paciente	Paciente recibido	Se recibe al paciente y se verifica sus datos personales, teniendo en cuenta la Hoja de filiación y consentimiento de hospitalización.	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Paciente recibido	Ubicar paciente en habitación	Habitación asignada al paciente	Se asigna habitación al paciente y se le hace conocimiento de las normas de estadía en la habitación.	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Habitación asignada al paciente	Presentar Staff de Enfermería y Médico	Staff de Enfermería y Médico presentados	Se realiza la presentación del personal de salud al paciente.	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Staff de Enfermería y	Armar file de documentación clínica	File clínico	Se realiza la documentación clínica con los	Enfermeros(as) /

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Médico presentados			datos del estado actual del paciente	Técnicos de Enfermería
File Clínico	Registrar Historia Clínica	Historia Clínica	Se registra el Historial Clínico del paciente	Médico de Piso
Historia Clínica	Solicitar pre quirúrgico faltantes	Solicitud de pre quirúrgicos faltantes (Orden Médica)	Se solicita exámenes pre quirúrgico faltantes dentro de una orden Médica	Médico de Piso
Historia Clínica/ Pre quirúrgicos completos (Orden Médica)	Transferir a Centro Quirúrgico	Paciente enviado a centro Quirúrgico	Se transfiere al paciente a centro Quirúrgico teniendo en cuenta todos los exámenes pre quirúrgicos.	Médico de Piso
Historia Clínica	Definir Plan de Trabajo y Diagnóstico Terapéutico	Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Se define el plan de trabajo, así como el Diagnóstico Terapéutico del paciente. El paciente puede que este solo en piso o provenga de UCI o Centro quirúrgico.	Médico Tratante
Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Actualizar kardex	Kardex actualizado	Se procede actualizar el Kardex	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Kardex actualizado	Solicitar medicación	Solicitud de medicación	Se solicita a farmacia las	Enfermeros(as) /

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
			medicinas para el paciente a través del sistema.	Técnicos de Enfermería
Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Cumplir con indicaciones médicas	Cumplimiento de las Indicaciones	Se realiza las indicaciones médicas según el plan de trabajo.	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Actualizar drive de dietas	Drive de dietas actualizadas	Se realiza la actualización del drive de dieta del paciente (archivo excel)	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Drive de dietas actualizadas	Supervisar Alimentos	Supervisión del plan alimenticio del paciente	Se realiza la supervisión del plan alimenticio del paciente según el drive de dieta.	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Supervisión del plan alimenticio del paciente	Realizar visitas al llamado del paciente	Paciente asistido	Se realiza asistencia al paciente cuando este lo requiera	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Realizar evolución diaria e informe para familiares	Actualización de la Historia Clínica e informe para familiares	Se realiza el seguimiento de la evolución del paciente y se brinda información a los familiares del estado del paciente	Médico Tratante
Plan de trabajo,	Supervisar el cumplimiento	Plan de trabajo supervisado	Se supervisa el cumplimiento del plan de trabajo por	Médico de Piso

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Historia Clínica	del plan de trabajo		parte de Enfermeros y Médicos tratantes	
Plan de trabajo, Historia Clínica	Realizar procedimientos según necesidad del paciente	Procedimientos realizados al paciente	Se realiza procedimientos al paciente si en el preciso instante lo requiera.	Médico de Piso
Procedimientos realizados al paciente	Activar equipo de respuesta rápida - UCI	Paciente derivado a UCI	Se realiza la derivación del paciente a UCI por presentarse en condición crítica	Médico de Piso
Procedimientos realizados al paciente	Derivar paciente a interconsulta	Paciente derivado a interconsulta con Orden Médica	Se realiza la derivación del paciente a interconsulta para evaluación de otros signos vitales.	Médico Tratante
Paciente derivado a interconsulta con Orden Médica	Evaluar al paciente	Paciente Evaluado	Se evalúa al paciente según la Orden Médica	Interconsultante (Médico Especialista)
Paciente Evaluado	Plantear recomendaciones y tratamiento de evaluación terapéutica	Indicaciones Médicas y actualización de la Historia Clínica	Se realiza las indicaciones médicas producto de la evaluación realizada al paciente	Interconsultante (Médico Especialista)

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Indicaciones Médicas y actualización de la Historia Clínica	Modificar Plan de trabajo	Plan de trabajo modificado	Se modifica el plan de trabajo según las indicaciones médicas	Médico Tratante
Procedimientos realizados al paciente	Indicar alta médica	Indicación de alta médica	Se realiza la indicación de alta médica	Médico Tratante
Indicación de alta médica	Realizar Epicrisis	Epicrisis realizada	Se realiza el registro de Epicrisis del paciente	Médico de Piso
Epicrisis realizada	Realizar informe de Alta	Informe de alta	Se realiza el informe de alta del paciente	Médico de Piso
Informe de alta	Solicitar firma de informe al paciente	Informe de alta firmada por paciente	Se realiza la firma de alta por parte del paciente	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Informe de alta firmada por paciente	Actualizar drive de Plan de Trabajo	Plan de trabajo actualizado	Se realiza la actualización del plan de trabajo (archivo excel)	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Informe de alta firmada por paciente	Solicitar medicación de alta	Solicitud de medicación de alta	Se solicita a farmacia medicación de alta para el paciente a través del sistema.	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Informe de alta firmada por paciente	Realizar alta de enfermería	Informe de alta de Enfermería	Se realiza el informe de alta de enfermería	Enfermeros(as) /

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
				Técnicos de Enfermería
Informe de alta de Enfermería	Solicitar facturación	Informe de Liquidación	Se solicita el informe de liquidación a Facturación	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
Informe de Liquidación	Informar al paciente sobre su pago	Informe de Liquidación impresa	Se realiza la entrega del informe de liquidación al paciente	Enfermeros(as) / Técnicos de Enfermería
informe de liquidación. Historial clínico	Fin			

Anexo IV. Caracterización de Actividades del Subproceso Generar Liquidación de Alta AS – IS

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	• Historial Clínico actualizado • Informe de Liquidación • Informe de Alta Médica • Orden Medicina Intensiva	Del proceso de hospitalización se recibe la documentación del paciente.	
• Historial Clínico actualizado • Informe de Liquidación • Informe de Alta Médica • Orden Medicina Intensiva	Registrar documentos	Documentos registrados en el sistema	Registro de los documentos del paciente en el sistema.	Archivador
• Historial Clínico actualizado • Informe de Liquidación	Archivar Documentos	Documentos archivados físicamente	Archivo de documentos físicos	Archivador

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
- Informe de Alta Médica - Orden Medicina Intensiva				
Documentos registrados en el sistema	Registrar alta	Registro de Alta de Paciente	Se registra el alta del paciente en el sistema.	Facturador
Registro de Alta de Paciente	Generar excedentes	Excedentes Calculados	Se calculan y registran en el sistema los excedentes asociados a la prestación del servicio	Facturador
Excedentes Calculados	Liquidar alta	Liquidación de la Alta del Paciente	Se realiza la liquidación del alta del paciente en el sistema. Una parte de la liquidación será facturada al paciente y la otra será facturada a la IAFA correspondiente.	Facturador
Liquidación de la Alta del Paciente	Enviar liquidación a Control de Calidad	Liquidación de la Alta del Paciente Enviada	Se envía la liquidación a control de calidad para que sea facturada.	Facturador
Liquidación de la Alta del	Fin		Dicho envío se ingresa en el sistema	

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Paciente Enviada			y los documentos se envían físicamente.	

Anexo V. Caracterización de Actividades del Subproceso Realizar el Control de Calidad AS – IS

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	Liquidación de la Alta del Paciente	Se pueden recibir dos tipos de liquidaciones: • Nuevas Liquidaciones • Liquidaciones Observadas (Facturas Devueltas)	
Liquidación de la Alta del Paciente	Recepcionar liquidación	Liquidación Recepcionada	Se registra en el sistema la recepción de la liquidación.	Gestor de Control de Calidad
Liquidación Recepcionada	Asignar responsable CC	Liquidación Asignada	De forma manual se asigna en un Excel compartido a un personal del área para que realice la revisión de la liquidación	Gestor de Control de Calidad
Liquidación Asignada	Realizar revisión	Liquidación Revisada	De forma manual, se realiza la revisión de la liquidación con el objetivo de encontrar inconsistencias antes de enviarla a Auditoría Médica.	Asistente de Control de Calidad
Liquidación Revisada	Generar nueva liquidación	Nueva Liquidación	En caso de encontrar inconsistencias se genera una nueva liquidación en el	Asistente de Control de Calidad

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
			sistema con los datos corregidos.	
Liquidación	Generar planilla	Nueva Planilla	Se genera en el sistema las planillas (agrupaciones de liquidaciones).	Asistente de Control de Calidad
Nueva Planilla de Envío	Enviar planillas	Planilla Enviada a Auditoría Médica	Se envían las planillas al área de Auditoría Médica. El envío se registra en el sistema y los documentos se envían físicamente.	Asistente de Control de Calidad
Planilla Enviada a Auditoría Médica	Revisar planillas	Planilla Revisada	Se revisa manualmente todas las liquidaciones incluidas dentro de la planilla.	Auditor Médico
Planilla Revisada	Enviar resultados	Planilla Enviada Control de Calidad	Se envía el resultado de la revisión de las planillas al área de Control de Calidad. El envío se registra en el sistema y los documentos se envían físicamente.	Auditor Médico
Planilla Enviada Control de Calidad	Revisar resultados	Planilla Revisada	Se revisa manualmente los resultados anotados por Auditoría Médica.	Asistente de Control de Calidad

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Planilla Revisada	Generar liquidaciones corregidas	Nuevas Liquidaciones	En caso de haber observaciones se crean nuevas liquidaciones con los datos corregidos.	Asistente de Control de Calidad
Planilla Revisada	Generar factura electrónica	Factura Electrónica	Se genera en el sistema las facturas electrónicas de las planillas revisadas.	Asistente de Control de Calidad
Planillas Revisadas	Generar lotes	Lote de Facturas	En el sistema Generador de Lotes se crean los lotes que contienen las facturas generadas.	Asistente de Control de Calidad
Lote de Facturas	Enviar lotes cobranzas	Lote de Facturas Enviado a Cobranzas	Se envían los lotes de facturas al área de Cobranzas. Se envían físicamente los documentos.	Asistente de Control de Calidad
Lote de Facturas Enviado a Cobranzas	Fin			

Anexo VI. Caracterización de Actividades del Proceso de Cobranza AS – IS

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	Lotes de facturas.txt	Se entrega los lotes de facturas para iniciar el proceso de cobranzas	Facturador
Lotes de facturas.txt	Recepcionar lotes de facturas	Lote de facturas.txt recepcionados	Recepcionar los lotes de facturas para su validación en el sistema TEDEF	Asistente Cobranzas
Lote de facturas.txt recepcionados	Cargar lotes de facturas en sistema TEDEF	Lote de facturas.txt cargados	Validar que los lotes de facturas TXT no tengan observaciones.	Asistente de Cobranzas
Lote de facturas.txt cargados	Notificar lote validado	Lote Validado	Recibir la notificación de los lotes de facturas sin observaciones	Sistema TEDEF
Lotes Validado	Cargar archivos de lotes TXT validados	Lote Cargado	Cargar los lotes de facturas validados en el sistema TEDEF	Asistente de Cobranzas
Lote Cargado	Generar archivo validado para la compañía	Archivo de lotes de facturas.zip	Generar el archivo de lotes para que sea enviado a la aseguradora	Asistente de Cobranzas
Archivo de lotes de facturas.zip	Enviar archivo a compañías a través del	Lote enviado	Se confirma el envío de la información que contiene el archivo de lotes de	Asistente de Cobranzas

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	sistema TEDEF		facturas a la aseguradora.	
Lote enviado	Recibir archivo con lote de facturas	Lote recibido	La aseguradora recepciona la información de las facturas generadas por la clínica para su validación.	Aseguradora (IAFA)
Lote recibido	Enviar notificación con estado de lote	Notificación por correo o página web	Después de validar la información se notifica a la clínica el estado de las facturas.	Aseguradora (IAFA)
Notificación por correo o página web	Recibir notificación	Notificación de lote recibida	La clínica recibe el estado de las facturas (observadas o validadas)	Asiste de Cobranzas
Notificación de lote recibida	Enviar persona a dejar facturas validadas	Facturas físicas enviadas	Se asigna a una persona encargada para dejar físicamente las facturas validadas en la aseguradora	Asiste de Cobranzas
Facturas físicas validadas	Recepcionar facturas	Notificar fecha de pago	Según la fecha de recepción se las facturas validadas se realiza el cálculo de la fecha de pago.	Aseguradora (IAFA)

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Notificar fecha de pago	Realizar seguimiento del pago	Seguimiento del pago del lote	Realizar el seguimiento del pago en la fecha pactada	Asistente de cobranzas
Seguimiento del pago del lote	Fin			

**Anexo VII. Caracterización de Actividades del Proceso de Admisión
Hospitalaria TO – BE**

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	Recepción de solicitudes	Inicio de Proceso	
Solicitudes de Atención Ambulatoria y Atención de Emergencias	Recepcionar solicitudes de admisión	Ordenes de Hospitalización	De la atención ambulatoria o atención de emergencias se recibe una orden de hospitalización dependiendo del diagnóstico	Admisionista
Registro de Programación de Paciente	Solicitar Datos del Paciente y Orden Médica	Sistema completado con información validada	El personal de Admisión solicita los datos del paciente, así como la orden de hospitalización	Admisionista
Alta médica de emergencia	Solicitar datos del paciente y alta médica	Registrar código de autorización SITEDES	El personal de Admisión solicita los datos del paciente que proviene de Emergencias	Admisionista
Sistema completado con información validada	Registrar solicitud de Admisión	Solicitud de Admisión Registrada	Se procede a completar el sistema informático con los datos necesarios para el registro de admisión	Admisionista

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Solicitud de Admisión Registrada	Generar Pre-Admisión	Registro de Pre-Admisión	Se genera la Pre-Admisión de Hospitalización	Admisionista
Registro de Pre-Admisión	Entregar documentos para Evaluación a Agente	Documentos para validación de Garante	Se envía la documentación necesaria para que el Agente de Garantía genere la Carta	Admisionista
Documentos para validación de Garante	Gestionar Carta de Garantía	Validación de Carta de Garantía	Se inicia con la gestión de Carta de Garantía Y se envía confirmación al paciente	Agente de Carta de Garantía
Confirmación de atención en Clínica	Recepcionar respuesta de Paciente	Respuesta positiva o negativa	Se recepciona la respuesta del paciente	Admisionista
Conformidad de Paciente	Armar File Hospitalario	File Hospitalario	Si acepta y es un paciente particular, se arma el File	Admisionista
Conformidad de Paciente	Solicitar código de Autorización SITEDS	Envío de solicitud	Si acepta y es un paciente con seguro se solicita el código a SUSALUD	Admisionista
Respuesta con código de SUSALUD	Registrar código de Autorización SITEDS	Envío de información para Armar File	Se recepciona el código generado por SUSALUD	Admisionista

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Código de Autorización SITEDS	Llamar a Pre-Admisión	Registro de Pre-Admisión Actualizado	Se busca la Pre-Admisión generada anteriormente	Admisionista
Registro de Pre-Admisión Actualizado	Registrar código de autorización SITEDS	Registro de código SITEDS completado	Se registra el código de autorización generado	Admisionista
Registro de código SITEDS completado	Registrar cobertura, presupuesto, información de carta de garantía	Registro de cobertura actualizado	Se procede mediante sistema a Registrar la cobertura. Si no es paciente particular, se inicia este proceso desde la confirmación del paciente	Admisionista
Registro de cobertura actualizado	Registrar Datos Asistenciales	Registro de Datos Asistenciales actualizados	Se realiza el registro de los datos asistenciales	Admisionista
Registro de Datos Asistenciales actualizados	Generar Orden de Admisión	Orden de Admisión	Se genera la orden de Admisión	Admisionista
Orden de Admisión	Enviar Documentos	Tarjeta de Admisión Hoja de Afiliación	Se procede con el envío de documentos y el envío de mensaje a Hospitalización Convencional	Admisionista

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Tarjeta de Admisión y Hoja de Afiliación	Fin			

Anexo VIII. Caracterización de Actividades del Subproceso de Gestionar Carta de Garantía TO – BE

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	Documentos de Admisión	Se entrega los documentos al agente de carta de garantía	
Documentos de Admisión	Recepcionar Documentos de Admisión	Envío de documentos a tarea correspondiente	Recepcionar los documentos del área de Admisión para la evaluación de la Carta	Agente de Carta de garantía
Documentos de Admisión	Registrar solicitud en website de IAFA	Solicitud en portal de Aseguradora	Se registra la solicitud en el portal de la aseguradora para inicio de evaluación	Agente de Carta de garantía
Documentos de Admisión	Asignar Presupuesto	Presupuesto asignado para Hospitalización por confirmar	Se asigna un presupuesto por parte de la clínica para el caso de una atención particular	Agente de Carta de garantía
Confirmación de solicitud registrada en IAFA	Registrar solicitud en sistema CG	Evaluación y análisis por aseguradora	Se completa el proceso de registrar solicitud y se espera confirmación de la aseguradora por observaciones	Agente de Carta de garantía

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Observaciones encontradas en la solicitud	Atender observaciones y administraciones médicas	Evaluación y análisis por parte de la Clínica	Se atiende las observaciones administrativas y médicas dadas por la aseguradora	Agente de Carta de garantía
Respuesta de la aseguradora sin Observaciones y con CG aprobado	Llamar a Paciente para programación	Comunicación con el paciente para confirmar Hospitalización	Se coordina con el paciente las fechas de programación del ingreso a clínica	Agente de Carta de garantía
Respuesta de la aseguradora sin Observaciones y con CG NO aprobada	Negociar con Paciente	Aceptación o Negación de Paciente a realizar un coaseguro	Establecer un acuerdo con el paciente para que se atienda de forma particular en clínica	Agente de Carta de Garantía
Comunicación con el paciente para confirmar programación	Fin			

**Anexo IX. Caracterización de Actividades del Proceso de Hospitalización
Convencional TO – BE**

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	Hoja de filiación y consentimiento de hospitalización	Del proceso de Admisión Hospitalaria se recibe la Hoja de filiación y consentimiento de hospitalización	
Hoja de filiación y consentimiento de hospitalización	Recibir al paciente	Paciente recibido	Se recibe al paciente y se verifica sus datos personales, teniendo en cuenta la Hoja de filiación y consentimiento de hospitalización	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Paciente recibido	Ubicar paciente en habitación	Habitación asignada al paciente	Se consulta la disponibilidad de habitación en el sistema y se asigna habitación al paciente y se le hace conocimiento de las normas	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
			de estadía en la habitación.	
Habitación asignada al paciente	Presentar Staff de Enfermería y Médico	Staff de Enfermería y Médico presentados	Se realiza la presentación del personal de salud al paciente.	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Staff de Enfermería y Médico presentados	Armar file de documentación clínica	File clínico	Se prepara en el sistema la documentación clínica con los datos del estado actual del paciente	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
File Clínico	Registrar Historia Clínica	Historia Clínica	Se registra en el sistema el Historial Clínico del paciente	Médico de Piso
Historia Clínica	Solicitar pre quirúrgico faltantes	Solicitud de pre quirúrgicos faltantes (Orden Médica)	Se solicita exámenes pre quirúrgico faltantes dentro de una orden Médica a través del sistema	Médico de Piso
Historia Clínica/ Pre quirúrgicos completos	Transferir a Centro Quirúrgico	Paciente enviado a centro Quirúrgico	Se transfiere al paciente a centro Quirúrgico	Médico de Piso

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
(Orden Médica)			teniendo en cuenta todos los exámenes pre quirúrgicos.	
Historia Clínica	Definir Plan de Trabajo y Diagnóstico Terapéutico	Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Se define y se registra en el sistema el plan de trabajo, así como el Diagnóstico Terapéutico del paciente. El paciente puede que este solo en piso o provenga de UCI o Centro quirúrgico.	Médico Tratante
Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Actualizar kardex	Kardex actualizado	Se procede actualizar el Kardex en el sistema	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Kardex actualizado	Solicitar medicación	Solicitud de medicación	Se solicita a farmacia las medicinas para el paciente a través del sistema.	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Cumplir con indicaciones médicas	Cumplimiento de las Indicaciones	Se realiza las indicaciones médicas según el plan de trabajo.	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Actualizar drive de dietas	Drive de dietas actualizadas	Se realiza la actualización del drive de dieta del paciente en el sistema	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Drive de dietas actualizadas	Supervisar Alimentos	Supervisión del plan alimenticio del paciente	Se realiza la supervisión del plan alimenticio del paciente según el drive de dieta.	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Supervisión del plan alimenticio del paciente	Realizar visitas al llamado del paciente	Paciente asistido	Se realiza asistencia al paciente cuando este lo requiera	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Plan de trabajo y Diagnóstico Terapéutico definido	Realizar evolución diaria e informe para familiares	Actualización de la Historia Clínica e informe para familiares	Se realiza el seguimiento y se registra en el sistema la evolución del paciente y se realiza el informe en el	Médico Tratante

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
			sistema para luego brindar información a los familiares del estado del paciente	
Plan de trabajo, Historia Clínica	Supervisar el cumplimiento del plan de trabajo	Plan de trabajo supervisado	Se supervisa el cumplimiento del plan de trabajo por parte de Enfermeros y Médicos tratantes a través del sistema	Médico de Piso
Plan de trabajo, Historia Clínica	Realizar procedimientos según necesidad del paciente	Procedimientos realizados al paciente	Se realiza procedimientos al paciente si en el preciso instante lo requiera.	Médico de Piso
Procedimientos realizados al paciente	Activar equipo de respuesta rápida – UCI	Paciente derivado a UCI	Se realiza la derivación del paciente a UCI por presentarse en condición crítica	Médico de Piso
Procedimientos realizados al paciente	Derivar paciente a interconsulta	Paciente derivado a interconsulta	Se realiza la derivación del paciente a	Médico Tratante

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
		con Orden Médica	interconsulta para evaluación de otros signos vitales.	
Paciente derivado a interconsulta con Orden Médica	Evaluar al paciente	Paciente Evaluado	Se evalúa al paciente según la Orden Médica	Interconsultante (Médico Especialista)
Paciente Evaluado	Plantear recomendaciones y tratamiento de evaluación terapéutica	Indicaciones Médicas y actualización de la Historia Clínica	Se realiza las indicaciones médicas producto de la evaluación realizada al paciente	Interconsultante (Médico Especialista)
Indicaciones Médicas y actualización de la Historia Clínica	Modificar Plan de trabajo	Plan de trabajo modificado	Se modifica el plan de trabajo según las indicaciones médicas a través del sistema	Médico Tratante
Procedimientos realizados al paciente	Indicar alta médica	Indicación de alta médica	Se realiza la indicación de alta médica	Médico Tratante
Indicación de alta médica	Realizar Epicrisis	Epicrisis realizada	Se realiza el registro de Epicrisis del	Médico de Piso

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
			paciente en el sistema	
Epicrisis realizada	Realizar informe de Alta	Informe de alta	Se realiza el informe de alta del paciente en el sistema	Médico de Piso
Informe de alta	Solicitar firma de informe al paciente	Informe de alta firmada por paciente	Se realiza la firma de alta por parte del paciente	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Informe de alta firmada por paciente	Actualizar drive de Plan de Trabajo	Plan de trabajo actualizado	Se realiza la actualización del plan de trabajo en el sistema	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Informe de alta firmada por paciente	Solicitar medicación de alta	Solicitud de medicación de alta	Se solicita a farmacia medicación de alta para el paciente a través del sistema.	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Informe de alta firmada por paciente	Realizar alta de enfermería	Informe de alta de Enfermería	Se realiza el informe de alta de enfermería a través del sistema	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
Informe de alta de enfermería	Solicitar facturación	Informe de Liquidación	Se solicita el informe de liquidación a Facturación	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Informe de Liquidación	Informar al paciente sobre su pago	Informe de Liquidación impresa	Se realiza la entrega del informe de liquidación al paciente	Enfermeros(as)/ Técnicos de Enfermería
informe de liquidación. Historial clínico	Fin			

Anexo X. Caracterización de Actividades del Subproceso Generar Liquidación de Alta TO – BE

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	• Historial Clínico actualizado • Informe de Liquidación • Informe de Alta Médica Orden Medicina Intensiva		
• Historial Clínico actualizado • Informe de Liquidación • Informe de Alta Médica Orden Medicina Intensiva	Obtener Datos del Paciente	Documentos recibidos	Se obtienen los datos del paciente con sus documentos asociados que ya se encuentran registrados en el sistema.	Facturador
Documentos recibidos	Registrar alta	Registro de Alta de Paciente	Se registra el alta del paciente en el sistema.	Facturador
Registro de Alta de Paciente	Generar excedentes	Excedentes Calculados	Se calcula de forma automática los excedentes asociados	Facturador

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
			a la prestación del servicio	
Excedentes Calculados	Liquidar alta	Liquidación de la Alta del Paciente	Se realiza la liquidación del alta del paciente en el sistema. Una parte de la liquidación será facturada al paciente y la otra será facturada a la IAFA correspondiente.	Facturador
Liquidación de la Alta del Paciente	Enviar liquidación a Control de Calidad	Liquidación de la Alta del Paciente Enviada	Se envía la liquidación a control de calidad para que sea facturada.	Facturador
Liquidación de la Alta del Paciente Enviada	Fin			

Anexo XI. Caracterización de Actividades del Subproceso Realizar el Control de Calidad TO – BE

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
	Inicio	Liquidación de la Alta del Paciente	Se pueden recibir dos tipos de liquidaciones: • Nuevas Liquidaciones • Liquidaciones Observadas (Facturas Devueltas)	
Liquidación de la Alta del Paciente	Validar Liquidaciones	Liquidación Recepcionada	Se realiza de forma automática la validación de las liquidaciones en el sistema buscando errores e inconsistencias.	Sistema
Liquidación Recepcionada	Asignar responsable CC	Liquidación Asignada	De forma automática se asigna la liquidación a un personal del área en caso se requiera una revisión manual o auditoría médica.	Sistema
Liquidación Asignada	Realizar revisión	Liquidación Revisada	De forma manual, se realiza la revisión de la liquidación observada y se evalúa la posibilidad que pueda ser corregida	Asistente de Control de Calidad

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
			en Control de Calidad o requiera que se envíe a Auditoría Médica.	
Liquidación Revisada	Generar nueva liquidación	Nueva Liquidación	Si la liquidación observada se puede corregir en Control de Calidad; se crea una nueva caso contrario se debe enviar a Auditoría Médica.	Asistente de Control de Calidad
Liquidación	Generar planilla	Nueva Planilla	Se genera en el sistema las planillas (agrupaciones de liquidaciones observadas).	Asistente de Control de Calidad
Nueva Planilla de Envío	Enviar planillas	Planilla Enviada a Auditoría Médica	Se envían las planillas al área de Auditoría Médica. El envío se registra en el sistema y los documentos se envían físicamente.	Asistente de Control de Calidad
Planilla Enviada a Auditoría Médica	Revisar planillas	Planilla Revisada	Se revisa manualmente todas las liquidaciones incluidas dentro de la planilla.	Auditor Médico
Planilla Revisada	Enviar resultados	Planilla Enviada Control de Calidad	Se envía el resultado de la revisión de las planillas al área de Control de Calidad.	Auditor Médico

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
			El envío se registra en el sistema y los documentos se envían físicamente.	
Planilla Enviada Control de Calidad	Revisar resultados	Planilla Revisada	Se revisa manualmente los resultados anotados por Auditoría Médica.	Asistente de Control de Calidad
Planilla Revisada	Generar liquidaciones corregidas	Nuevas Liquidaciones	En caso de que se requiera corregir las liquidaciones se crean nuevas con los datos correctos.	Asistente de Control de Calidad
Planilla Revisada	Generar factura electrónica	Factura Electrónica	Se genera de forma automática en el sistema las facturas electrónicas de las liquidaciones.	Sistema
Planillas Revisadas	Generar lotes	Lote de Facturas	En el sistema Generador de Lotes se crean automáticamente los lotes que contienen las facturas generadas.	Sistema
Lote de Facturas	Validar Lotes en TEDEF	Lote de Facturas Validadas	Se valida que los lotes se puedan cargar correctamente al TEDEF	Asistente de Control de Calidad

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsables
Lote de Facturas Validadas	Enviar lotes cobranzas	Lote de Facturas Enviado a Cobranzas	Se envían los lotes de facturas validados al área de Cobranzas.	Asistente de Control de Calidad
Lote de Facturas Enviado a Cobranzas	Fin			

Anexo XII. Caracterización de Actividades del Proceso de Cobranza TO – BE

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable
	Inicio	Lotes de facturas.txt	Se entrega los lotes de facturas para iniciar el proceso de cobranzas	Facturador
Lotes Validado	Cargar archivos de lotes TXT validados	Lote Cargado	Cargar los lotes de facturas validados en el sistema TEDEF	Asistente de Cobranzas
Lote Cargado	Generar archivo validado para la compañía	Archivo de lotes de facturas.zip	Generar el archivo de lotes para que sea enviado a la aseguradora	Asistente de Cobranzas
Archivo de lotes de facturas.zip	Enviar archivo a compañías a través del sistema TEDEF	Lote enviado	Se confirma el envío de la información que contiene el archivo de lotes de facturas a la aseguradora.	Asistente de Cobranzas
Lote enviado	Recibir archivo con lote de facturas	Lote recibido	La aseguradora recepciona la información de las facturas generadas por la clínica para su validación.	Aseguradora (IAFA)
Lote recibido	Enviar notificación con estado de lote	Notificación por correo o página web	Después de validar la información se notifica a la clínica el estado de las facturas.	Aseguradora (IAFA)

Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable
Notificación por correo o página web	Recibir notificación	Notificación de lote recibida	La clínica recibe el estado de las facturas (observadas o validadas)	Asistente de Cobranzas
Notificación de lote recibida	Enviar persona a dejar facturas validadas	Facturas físicas enviadas	Se asigna a una persona encargada para dejar físicamente las facturas validadas en la aseguradora	Asistente de Cobranzas
Facturas físicas validadas	Recepcionar facturas	Notificar fecha de pago	Según la fecha de recepción se las facturas validadas se realiza el cálculo de la fecha de pago.	Aseguradora (IAFA)
Notificar fecha de pago	Realizar seguimiento del pago	Seguimiento del pago del lote	Realizar el seguimiento del pago en la fecha pactada	Asistente de cobranzas
Seguimiento del pago del lote	Fin			

Anexo XIII. GAPS – Proceso de Admisión Hospitalaria

GAP Actualizar:

GN_PAH_01: Entregar documentos para Evaluación a Agente

Proponer la automatización del envío de información entre agentes de admisión y agentes de Carta de Garantía a fin de reducir tiempos de ejecución

GN_PAH_02: Armar File Hospitalario

Proponer la automatización de la construcción del File Hospitalario a fin de reducir el uso de documentación física

GN_PAH_03: Imprimir Documentos

Proponer la reducción de documento físicos mediante sistemas integrados a través del envío de documentos digitales.

GAP Implementar:

No presenta ninguna.

GAP Eliminar:

No presenta ninguna.

Anexo XIV. GAPS – Subproceso de Carta Garantía

GAP Actualizar:

GN_PCG_01: Llamar al paciente para programación de hospitalización

Proponer la notificación automática al paciente por medio de correo electrónico o SMS a fin de reducir tiempo y optimizar comunicación y que el paciente pueda confirmar a dicha notificación.

GAP Implementar:

No presenta ninguna.

GAP Eliminar:

No presenta ninguna.

Anexo XV. GAPS – Proceso de Hospitalización Convencional

GAP Actualizar:

GN_PHC_01: Armado de file de documentación clínica

Proponer el armado de file de documentación clínica de forma automatizada a través de un módulo de sistema.

GN_PHC_02: Registro, consulta y actualización de Historial Clínico

Proponer que el registro, consulta y actualización del Historial Clínico sea a través de un módulo de sistema con la finalidad que el personal médico involucrado pueda acceder a dicha información para el desarrollo de sus actividades.

GN_PHC_03: Solicitud de exámenes pre-quirúrgicos

Proponer que todas solicitudes de exámenes pre-quirúrgicos serán realizadas a través de un módulo de sistema para su respectiva agilización.

GN_PHC_04: Registro, consulta y actualización del Plan de trabajo

Proponer el desarrollo de un módulo de sistema para el registro, consulta y actualización del plan de trabajo con la finalidad que el personal médico involucrado pueda acceder a dicha información para el desarrollo de sus actividades.

GN_PHC_05: Registro, consulta y actualización de Kardex

Proponer el desarrollo de un módulo de sistema para el registro, consulta y actualización de Kardex con la finalidad que el personal médico involucrado pueda acceder a dicha información para el desarrollo de sus actividades.

GN_PHC_06: Registro, consulta y actualización de Drive de dietas

Proponer el desarrollo de un módulo de sistema para el registro, consulta y actualización del de dietas con la finalidad que el personal médico involucrado pueda acceder a dicha información para el desarrollo de sus actividades.

GN_PHC_07: Registro, consulta y actualización de evolución del paciente

Proponer el desarrollo de un módulo para el registro, consulta y actualización de la evolución del paciente; así mismo permita registrar y consultar un informe de la situación actual del paciente con la finalidad que sea entregado a los familiares del paciente.

GN_PHC_08: Consultar y supervisar el cumplimiento del plan de trabajo

Proponer el desarrollo de un módulo para consultar y hacer seguimiento a la ejecución del plan de trabajo.

GN_PHC_09: Registro de derivación de paciente

Proponer que toda derivación del paciente sea registrada en un módulo de sistema para su respectiva agilización.

GN_PHC_10: Registro, consulta y actualización de tratamiento y evaluación terapéutica

Proponer el desarrollo de un módulo para el registro, consulta y actualización de todas las recomendaciones y tratamiento que se dan al paciente producto de una interconsulta con la finalidad que el personal médico involucrado pueda acceder a dicha información para el desarrollo de sus actividades.

GN_PHC_11: Registro, consulta y actualización de Informe de alta

Proponer el desarrollo de un módulo para el registro, consulta y actualización del informe de alta con la finalidad que el personal médico involucrado pueda acceder a dicha información para el desarrollo de sus actividades.

GN_PHC_12: Registro, consulta y actualización de Informe de alta de enfermería

Proponer el desarrollo de un módulo para el registro, consulta y actualización del informe de alta de enfermería con la finalidad que el personal médico involucrado pueda acceder a dicha información para el desarrollo de sus actividades.

GN_PHC_13: Optimización del proceso de facturación

Proponer la optimización del proceso de facturación con la finalidad de agilizar la elaboración del informe de liquidación.

GAP Implementar:

No presenta ninguna.

GAP Eliminar:

No presenta ninguna.

Anexo XVI. GAPS – Proceso de Facturación

Subproceso Generar Liquidación Alta

GAP Actualizar:

GN_PFA_01: Generación de excedentes manual

Proponer el cálculo automático de los excedentes que se consignan en la liquidación para así evitar errores humanos.

GN_PFA_02: Envío manual de las liquidaciones al área de control de calidad

Proponer el envío automático de las liquidaciones de los pacientes (formato digital) ya que consume tiempo y recursos el envío en formato físico al área de control de calidad.

GAP Implementar:

GN_PFA_03: Obtener datos del paciente

Proponer la integración de la información de las áreas de hospitalización y facturación obteniendo así de forma automática los datos del paciente de una base de datos centralizada para luego solo agregar la información faltante correspondiente a la liquidación.

GAP Eliminar:

GN_PFA_04: Registro de documentos manual

Eliminar las tareas de doble registro de documentación en el sistema cuando dicha información provenga del área de hospitalización.

GN_PFA_05: Archivo de documentos

Eliminar el manejo de los archivos físicos de documentos que provengan del área de hospitalización.

Subproceso Realizar el Control de Calidad

GAP Actualizar:

GN_PFA_06: Asignación manual del responsable de control de calidad

Proponer un sistema de colas que permite asignar de forma automática a la persona que revisará una liquidación observada según la disponibilidad y especialización del personal de control de calidad.

GN_PFA_07: Generación manual de facturas electrónicas

Proponer la generación automática de facturas electrónicas en base a la información contenida en la liquidación ya que la generación manual consume tiempo y recursos del personal de control de calidad.

GN_PFA_08: Generación manual de lotes de cobranzas

Proponer la generación automática de los lotes de cobranzas en base a las facturas registradas ya que la generación manual consume tiempo y recursos del personal de control de calidad.

GN_PFA_09: Envío manual de lotes de cobranzas

Proponer el envío automático de los lotes de cobranzas al área de cobranzas ya que el envío manual consume tiempo y recursos del personal de control de calidad.

GAP Implementar:

GN_PFA_10: Validación automática de las liquidaciones

Proponer la validación automática de las liquidaciones que llegan a control de calidad para que en caso estas tengan errores, presenten inconsistencias o por la complejidad y monto de los servicios prestados tengan que ser revisados por el área de Auditoría Médica.

GN_PFA_11: Validación de lotes de cobranzas en TEDEF

Proponer la inclusión de la validación de los lotes de cobranza con el sistema TEDEF para que al área de cobranzas les llegue información sin errores. De esta forma ya no se consumirá tiempo y recursos por parte del personal de dicha área.

GAP Eliminar:

GN_PFA_12: Recepción de documentos manual

Eliminar las tareas de recepción de documentos en físico ya que consume tiempo y recursos por parte del personal de control de calidad.

Anexo XVII. GAPS – Proceso de Cobranza

GAP Actualizar:

GN_PCO_01: Enviar persona a dejar facturas validadas

Proponer una herramienta que permita digitalizar las facturas para que puedan ser enviadas de forma digital a las aseguradoras.

GAP Implementar:

GN_PCO_02: Evaluar devolución

Proponer la evaluación de las facturas devueltas por parte de las Aseguradoras para identificar de los motivos observados y asegurar su correcta tipificación o proceder con el reclamo respectivo.

GAP Eliminar:

GN_PCO_03: Recepcionar lote de facturas

Eliminar la actividad de recepcionar lotes de facturas para evitar que el área de Cobranzas realice la validación de las facturas a través del sistema TEDEF. Dicha actividad debe ser realizada por el área de Facturación.

GN_PCO_04: Cargar lotes de facturas en sistema TEDEF

Eliminar la actividad de cargar lotes de facturas en el sistema de TEDEF para evitar demora en retornar las facturas observadas al área de Facturación. Dicha actividad debe ser realizada por el área de Facturación.

GN_PCO_05: Notificar lote validado

Eliminar la actividad de notificar lote validado para evitar que el área de Cobranzas realice la validación de facturas a través del sistema TEDEF. Dicha actividad debe ser realizada por el área de Facturación.

Anexo XVIII. GAPS – Arquitectura de Datos

GAP Actualizar:

GD_01: Insumos y Materiales Médicos – Sistema Clínico Integrado

Proponer una limpieza de datos bajo la herramienta Data Wrangler a los registros de Insumos y Materiales Médicos a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_02: Medicamentos – Sistema Clínico Integrado

Proponer una limpieza de datos bajo la herramienta Data Wrangler a los registros de Medicamentos a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GAP Implementar:

GD_03: Paciente – Sistema Clínico Integrado

Proponer la implementación de los registros Paciente en el sistema Clínico Integrado incluyendo una limpieza de datos bajo la herramienta Data Wrangler a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_04: Servicios – Sistema Clínico Integrado

Proponer la implementación de los registros Servicios en el sistema Clínico Integrado incluyendo una limpieza de datos bajo la herramienta Data Wrangler a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_05: Aseguradora – Sistema Clínico Integrado

Proponer la implementación de los registros Aseguradora en el sistema Clínico Integrado incluyendo una limpieza de datos bajo la herramienta Data Wrangler a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 06: Médicos – Sistema Clínico Integrado

Proponer la implementación de los registros Médicos en el sistema Clínico Integrado incluyendo una limpieza de datos bajo la herramienta Data Wrangler a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 07: Habitaciones – Sistema Clínico Integrado

Proponer la implementación de los registros Habitaciones en el sistema Clínico Integrado a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 08: Procedimientos Quirúrgicos – Nuevo Core Asistencial

Proponer la implementación de los registros Procedimiento Quirúrgicos en el nuevo sistema Core Asistencial incluyendo una limpieza de datos bajo la herramienta Data Wrangler a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 09: Equipos Médicos – Nuevo Core Asistencial

Proponer la implementación de los registros Equipos Médicos en el nuevo sistema Core Asistencial incluyendo una limpieza de datos bajo la herramienta Data Wrangler a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 10: Sala de Operaciones – Nuevo Core Asistencial

Proponer la implementación de los registros Sala de Operaciones en el nuevo sistema Core Asistencial a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 11: Información Clínica – Nuevo Core Asistencial

Proponer la implementación de los registros Información Clínica en el nuevo sistema Core Asistencial a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 12: Diagnóstico – Nuevo Core Asistencial

Proponer la implementación de los registros Diagnóstico en el nuevo sistema Core Asistencial a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 13: Solicitudes – Nuevo Core Asistencial

Proponer la implementación de los registros Solicitudes en el nuevo sistema Core Asistencial a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 14: Tablas Transaccionales – Nuevo Core Asistencial

Proponer la implementación de los registros Tablas Transaccionales en el nuevo sistema Core Asistencial a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 15: ETL – Análisis de Datos

Proponer la implementación de Análisis de Datos mediante ETL en el sistema Análisis de Datos a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GD_ 16: Datawarehouse – Análisis de Datos

Proponer la implementación de un Datawarehouse en el sistema Análisis de Datos a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros.

GAP Eliminar:**GD_ 17: Paciente – Core Administrativo**

Proponer la eliminación de los registros Paciente en el sistema Core Administrativo a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 18: Aseguradoras – Core Administrativo

Proponer la eliminación de los registros Aseguradoras en el sistema Core Administrativo a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 19: Servicios – Core Administrativo

Proponer la eliminación de los registros Servicios en el sistema Core Administrativo a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 20: Médicos – Core Administrativo

Proponer la eliminación de los registros Médicos en el sistema Core Administrativo a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 21: Habitaciones – Core Administrativo

Proponer la eliminación de los registros Habitaciones en el sistema Core Administrativo a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 22: Tablas Transaccionales – Core Administrativo

Proponer la eliminación de los registros Tablas Transaccionales en el sistema Core Administrativo a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 23: Aseguradoras – C.G.

Proponer la eliminación de los registros Aseguradoras en el sistema Carta de Garantía a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples

registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 24: Servicios – C.G.

Proponer la eliminación de los registros Servicios en el sistema Carta de Garantía a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 25: Procedimientos Quirúrgicos – C.G.

Proponer la eliminación de los registros Procedimientos Quirúrgicos en el sistema Carta de Garantía a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 26: Médicos – C.G.

Proponer la eliminación de los registros Médicos en el sistema Carta de Garantía a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 27: Procedimientos Quirúrgicos – Sala de Operaciones

Proponer la eliminación de los registros Procedimientos Quirúrgicos en el sistema Sala de Operaciones a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 28: Equipos Médicos – Sala de Operaciones

Proponer la eliminación de los registros Equipos Médicos en el sistema Sala de Operaciones a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 29: Sala de Operaciones – Sala de Operaciones

Proponer la eliminación de los registros Sala de Operaciones en el sistema Sala de Operaciones a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 30: Tablas Transaccionales – Sala de Operaciones

Proponer la eliminación de los registros Tablas Transaccionales en el sistema Sala de Operaciones a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 31: Información Clínica- Epicrisis

Proponer la eliminación de los registros Información Clínica en el sistema Epicrisis a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 32: Diagnóstico- Epicrisis

Proponer la eliminación de los registros Diagnóstico en el sistema Epicrisis a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 33: Tablas Transaccionales – Epicrisis

Proponer la eliminación de los registros Tablas Transaccionales en el sistema Epicrisis a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

GD_ 34: Tablas Transaccionales – Sistema de Laboratorio

Proponer la eliminación de los registros Tablas Transaccionales en el sistema de Laboratorio a fin de integrar la información de forma más eficiente evitando los duplicados y múltiples registros. Esto con el fin de realizar la migración de la información a la nueva estructura a implementar.

Anexo XIX. GAPS – Arquitectura de Aplicación

GAP Actualizar:

GA_01: Clínico Integrado

Proponer la mejora del sistema Clínico Integrado a fin de agrupar los principales sistemas administrativos como Admisión, Facturación, Farmacia, Caja y Devolución. Esto con la homogenización de un sistema de base de datos estructurado e indexado para las consultas, reportes y comprobantes. La mejora de este sistema dará de baja al actual Core administrativo.

GAP Implementar:

GA_02: API Gateway

Proponer la adopción de una arquitectura de aplicaciones a través de microservicios y la implementación de un API Gateway que permita redirigir las consultas e interacciones hacia estos nuevos microservicios que serán parte del nuevo Core Asistencial.

GA_03: Nuevo Core Asistencial

Proponer la implementación de una arquitectura de aplicaciones basada en microservicios para los sistemas de Historia Clínica, Servicios y Sala de Operaciones.

GAP Eliminar:

GA_04: Sistema Core Administrativo

Eliminar el sistema Core administrativo como parte de la presente arquitectura de aplicaciones y distribuir sus componentes bajo nuevas tecnologías en el sistema Clínico Integrado.

GA_05: Epicrisis

Eliminar el sistema Epicrisis. Distribuir bajo un nuevo módulo en el Nuevo Core Asistencial.

GA_ 06: Servicios Lab y Rx

Eliminar el sistema Servicios Lab yRX. Distribuir bajo un nuevo módulo con todos los servicios en el Nuevo Core Asistencial.

GA_ 07: Solicitud de Historias Clínicas

Eliminar el sistema Solicitud de Historias Clínicas. Distribuir bajo un nuevo módulo en el Nuevo Core Asistencial.

GA_ 08: Sala de Operaciones

Eliminar el sistema Sala de Operaciones. Distribuir bajo un nuevo módulo en el Nuevo Core Asistencial.

Anexo XX. GAPS – Arquitectura Tecnológica

GAP Actualizar:

GT_01: Active Directory – Users and Computers

Se propone la mejora para actualizar la versión del sistema operativo del servidor a Windows Server 2016 R2 debido a que la versión actual está próxima a vencer. Esto permite homogenizar la administración de los sistemas operativos, así como contar con las actualizaciones críticas a nivel de soporte y seguridad.

GT_02: SRV_WS_02 – Sistema Clínico Integrado (Aplicación)

Se propone la mejora para actualizar la versión del sistema operativo del servidor a Windows Server 2016 R2 debido a que la versión actual está próxima a vencer. Esto permite homogenizar la administración de los sistemas operativos, así como contar con las actualizaciones críticas a nivel de soporte y seguridad.

GT_03: SRV_WS_02 – Sistema Clínico Integrado (BD)

Se propone la mejora para actualizar la versión del sistema operativo del servidor a Windows Server 2016 R2 y la versión del motor de base de datos a SQL 2016 ya que las versiones actuales están próximas a vencer. Esto permite homogenizar la administración de los sistemas operativos y base de datos, así como contar con las actualizaciones críticas a nivel de soporte y seguridad.

GT_04: SRV_WS_04 – Carta Garantía (Aplicación)

Se propone la mejora para actualizar la versión del sistema operativo del servidor a Windows Server 2016 R2 debido a que la versión actual no tiene soporte. Esto permite homogenizar la administración de los sistemas operativos, así como contar con las actualizaciones críticas a nivel de soporte y seguridad.

GT_05: SRV_WS_05 – Carta Garantía (BD)

Se propone la mejora para actualizar la versión del sistema operativo del servidor a Windows Server 2016 R2 y la versión del motor de base de datos a SQL 2016 ya que la versión del sistema operativo no tiene soporte y la versión de la base de datos está próxima a vencer.

Esto permite homogenizar la administración de los sistemas operativos y base de datos, así como contar con las actualizaciones críticas a nivel de soporte y seguridad.

GT_06: SRV_WS_06 – Generador de Lotes (Aplicación)

Se propone la mejora para actualizar la versión del sistema operativo del servidor a Windows Server 2016 R2 debido a que la versión actual no tiene soporte. Esto permite homogenizar la administración de los sistemas operativos, así como contar con las actualizaciones críticas a nivel de soporte y seguridad.

GT_07: SRV_WS_07 – Generador de Lotes (BD)

Se propone la mejora para actualizar la versión del sistema operativo del servidor a Windows Server 2016 R2 debido a que la versión actual no tiene soporte. Esto permite homogenizar la administración de los sistemas operativos, así como contar con las actualizaciones críticas a nivel de soporte y seguridad.

GAP Implementar:

GT_08: SRV_FC_01 – Sistema Core Asistencial (Aplicación)

Se propone implementar un nuevo servidor con el sistema operativo Windows Server para el nuevo Sistema Core Asistencial bajo el enfoque de microservicios. Por lo cual operará como un anfitrión de los contenedores del nuevo Core.

GT_09: SRV_FC_02 – Sistema Core Asistencial (BD)

Se propone implementar un nuevo servidor con el sistema operativo Windows Server para el nuevo Sistema Core Asistencial bajo el enfoque de microservicios. Por lo cual operará como un anfitrión de los contenedores de las bases de datos que utilizará el nuevo Core.

GT_10: SRV_WS_14 – Aplicación BI

Se propone implementar un nuevo servidor en Windows Server 2016 R2 para el Power BI

GT_11: SRV_WS_15 – Datawarehouse

Se propone implementar un nuevo servidor en Windows Server 2016 R2 que contendrá los Datamarts.

GAP Eliminar:

GT_12: SRV_WS_01 – Core Administrativo (Aplicación y BD)

Se propone la eliminación de este servidor debido a que soporta a un sistema que se dejará de utilizar cuyas sus funciones serán incluidas en el Sistema Clínico Integrado.

GT_13: SRV_WS_08 – Epicris (Aplicación)

Se propone la eliminación de este servidor debido a que soporta a un sistema que se dejará de utilizar cuyas sus funciones serán incluidas en el nuevo Sistema Core Asistencial.

GT_14: SRV_WS_09 – Epicris (BD)

Se propone la eliminación de este servidor debido a que soporta a un sistema que se dejará de utilizar cuyas sus funciones serán incluidas en el nuevo Sistema Core Asistencial.

GT_15: SRV_WS_10 – Servicios Lab y Rx (Aplicación)

Se propone la eliminación de este servidor debido a que soporta a un sistema que se dejará de utilizar cuyas sus funciones serán incluidas en el nuevo Sistema Core Asistencial.

GT_16: SRV_WS_11 – Servicios Lab y Rx (BD)

Se propone la eliminación de este servidor debido a que soporta a un sistema que se dejará de utilizar cuyas sus funciones serán incluidas en el nuevo Sistema Core Asistencial.

GT_17: SRV_WS_12 – Sala de Operaciones (Aplicación)

Se propone la eliminación de este servidor debido a que soporta a un sistema que se dejará de utilizar cuyas sus funciones serán incluidas en el nuevo Sistema Core Asistencial.

GT_18: SRV_WS_13 – Sala de Operaciones (BD)

Se propone la eliminación de este servidor debido a que soporta a un sistema que se dejará de utilizar cuyas sus funciones serán incluidas en el nuevo Sistema Core Asistencial.

Anexo XXI. Encuestas de Indicadores

Cargo: SUPERVISORA DE ADMISIÓN

Área: ADMISION HOSPITALARIA

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Admisión Hospitalaria?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Cantidad de Pacientes Admitidos	1	2	3	4	5
Porcentaje de Actividades Manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Admisión de un Paciente	1	2	3	4	5
Cantidad de pacientes que desisten de hospitalizarse en clínica.	1	2	3	4	5

Cargo: JEFE DE OPERACIONES

Área: OPERACIONES

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Admisión Hospitalaria?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Cantidad de Pacientes Admitidos	1	2	3	4	5
Porcentaje de Actividades Manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Admisión de un Paciente	1	2	3	4	5
Cantidad de pacientes que desisten de hospitalizarse en clínica.	1	2	3	4	5

Cargo: GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

Área: ADMINISTRACIÓN DE FINANZAS

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Admisión Hospitalaria?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De en Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Cantidad de Pacientes Admitidos	1	2	3	4	5
Porcentaje de Actividades Manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Admisión de un Paciente	1	2	3	4	5
Cantidad de pacientes que desisten de hospitalizarse en clínica.	1	2	3	4	5

Cargo: GERENTE DE TI

Área: TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Admisión Hospitalaria?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De en Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Cantidad de Pacientes Admitidos	1	2	3	4	5
Porcentaje de Actividades Manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Admisión de un Paciente	1	2	3	4	5
Cantidad de pacientes que desisten de hospitalizarse en clínica.	1	2	3	4	5

Cargo: ANALISTA DE CALIDAD Y SEGURIDAD DEL PACIENTE

Área: CALIDAD Y SEGURIDAD DEL PACIENTE

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Hospitalización Convencional?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De en Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Número de Altas	1	2	3	4	5

Porcentaje de actividades manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Hospitalización	1	2	3	4	5

Cargo: DIRECTOR DE CALIDAD Y SEGURIDAD DEL PACIENTE

Área: CALIDAD Y SEGURIDAD DEL PACIENTE

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Hospitalización Convencional?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Número de Altas	1	2	3	4	5
Porcentaje de actividades manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Hospitalización	1	2	3	4	5

Cargo: GERENTE DE SALUD

Área: GERENCIA DE SALUD

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Hospitalización Convencional?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Número de Altas	1	2	3	4	5
Porcentaje de actividades manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Hospitalización	1	2	3	4	5

Cargo: GERENTE DE TI

Área: TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Escala de importancia					
-----------------------	--	--	--	--	--

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Hospitalización Convencional?	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Número de Altas	1	2	3	4	5
Porcentaje de actividades manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Hospitalización	1	2	3	4	5

Cargo: COORDINADOR

Área: FACTURACIÓN

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Facturación?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Cantidad de Facturas	1	2	3	4	5
Tiempo de Facturación	1	2	3	4	5
Porcentaje de Facturas Observadas	1	2	3	4	5
Monto de Facturas Observadas	1	2	3	4	5
Cantidad de Auditores Concurrentes	1	2	3	4	5
Porcentaje de Actividades Manuales	1	2	3	4	5

Cargo: JEFE DE FACTURACIÓN

Área: FACTURACIÓN

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Facturación?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Cantidad de Facturas	1	2	3	4	5
Tiempo de Facturación	1	2	3	4	5

Porcentaje de Facturas Observadas	1	2	3	4	5
Monto de Facturas Observadas	1	2	3	4	5
Cantidad de Auditores Concurrentes	1	2	3	4	5
Porcentaje de Actividades Manuales	1	2	3	4	5
Cargo: GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS					
Área: ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS					

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Facturación?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Cantidad de Facturas	1	2	3	4	5
Tiempo de Facturación	1	2	3	4	5
Porcentaje de Facturas Observadas	1	2	3	4	5
Monto de Facturas Observadas	1	2	3	4	5
Cantidad de Auditores Concurrentes	1	2	3	4	5
Porcentaje de Actividades Manuales	1	2	3	4	5

Cargo: GERENTE DE TI
Área: TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Facturación?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Cantidad de Facturas	1		3	4	5
Tiempo de Facturación	1	2	3	4	5
Porcentaje de Facturas Observadas	1	2	3	4	5
Monto de Facturas Observadas	1	2	3	4	5

Cantidad de Auditores Concurrentes	1	2	3	4	5
Porcentaje de Actividades Manuales	1	2	3	4	5
Cargo: ANALISTA					
Área: COBRANZAS					

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Cobranzas?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Porcentaje de facturas observadas	1	2	3	4	5
Cantidad de errores por facturas observadas	1	2	3	4	5
Porcentaje de actividades manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Cobranzas	1	2	3	4	5

Cargo: JEFE DE COBRANZAS
Área: COBRANZAS

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Cobranzas?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Porcentaje de facturas observadas	1	2	3	4	5
Cantidad de errores por facturas observadas	1	2	3	4	5
Porcentaje de actividades manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Cobranzas	1	2	3	4	5

Cargo: GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
Área: ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Cobranzas?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni desacuerdo	De en Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Porcentaje de facturas observadas	1	2	3	4	5
Cantidad de errores por facturas observadas	1	2	3	4	5
Porcentaje de actividades manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Cobranzas	1	2	3	4	5

Cargo: GERENTE DE TI

Área: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

En cada una de las preguntas marque el número que mejor se adecúe a su opinión, la escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

¿Considera Usted que los siguientes indicadores influyen directamente en la eficiencia del proceso de Cobranzas?	Escala de importancia				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo Ni desacuerdo	De en Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Porcentaje de facturas observadas	1	2	3	4	5
Cantidad de errores por facturas observadas	1	2	3	4	5
Porcentaje de actividades manuales	1	2	3	4	5
Tiempo de Cobranzas	1	2	3	4	5

Anexo XXII. Cálculo de Metas de los Indicadores de Facturación

En este anexo se explica el cálculo de las metas para los siguientes indicadores del proceso de Facturación:

- Porcentaje de Facturas Observadas
- Monto de Facturas Observadas

Como primer paso se ha identificado los motivos que originan que las facturas sean observadas y si estos son errores humanos o no.

Tabla: Motivos de Errores de Facturación

Motivos	Error Humano
Error en los datos de la trama	No
Exámenes auxiliares no cubiertos	No
Medicamentos no cubiertos	No
Error en la selección de código de la compañía	No
Error de digitación de producto	Sí
Error al seleccionar la modalidad de pago	No
Error en coaseguro	No
Error al ingresar el código de procedimiento	No
Carta de garantía insuficiente por monto facturado	No
Devolución de medicina por error en la entrega	Sí
Devolución de medicina por paciente alérgico	Sí
Devolución de medicamento por poca rotación	Sí
Devolución por falta de documentación	Sí

Fuente: Elaboración Propia

Luego se ha cuantificado cuanto representa en monto y cantidad cada uno de los motivos según información de la clínica de los tres últimos años. En la siguiente tabla, se observa el detalle por cada motivo y se ha marcado en color verde los motivos que ya no existirán cuando se implementen la solución propuesta.

Tabla: Cuantificación de Motivos

Motivos	Cantidad	Monto (soles)
Error en los datos de la trama	89.61	1,869,451.41
Exámenes auxiliares no cubiertos	161.59	3,349,917.59
Medicamentos no cubiertos	71.98	2,902,874.86
Error en la selección de código de la compañía	30.11	493,488.73
Error de digitación de producto	29.38	1,451,437.43
Error al seleccionar la modalidad de pago	147.63	3,483,449.83
Error en coaseguro	1,435.17	39,304,925.62
Error al ingresar el código de procedimiento	4.41	493,488.73
Carta de garantía insuficiente por monto facturado	7.34	505,100.23
Devolución de medicina por error en la entrega	5.88	1,225,013.19
Devolución de medicina por paciente alérgico	16.89	841,833.71
Devolución de medicamento por poca rotación	11.75	957,948.70
Devolución por falta de documentación	38.93	1,178,567.19
Total	2,050.67	S/ 58,057,497.23

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, las filas en blanco representan los motivos que permanecerían por ser errores humanos y por lo tanto se pueden establecer las siguientes metas por cada indicador:

- Porcentaje de Facturas Observadas: $102.83 / 2050.67 = 5.01\%$
- Monto de Facturas Observadas: S/ 5,654,800.23