

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE SISTEMAS INFORMATICOS



**SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE
ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE
SALUD**

PRESENTADO POR:

JESÚS ANTONIO BERMÚDEZ RIVERA

JUAN EMANUEL PÉREZ ZUNIGA

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO 2014

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. JOSE MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título

:

**SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE
ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE
SALUD**

Presentado por

:

**JESÚS ANTONIO BERMÚDEZ RIVERA
JUAN EMANUEL PÉREZ ZUNIGA**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora

:

ING. MARVIN DEL ROSARIO ORTIZ DE DÍAZ

San Salvador, Agosto 2014

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora :

ING. MARVIN DEL ROSARIO ORTIZ DE DÍAZ

ÍNDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN	i
CAPITULO I: ANTEPROYECTO	1
I.1. Antecedentes.....	2
I.1.1. Reseña histórica.	2
I.1.2. Marco Legal.	5
I.2. Objetivos.....	6
I.2.1. Objetivo General	6
I.2.2. Objetivos Específicos.....	6
I.3. Formulación del problema	7
I.3.1. Diagrama de Ishikawa	7
I.3.2. Análisis Ishikawa.	9
I.3.3. Análisis FODA.	12
I.3.4. Diagnóstico del Problema.....	13
I.4. Alcances.....	14
I.5. Limitaciones.....	14
I.6. Importancia	14
I.7. Justificación	17
I.8. Resultados esperados	21
I.9. Descripción del Sistema.....	21
I.9.1. Descripción	21
I.9.2. Estructura.	22
I.10. Metodología para resolver el proyecto.....	25
I.10.1. Metodología para la investigación y recolección de datos.....	25
I.10.2. Metodología para programación de actividades	26
I.10.3. Metodología para el desarrollo del sistema informático.	26
I.10.4. Metodología de diseño.....	27
I.10.5. Metodología para la construcción.	31

I.10.6. Metodología para la realización de pruebas.	31
I.10.7. Metodología para la documentación.	32
I.10.8. Metodología para la fase del plan de implementación.	32
CAPITULO II: SITUACION ACTUAL	33
II.1. Análisis de la situación actual	34
II.1.1. Recolección de Información.	34
II.1.2. Análisis y Mapeo de Procesos.	36
II.2. Definición de la Solución Propuesta.	60
II.2.1. Descripción de la Situación Propuesta.	60
II.2.2. Enfoque de Sistemas de la Situación Propuesta	61
CAPITULO III: ANALISIS DE PROCEDIMIENTOS Y REQUERIMIENTOS	65
III.1. Requerimientos del Sistema Informático	66
III.1.1. Listado de Necesidades de Información Propuesto	66
III.1.2. Diagrama Funcional de la Situación Propuesta.....	67
III.1.3. Requerimientos Funcionales	68
III.1.4. Requerimientos No Funcionales	69
III.1.5. Identificación de Actores	69
III.1.6. Lista Actor - Objetivo del Sistema Informático Propuesto	70
III.2. Análisis de requerimientos	71
III.2.1. Aplicación de Metodología Iconix	71
III.2.2. Análisis de dominio	73
III.2.3. Modelo del Dominio.....	86
CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA	87
IV.1. Diseño del sistema.	88
IV.1.1. Diseño de la Arquitectura.....	88
IV.1.2. Estándares de Diseño	91
IV.1.3. Estándares para la elaboración de Manuales.....	95
IV.1.4. Estándares de la Base de Datos	96
IV.1.5. Diseño De Modelo De Datos.....	99
IV.1.5.1 .Modelo Lógico de Datos.....	100
IV.1.5.2. Modelo Físico de Datos	101

IV.1.5.3. Diccionario de Datos	102
IV.1.6. Plan de pruebas	120
IV.1.6.1. Tipos de Pruebas	120
IV.1.6.2. Pruebas Realizadas.....	121
IV.1.6.3. Especificación de Entorno de Pruebas	122
IV.1.6.4. Casos de Prueba.....	122
CAPITULO V: PLAN DE IMPLEMENTACION	125
V.1. Plan de implementación	126
V.1.1 Metodología para la definición del plan de implementación	126
V.1.1.1. Metodología de conversión de sistemas a utilizar.....	126
V.1.1.2. Metodología de conversión.....	126
V.1.1.3. Funciones de la gestión administrativa como estrategias de implementación.....	127
V.1.1.4. Planificación de Recursos	128
V.1.1.5. Recurso Humano.....	129
V.1.1.6. Capacitación	133
V.1.1.7. Control.....	134
V.1.1.8. Formularios para el Control de las Actividades del Plan de Implementación	136
V.1.1.9. Preparación/Conversión De Datos.....	141
BIBLIOGRAFÍA	142
LIBROS 142	
PÁGINAS WEB.....	142
GLOSARIO DE TÉRMINOS	143
TÉRMINOS 143	
SIGLAS 144	
ANEXOS	145
Anexo 1 Categorización de Hospitales Nacionales	146
Anexo 2 Ejemplo de Plan Operativo Anual.	149
Anexo 3.Listado de verificación de entrega del Plan Operativo Anual.....	156
Anexo 4. Entrevistas	159
Anexo 5. Estructura del Plan Operativo Anual del Hospital	164
Anexo 6. Datos provenientes de SEPS y SIMMOW.....	165
Anexo 7. Producción de Servicios Generales debido por Servicios Finales.	171
Anexo 8. Comparación de los últimos 2 años de dotación de camas, quirófanos y consultorios..	172

Anexo 9. Datos de plazas y horas disponibles por día; además de la distribución de recurso humano. 174	
Anexo 10. Datos Sobre los indicadores de gestión de servicios.....	177
Anexo 11. Reportes de Monitoreo y Evaluación	178
Anexo 12. Evaluación Trimestral y Anual de Metas 2011.....	180
Anexo 13. Metodología ICONIX.....	183
Anexo 14. Elaboración del Plan Operativo Anual	188
Anexo 15 Entrega Final	190
Anexo 16. Catálogo de equivalencia de la clasificación en SEPS Y SIMOWW	191

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN.....	3
ILUSTRACIÓN 2. DIAGRAMA DE INTERACCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA	4
ILUSTRACIÓN 3. DIAGRAMA DE ISHIKAWA	8
ILUSTRACIÓN 4. ESQUEMA DEL PLAN OPERATIVO ANUAL.....	18
ILUSTRACIÓN 5. ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	22
ILUSTRACIÓN 6. DIAGRAMA DE METODOLOGÍA ICONIX.....	27
ILUSTRACIÓN 7. MODELO MVC EN SYMFONY2	29
ILUSTRACIÓN 8. MODELO MVC APLICADO CON SYMFONY 2.....	30
ILUSTRACIÓN 9. ENFOQUE DE SISTEMA DE LA SITUACIÓN PROPUESTA.....	61
ILUSTRACIÓN 10. GESTIONAR INFORMACIÓN GENERAL DE HOSPITAL.....	73
ILUSTRACIÓN 11. GESTIONAR DATOS DE POBLACIÓN DE INFLUENCIA DEL HOSPITAL	79
ILUSTRACIÓN 12. CLIENTE -SERVIDOR.....	88
ILUSTRACIÓN 13. PATRÓN DE DISEÑO MVC Y TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO.	90
ILUSTRACIÓN 14. . REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PLANTILLA DE LA INTERFACE PRINCIPAL DEL SISTEMA INFORMÁTICO ..	92
ILUSTRACIÓN 15. . PRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN EN INFORMES CON DISPOSICIÓN DE PÁGINA VERTICAL.	93
ILUSTRACIÓN 16. REPRESENTACIÓN DE PANTALLA DE MANSAJE	94
ILUSTRACIÓN 17. FORMATO DE PERFIL DE PUESTO DE DIRECTOR DE PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN	130
ILUSTRACIÓN 18. FORMATO DE PERFIL DE PUESTO TÉCNICO DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN.....	131
ILUSTRACIÓN 19. FORMATO DE PERFIL DE PUESTO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN.....	131
ILUSTRACIÓN 20. FORMATO DE PERFIL DE PUESTO TÉCNICO DE CARGA DE DATOS AL SISTEMA	132
ILUSTRACIÓN 21. PROCESAMIENTO DE DATOS	141

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. ANÁLISIS FODA.....	12
TABLA 2. ACTIVIDADES PARA REALIZACIÓN DEL POA.....	18
TABLA 3. ACTIVIDADES PARA REALIZAR EL MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PLAN ANUAL OPERATIVO.....	19
TABLA 4. PROCESO GENERAL DE PROGRAMACIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	37
TABLA 5. PROCESO GENERAL DE PROGRAMACIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	39
TABLA 6. PROCESO GENERAL DE ELABORACIÓN, VALIDACIÓN Y OFICIALIZACIÓN DE POA.....	40
TABLA 7. PROCESO GENERAL DE ELABORACIÓN, VALIDACIÓN Y OFICIALIZACIÓN DE POA.....	43
TABLA 8. DEFINICIÓN DE LINEAMIENTOS PARA FORMULACIÓN DE POA.....	43
TABLA 9. DEFINICIÓN DE LINEAMIENTOS PARA FORMULACIÓN DE POA.....	46
TABLA 10. ELABORACIÓN DEL POA.....	46
TABLA 11. ELABORACIÓN DEL POA.....	49
TABLA 12. REVISIÓN DEL POA.....	49
TABLA 13. REVISIÓN DEL POA.....	51
TABLA 14. CORRECCIÓN Y MODIFICACIÓN DE POA.....	52
TABLA 15. CORRECCIÓN Y MODIFICACIÓN DE POA.....	54
TABLA 16. MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	55
TABLA 17. MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	58
TABLA 18. COMPLETAR ARCHIVO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	58
TABLA 19. LISTADO DE NECESIDADES DE INFORMACIÓN PROPUESTO.....	66
TABLA 20. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	68
TABLA 21. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES.....	69
TABLA 22. LISTA ACTOR - OBJETIVO DEL SISTEMA INFORMÁTICO PROPUESTO.....	70
TABLA 23. CASO DE USO: AGREGAR INFORMACIÓN GENERAL DE HOSPITAL.....	74
TABLA 24. . CASO DE USO: MODIFICAR INFORMACIÓN GENERAL DE HOSPITAL.....	75
TABLA 25. CASO DE USO: INGRESAR CANTIDAD DE POBLACIÓN DE INFLUENCIA DEL HOSPITAL DEL AÑO PASADO.....	81
TABLA 26. CASO DE USO: INGRESAR CANTIDAD DE POBLACIÓN DE INFLUENCIA DEL HOSPITAL DEL AÑO ACTUAL.....	82
TABLA 27. DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS PERMITIDOS PARA LAS INTERFACES DE USUARIO.....	91
TABLA 28. ACTIVIDAD_HOSPITALARIA.....	102
TABLA 29. ACTIVIDAD_UNIDADMEDIDA.....	102
TABLA 30. ANIO.....	103
TABLA 31. CIE_10.....	105
TABLA 32. CIE9_CAPITULO.....	106
TABLA 33. CIE9_CATEGORIAS.....	106
TABLA 34. CIE9_SECCIONES.....	106
TABLA 35. CONSULTAS.....	107
TABLA 36. CONSULTAS_CAPITULO.....	108
TABLA 37. CONSULTAS_CATEGORIA.....	109
TABLA 38. CONSULTAS_GRUPO.....	110
TABLA 39. CONSULTORIO.....	110
TABLA 40. DEPARTAMENTOS.....	111
TABLA 41. EGRESOS.....	112
TABLA 42. EJECUTADO_INTERVANCION_PROCEDIMIENTO.....	112
TABLA 43. EXPEDIENTE_HOSPITAL.....	113
TABLA 44. GRUPOS.....	113
TABLA 45. HOSPITAL.....	114
TABLA 46. INDICADOR_DE_GESTION.....	114
TABLA 47. INDICADOR_DE_GESTION_PROGRAMACION.....	115

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

TABLA 48. INDICADORES_RECursos	115
TABLA 49. MIGRACION	115
TABLA 50. MUERTES_EGRESOS.....	116
TABLA 51. MUNICIPIOS.....	116
TABLA 52. POBLACION	117
TABLA 53. PROCEDIMIENTOS.....	117
TABLA 54. QUIROFANO.....	118
TABLA 55. ROL.....	118
TABLA 56. ROL_FUNCIONES	118
TABLA 57. SERVICIO_GENERAL.....	119
TABLA 58. USUARIO	119
TABLA 59. PRUEBAS REALIZADAS.....	121
TABLA 60. CASO DE PRUEBA DE CASOS DE USO	122
TABLA 61. CASO DE PRUEBAS DE SEGURIDAD	123
TABLA 62. CASO DE PRUEBA DE CARGA.....	124
TABLA 63. CASO DE PRUEBA DE INSTALACIÓN.....	124
TABLA 64. PLANIFICACIÓN DE RECURSOS.....	128
TABLA 65. MECANISMOS DE CAPACITACIÓN	133
TABLA 66. . ELEMENTOS DEL FORMULARIO 1	136
TABLA 67. . ELEMENTOS DEL FORMULARIO 2	137
TABLA 68. ELEMENTOS DEL FORMULARIO 3	138
TABLA 69 ELEMENTOS DEL FORMULARIO 4.....	139
TABLA 70. ELEMENTOS DEL FORMULARIO 5	140

INDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 1. PROCESO GENERAL DE PROGRAMACIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN	38
DIAGRAMA 2. PROCESO GENERAL DE ELABORACIÓN, VALIDACIÓN Y OFICIALIZACIÓN DE POA	41
DIAGRAMA 3. DEFINICIÓN DE LINEAMIENTOS PARA FORMULACIÓN DE POA.....	44
DIAGRAMA 4. ELABORACIÓN DEL POA	47
DIAGRAMA 5. REVISIÓN DEL POA	50
DIAGRAMA 6. CORRECCIÓN Y MODIFICACIÓN DE POA	53
DIAGRAMA 7. MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	56
DIAGRAMA 8. COMPLETAR ARCHIVO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	59
DIAGRAMA 9. DIAGRAMA FUNCIONAL DE LA SITUACIÓN PROPUESTA.....	67
DIAGRAMA 10. METODOLOGÍA ICONIX.....	72
DIAGRAMA 11. CASO DE USO: .GESTIONAR INFORMACIÓN GENERAL DE HOSPITAL	73
DIAGRAMA 12. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DEL PASO 1 INGRESO DE DATOS.....	76
DIAGRAMA 13. . DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR INFORMACIÓN GENERAL DE HOSPITAL	77
DIAGRAMA 14. . DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR INFORMACIÓN GENERAL DE HOSPITAL	78
DIAGRAMA 15. CASO DE USO: GESTIONAR DATOS DE POBLACIÓN DE INFLUENCIA DEL HOSPITAL	80
DIAGRAMA 16. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: INGRESAR CANTIDAD DE POBLACIÓN DE INFLUENCIA DEL HOSPITAL DEL AÑO PASADO.....	83
DIAGRAMA 17. DIAGRAMA DE SECUENCIA: INGRESAR CANTIDAD DE POBLACIÓN DE INFLUENCIA DEL HOSPITAL DEL AÑO PASADO.....	84
DIAGRAMA 18. . DIAGRAMA DE SECUENCIA: INGRESAR CANTIDAD DE POBLACIÓN DE INFLUENCIA DEL HOSPITAL DEL AÑO PASADO.....	85
DIAGRAMA 19. MODELO DE DOMINIO	86
DIAGRAMA 20. MODELO LÓGICO DE DATOS	100
DIAGRAMA 21. MODELO FÍSICO DE DATOS	101
DIAGRAMA 22. ORGANIGRAMA DEL EQUIPO DE TRABAJO	129

INDICE DE FORMULARIOS

FORMULARIO 1. CONTROL DE TIEMPO DE ACTIVIDADES	136
FORMULARIO 2. CONTROL DE COSTO DE ACTIVIDADES.....	137
FORMULARIO 3. CONTROL DE AVANCE DEL PROYECTO.....	138
FORMULARIO 4 CONTROL DE SOFTWARE A UTILIZAR.....	139
FORMULARIO 5. CONTROL DE REALIZACIÓN DE CAPACITACIONES	140

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como finalidad darle a conocer al lector el contenido de los componentes que forman la estructura del proyecto desarrollado: “*Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud*”. Algunos de estos componentes son: Anteproyecto, Situación Actual, Análisis de Procedimientos y Requerimientos, Diseño del Sistema, Plan de Pruebas y Plan de Implementación.

El anteproyecto contiene los Antecedentes se describe una reseña histórica sobre el Ministerio de Salud de El Salvador (MINSAL) y La Dirección de Planificación, así como un marco legal donde se menciona la nueva política de salud.

En la Formulación del Problema se muestra el diagrama Ishikawa con su análisis correspondiente y la técnica de análisis FODA. La Importancia presenta los beneficios que obtendrán cada una de las partes relacionadas con el Sistema Informático.

La Justificación presenta graficas que permiten visualizar la magnitud del Sistema de Monitoreo, así como también la cantidad de actividades que realizan los hospitales, además del impacto que generaría un indicador mal elaborado y puntos importantes que se deben considerar.

Con la Descripción del Sistema se da a conocer la situación que en la actualidad se presenta en cada uno de los hospitales en su elaboración de planes operativos anuales, la utilización de dos Sistemas Informáticos que se encuentran en producción y el monitoreo que realiza la Dirección de Planificación sobre las actividades que realizan cada uno de los hospitales nacionales. Además se presenta la utilización de la metodología de diseño *enfoque de sistemas* que permite mostrar de manera gráfica los procesos que se realizan.

En la Metodología para resolver el Problema se describen cada una de las metodologías utilizadas para las diferentes actividades que se realizaran durante el desarrollo del proyecto como lo son: metodología para la investigación y recolección de datos, metodología para programación de actividades, metodología de diseño, metodología para la construcción, metodología para la realización de pruebas, metodología para la documentación y metodología para la fase del plan de implementación; Se cuenta con una planificación para llevar a cabo todas las actividades de forma cronológica y secuencial.

Análisis de la situación actual, muestra los métodos utilizados para llegar a determinar cuáles son las necesidades de los que utilizaran el sistema a crear, con los resultados obtenidos (las necesidades de los usuarios), se determinan una solución al problema detectado, se define y describe la situación propuesta. En la definición de la solución se explica con mayor detalle los requerimientos que se necesitan para que el sistema informático sea creado e implementado, así como una explicación de la metodología Iconix.

En el análisis de procedimientos y requerimientos del sistema informático, contiene información sobre los procesos que se realizan para hacer el POA, se definen los requerimientos que debe cumplir el sistema informático para ser funcional, se presenta un listado de los actores y el objetivo de la solución propuesta. Seguido de un análisis de los requerimientos más específico.

En diseño del sistema: se define como se hará el sistema informático, es decir cuál será el diseño de la arquitectura, los estándares tanto de: diseño, para la elaboración de manuales y para la base de dato, y el diseño de modelo de datos; el plan de prueba es un chequeo de control del sistema informático.

Finalmente se describe el plan de implementación en el cual se detallan los pasos a seguir para poner en marcha el sistema informático.

CAPITULO I: ANTEPROYECTO

I.1. Antecedentes

I.1.1. Reseña histórica.

El MINSAL es la instancia del Estado la cual se encarga de controlar todo el sistema de salud a nivel nacional. Actualmente el MINSAL divide al país en cinco regiones de salud para facilitar la gestión del sistema nacional de salud; dichas regiones son: Occidental, Central, Metropolitana, Paracentral y Oriental. Cada una de estas regiones cuenta con hospitales y unidades de salud dentro de su zona geográfica. El ministerio cuenta en la actualidad con 30 hospitales públicos, distribuidos en las diferentes regiones del país y están clasificados por categorías de la siguiente manera: Hospitales de segundo nivel (en la que están incluidos 11 hospitales Municipales, 14 hospitales Departamentales y 2 hospitales Regionales) y Hospitales de tercer nivel (son 3 de Referencia Nacional). (Ver anexo 1). Cabe aclarar que las actividades de primer nivel son atendidas en las Unidades de Salud.

El MINSAL tiene como misión “Garantizar a los habitantes de la República de El Salvador la cobertura de servicios oportunos e integrales, con equidad, calidad y calidez, en corresponsabilidad con la comunidad, incluyendo todos los sectores y actores sociales, para contribuir a lograr una mejor calidad de vida” y tiene como visión “Conducir de manera eficiente y efectiva el Sistema Nacional de Salud y garantizando a los habitantes de la República de El Salvador servicios integrales de salud en armonía con el ambiente, con equidad, calidad y calidez, para la conservación y restablecimiento de la salud, estimulando para ello la corresponsabilidad y la contraloría social”¹.

El MINSAL tiene entre sus compromisos: programar, monitorear y evaluar, precisamente las actividades que son realizadas en estos hospitales.

La responsable de estos compromisos es la Dirección de Planificación la cual es la encargada de formular y evaluar los objetivos sanitarios nacionales y contribuir a las políticas públicas de salud, liderando el proceso de planificación en coordinación con la Dirección de Hospitales, a través de la identificación de necesidades, su priorización, la propuesta de líneas de acción y su evaluación, considerando el cúmulo histórico sanitario, con criterios de eficiencia y calidad, con el fin de contribuir a asegurar el derecho a la protección de la salud de la población.

La misión de la Dirección de Planificación es. “Ser la instancia del Vice Ministerio de Políticas de Salud, técnica-asesora para la planificación estratégica y operativa, el monitoreo y evaluación MINSAL” y su visión es: “Ser la Dirección que facilita, a través de la planificación, el monitoreo y la evaluación de resultados, la articulación de todas las dependencias del MINSAL, para elevar efectivamente el nivel de salud de la población, con equidad y eficiencia”.

A continuación se esquematiza la estructura organizativa de dicha dirección:

¹ <http://www.salud.gob.sv/>

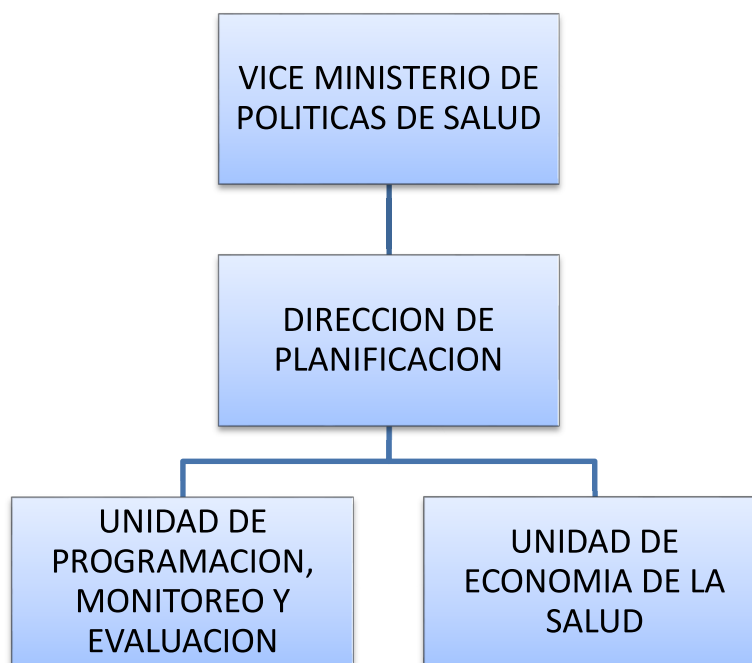


Ilustración 1. Estructura organizativa de la Dirección de Planificación

Actualmente cada uno de los Hospitales Nacionales realiza una vez al año la formulación del Plan Operativo Anual (PAO) (ver anexo 2) el cual es Monitoreado y Evaluado por la Dirección de Planificación durante todo el año. Este se ha venido efectuando a partir de 2010 a través de un modelo conceptual que parte de la Política Nacional de Salud vigente y de un diagnóstico que permite el análisis de la demanda, la oferta y los procesos que se desarrollan en los servicios médicos brindados por hospitales a nivel nacional.

Cada uno de los hospitales en la actualidad se vale de la información de dos sistemas existentes para la generación de estadísticas y la realización del Plan Anual Operativo; el Sistema Estadístico de Producción de Servicios (SEPS) y el Sistema de Morbimortalidad en Web (SIMMOW), el primero les brinda información sobre los diferentes tipos de servicios prestados en base a la apertura programática de cada hospital para periodos específicos; y el segundo proporciona información sobre las diferentes causas de morbilidad y mortalidad que generaron la producción de un servicio hospitalario, también en base a la apertura programática de cada hospital.

La información que se obtiene de dichos sistemas es complementaria por lo cual cada uno de los hospitales necesita extraer y consolidar la información que obtienen de los dos sistemas para poder realizar los análisis de tendencias y pronósticos para el Plan Operativo Anual la proponer.

Así mismo cada uno de los hospitales trimestralmente envía la información de las tareas realizadas en base a su apertura programática; las cuales la Dirección de Planificación monitorea y evalúa en base a indicadores definidos y medición de metas; comparando lo realizado por cada hospital versus lo

pronosticado; pretendiendo encontrar cualquier deficiencia en la utilización de recursos; o la definición o modificación de estrategias del año en marcha.

A continuación se presenta un esquema que describe a grandes rasgos la interacción de los componentes del Sistema:

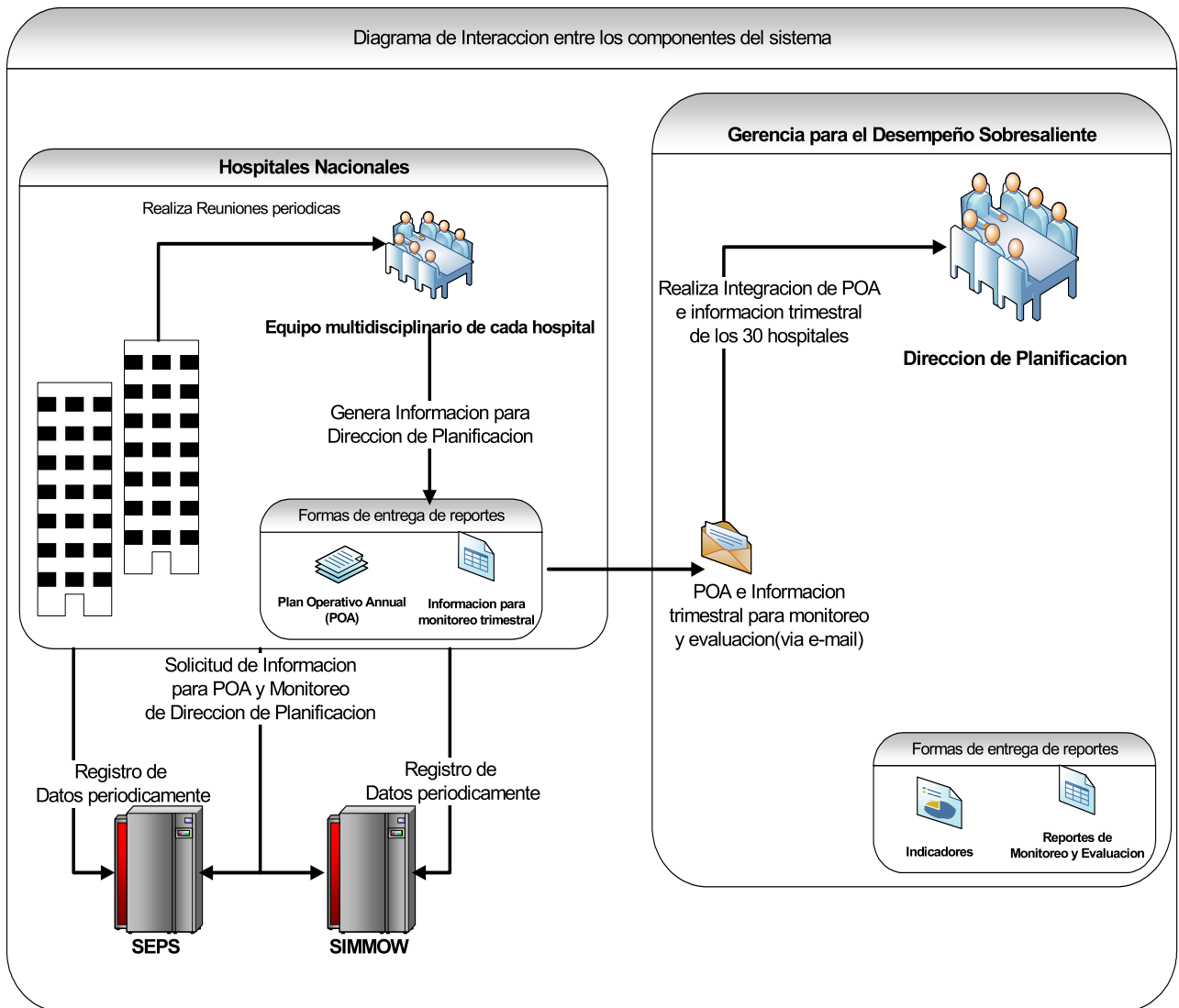


Ilustración 2. Diagrama de interacción de los componentes del sistema

I.1.2. Marco Legal.

La nueva política de salud (2009-2014) propone diseñar y construir un Sistema Nacional Integrado de Salud que permita a todos los habitantes del país acceder de manera oportuna a servicios de salud equitativa, universal y de alta calidad.

De conformidad al Reglamento de las Normas Técnicas de Control Interno Especificas del MINSAL (Decreto No. 98 publicado en el D. O. No. 195, tomo No. 377 del 19 de octubre de 2007) y los Reglamentos específicos de cada uno de los hospitales de la red pública del MINSAL, el Plan Operativo Anual Institucional, deberá contener los objetivos, metas e indicadores y serán elaborados con la participación del personal según corresponda y ser divulgados a todo el personal para su cumplimiento, lo cual servirá para que cada una de las dependencias del nivel Central, Regional y Local y todas las jefaturas de la estructura organizativa del MINSAL, valor en los riesgos que incidirán en el cumplimiento de dichos objetivos y metas institucionales.

El objetivo de la Política es garantizar el derecho a la salud a toda la población salvadoreña a través de un Sistema Nacional de Salud que fortalezca sostenidamente lo público y regule efectivamente lo privado, el acceso a la promoción, prevención, atención y rehabilitación de la salud, un ambiente sano y seguro, incluyendo la creación y el mantenimiento de un sistema de atención a la salud eficiente, de alta resolutivita y con acceso equitativo a servicios de calidad para todas las personas.

De acuerdo con la Ley de Acceso a la Información en lo establecido en el art. 10 de la Ley, los entes están obligados de manera oficiosa, pondrán a disposición del público, divulgarán y actualizarán, el Plan Operativo Anual y los resultados obtenidos en el cumplimiento del mismo; las metas y objetivos de las unidades administrativas de conformidad con sus programas operativos; y los planes y proyectos de reestructuración o modernización.

I.2. Objetivos

I.2.1. Objetivo General

Desarrollar un Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud que satisfaga las necesidades específicas de los usuarios.

I.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud para conocer las necesidades de la Dirección de Planificación.
- Determinar los requerimientos del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud.
- Diseñar la solución del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud que sea amigable a los usuarios.
- Construir los elementos del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud que sea funcional y facilite la realización de tareas de los usuario.
- Probar la solución del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud para presentar productos de calidad.
- Documentar la solución del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud para facilitar su mantenimiento.
- Elaborar el plan de implementación del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud para establecer los procedimientos que ayudaran a tener un sistema en producción.

I.3. Formulación del problema

Se presenta la definición del problema en términos generales, haciendo uso de la metodología del diagrama de Ishikawa para determinar las causas principales que ocasionan el problema en la Unidad de Planificación del MINSAL.

Los datos presentados en la formulación se obtuvieron por medio de entrevista que se realizaron al director de la Dirección de Planificación, además de reunirnos con el director de la Dirección de Hospitales.

Para la formulación de los Planes Operativos Anuales (POA) en el MINSAL, se hace un diagnóstico que permite el análisis de la demanda, la oferta y los procesos que se desarrollan en los servicios de salud en los hospitales a nivel nacional.

En este sentido se necesita, recopilar y consolidar datos, analizar los resultados, los que brindarán los criterios necesarios para decidir las metas a programar y la utilización más eficiente de los recursos y así realizar la formulación de los Planes Operativos Anuales (POA). Además la Dirección de Planificación monitorea el avance de dichos planes, valiéndose de indicadores de monitoreo que verifican durante todo el año el cumplimiento de metas.

La formulación de los Planes Operativos Anuales (POA) se retrasa y las tareas de monitoreo y evaluación se realizan de forma ineficiente, porque los reportes toman demasiado tiempo para ser elaborados, dado que se tiene que consolidar información de diversas fuentes, así como el generar los indicadores de monitoreo.

I.3.1. Diagrama de Ishikawa

Para identificar las causas que provocan la situación problemática utilizamos el diagrama de Ishikawa, el desarrollo de este muestra las posibles interrelaciones causa-efecto dentro de los Hospitales del MINSAL.

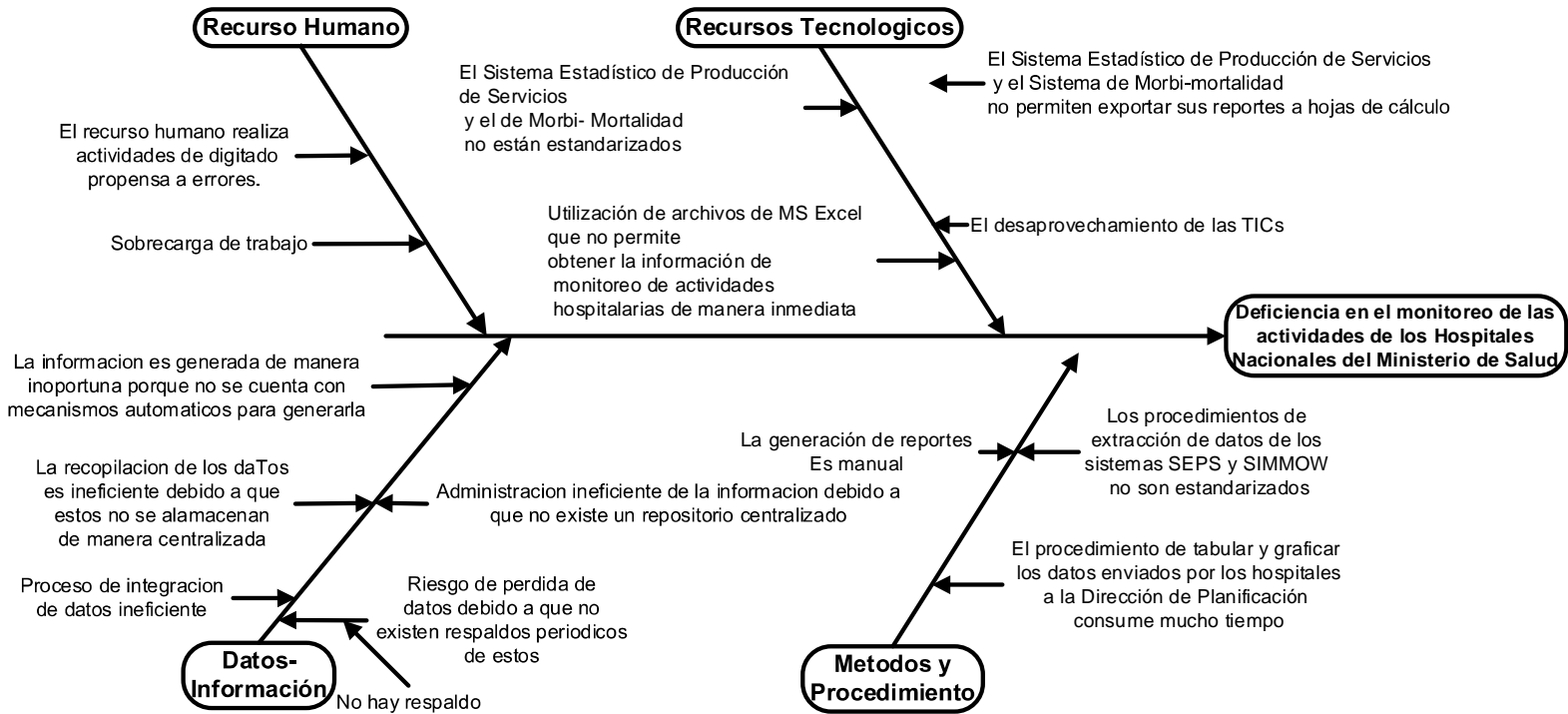


Ilustración 3. Diagrama de Ishikawa

I.3.2. Análisis Ishikawa.

Las variables involucradas en este análisis se dividieron en cuatro categorías:

- A. Recurso Humano.
- B. Recursos Tecnológicos.
- C. Datos-Información.
- D. Métodos y Procedimientos.

A. Recurso Humano.

Las causas que se identifican principalmente, son:

- **Sobrecarga de trabajo:** dada la cantidad de trabajo en relación a la cantidad de personas encargadas de llenar y monitorear las actividades hospitalarias, existe una desigualdad la cual genera un aumento en la carga laboral.
- **El recurso humano realiza actividades de digitado propensa a errores:** el personal que realiza la tarea de llenado de las hojas de cálculo lo hacen de forma manual, se tienen 27 hojas, esta tarea es evaluada y ponderada entre cero y uno, se suman los promedios finales de cada hospital y este es dividido entre la cantidad de hospitales lo que nos da una nota promedio en todos los hospitales del 5.533 en una escala de uno a diez, ver anexo 3: en cual están detalladas las observaciones que hace la Dirección de Planificación a los Planes Operativos.

B. Recursos Tecnológicos.

- **El Sistema Estadístico de Producción de Servicios y el Sistema de Morbi-mortalidad no permiten exportar sus reportes a hojas de cálculo:** los sistemas antes mencionados solo muestran los datos en pantalla y no permite la exportación a hojas de cálculo, esto genera inconvenientes a los usuarios ya que ellos trabajan con las hojas de cálculo para presentar la información resumida de ambos sistemas.
- **El Estadístico de Producción de Servicios y el de Morbi- Mortalidad no están estandarizados:** Como los sistemas que están en producción fueron diseñados independientes uno del otro manejan nombres de servicios hospitalarios diferentes, como consecuencia los usuarios tienen inconvenientes al momento de crear sus archivos en MS Excel ya que deben de tener cuidado que los valores correspondan al mismo servicio hospitalario y no a otro parecido.
- **Utilización de archivos de MS Excel que no permite obtener la información de monitoreo de actividades hospitalarias de manera inmediata:** cada hospital crea un archivo de Excel conteniendo su Plan Operativo Anual y este lo envía a la Dirección de Planificación, pero además trimestralmente debe de enviar archivos de Excel conteniendo los datos sobre sus actividades y en la Dirección de Planificación deben de normalizar y tabular estos datos para poder realizar el monitoreo de cada hospital, pero los archivos no vienen correctamente llenos lo cual evita que se obtenga la información en las dos semanas que tienen para realizar esta actividad.

- **El desaprovechamiento de las TICs:** a pesar de usar hojas de cálculo para el manejo de los datos, los usuarios no aprovechan las capacidades de la herramienta.

C. Datos-Información

- **La recopilación de los datos es ineficiente debido a que estos no se almacenan de manera centralizada:** Actualmente la Dirección de Planificación solicita datos trimestrales a cada hospital. Cada hospital obtiene los datos de manera individual valiéndose de SEPS, SIMMOW y datos internos del hospital; aun utilizando estas fuentes dicha recopilación dura aproximadamente dos meses hasta que se tiene la información validada; además de tener que apegarse al formato definido por la Dirección.
- **Proceso de integración de datos ineficiente:** Posterior a la tarea de recopilación de datos; la Dirección de Planificación procede a realizar una integración de los datos de los 30 hospitales. En total son 810 hojas (27 por cada hospital). Dicha tarea le demora a la Dirección de Planificación aproximadamente dos semanas; teniendo en cuenta que además dicha integración de las hojas de Excel está sujeta a errores humanos debido a la gran cantidad de hojas.
- **La información es generada de manera inoportuna porque no se cuenta con mecanismos automáticos para generarla:** Posterior al proceso de integración de parte de la Dirección de Planificación se cuenta con insumos para la generación de reportes; sin embargo aun teniendo integradas todas las hojas; la generación de reportes se torna ineficiente debido a la combinación de datos de las diferentes fuentes; los cuales no siempre tienen la misma estructura y algunos reportes requieren de un segundo tratamiento de datos para poder generarlos.
- **Administración ineficiente de la información debido a que no existe un repositorio centralizado:** Dado que la información con la que se cuenta actualmente para monitoreo y evaluación esta en Excel; es difícil realizar mantenimientos sobre esta dado que para realizar cualquier tipo de modificaciones de formatos; actualizaciones de datos; eliminación de datos incorrectos; correcciones; se tiene que ir directamente a los archivos Excel; además que no se lleva un control de versiones ni una centralización de datos que permita tener una fuente única.
- **Riesgo de pérdida de datos debido a que no existen respaldos periódicos de estos :** Dado que todos los productos finales de Monitoreo y Evaluación se encuentran en archivos de Excel y no se cuenta con respaldos periódicos de estos en un medio seguro como lo son cintas de almacenamiento; discos duros; SAN o cualquier otro tipo de dispositivos de almacenamiento de respaldo; se vuelve riesgoso tener la información solo en las estaciones de trabajo de los trabajadores de la Dirección de Planificación; idealmente esto debería realizarse de manera automática o por un DBA que almacene los datos en medios seguros.

D. Métodos y Procedimientos

- **La generación de reportes es realizada de manera manual:** La consolidación de datos y la generación de reportes, representa un proceso tardío ya que se deben de consultar los 30 archivos uno por cada hospital; el tiempo definido para la realización de los reportes es de 10 días cada tres meses.
- **Los procedimientos de extracción de datos de los sistemas SEPS y SIMMOW no son estandarizados:** como no existe un procedimiento para extraer y normalizar los datos, que los hospitales presentan a la Dirección de Planificación; cada hospital ha generado su propio procedimiento para dicha tarea.
- **El procedimiento de tabular y graficar los datos enviados por los hospitales a la Dirección de Planificación consume mucho tiempo:** la Dirección de Planificación al recibir las 30 hojas de cálculo, una por hospital, debe de normalizar, consolidar y tabular los 30 archivos, para luego calcular los indicadores y graficarlos, dado que no hay una herramienta que pueda unir las 30 hojas de cálculo de forma automática, por lo tanto toma mucho tiempo hacerlo de forma manual.

El diagrama de Ishikawa nos ayudó a identificar las causas que generan la **“Deficiencia en el monitoreo y evaluación de las actividades de los Hospitales Nacionales del MINSAL”**. El desarrollo de este muestra las interrelaciones entre dichas causas y las categorías principales en que estas se dividen; permitiendo la comprensión de la situación problemática y visualizando el escenario de forma ordenada, clara y precisa.

I.3.3. Análisis FODA.

Para conocer la situación real en que se encuentra el monitoreo de las actividades en los Hospitales del Ministerio de Salud, se aplicó la técnica de Análisis FODA.

	FORTALEZAS F1. Sistema Informático de Morbilidad. F2. Sistema Estadístico de Producción de Servicios. F3. Recurso Humano disponible. F4. La comunicación que existe entre la Dirección de Planificación y la Dirección de Hospitales. F5. Indicadores de monitoreo.	DEBILIDADES D1. Deficiente captura de datos. D2. No existe un respaldo de la información. D3. Procedimientos no estandarizados. D4. Deficiencia en el acceso de los datos.
OPORTUNIDADES O1. Mejorar la calidad de atención hospitalaria. O2. Conocer el perfil epidemiológico del país. O3. Aprovechamiento de las TICs	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la cobertura hospitalaria analizando los indicadores de monitoreo. Mejorar el diagnóstico del estado de los hospitales por medio del análisis de los datos extraídos del sistema de Morbilidad y del Sistema Estadístico de Producción de Servicios. Promover el uso de las TICs para la administración de la información de las actividades hospitalarias; dando soporte a las tareas de gestión que permitan mejorar la calidad de atención hospitalaria. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover el uso de las TICs para mejorar la captura de datos, crear respaldos de información y un ágil acceso a los datos. Valerse de las TICs para contar con información oportuna que permita una eficiente toma de decisiones.
AMENAZAS A1. Delincuencia. A2. Epidemias. A3. Pobreza. A4. Desastres naturales.	<ul style="list-style-type: none"> Aprovechar la comunicación que existe entre la Dirección de Hospitales con la Dirección de Planificación para generar políticas que ayuden a afrontar el aumento de emergencias atendidas por efecto del incremento de la delincuencia, y de la pobreza. Apoyar a los hospitales para capitalizar sus fortalezas para afrontar las epidemias y los desastres naturales de esta manera a reducir los índices de morbimortalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Crear un sistema informático de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud que ayude a la toma de decisiones a la dirección de Planificación. Crear un plan operativo eficiente que contribuya a satisfacer toda la demanda hospitalaria. Correcta asignación de recursos para apoyar a los hospitales. Orientar a los usuarios del sistema hospitalario para que le den un uso consiente de los hospitales.

Tabla 1. Análisis FODA

Con el objetivo de determinar sus factores internos: fortalezas y debilidades, y sus factores externos: oportunidades y amenazas.

Además se determinó que las fortalezas se deben de utilizar para sobrellevar las amenazas y transformar las oportunidades en fortalezas; y la manera en que deben ser aprovechadas las oportunidades para disminuir las debilidades.

Las estrategias que se tomaron en consideración para la elaboración del diseño de la solución se detallan a continuación:

- a) Aprovechar la comunicación que existe entre la Dirección de Hospitales con la Dirección de Planificación para generar políticas que ayuden a afrontar el aumento de emergencias atendidas por efecto del incremento de la delincuencia, y de la pobreza.
- b) Orientar a los usuarios del sistema hospitalario para que le den un uso consiente de los hospitales.
- c) Crear un sistema informático de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud que ayude a la toma de decisiones a la dirección de Planificación.

De las estrategias anteriores, la opción de crear un Sistema Informático de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias, es la más adecuada para solventar la situación problemática dado que abarca tanto recurso humano y procedimientos.

I.3.4. Diagnóstico del Problema

El diagrama de Ishikawa es una herramienta que ayudo a identificar factores que influyen en la situación problemática, con la matriz FODA se conocieron Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, del monitoreo de actividades hospitalarias, con esta análisis se permite definir una listado de estrategias, para establecer un plan de acción que contribuirá a contrarrestar las causas que generan el problema y cumplir con los objetivos de la Dirección de Planificación.

De acuerdo a los resultados obtenidos para el tema de “Sistema De Monitoreo Y Evaluación De Actividades Hospitalarias Del Ministerio De Salud” se fórmula la problemática de la siguiente forma:

¿De qué manera el desarrollo del Sistema De Monitoreo Y Evaluación De Actividades Hospitalarias Del Ministerio De Salud vendrá a satisfacer las necesidades específicas de los usuarios que permitan llevar el control a nivel operativo y tomar decisiones a niveles táctico y estratégico?

Conclusión.

La Dirección de Planificación no cuenta con una herramienta informática que le permita llevar a cabo la administración de la información referente al monitoreo, evaluación de las actividades hospitalarias y el cálculo de los indicadores, por lo que se plantea la necesidad de un sistema informático gerencial que asista a la toma de decisiones a los directores de hospitales y a la Dirección de Planificación.

I.4. Alcances

El Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias a desarrollar brindara apoyo a toda la red de hospitales nacionales ubicados geográficamente en El Salvador y que se rigen como dependencias del MINSAL de El Salvador y se apegan a las disposiciones legales de dicha entidad estatal.

I.5. Limitaciones

Para el desarrollo de este proyecto se han detectado las siguientes limitantes:

- El sistema debe desarrollarse cumpliendo los estándares de la Dirección de Tecnología del MINSAL.
- El tiempo que se tiene disponible para recabar información está limitado por el horario del MINSAL (atención de lunes a viernes de 7:30 a.m. a 3:30 p.m.)

I.6. Importancia

Con el desarrollo del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias se espera contribuir de manera directa en primer lugar con el MINSAL en el cumplimiento de sus objetivos, con la Dirección de Planificación del MINSAL servir directamente como herramienta de soporte para las tareas de monitoreo y evaluación, con los hospitales nacionales en la creación de sus planes anuales operativos; con la población salvadoreña en la obtención de un mejor servicio de salud y con la UES en la ratificación de su calidad educativa.

Es importante recalcar la gran incidencia que tendría el desarrollo del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias en los beneficios que obtiene la población; esto debido a que dicho desarrollo permitirá realizar una planificación eficiente y más cercana a la realidad por parte de cada hospital; realizar tareas de monitoreo y evaluación por parte de la Dirección de Planificación permitiendo tomar decisiones oportunas sobre los recursos asignados a los hospitales. Esto se traduce en beneficios directos a la población ya que la asignación de recursos óptimos hacia el MINSAL contribuirá al cumplimiento de metas y objetivos debido a que se contara con los insumos necesarios para ello; y la sobreasignación de recursos se reducirá considerablemente, evitando un remanente de recursos no utilizado.

A continuación una breve descripción de los beneficios que obtendrá cada una de las partes relacionadas con el Sistema Informático:

Beneficios para el MINSAL:

El MINSAL se verá beneficiado en el cumplimiento de su misión y visión; en la medida en que utilicen de una mejor manera los recursos disponibles para proveer servicios médico-hospitalarios a la población. El Sistema Informático permitirá realizar mejores planificaciones, controlar y evaluar las actividades hospitalarias de una manera eficiente y canalizar de una mejor manera los recursos disponibles en proporción a las necesidades de cada hospital generando mejoras en la calidad del servicio hacia la población.

Beneficios para la Dirección de Planificación:

El sistema informático proporcionara soporte a la Dirección de Planificación sirviéndole como herramienta en las tareas de monitoreo y evaluación de actividades hospitalarias; tomando como base los planes anuales operativos creados por cada hospital.

El sistema le permitirá lo siguiente:

- Integración de la base de datos del Sistema Estadístico de Producción de Servicios (SEPS) y el Sistema Informático de Morbilidad en Web (SIMMOW). Con esto el departamento de planificación ya no tendrá que obtener la información de dichos sistemas copiando y pegando que es como se realiza actualmente, ni tendrá que normalizar dicha información.
- Obtención centralizada de la información de los Planes Anuales Operativos de los 30 hospitales. La Dirección de Planificación ya no tendrá que estar integrando la información de los planes anuales operativos brindada por cada hospital; además de que la obtención de dicha información será más eficiente debido a que estará centralizada.
- Generación de reportes de toma de decisiones. La Dirección de Planificación ya no tendrá que generar los reportes con tablas dinámicas en Excel; sino que el sistema ya contara con un set de reportes que estarán disponibles a demanda cuando se necesiten. Además de tener la facilidad de obtener un reporte con un par de clics se tendrá una mayor diversidad de reportes.
- Mayor facilidad en las tareas de monitoreo y evaluación. Dado que el Sistema Informático proveerá diversos reportes a la Dirección; esta será capaz de realizar las tareas de monitoreo y evaluación tan periódicamente como le sea necesario; permitiendo de esta manera dar lineamientos a los hospitales y tomar decisiones sobre la canalización de recursos entre los hospitales en base a la demanda y oferta de cada hospital.
- Calculo automático de los indicadores de monitoreo. El cálculo de los indicadores de monitoreo actualmente se realizan en hojas de cálculo resumiendo grandes cantidades de datos. El Sistema Informático permitirá generar los indicadores de monitoreo a demanda para los periodos que se requieran.

Beneficios para los Hospitales Nacionales:

El sistema informático será de suma utilidad para cada uno de los hospitales nacionales; debido a que les hará más fácil la creación de los planes anuales operativos y la obtención de informes de diferente tipo.

- Contribución en la creación de los Planes Anuales Operativos. El Sistema Informático permitirá la generación de reportes los cuales servirán como insumo a la elaboración de sus planes operativos anuales.
- Generación de reportes. Los hospitales tendrán a su disposición diversos reportes los cuales les servirán para auto-monitoreo y evaluarse durante el año.
- La captura de datos estará centralizada y será amigable para los usuarios: Los formularios para la captura de datos serán estándar para todos los hospitales, lo cual optimizara la tarea de registro de datos; además la información histórica estará centralizada para todos los hospitales.
- Se contara con la opción de exportar reportes a MS Excel y la generación de gráficos dentro de la aplicación.

Beneficio para la Población Salvadoreña:

La población salvadoreña se beneficiara de manera indirecta con el Sistema Informático; debido a que las tareas de planificación y delegación de recursos y actividades se verán potenciadas, permitiendo mejorar la calidad de los servicios de cara a los usuarios salvadoreños.

Beneficio para la Universidad de El Salvador

Para la Universidad de El Salvador es importante hacer notar la capacidad que tienen sus estudiantes para la realización de proyectos de diferente índole y magnitud; ya que con ellos se constatará la calidad educativa con que cuentan los estudiantes dentro de la universidad; y la calidad académica con que estos egresan de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Dando lugar con esto a que la universidad demande recursos al estado para la mejora continua de la educación teniendo como justificación la realización de dichos proyectos.

Proyección Social

Es importante destacar la Proyección Social; la cual consiste en la realización del proyecto sin fines de lucro; desarrollado por estudiantes de la Universidad de El Salvador; contribuyendo con la mejora en los procesos de monitoreo de los hospitales por parte de la Dirección de Planificación y con la mejora en la atención hospitalaria de la población salvadoreña.

I.7. Justificación

La Dirección de Planificación del MINSAL de El Salvador supervisa el desempeño de las actividades que son realizadas por la red hospitalaria de todo el país. Dicha red está constituida actualmente por 30 hospitales; los cuales brindan diferentes tipos de servicios(consulta externa, consulta general, consulta especializada, consulta de emergencia, medicina interna, cirugía, ginecología, hospitalización obstétrica, hospitalización pediátrica, neonatología, atención de partos, cirugía mayor y otros) dependiendo de su capacidad y apertura programática.

Para medir el trabajo que realizan los hospitales nacionales, se apoyan en indicadores de los cuales se listan los principales a continuación:

Indicadores Servicios Finales:

1. Porcentaje de cumplimiento de metas programadas de servicios finales
2. Distribución porcentual del total de las actividades finales trazadoras por sus diferentes categorías
3. Número y egresos hospitalarios por 100 consultas médicas
4. Número y procedimientos quirúrgicos por 100 egresos del servicio de cirugía y gineco-obstetricia
5. Número y porcentaje de partos vaginales y cesáreas
6. Número y porcentaje de muertes intrahospitalarias antes/después de las 48 horas

Indicadores Utilización de Recursos:

7. Porcentaje de ocupación de camas hospitalarias por especialidad
8. Promedio de días estancia por especialidad
9. Giro cama o índice de rotación por especialidad
10. Intervalo de tiempo de sustitución por especialidad

Además de comprender el impacto que generaría un indicador mal elaborado, ya que si el indicador no es el correcto influye de manera directa en una toma de decisiones, lo cual conllevaría una mala asignación de recursos y la consecuencia de esto sería, que no se haría un eficiente uso de los recursos del estado y la afectada sería la población salvadoreña.

El plan operativo anual, de acuerdo a las disposiciones legales correspondientes, debe ser formulado por todas las dependencias del MINSAL. Para ello la Dirección de Planificación elabora un marco conceptual y distribuye los lineamientos metodológicos e instrumentos que facilitan la formulación de los POA cada año, utilizando como insumo principal la programación de actividades y recursos con base en el comportamiento de la demanda y la capacidad instalada en los servicios.

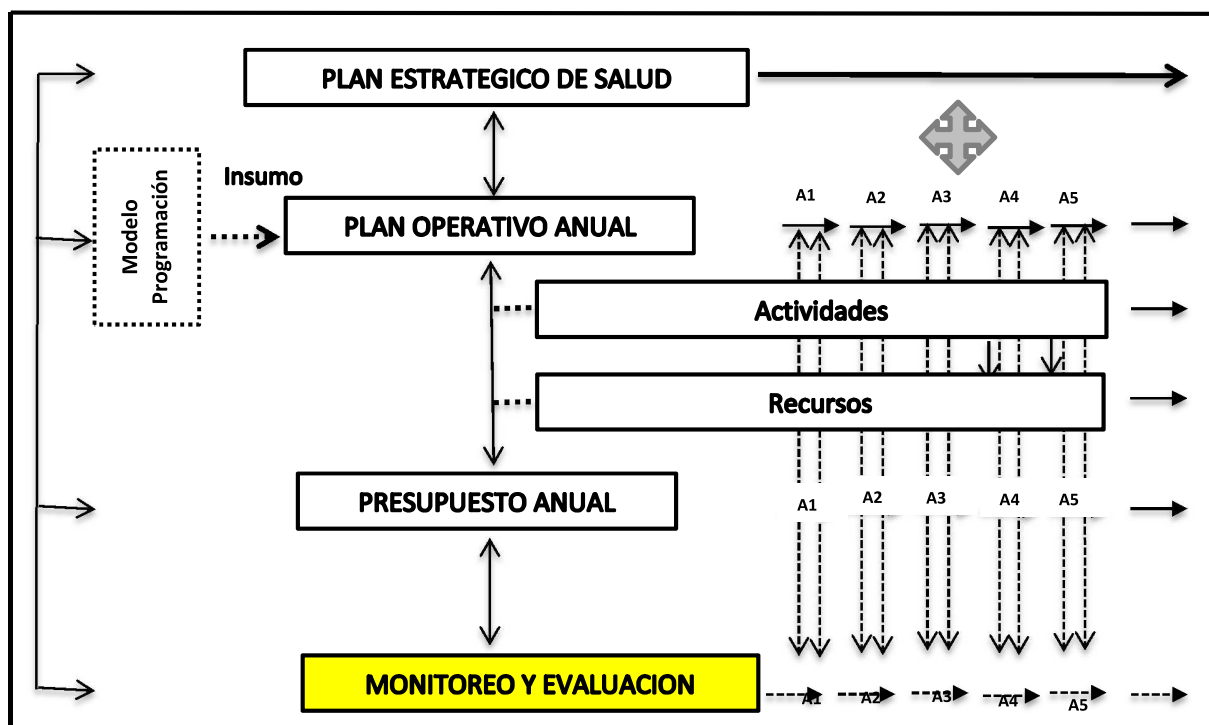


Ilustración 4. Esquema del Plan Operativo Anual

En el esquema se puede apreciar como es el flujo de información, en el Plan Operativo Anual y como el monitoreo y evaluación ayuda a crear un plan apegado a la realidad social y económica de nuestro país. A continuación se presentan puntos importantes a considerar:

Actividades para realizar el Plan Operativo Anual

Actividad	Fecha
Divulgación a equipos de planificación de hospitales para elaborar Plan Operativo Anual	1 al 3 de octubre
Recepción en la Dirección de Planificación de Plan Operativo Anual.	31 de octubre
Dirección de Planificación envía Observaciones y sugerencias del Plan Operativo Anual.	15 de noviembre
Recepción final del Plan Operativo Anual.	30 noviembre

Tabla 2. Actividades para realización del POA

Actividades para realizar el monitoreo y evaluación del Plan Operativo Anual

Actividad	Fecha
La Dirección de Planificación envía archivos que deben de llenar los hospitales	2 de enero 1 de abril 1 de julio 1 de octubre
Hospitales inician la recolección de los datos	2 de enero 1 de abril 1 de julio 1 de octubre
Recepción en la Dirección de Planificación de los avances del Plan Operativo Anual.	1 de febrero 1 de mayo 1 de agosto 1 de noviembre
Dirección de Planificación tabula los archivos enviados por los hospitales.	1al 7 de febrero 1al 7 de mayo 1al 7 de agosto 1al 7 de noviembre
Dirección de Planificación calcula los indicadores, grafica los indicadores de cada hospital.	8 al 21 de febrero 8 al 21 de mayo 8 al 21 de agosto 8 al 21 de noviembre
Dirección de Planificación notifica de los resultados a cada hospital para tomar decisiones sobre el progreso del Plan Operativo Anual.	28 de febrero 28 de mayo 28 de agosto 28 de noviembre

Tabla 3. Actividades para realizar el monitoreo y evaluación del Plan Anual Operativo

- Actualmente cada hospital debe de llenar archivos en hojas de cálculo con datos de su infraestructura, disponibilidad de albergue, pacientes en promedio, equipo hospitalario disponible, etc. Además en dicho archivo se plasma la información epidemiológica de cada hospital detallando las categorías de morbilidad atendidas por cada especialidad. Dicho archivo consta aproximadamente con 20 hojas de cálculo. El llenado de las hojas de dichos archivos es realizado en tiempo variable; dependiendo de la agilidad de la persona que lo llena y de la cantidad de datos; debido a que el Sistema Estadístico de Producción de Servicios y el Sistema de Morbilidad no tienen funcionalidad de exportación de datos. La Dirección de Planificación tiene la tarea de revisar, normalizar y consolidar 30 archivos de 20 hojas cada uno, por cada tres meses o sea 600 hojas por trimestre, durante todo el año se procesan un total de 2400 hojas.

Todos los hospitales deben de enviar estos archivos en hojas de cálculo a la Dirección de Planificación, la complejidad en los archivos varían según el hospital y el tipo de hospital (Hospitales Básicos, Hospitales Departamentales, Hospitales Regionales, Hospitales de Referencia), esta tarea la realizan un promedio de dos personas por cada hospital: el tiempo que tardan en

Llenar y enviar estos archivos a la Dirección de Planificación tienen una duración promedio de 20 días laborales por persona en conclusión (ver anexo 4) :

$20 \text{ día/persona} * 8 \text{ hora/día} = 160 \text{ hora/persona}$

$160 \text{ hora/persona} * 2 \text{ persona/hospital} = 320 \text{ hora/hospital}$

$320 \text{ hora/hospital} * 30 \text{ hospital/trimestral} = 9600 \text{ hora/ trimestral}$

$9600 \text{ hora/trimestral} * 4 \text{ trimestre/año} = 38400 \text{ hora/año.}$

Con el desarrollo del sistema informático los hospitales ya no tendrán que estar generando reportes mensuales; debido a que estos se obtendrán de manera automática utilizando información de SEPS y SIMMOW. Por tal razón el tiempo invertido por cada hospital en la extracción y normalización de datos para la generación de reportes; será ahorrado.

Actualmente se estima que el salario promedio de un empleado de gobierno es de \$350 USD teniendo un salario por hora de \$1.46; por lo cual el costo ahorrado estimado será de 38,400 horas/año * \$1.46 USD/hora = \$100,800 por año.

- Para consolidación de datos, cálculo de indicadores y la generación de reportes la Dirección de Planificación tiene a tres personas que tardan 15 días laborales cada una. En conclusión (ver anexo 4):

$15 \text{ día/persona} * 8 \text{ hora/día} = 120 \text{ hora/persona}$

$120 \text{ hora/persona} * 3 \text{ persona/trimestral} = 360 \text{ hora/trimestral}$

$360 \text{ hora/ trimestral} * 4 \text{ trimestral/año} = 1440 \text{ hora/año.}$

Dado que actualmente todas las tareas de transformación, normalización y consolidación de la información enviada por los 30 hospitales se realizan de manera manual se invierte una gran cantidad de tiempo por la Dirección de Planificación en la generación de reportes para la toma de decisiones; y les resulta poco oportuno obtener la información ya casi para terminar el siguiente trimestre.

Con el sistema informático dicho tiempo se reducirá considerablemente debido a que ya no se realizaran las tareas de transformación, normalización y consolidación de la información de los 30 hospitales; sino que el sistema realizara dicha tarea de manera automática y los usuarios de la dirección de planificación podrán generar sus reportes de una manera más oportuna.

Con el desarrollo del sistema informático los reportes se generaran cuando sean solicitados por los usuarios.

I.8. Resultados esperados

El MINSAL, podrá contar con un sistema informático que permita brindar información de forma oportuna sobre el monitoreo y evaluación de las actividades hospitalarias. Para facilitar la operación del SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD, se proporcionará la siguiente documentación:

- Manual de instalación
- Manual de usuario
- Manual de especificaciones técnicas
- Plan de implementación.

El sistema funcionara en formato cliente servidor lo que proporcionara acceso las 24 horas del día, todos los días del año además generara diferentes reportes.

I.9. Descripción del Sistema

I.9.1. Descripción

La Dirección de Planificación del MINSAL tiene como objetivo Contribuir a la implementación y desarrollo de la Política Nacional de Salud, mediante la conducción del proceso de formulación de planes de las distintas Dependencias del Ministerio, que permitan su cumplimiento. Para cumplir con dicho objetivo de requieren de información confiable, integra y oportuna con la que posteriormente podrán realizar los análisis necesarios para realizar las formulaciones necesarias.

Una vez elaborado el Plan operativo; deberá enviarse a la Dirección de Planificación para su revisión, en donde, de ser necesario, se harán propuestas de modificación y ajustes y se retornará al hospital.

Cuando el hospital haya realizado los ajustes, se envía en formato electrónico a la Dirección de Planificación, donde se dará el visto bueno. Posterior al envío del Plan Operativo Anual; La Dirección de Planificación del MINSAL se encarga de realizar monitoreos periódicos y evaluación del desempeño de actividades hospitalarias de cada uno de los hospitales. La Dirección obtiene información de SEPS y SIMMOW; los cuales proporcionan datos de los servicios prestados para cada especialidad; según la apertura programática de cada hospital. Dicho sistemas son alimentados a demanda por los hospitales por lo cual la información en un momento determinado podría estar completa o ser parcial.

Dado que actualmente los sistemas SEPS y SIMMOW no tienen opción de exportar; los usuarios de dichos sistemas obtienen la información copiando y pegando en hojas de cálculo lo cual les genera ineficiencia; problemas de tipos de datos y que los datos obtenidos no tienen un estándar bien definido, etc.

I.9.2. Estructura.

En la ilustración siguiente se aplica el enfoque de sistemas, el cual es una metodología de diseño que se ha utilizado para mostrar de manera gráfica y global la estructura de los procesos que se realizan en él.

Medio Ambiente: técnicos de la Dirección de Hospitales, Técnicos de la Dirección de Planificación, Jefe de Dirección de Planificación, Coordinador de Dirección de Planificación, usuarios de cada hospital.

En base al enfoque de sistemas de la Situación Actual se observa que se obtiene como salida del sistema diferentes tipos de reportes del medioambiente que es de donde provienen los datos y hacia donde fluye la información.

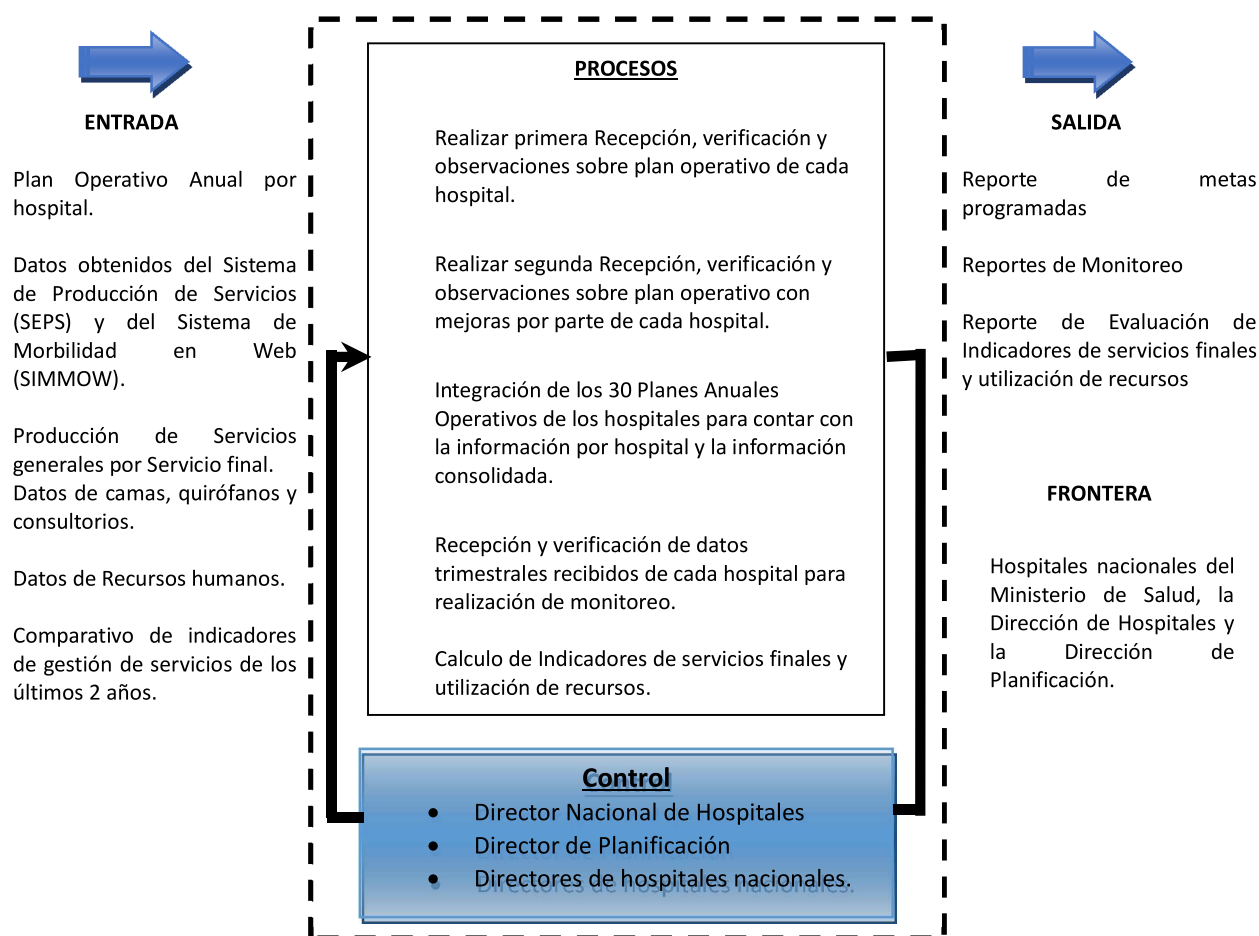


Ilustración 5. Enfoque de Sistemas de la Situación Actual

Objetivos

Monitorear y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos estratégicos orientados a cumplir los objetivos del MINSAL; valiéndose de la información disponible en los sistemas de información del MINSAL para realizar análisis tendenciales, de oferta y demanda y del perfil epidemiológico de la población en las diferentes zonas geográficas.

Entradas

- ✓ **Plan Operativo Anual por hospital:** la recepción del Plan Operativo Anual de cada hospital es el primer paso antes de iniciar el proceso de monitoreo y evaluación por parte de la Dirección de Planificación. En este se define la meta que cada hospital para cada una de sus especialidades; se define la cantidad de consultas generales, consultas externas, especialidades y sub-especialidades; metas de indicadores y actividades de gestión.

Entre la información más importante que se obtiene en el POA están:

- Hoja de datos generales del Hospital
- Generalidades o características de organización y funcionamiento
- Objetivos generales
- Programación de actividades asistenciales
- Programación de actividades de gestión.
- Indicadores

La información requerida en dicho documento es bastante amplia; por lo cual se sugiere citar el anexo 5 de este mismo documento.

- ✓ **Datos obtenidos de SEPS y SIMMOW:** Se obtiene información de los diferentes servicios prestados por los hospitales; casos atendidos en base a categorías de CIE 10², Causas principales de Consulta, egresos hospitalarios, procedimientos quirúrgicos, comportamiento de producción de servicios, comparación de producción de servicios finales para los últimos dos años, producción de servicios intermedios, producción y rendimientos atención ambulatoria, partos y cirugías, etc.

Para muestra de datos de entrada referirse a Anexo 6 “**Datos provenientes de SEPS y SIMMOW hacia la Dirección de Planificación**”.

- ✓ **Producción de Servicios Generales por Servicio Final:** Se solicita que cada hospital proporcione datos cuantitativos sobre los diferentes tipos de servicios generales debido a servicios finales. Los diferentes tipos de servicios generales son: Alimentación y Dietas, lavandería, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo y transporte. Para más detalle referirse a Anexo 7.

² <http://www.who.int/classifications/icd/en/#> Sitio oficial OMS

- ✓ **Datos de camas, quirófanos y consultorios:** se requiere un comparativo de los últimos dos años sobre la dotación de camas, quirófanos y consultorios médicos por especialidad. Para más detalle referirse a Anexo 8
- ✓ **Datos de Recursos humanos:** Se requieren datos cuantitativos sobre cantidad de plazas (plazas fijas y otros tipos de plaza) y horas disponibles para los diferentes puestos; además de los porcentajes de plazas y horas y la distribución de recurso humano. Para más detalle referirse a Anexo 9
- ✓ **Comparativo de indicadores de gestión de servicios de los últimos dos años:** se solicita un comparativo de los indicadores de gestión de servicios desagregado por especialidad para los últimos dos años. Para más detalle referirse a Anexo 10

Salidas

- ✓ **Reportes de Monitoreo:** Utilizando como insumos los datos obtenidos trimestralmente por parte de los hospitales; se generan reportes de monitoreo que se van completando de manera incremental por cada trimestre. Estos reportes permiten dar un seguimiento continuo a cada hospital y al consolidado de metas de los 30 hospitales. Para muestra de los reportes de monitoreo ver anexo 11.
- ✓ **Reporte de Evaluación de Indicadores de servicios finales y utilización de recursos:** actualmente existen indicadores definidos; los cuales se utilizan para evaluar el desempeño de cada hospital desde los puntos de vista servicios finales y utilización de recursos. Trimestralmente se evalúan dichos indicadores para cada hospital y de manera consolidada. Para muestra del reporte de evaluación de indicadores ver anexo 12.

Procesos:

- ✓ **Realizar primera Recepción, verificación y observaciones sobre plan operativo de cada hospital:** Anualmente la dirección de planificación realiza la solicitud del Plan Operativo Anual a cada hospital. Cada hospital cuenta con un mes de tiempo para enviar el Plan Operativo Anual a la Dirección de Planificación; posterior a la fecha de notificación. Cumplido el mes de tiempo la Dirección de Planificación debería recibir respuesta de los 30 hospitales para proceder a revisar el POA de cada hospital y realizar las observaciones respectivas; para lo cual demora aproximadamente un mes.
- ✓ **Realizar segunda Recepción, verificación y observaciones sobre plan operativo con mejoras por parte de cada hospital:** Posterior al envío de observaciones por parte de la Dirección de Planificación; los hospitales realizan las modificaciones requeridas para luego enviar de nuevo el Plan Operativo Anual. La Dirección de Planificación realiza la segunda verificación en un periodo de dos semanas procediendo posteriormente en conjunto con la Dirección Nacional de Hospitales a dar el visto bueno del Plan Anual Operativo.

- ✓ **Integración de los 30 Planes Anuales Operativos de los hospitales para contar con la información por hospital y la información consolidada:** posterior al visto bueno de los 30 Planes Operativos son integrados en un solo archivo por parte de la Dirección de Planificación.
- ✓ **Recepción y verificación de datos trimestrales recibidos de cada hospital para realización de monitoreo:** los hospitales reciben los datos requeridos para el monitoreo y evaluación periódico; estos se encargan de integrar los datos de los 30 hospitales en un solo hoja de cálculo para proceder a realizar los análisis globales. Por otra parte la Dirección de Planificación también realiza análisis individuales para cada hospital
- ✓ **Cálculo de Indicadores de servicios finales y utilización de recursos:** Trimestralmente la Dirección de Planificación realiza evaluaciones sobre los servicios hospitalarios y la utilización de recursos de cada hospital.

I.10. Metodología para resolver el proyecto

Para asegurar el éxito del proyecto es necesario conocer la metodología a seguir, establecer un conjunto de procedimientos destinados al cumplimiento de los objetivos definidos. A continuación se describen cada una de las metodologías a utilizar para las diferentes actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto:

I.10.1. Metodología para la investigación y recolección de datos.

La metodología para la investigación y recolección de datos, dispone de un grupo de técnicas y herramientas que permiten recopilar toda la información necesaria, con el fin de conocer completamente el contexto en el que se desarrolla el sistema informático, estas herramientas son válidas para todas las fases del ciclo de vida para el desarrollo del sistema informático, cuando sean necesarias.

El uso de internet y los medios impresos como medio de consulta se generalizan para todas las fases del desarrollo del proyecto, mientras que otras técnicas como las entrevistas, encuestas y observación directa serán muy útiles para determinar los diferentes requerimientos del sistema informático y la retroalimentación que se pueda realizar durante el desarrollo de las etapas.

Las técnicas y herramientas a utilizar se definen a continuación:

- **Entrevistas:** Las entrevistas permiten al investigador obtener información de primera mano, las cuales pueden llevarse a cabo por diversos medios: personalmente, vía telefónica, por correo electrónico o en sesiones grupales. Por consiguiente se realizan entrevistas con guías previamente elaboradas para conocer cómo se realizan los procesos y saber las inquietudes, problemas, opiniones, posturas y otros elementos que contribuyan al análisis de la situación actual y al levantamiento de requerimientos.

Esta metodología se utilizó para recabar y determinar datos relevantes para el anteproyecto, se utilizó posteriormente en las etapas de análisis y diseño.

- **Investigación documental informativa:** en este tipo de investigación documentos son tratados como una fuente de datos. La investigación basada en la biblioteca, investigación de escritorio e investigación de archivos, todas son tipos de investigación en la cual los datos provienen de los documentos de un tipo u otro.

Para el caso del proyecto en estudio, se aplicará esta metodología para poder determinar aspectos relevantes del monitoreo y evaluación de las actividades hospitalarias, documentales, noticias, revistas, publicaciones, pagina web y cualquier otro tipo de documento que sirva para dicha finalidad. Toda información obtenida mediante esta fuente será validada con el personal involucrado.

- **Observación:** Otra técnica útil para el analista en su progreso de investigación, consiste en observar a las personas cuando efectúan su trabajo. Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica.

La Observación se utilizara para Obtener información sobre las personas que toman decisiones, la manera en que se realizan las tareas en el monitoreo y evaluación de las actividades hospitalarias, el funcionamiento de los diferentes roles y confirmar los datos que se han recolectado mediante las entrevistas y cuestionarios.

Debe de tenerse en cuenta que será el personal de la Dirección de Planificación los que firmaran la carta de aceptación de requerimientos.

I.10.2. Metodología para programación de actividades

Planificación de actividades: Aquí se especifica una lista de actividades y tareas ordenadas e interrelacionadas que se realizarán durante todo el ciclo de vida para el desarrollo del sistema informático.

Cronograma de actividades: se utilizó el cronograma de actividades, el cual tiene como objetivo la representación del plan de trabajo. Aquí se describirán de forma progresiva las actividades a realizarse en un tiempo específico, determinando fecha de inicio y fin de cada tarea; con esto se tendrá un mejor control de cualquier tipo de desfase o avance durante el desarrollo del proyecto.

I.10.3. Metodología para el desarrollo del sistema informático.

Para el desarrollo del sistema informático se seleccionó la Metodología ICONIX (ver Anexo 13) la cual utiliza un ciclo de vida Iterativo-incremental. En la siguiente ilustración puede verse el diagrama general de esta metodología.

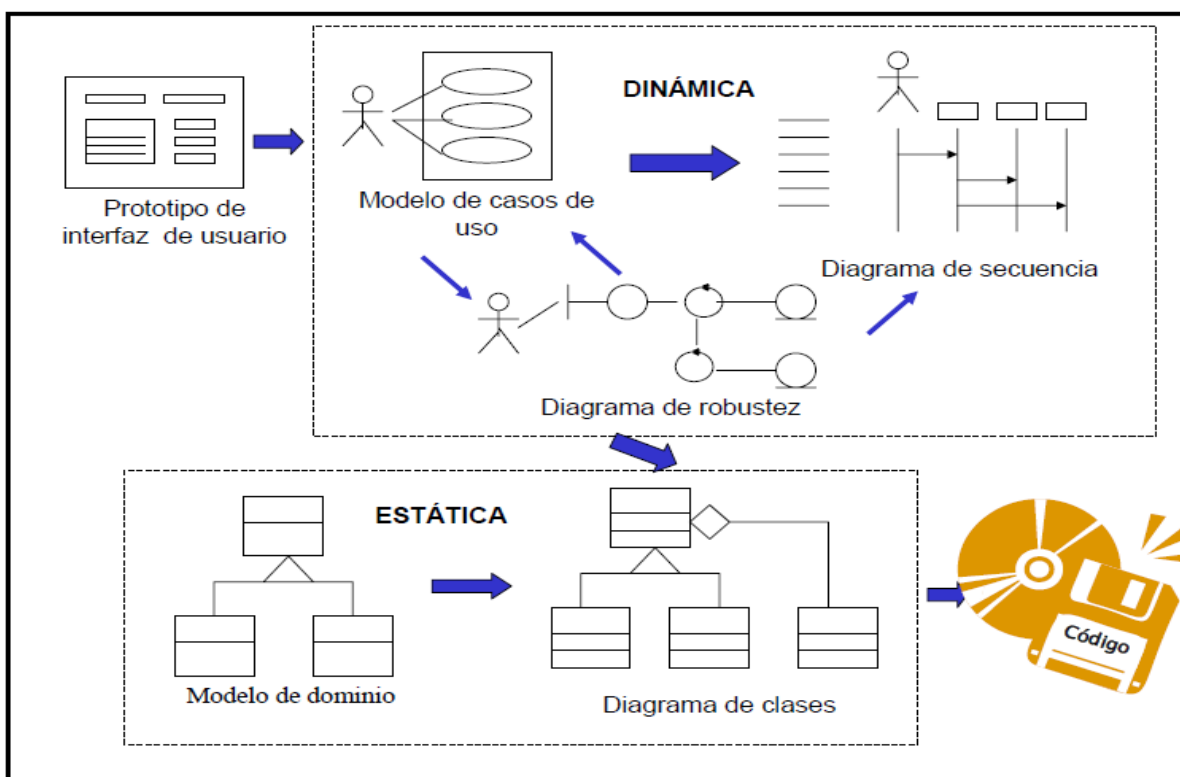


Ilustración 6. Diagrama de Metodología ICONIX

I.10.4. Metodología de diseño

Los estándares que se establecieron para las actividades de diseño son las siguientes:

Nombramiento de objetos, atributos, métodos:

Para el nombramiento de estos elementos se utilizó la notación CamelCase. Esta consiste en concatenar las palabras que componen el nombre del elemento y la primera letra de cada palabra en mayúscula. Por ejemplo, para un nombre de objeto sería HospitalNacional; para atributos y métodos, fechaRealizacion y asignarFecha respectivamente.

Diseño de Arquitectura:

El patrón MVC permite dividir la aplicación en capas para separar la presentación, la lógica de negocios y el modelo de datos logrando las ventajas de separar responsabilidades, tanto para los que desarrollan la aplicación como para la aplicación misma, y una aplicación escalable y de fácil mantenimiento.

Fundamentos del Modelo MVC:

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón o modelo de abstracción de desarrollo de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos.

Descripción del modelo:

Modelo: representa el dominio de los datos. Define la lógica de negocio (la base de datos pertenece a esta capa).

Vista: es la interfaz de usuario.

Controlador: es el responsable de ejecutar las peticiones del usuario. Es el que invoca peticiones al modelo y llama a las vista.

El flujo que se sigue es el siguiente:

- 1) El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)
- 2) El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos.
- 3) El controlador accede al modelo (ya sea para insertar, actualizar, eliminar o consultar los datos) de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario.
- 4) El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se reflejan los cambios en el modelo.
- 5) La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente.

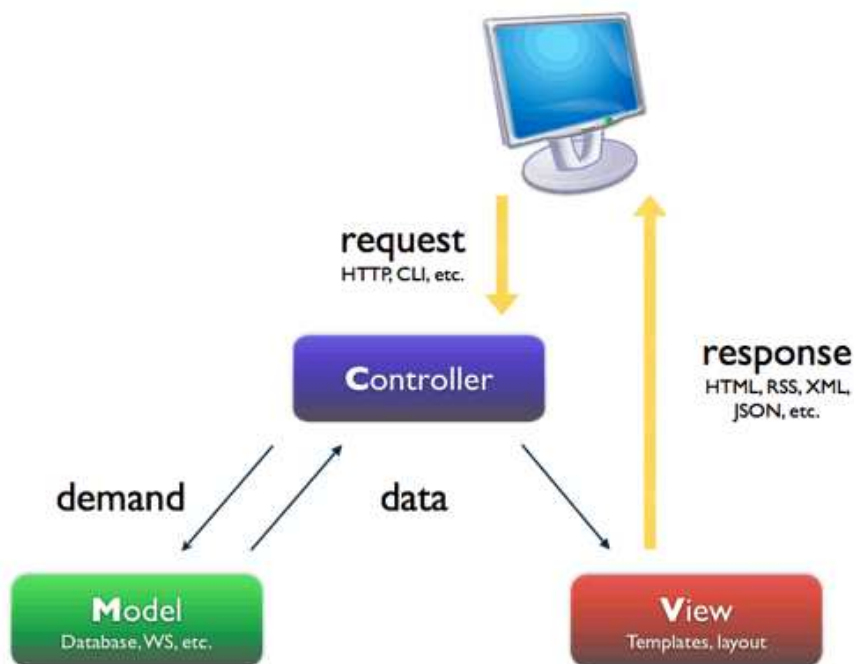


Ilustración 7. Modelo MVC en Symfony2

Cuando un usuario solicita a cierta aplicación web ver el sitio, internamente sucede lo siguiente:

- 1) El sistema de enrutamiento determina qué Controlador está asociado con la página inicial del sitio.
- 2) Symfony2 ejecuta el Controlador asociado a la portada. Un controlador no es más que una clase PHP en la que puedes ejecutar cualquier código que quieras.
- 3) El Controlador solicita al Modelo los datos de la oferta del día. El modelo no es más que una clase PHP especializada en obtener información, normalmente de una base de datos.
- 4) Con los datos devueltos por el Modelo, el Controlador solicita a la Vista que cree una página mediante una plantilla y que inserte los datos del Modelo.
- 5) El Controlador entrega al servidor la página creada por la Vista.

A pesar de que puedes llegar a hacer cosas muy complejas con Symfony2, el funcionamiento interno siempre es el mismo:

- 1) El Controlador manda y ordena
- 2) El Modelo busca la información que se le pide
- 3) La Vista crea páginas con plantillas y datos.

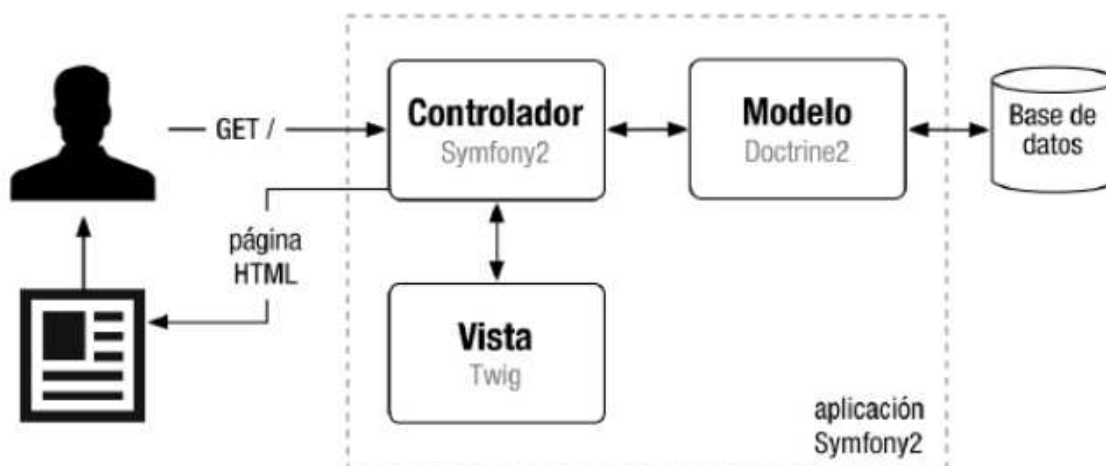


Ilustración 8. Modelo MVC aplicado con Symfony 2

En la Ilustración 8 se muestra como serán las capas en las que se divide la aplicación y que componentes de la plataforma de trabajo se aplican a estas.

Diseño del comportamiento: En esta actividad se establecerá cómo el sistema cumplirá con los requerimientos funcionales especificados. Para esto nos auxiliaremos de diagramas de Casos de Uso los cuales permiten hacer una descripción de la funcionalidad del sistema y los usuarios que interactúan con este.

Diseño de modelo de clases: En esta actividad procederemos a definir qué entidades del dominio se utilizarán y cómo estas se relacionan. Estas entidades son una abstracción de elementos u objetos que contiene el sistema en la realidad. Este modelo es estático cuyo objetivo es diseñar la estructura del sistema, sus relaciones y los atributos que poseen.

Diseño de modelo de datos: Luego de diseñar la estructura del sistema, se hará el diseño conceptual y lógico de la base de datos que utilizará el sistema. Para esto utilizaremos el modelo relacional para establecer qué datos son necesarios almacenar y como estos se relacionan. También se utilizaran las reglas de normalización para obtener el modelo físico de datos.

Diseño de procesos de negocio: Después se diseñará la lógica del negocio. Para esto se utilizará los diagramas de secuencia y actividad para establecer y detallar funciones que tendrán las clases del dominio y como estas se relacionan para un proceso en particular.

Diseño de interfaces de usuario: En esta actividad se diseñará la interfaz de usuario donde se elaborará las salidas y las entradas con las que el usuario interactuará con el sistema informático.

Diseño de pruebas: Para finalizar esta etapa, se diseñaran las pruebas para verificar la funcionalidad del sistema informático tanto individualmente como integradas.

Revisión de la etapa de Diseño: Para finalizar, se hará una revisión de la etapa con el objetivo de verificar que los diseños realizados cumplan con lo propuesto en la etapa de Análisis. Se obtendrá un documento del Diseño del Sistema Informático.

I.10.5. Metodología para la construcción.

Esta etapa consiste en la programación del sistema informático según el diseño elaborado en la etapa anterior. Al finalizar esta etapa se tendrá como resultado final el Sistema Informático. Las actividades a realizar son las siguientes:

- 1) Programación de bases de datos
- 2) Programación de clases de dominio
- 3) Programación de procesos de negocio
- 4) Programación de interfaces de usuario
- 5) Programación de pruebas

I.10.6. Metodología para la realización de pruebas.

Pruebas Unitarias: Las pruebas Unitarias tienen como objetivo probar el correcto funcionamiento de un módulo de código. Esto sirve para asegurar que cada uno de ellos funcione correctamente y en caso de encontrarse errores su localización es más fácil; la realización de estas pruebas estará a cargo del programador.

Prueba Funcional: El objetivo principal de estas pruebas es verificar apropiadamente el ingreso, proceso y recuperación de datos, además de la apropiada implementación de las reglas del negocio.

La técnica para realizar las pruebas funcionales será a través de la identificación de escenarios, creados a partir de los casos de Uso del sistema, y partiendo de ellos se definirán casos de prueba para cada uno de los escenarios.

Prueba de Seguridad: Esta prueba es para verificar que los mecanismos de protección incorporados en el sistema lo protegerán de accesos no autorizados.

Las pruebas de aceptación: Se realizan con los clientes y son ellos quienes definen la aceptación del sistema informático. Las pruebas se realizaran de manera recurrente durante la etapa de construcción del software y al final de esta. Todo esto con fin de evitar la acumulación de errores por solventar al final de dicha etapa.

Banco de datos de pruebas: El objetivo de este banco de datos es para poder tener datos con los cuales se probaran los formularios y en las tablas que formaran la base de datos.

I.10.7. Metodología para la documentación.

La fase de documentación proporciona una guía para poner en práctica las actividades de operación, administración y mantenimiento del sistema informático, estos documentos se realizaran de la manera más clara posible y con mucha ilustración para que el lector no pierda el interés y pueda sacarles provecho. Los documentos que resultan de esta fase son los siguientes:

- Manual de usuario.
- Manual de instalación/desinstalación.
- Manual técnico.

I.10.8. Metodología para la fase del plan de implementación.

En esta fase se elaborará el plan de implementación, que es en donde operará la solución que se ha creado, la metodología a seguir es la siguiente:

- Elaboración del plan de trabajo.
- Realizar un plan de capacitación para los usuarios que utilizarán dicha aplicación, eligiendo la forma de capacitación que sea más conveniente para la institución.
- Elaboración de un plan para dar seguimiento a las actividades.
- Retroalimentación o ajustes que sean necesarios.

CAPITULO II: SITUACION ACTUAL

II.1. Análisis de la situación actual

Para iniciar con el análisis de la situación actual se realizaron entrevistas a los usuarios Clientes del proyecto con el objetivo de conocer a detalle los procedimientos generales durante los procesos de Programación, Monitoreo y Evaluación de Actividades, los actores involucrados en dichos procesos, las necesidades de información y la manera en que interactúan los usuarios involucrados.

A continuación se observa un resumen de las entrevistas realizadas con los clientes del proyecto; en las cuales se ha procurado recabar la mayor cantidad de información posible para poder realizar el análisis de la situación actual y determinación de requerimientos.

II.1.1. Recolección de Información.

A continuación se presentan los instrumentos de recolección de y puede ver los resultados de esta en el anexo 4.

ENTREVISTA No 1

ENTREVISTADOS

Dirección de Planificación

Dirección de Hospitales.

NOMBRE DE LA INSTITUCION: Ministerio de Salud – Dirección de Planificación.

1. ¿Qué procesos se llevan a cabo para realizar el Plan Operativo Anual en cada hospital?
2. ¿Cuál es el orden de ocurrencia de los procesos relacionados al POA?
3. ¿Quiénes son los actores relacionados con cada uno de los procesos relacionados al POA?
4. ¿Qué procesos se llevan a cabo para realizar el Monitoreo y Evaluación de actividades hospitalarias durante cada periodo?
5. ¿Cuál es el orden de ocurrencia de los procesos relacionados con el Monitoreo y Evaluación de actividades hospitalarias?
6. ¿Qué actores se relacionan con cada uno de los procesos relacionados con el Monitoreo y Evaluación de actividades hospitalarias?
7. ¿A Parte del archivo de Excel (de 27 hojas) que ayuda a realizar el POA, el monitoreo y evaluación existe algún otro reporte que se reciba por parte de los hospitales?
8. ¿Se maneja un estándar para el llenado de datos del archivo de Excel?
9. ¿Qué persona (puesto) de cada hospital es la que interactúa de manera directa en el intercambio de información para el POA y trimestralmente para el Monitoreo y Evaluación?
10. ¿Qué tipos de problema se les presenta más frecuentemente durante las interacciones con los hospitales?
11. ¿Favor proporcionar el listado de los reportes finales que se producen actualmente y explicar brevemente el objetivo de cada uno?

¿Se maneja un estándar en cada uno de los reportes?

ENTREVISTA 2

ENTREVISTADOS

Dirección de Planificación

Dirección de Hospitales

NOMBRE DE LA INSTITUCION: Ministerio de Salud – Dirección de Planificación.

1. ¿Cuenta actualmente la Dirección de Planificación con algún documento que defina las políticas del departamento y los procedimientos que se realizan?
2. Proporcionar el listado de los 30 hospitales nacionales y sus respectivas categorías
3. ¿Cuál es la estructura que el MINSAL tiene en base a las regiones del país?
4. Solicitamos una muestra del archivo de Excel (el que tiene 27 hojas) para poder tener más claro el control que se lleva en estos archivos y todos los datos que se registran en él.
5. Con qué frecuencia se recibía dicho archivo de Excel por parte de cada hospital, cuantas personas de cada hospital trabajaban en elaborarlo y cuánto tiempo demoraban en conjunto (días/persona).
6. ¿Cuál considera que es el principal dificultad de trabajar todo el monitoreo y evaluación en hojas de cálculo?
7. ¿Cuánto tiempo demoraba la Dirección de Planificación en integrar la información de los archivos de Excel obtenidos de cada hospital, cuantas personas trabajaban en ello y con qué frecuencia se realizaba dicha tarea?
8. ¿Cuentan actualmente con algún control o bitácora para ir verificando las entregas y correcciones del POA?
9. ¿Cuál es la información requerida del sistema de morbilidad?
10. ¿Cuál es la información requerida del sistema de estadístico de producción de servicios?
11. ¿Cuánto tiempo tardaban en obtener y estandarizar la información de SEPS y SIMMOW cada hospital?
12. ¿La dirección de planificación validaba la información enviada por cada hospital a partir de SEPS y SIMMOW? ¿En qué momento se utilizaban dichos sistemas?

II.1.2. Análisis y Mapeo de Procesos.

Posterior a la tabulación de entrevistas se han logrado identificar los siguientes procesos que surgen durante la ejecución de un Plan Operativo Anual; incluyendo Programación, Monitoreo y Evaluación de actividades hospitalarias:

1. Proceso General de Programación, Monitoreo y Evaluación
 - 1.1. Proceso General de Elaboración, Validación y Oficialización de POA
 - 1.1.1. Definición de Lineamientos para formulación de POA
 - 1.1.2. Elaboración de POA
 - 1.1.3. Revisión de POA
 - 1.1.4. Corrección y modificación de POA
 - 1.2. Monitoreo y Evaluación
 - 1.2.1. Completar Archivo de Monitoreo y Evaluación

A continuación se mostrara cada uno de los diagramas de los procedimientos; pudiendo observar los procesos realizadas por cada actor involucrado.

1. Proceso General de Programación, Monitoreo y Evaluación

En el siguiente diagrama se presentan los macro procesos realizados durante la Programación, Monitoreo y Evaluación de actividades hospitalarias. Posteriormente se observaran la elaboración de procesos para cada macro proceso crítico. En este proceso se plantea básicamente la Programación de Actividades Realizada por cada hospital mediante el POA; y el Monitoreo y Evaluación de la Planeación realizada en el POA.

17/05/2013	
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Proceso General de Programación, Monitoreo y Evaluación	
NOMBRE DE LA UNIDAD / DEPARTAMENTO: Dirección de Planificación – MINSAL	
OBJETIVO: Definir un planteamiento lógico general de las actividades que se realizan en el proceso de “Programación, Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias”.	
PUESTOS / UNIDADES QUE INTERVIENEN:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Planificación • Hospitales Nacionales de El Salvador. • Dirección Nacional de Hospitales • Oficina de Información y Respuesta
DOCUMENTOS / FORMULARIOS UTILIZADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos de Formulación POA • Archivo de Programación, Monitoreo y Evaluación (Excel) • Formato de POA.
NORMAS DE APLICACIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La Dirección de Planificación del MINSAL debe ser la encargada de solicitar la elaboración del Plan Operativo Anual a los Hospitales Nacionales. 2. Sera la Dirección Nacional de Hospitales la encargada de dar seguimiento a la Elaboración del Plan Operativo Anual y las tareas de Monitoreo y Evaluación que se realizan sobre este. 3. La dirección de Planificación deberá proporcionar retroalimentación a los hospitales sobre su desempeño; máxime cuando su desempeño sea inferior al esperado. Se realizaran los análisis respectivos para proceder a tomar decisiones sobre las acciones a tomar. 4. Sera cada hospital el responsable de elaborar su Plan Operativo Anual y programar las actividades hospitalarias acorde a sus capacidades y no sobre estimando ni subestimando sus recursos. 5. La aprobación de los POA de los 30 hospitales deberá ser aprobado principalmente por el director de cada hospital y oficializado mediante la aprobación del Director Nacional de Hospitales. 	

Tabla 4. Proceso general de programación, monitoreo y evaluación

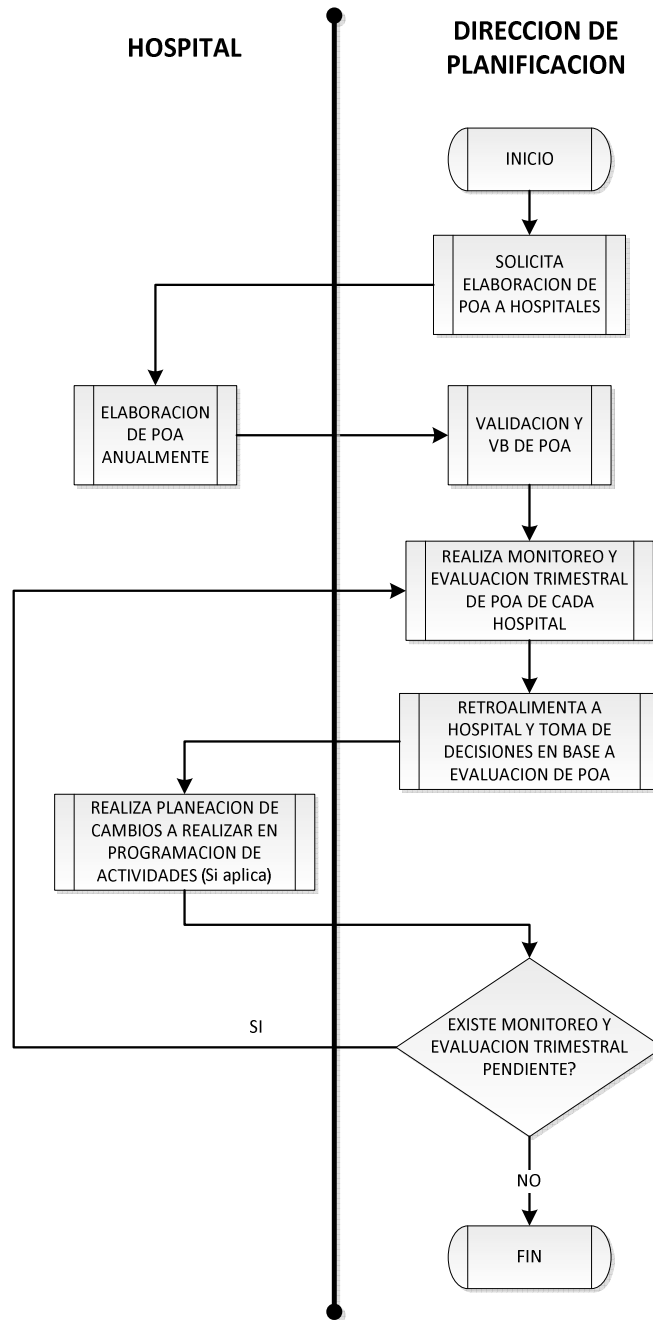


Diagrama 1. Proceso general de programación, monitoreo y evaluación

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

Actividad	Actor	Descripción
1	Dirección de Planificación	Solicita Elaboración de POA a hospitales: La Dirección de Planificación solicita a la dirección de cada hospital la realización del Plan Operativo Anual del año Siguiete(El POA se realiza con anticipación a la fecha inicio del año a programar)
2	Hospitales Nacionales	Elaboración de POA: esta tarea será realizada por cada uno de los 30 hospitales y consistirá en utilizar los Lineamientos de Formulación de POA (ver anexo 14), la hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación como soporte y los criterios del equipo multidisciplinario de cada hospital para realizar una programación objetiva acorde a los recursos y capacidades del hospital. Esta elaboración se repetirá cuando la Dirección de Planificación no haya dado el VB y emita observaciones sobre el POA; modificando nada mas lo sugerido por la Dirección de Planificación.
3	Dirección de Planificación	Validación y VB de POA: la Dirección de Planificación realizara etapas de validación del documento, cálculos y criterios de cada hospital en relación a la programación de actividades hospitalarias. La Dirección de Planificación realizara una crítica objetiva y constructiva sobre el documento en los puntos en que considere que pueden mejorar; toda esta calificación se realiza en base a los Lineamientos de Formulación del POA (ver anexo 14) y a los Listados de verificación de entrega del Plan Operativo Anual (ver anexo 3). Si la Dirección de Planificación no proporcional el VB al POA este deberá ser modificado/corregido en base a las observaciones emitidas por esta para posteriormente ser verificado de nuevo.
4	Dirección de Planificación	Realiza Monitoreo y Evaluación trimestral de POA de cada hospital: la Dirección de Planificación ejecutara un Plan de Análisis en el que realizara interpretaciones objetivas y medibles para cada indicador. Estas interpretaciones conllevaran a posibles sugerencias, recomendaciones para cada hospital. El Monitoreo y Evaluación será realizado de manera trimestral en las fechas que defina la Dirección de Planificación.
5	Dirección de Planificación	Retroalimenta a hospital y toma acciones en base a observaciones: la Dirección de Planificación podrá emitir sugerencias, recomendaciones a cada hospital en base a su rendimiento actual. Estas sugerencias, recomendaciones deberán ser discutidas en conjunto por el Hospital y la Dirección de Planificación.
6	Hospitales Nacionales	Realiza planeación de cambios a realizar e programación de actividades (Si aplica): cada Hospital evaluara los posibles ajustes a realizar en su estrategia anual si se considera necesario. Esto deberá ser verificado por la Dirección de Planificación.

Tabla 5. Proceso general de programación, monitoreo y evaluación

1.1. Proceso General de Elaboración, Validación y Oficialización de POA

El siguiente proceso muestra el flujo de actividades que surgen entre los diferentes actores para la elaboración, validación y oficialización del Plan Operativo Anual.

17/05/2013	
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Proceso General de Elaboración, Validación y Oficialización de POA	
NOMBRE DE LA UNIDAD / DEPARTAMENTO: Dirección de Planificación – MINSAL	
OBJETIVO: Definir un planteamiento lógico general de las actividades que se realizan para poder formular un Plan Operativo Anual de manera sistemática y ordenada; teniendo en cuenta que este está sujeto a validación y oficialización por parte de las entidades pertinentes.	
PUESTOS / UNIDADES QUE INTERVIENEN:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Planificación • Hospitales Nacionales de El Salvador. • Dirección Nacional de Hospitales • Oficina de Información y Respuesta
DOCUMENTOS / FORMULARIOS UTILIZADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos de Formulación POA • Archivo de Programación, Monitoreo y Evaluación (Excel) • Formato de POA.
NORMAS DE APLICACIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sera la Dirección de Planificación del MINSAL la encargada de mejorar y ajustar la última versión de Lineamientos para la formulación del POA y de realizar las modificaciones necesarias a la hoja de cálculo de Programación, Monitoreo y Evaluación. 2. Sera la Dirección Nacional de Hospitales la encargada de dar seguimiento a la Elaboración del Plan Operativo Anual y las tareas de Monitoreo y Evaluación que se realizan sobre este. 3. Cada hospital será responsable de entregar un POA acorde a las especificaciones de la Dirección de Planificación y programar las actividades hospitalarias acorde a sus capacidades y no sobre estimando ni subestimando sus recursos. 4. El POA de cada hospital será validado por la Dirección de Planificación; la cual dará su visto bueno hasta que considere que el documento cumple con los requerimientos mínimos para ser oficializado. 5. La aprobación de los POA de los 30 hospitales deberá ser aprobado principalmente por el director de cada hospital el cual deberá firmar cada una de las hojas del POA y posteriormente será oficializado mediante la aprobación del Director Nacional de Hospitales previa validación de la Dirección de Planificación. 	

Tabla 6. Proceso General de Elaboración, Validación y Oficialización de POA

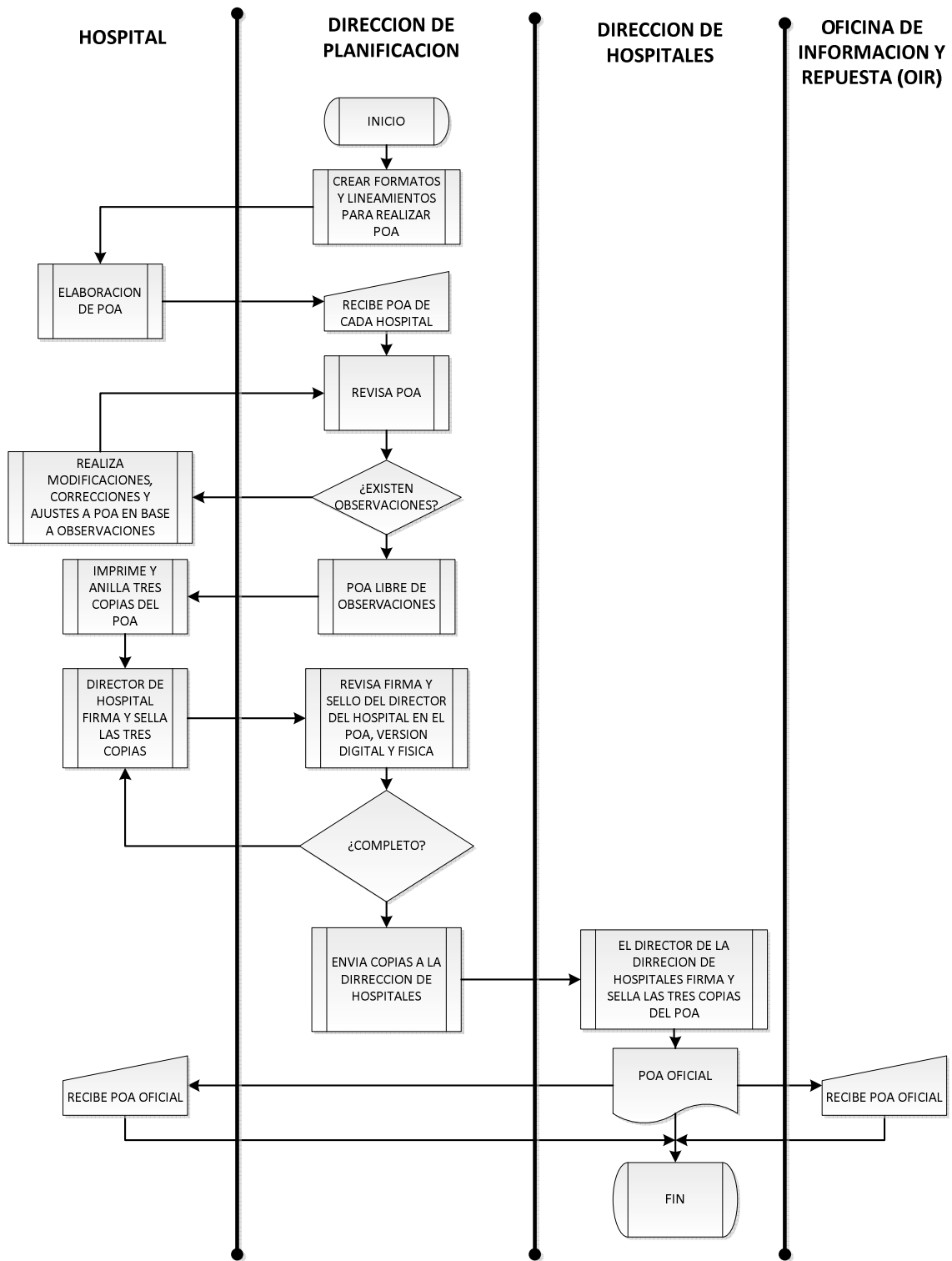


Diagrama 2. Proceso General de Elaboración, Validación y Oficialización de POA

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

.Actividad	Actor	Descripción
1	Dirección de Planificación	Crear formatos y lineamientos para realizar POA: La Dirección de Planificación elaborara/modificara el documento en el que se definen a detalle los pasos a seguir para la elaboración del POA. Además se realizará ajustes y/o modificaciones a la hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación si se cree necesario. Estos documentos se harán llegar a cada hospital para utilizarlos como base para la elaboración del POA.
2	Hospitales Nacionales	Elaboración de POA: esta tarea será realizada por cada uno de los 30 hospitales y consistirá en utilizar los Lineamientos de Formulación de POA, la hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación como soporte y los criterios del equipo multidisciplinario de cada hospital para realizar una programación objetiva acorde a los recursos y capacidades del hospital. Esta elaboración se repetirá cuando la Dirección de Planificación no haya dado el VB y emita observaciones sobre el POA; modificando nada más lo sugerido por la Dirección de Planificación.
3	Dirección de Planificación	Validación y VB de POA: la Dirección de Planificación realizara etapas de validación del documento, cálculos y criterios de cada hospital en relación a la programación de actividades hospitalarias. La Dirección de Planificación realizara una crítica objetiva y constructiva sobre el documento en los puntos en que considere que pueden mejorar; toda esta calificación se realiza en base a los Lineamientos de Formulación del POA y a los Listados de verificación de entrega del Plan Operativo Anual. Si la Dirección de Planificación no proporcional el VB al POA este deberá ser modificado/corregido en base a las observaciones emitidas por esta para posteriormente ser verificado de nuevo.
4	Hospitales Nacionales	Imprime y anilla 3 copias del POA: posterior a la aprobación del POA por parte de la Dirección de Planificación; cada hospital enviara tres copias impresas que deberán ser firmadas por el Dirección del hospital respectivo y posteriormente enviadas a la Dirección de Planificación.
5	Dirección de Planificación	Revisa firma y sello del Dirección del hospital en el POA versión digital y física: la Dirección de Planificación utilizara la lista de Entrega Final para verificar esta entrega. Si en algún caso no se cumplen los requisitos definidos en el Proceso de elaboración, revisión, aprobación y envío del Plan Operativo Anual las copias serán regresadas al hospital hasta que cumpla con dichos requisitos.
6	Dirección de Planificación	Envía copias a la Dirección Nacional de Hospitales: en cuanto la Dirección de Planificación considere que los documentos de entrega final cumplen con los requisitos necesarios los hará llegara a la Dirección Nacional de Hospitales (enviando copias físicas, copias digitales).
7	Director Nacional de Hospitales	El Director Nacional de Hospitales firma y sella las 3 copias del POA: Con la firma y sello del Director Nacional de Hospitales el POA se

	estará oficializando. Posterior a esto la Dirección Nacional de Hospitales regresara una copia al oficial a cada hospital y una copia oficial a la Oficina de Información y Respuesta (ORI).
--	--

Tabla 7. Proceso General de Elaboración, Validación y Oficialización de POA

1.1.1. Definición de Lineamientos para formulación de POA

17/05/2013	
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Definición de Lineamientos para formulación POA	
NOMBRE DE LA UNIDAD / DEPARTAMENTO: Dirección de Planificación – MINSAL	
OBJETIVO: Definir los pasos a seguir para realizar año con año la definición de los lineamientos que tienen que seguir los hospitales para formular el POA.	
PUESTOS / UNIDADES QUE INTERVIENEN:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Planificación
DOCUMENTOS / FORMULARIOS UTILIZADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos de Formulación POA • Hoja de cálculo de Programación, Monitoreo y Evaluación.
NORMAS DE APLICACIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1. Si ya se cuenta con una definición de lineamientos previa (del año anterior) nada más se deberán realizar los ajustes y/o modificaciones que se consideren necesarias. 2. La hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación se podrá ir modificando año con año según sea necesario. Esto se hará con fin de enriquecer las formas dentro de dicho archivo. 3. Es mandatorio para la Dirección de Planificación facilitar los lineamientos para la elaboración del POA y la última versión de la hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación a fin de evitar cualquier divergencia u omisión en la generación del POA. 	

Tabla 8. Definición de Lineamientos para formulación de POA

**DIRECCION DE
PLANIFICACION**

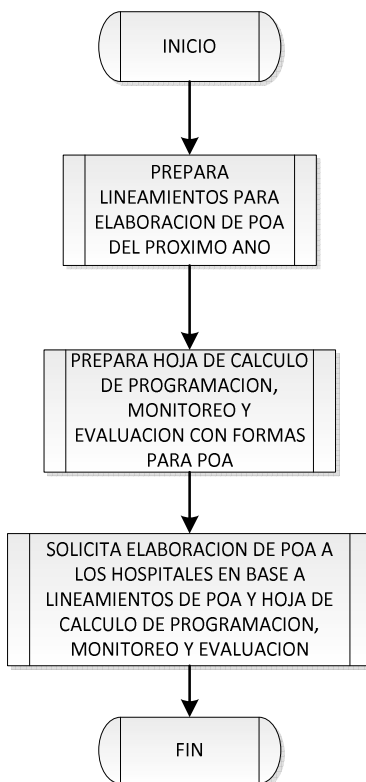


Diagrama 3. Definición de Lineamientos para formulación de POA

.Actividad	Actor	Descripción
1	Dirección de Planificación	<p><u>Prepara Lineamientos para Elaboración de POA del próximo año:</u></p> <p>La Dirección de Planificación elaborara/modificara el documento en el que se definen a detalle los pasos a seguir para la elaboración del POA. Este documento se deberá definir mínimamente como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Base legal • Objetivos • Fundamentos estratégicos • Especificidades para hospitales de segundo y tercer nivel de atención <ul style="list-style-type: none"> ○ De los participantes en la elaboración del Plan ○ Del proceso de elaboración, revisión, aprobación y envío del Plan ○ De la estructura del Plan Operativo Anual del Hospital <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico Situacional ▪ Objetivos generales del Plan Operativo Anual ▪ Programación de actividades asistenciales y de gestión ○ De los instrumentos para elaborar el POAH y las instrucciones para su llenado ○ De la evaluación del Plan Anual Operativo • Anexos <ul style="list-style-type: none"> ○ Portada de muestra ○ Datos generales del hospital ○ Características de organización funcionamiento del hospital ○ Ejemplo de programación de actividades asistenciales ○ Programación de actividades de gestión. ○ Indicadores de gestión de actividades hospitalarias. ○ Compromisos para el cumplimiento de resultados no alcanzados.
2	Dirección de Planificación	<p><u>Preparar hoja de cálculo de Programación, Monitoreo y Evaluación con formas para POA:</u> Se deberá realizar los ajustes y/o modificaciones que se consideren necesarias a la última versión de la hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación. Se podrán modificar las formas definidas en este archivo según convenga.</p>

3	Dirección de Planificación	Solicitud de elaboración de POA a hospitales: la Dirección de Planificación solicitara la elaboración de POA a cada hospital; proporcionándoles los Lineamientos para la Formulación del POA y la hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación. La Dirección de Planificación indicara la fecha en que los hospitales deben enviar el POA elaborado.
---	----------------------------	---

Tabla 9. Definición de Lineamientos para formulación de POA

1.1.2. Elaboración de POA

17/05/2013	
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Elaboración de POA	
NOMBRE DE LA UNIDAD / DEPARTAMENTO: Dirección de Planificación – MINSAL	
OBJETIVO: Definir los pasos a seguir para elaborar el POA en base a los lineamientos para elaboración de POA que facilita la Dirección de Planificación utilizando como herramienta la hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación.	
PUESTOS / UNIDADES QUE INTERVIENEN:	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitales Nacionales
DOCUMENTOS / FORMULARIOS UTILIZADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos de Formulación POA • Hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación. • Formato de POA
NORMAS DE APLICACIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos Geo-Poblacionales serán obtenidos en base a censos históricos. 2. Cada uno de los Hospitales Nacionales deberá apegarse a los Lineamientos definidos para la Formulación del POA y a los formatos auxiliares definidos en la Hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación. 	

Tabla 10. Elaboración del POA

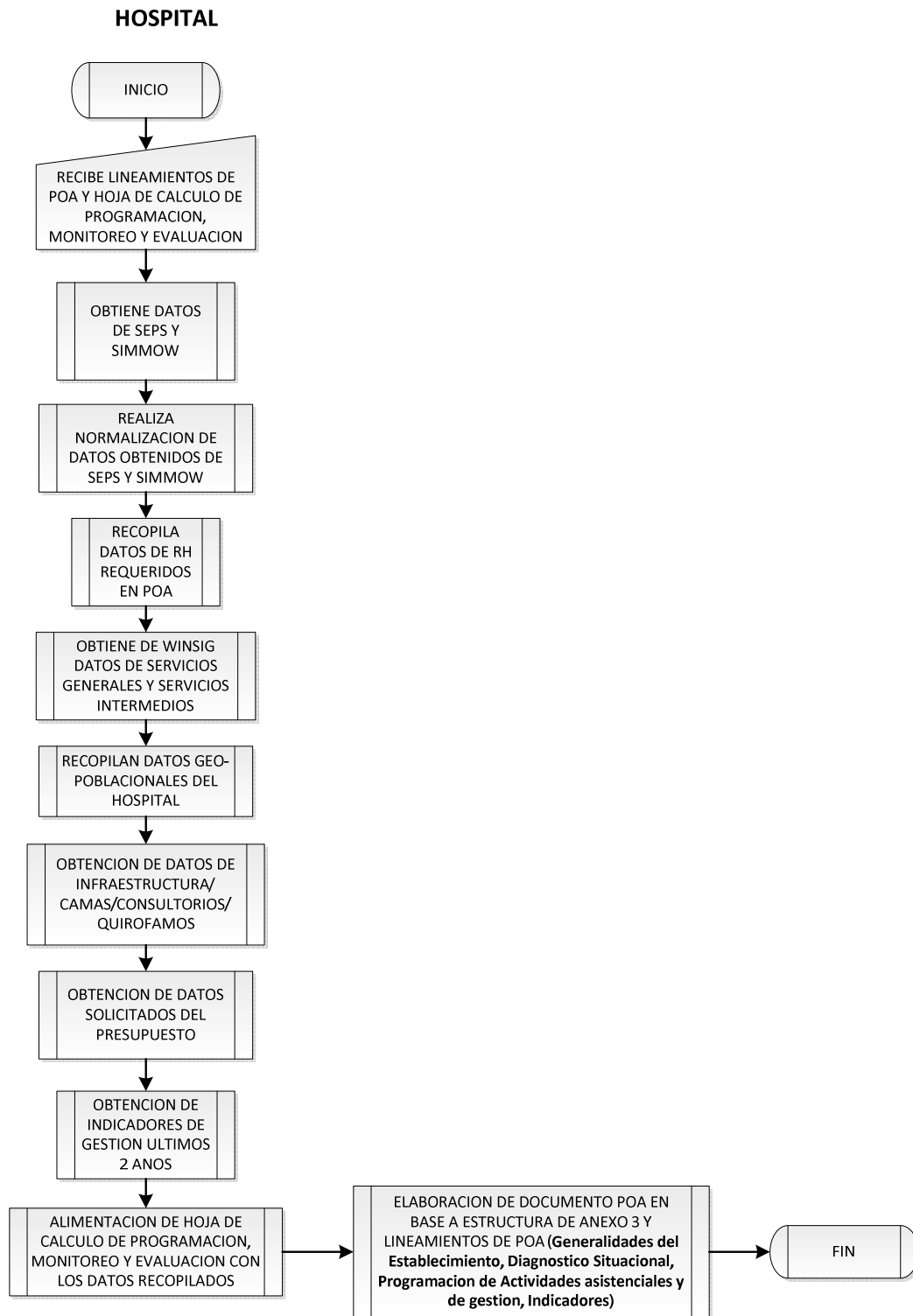


Diagrama 4. Elaboración del POA

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

Actividad	Actor	Descripción
1	Hospitales Nacionales	<u>Obtiene datos de SEPS y SIMMOW:</u> La obtención de datos de SIMMOW y SEPS actualmente es obtenida generando reportes que se muestran en pantalla en dichos sistemas y copiando el contenido para pegarlo en hojas de cálculo. Dichos sistemas actualmente no tienen herramientas que permitan la exportación de reportes a hojas de cálculo; por tal razón la obtención de dichos datos se vuelve complicada. Los datos obtenidos de dichos sistemas corresponden a información de servicios finales.
2	Hospitales Nacionales	<u>Realiza normalización de datos de SEPS y SIMMOW:</u> posterior a obtener datos de SEPS y SIMMOW estos deben de ser ordenados y formateados debido a que en muchos casos los datos numéricos que se muestran en pantalla se imprimen como texto y hay que realizar tratamientos especiales de estos datos con funciones de las hojas de cálculo que obtengan el valor numérico. Toda esta tarea se vuelve complicada, engorrosa y sujeta a errores que se pueden ver reflejados en la realización de los resúmenes de información.
3	Hospitales Nacionales	<u>Recopila datos de RH requeridos en POA:</u> El departamento de recurso humano del hospital proporcionara la información solicitada para el POA.
4	Hospitales Nacionales	<u>Obtiene de Winsig datos de servicios generales y servicios intermedios:</u> los servicios generales corresponden a alimentación, lavandería, mantenimientos y transporte; los servicios intermedios corresponden a estudios médicos, diferentes tipos de exámenes, realización de procedimientos, unidades de sangre, recetas despachadas.
5	Hospitales Nacionales	<u>Recopila datos geo-poblacionales del hospital:</u> estos datos estarán obtenidos en base a Censo Institucional o Proyección Censo DIGESTYC. El resultado final se verá reflejado en el reporte Datos Generales del área Geo-Poblacional de Influencia.
6	Hospitales Nacionales	<u>Obtención de datos de infraestructura / camas / consultorios / quirófanos:</u> Los detalles de la información solicitada se pueden observar en el resumen de Información general de camas, quirófanos y consultorios.
7	Hospitales Nacionales	<u>Obtención de datos solicitados de presupuesto:</u> la Jefatura Financiera Institucional será la encargada de proveer los datos de presupuesto solicitados para POA. El resultado de esto se puede ver en el reporte de Presupuesto de funcionamiento.
8	Hospitales Nacionales	<u>Obtención de indicadores de gestión de los últimos dos años:</u> el hospital proporcionara estos datos en base a la información histórica recopilada en los POA de los años anteriores.

9	Hospitales Nacionales	Alimentación de la hoja de cálculo: la alimentación de las formas de la hoja de cálculo se podrán ir realizando conforme se vaya obteniendo información. Sin embargo es necesario garantizar que se cuenta con todos los datos necesarios para que cada reporte se considere como completo.
10	Hospitales Nacionales	Elaboración de documento POA: cuando ya se tenga toda la información integrada en la hoja de cálculo se procederá a elaborar el documento en un procesador de palabras (Word, Writter, etc.) respetando el formato definido en los Lineamientos para la Formulación del POA.

Tabla 11. Elaboración del POA

1.1.3. Revisión de POA

17/05/2013	
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Revisión de POA	
NOMBRE DE LA UNIDAD / DEPARTAMENTO: Dirección de Planificación – MINSAL	
OBJETIVO: Definir la secuencia de pasos a seguir para realizar la verificación del POA con el objetivo de que su elaboración cuente con los requisitos definidos en los Lineamiento de para la Formulación del POA.	
PUESTOS / UNIDADES QUE INTERVIENEN:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Planificación
DOCUMENTOS / FORMULARIOS UTILIZADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Listados de verificación de entrega del Plan Operativo Anual. • POA enviado por cada hospital.
NORMAS DE APLICACIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La Dirección de Planificación deberá realizar las verificaciones en base a las fechas límite establecidas en los Lineamientos para Formulación de POA. 2. La Dirección de planificación debe calificar la primera versión de POA enviado por cada hospital con notas de 0 a 1 para cada ítem definido en el Listado de verificación de entrega del Plan Operativo Anual y deberá dar su visto bueno según crea conveniente. La primera verificación se deberá realizar en base a las tablas de evaluación de "Primera Entrega"¹. 3. La verificación final se realizara cuando ya se haya proporcionado el VB de documento POA electrónico ya que la verificación final incluye verificación de documentos físicos, firmas, sellos y documentos digitales en CD. 4. La Dirección de Planificación deberá realizar observaciones claras sobre el documento enviado por cada hospital a fin de facilitar las correcciones/modificaciones cuando sea necesario. 	

Tabla 12. Revisión del POA

**DIRECCION DE
PLANIFICACION**

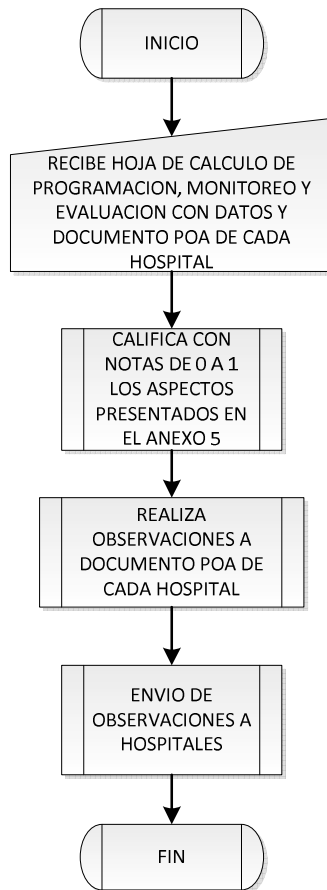


Diagrama 5. Revisión del POA

.Actividad	Actor	Descripción
1	Dirección de Planificación	<u>Recibe hoja de cálculo con datos y documento POA de cada hospital:</u> dado que cada hospital enviara la hoja de cálculo con los datos requeridos como soporte para el POA; y el documento formal con el formato y estructura definido en los Lineamientos para la Formulación del POA.
2	Dirección de Planificación	<u>Calificación del POA:</u> El POA deberá ser calificado inicialmente utilizando el Listado de Verificación de entrega del POA. Este listado se basa en los Lineamientos para la Formulación del POA por lo cual deberán de calificarse utilizando este como guía. Las notas asignadas deberán estar entre 0 y 1 para cada punto a calificar. El formato de entrega final será utilizado cuando el POA ya sea aprobado por la Dirección de Planificación; y pase la última verificación de esta para luego proceder a enviarlo a la Dirección Nacional de Hospitales.
3	Dirección de Planificación	<u>Realiza observaciones a documento POA:</u> la Dirección de Planificación cuando considere necesario acompañara de observaciones textuales descriptivas cada punto calificado a fin de dejar claras las modificaciones a realizar sobre el documento.
4	Dirección de Planificación	<u>Envío de observaciones a hospitales:</u> finalmente se enviara la calificación y observaciones sobre el POA a cada hospital indicando además la fecha en que las correcciones deben de estar listas.

Tabla 13. Revisión del POA

1.1.4. Corrección y modificación de POA

17/05/2013	
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Corrección y modificación de POA	
NOMBRE DE LA UNIDAD / DEPARTAMENTO: Dirección de Planificación – MINSAL	
OBJETIVO: Definir los pasos a seguir para realizar las correcciones del POA en caso que la Dirección de Planificación indique modificaciones/mejoras en sus verificaciones.	
PUESTOS / UNIDADES QUE INTERVIENEN:	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitales Nacionales
DOCUMENTOS / FORMULARIOS UTILIZADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos de Formulación POA • Última versión de POA enviado a Dirección de Planificación. • Hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación.
NORMAS DE APLICACIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cada hospital deberá utilizar el procedimiento 1.1.2 durante la corrección del POA si cree necesario; teniendo en cuenta las notas y observaciones realizadas por la Dirección de Planificación sobre los puntos relevantes del POA. Estas modificaciones/mejoras podrían hacerse diferentes motivos, en base a los criterios de la Dirección de Planificación. 2. Cada hospital contara con 2 semanas calendarios; 10 días hábiles para realizar las modificaciones al POA. 	

Tabla 14. Corrección y modificación de POA

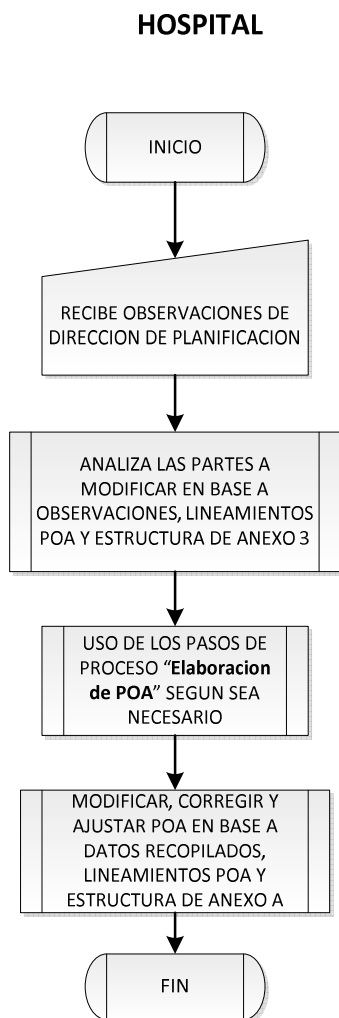


Diagrama 6. Corrección y modificación de POA

.Actividad	Actor	Descripción
1	Hospitales Nacionales	<u>Analiza las partes a modificar en base a observaciones, lineamientos POA y estructura de POA</u> : cada hospital revisara el Listado de Verificación de entrega del POA recibido por parte de la Dirección de Planificación y analizara las observaciones realizadas para cada punto a modificar utilizando además los Lineamientos de Formulación del POA.
2	Hospitales Nacionales	<u>Uso de pasos de “Proceso de Elaboración de POA” según se considere necesario:</u> Si Bien el proceso de elaboración de POA cuenta con varios pasos; en esta parte solo se utilizaran los que sean necesarios en base a las observaciones de la Dirección de Planificación; podría ser nada más agregar algún dato de recurso humano o corregir algún dato de producción de servicios generales; para lo cual se deberá observar que pasos son los que se utilizaran.
3	Hospitales Nacionales	<u>Modificar, corregir y ajustar POA en base a datos recopilados y lineamientos POA:</u> Cada hospital deberá analizar la mejor manera de modificar su estrategia tomando en cuenta las observaciones realizadas por la Dirección de Planificación. Dicho cambio de estrategia deberá ser objetivo y coherente; teniendo en cuenta las posibilidades y recursos con que cuenta el hospital.

Tabla 15. Corrección y modificación de POA

1.2. Monitoreo y Evaluación

17/05/2013	
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Monitoreo y Evaluación	
NOMBRE DE LA UNIDAD / DEPARTAMENTO: Dirección de Planificación – MINSAL	
OBJETIVO: Definir los pasos que se deben seguir para realizar el Monitoreo y Evaluación periódico (trimestralmente).	
PUESTOS / UNIDADES QUE INTERVIENEN:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Planificación • Hospitales Nacionales
DOCUMENTOS / FORMULARIOS UTILIZADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación
NORMAS DE APLICACIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Monitoreo y Evaluación se realizara de manera incremental. Cada hospital agregara al reporte de monitoreo los datos acumulados del último trimestre. Además se proporcionara el cálculo de indicadores de gestión del último trimestre. 2. La Dirección de Planificación monitoreara y evaluara el cumplimiento de la planificación realizada por cada hospital de manera trimestral; comparando lo planificado inicialmente en POA y lo producido a la fecha de monitoreo. 	

Tabla 16. Monitoreo y Evaluación

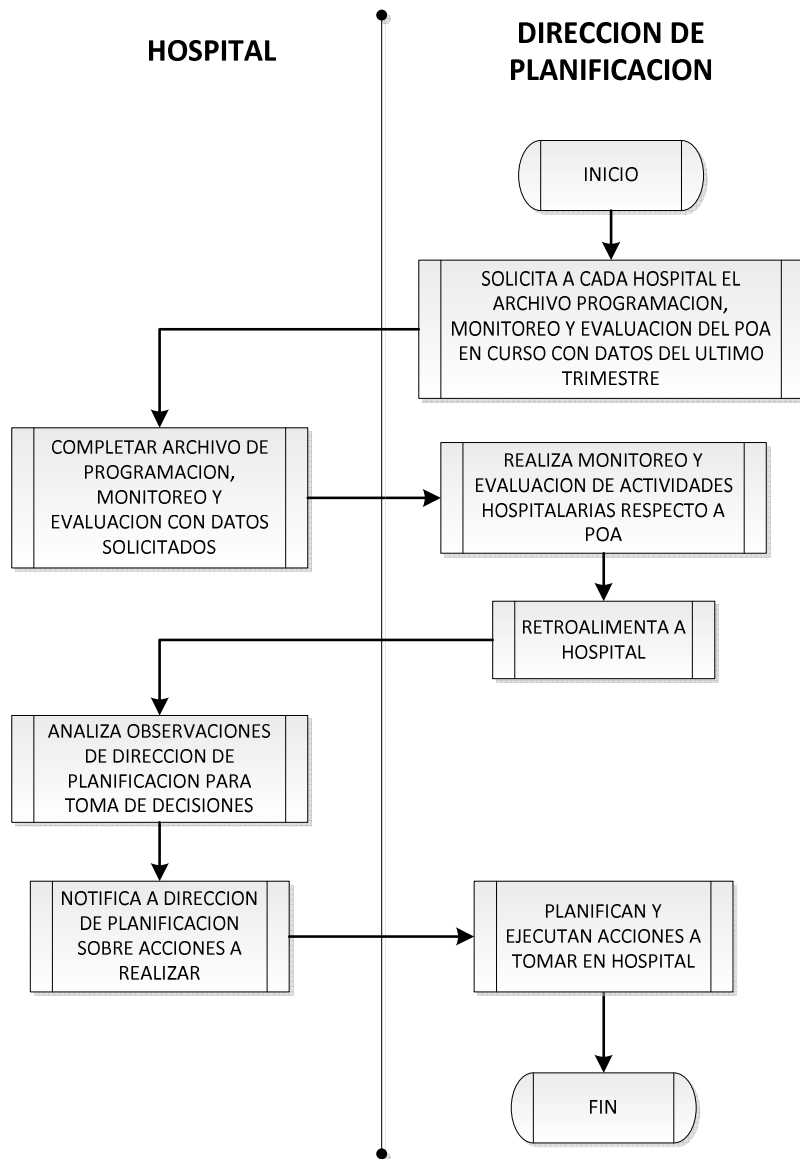


Diagrama 7. Monitoreo y Evaluación

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

.Actividad	Actor	Descripción
1	Dirección de Planificación	<p><u>Solicita a cada hospital el archivo de Programación, Monitoreo y Evaluación del POA en curso con datos del último trimestre:</u> La Dirección de Planificación enviara a los hospitales solicitud de la información de la Producción de Servicios Finales que han tenido durante el último trimestre sobre Servicios Finales, Servicios Intermedios, Servicios Generales, Gestión de los Servicios. Además cada hospital deberá realizar una estimación de sus indicadores para el trimestre.</p>
2	Hospitales Nacionales	<p><u>Completar archivo de Programación, Monitoreo y Evaluación con datos solicitados:</u> cada hospital realiza las tareas necesarias para obtener la información solicitada. La obtención de dichos datos podría incluir pasos del proceso “Elaboración del POA”. Las partes a completar por parte de los hospitales son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicios Finales: servicios médicos proporcionados directamente a los pacientes los cuales pueden ser hospitalarios o ambulatorios. • Servicios intermedios: estos son servicios necesarios u auxiliares a un servicio final; los cuales se realizan con el objetivo de realizar un diagnóstico objetivo sobre las posibles causas. Estos pueden ser exámenes de laboratorio clínico, exámenes de radiodiagnóstico y servicios de farmacia. • Servicios Generales: son servicios que no tienen relación al área de medicina que sin embargo son necesarios para que el hospital funcione adecuadamente y los clientes reciban una atención adecuada. Entre estos están Alimentación, lavandería, mantenimientos preventivos y correctivos y transporte. • Gestión de servicios: se verifica el abastecimiento de medicamentos y la ejecución del presupuesto de funcionamiento (remuneraciones, medicamentos, combustible y lubricantes, etc.)
3	Dirección de Planificación	<p><u>Realiza monitoreo de actividades respecto a POA:</u> la Dirección de Planificación compara para cada tipo de servicio lo planificado en POA vs lo producido realmente. Realiza un análisis completo de las diferentes variables en los archivos e investiga cuales fueron las causas del incumplimiento de meta en caso de que exista. Por otra parte analiza el resultado de los indicadores para realizar una interpretación objetiva de estos y concluir de manera adecuada el impacto que estos pueden tener sobre la ejecución del POA en curso.</p>
4	Dirección de Planificación	<p><u>Retroalimenta a hospital:</u> la Dirección de Planificación retroalimenta al hospital sobre los puntos de mejora.</p>

5	Hospitales Nacionales	<u>Analiza observaciones de Dirección de Planificación para toma de decisiones:</u>
6	Hospitales Nacionales	<u>Notifica a Dirección de Planificación posibles acciones a tomar:</u>
7	Dirección de Planificación	<u>Planifican y ejecutan acciones a tomar en hospital:</u>

Tabla 17. Monitoreo y Evaluación

1.2.1. Completar Archivo de Monitoreo y Evaluación

23/05/2013	
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Completar Archivo de Monitoreo y Evaluación	
NOMBRE DE LA UNIDAD / DEPARTAMENTO: Dirección de Planificación – MINSAL	
OBJETIVO: Definir los pasos que se deben seguir para llenar los documentos con los cuales se realiza el Monitoreo y Evaluación.	
PUESTOS / UNIDADES QUE INTERVIENEN:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Planificación • Hospitales Nacionales
DOCUMENTOS / FORMULARIOS UTILIZADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de cálculo Programación, Monitoreo y Evaluación
NORMAS DE APLICACIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para la extracción de los datos de los sistemas SEPS y SIMOWW utilizara un catálogo de equivalencia de los ítems. 2. El Monitoreo y Evaluación se realizara de manera incremental. Cada hospital agregara al reporte de monitoreo los datos acumulados del último trimestre. Además se proporcionara el cálculo de indicadores de gestión del último trimestre. 3. La Dirección de Planificación monitoreara y evaluara el cumplimiento de la planificación realizada por cada hospital de manera trimestral; comparando lo planificado inicialmente en POA y lo producido a la fecha de monitoreo. 	

Tabla 18. Completar Archivo de Monitoreo y Evaluación

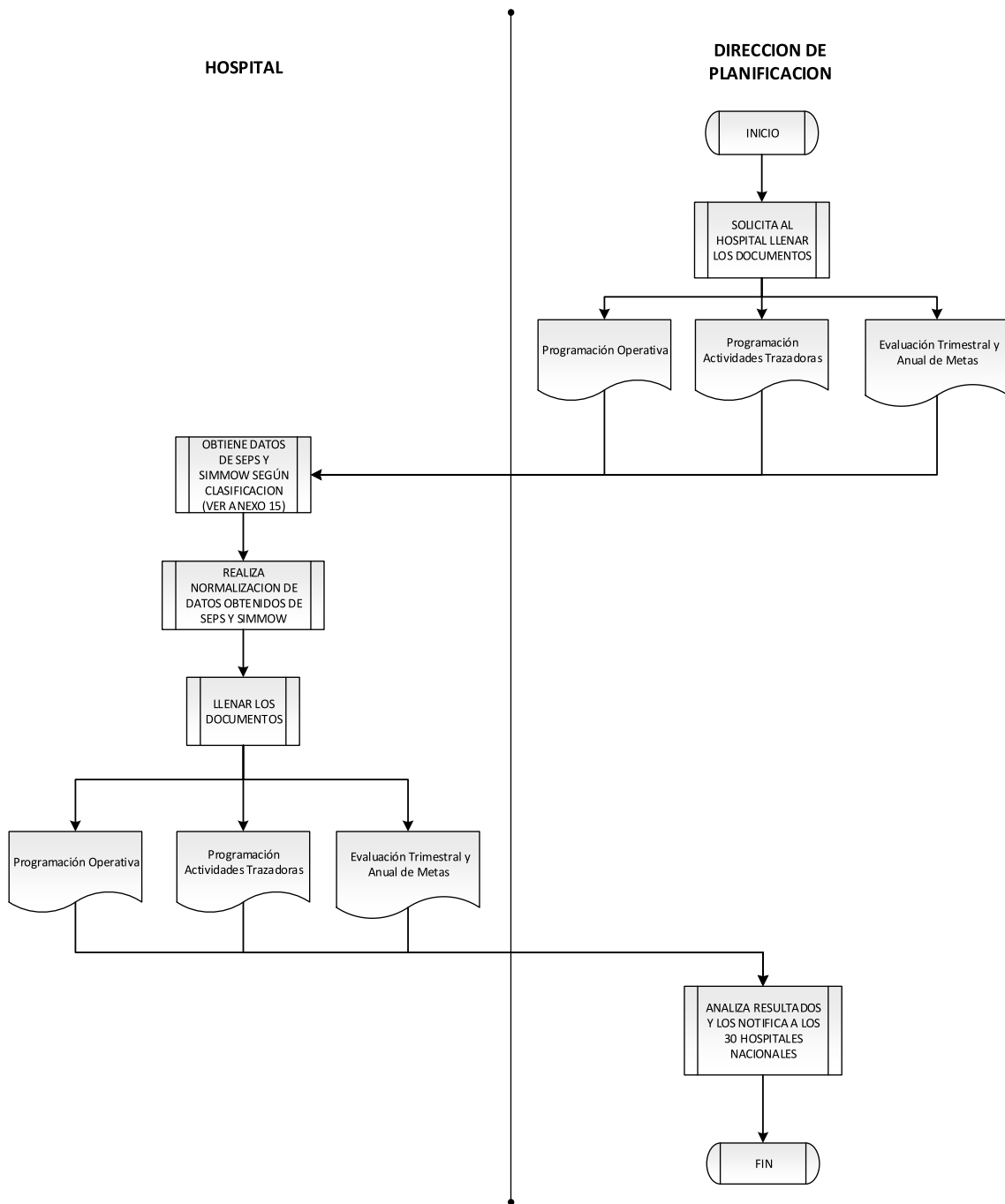


Diagrama 8. Completar Archivo de Monitoreo y Evaluación

II.2. Definición de la Solución Propuesta

II.2.1. Descripción de la Situación Propuesta.

El sistema a desarrollar será una herramienta informática orientada a la web que apoyará con información oportuna, actualizada y de interés al personal de la Dirección de Planificación, Hospitales Nacionales, Dirección Nacional de Hospitales, ORI y otras instancias relacionadas con la actividad hospitalaria. Con ello se espera que se puedan mejorar las tareas de Programación, Monitoreo y Evaluación de actividades hospitalarias, mejorando la toma de decisiones y la optimización de recursos. Se detalla a continuación lo que se espera obtener con la situación propuesta:

- Estandarización de los formularios para la captura de datos, lo que optimizara la tarea de registro de datos para las programación de actividades hospitalarias e información necesaria para realizar la planeación de actividades.
- Centralización de los datos, para facilitar su respaldo, almacenamiento y acceso/consulta.
- Normalización de datos entre SEPS y SIMMOW ya que actualmente los datos se catalogan de diferentes maneras (ver anexo 16).
- Apoyará la tarea de generación de reportes de diferente índole; permitiendo tener mejor control de situaciones específicas y poder tomar decisiones.
- Estandarización de la presentación de los reportes para los diferentes hospitales.
- Se generaran nuevos reportes que actualmente no se realizan por la complejidad que implica y por falta de recursos.
- Se contara con la información histórica de cada hospital lo cual permitirá consultar periodos previos.
- Se eliminaran tareas de extracción de datos de manera manual y se crearan procesos de extracción automática directamente de las fuentes de datos.

Para una mejor comprensión de las características del sistema de este proyecto, en la siguiente ilustración se presenta el Enfoque de Sistemas del “Sistema de Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias del Ministerio de Salud”.

II.2.2. Enfoque de Sistemas de la Situación Propuesta

A través del enfoque de sistemas, puede apreciarse el sistema informático que se propone desarrollar; y se pueden notar en estos cambios en relación al enfoque de sistemas de la situación actual.

Medio Ambiente: Monitores de hospitales, planificadores, técnicos de la Dirección de Hospitales, Técnicos de la Dirección de Planificación, usuarios de cada hospital.

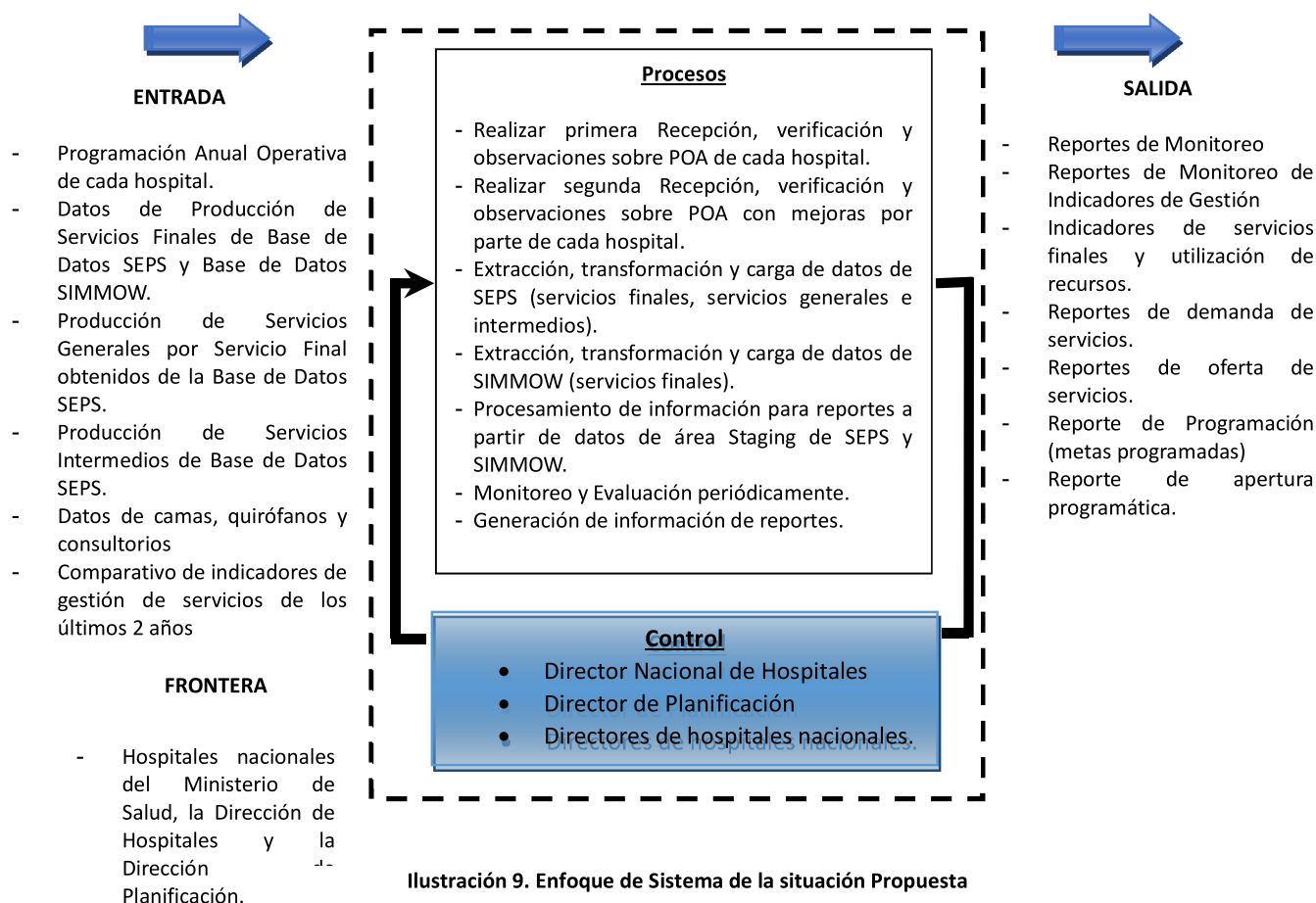


Ilustración 9. Enfoque de Sistema de la situación Propuesta

Objetivos

Monitoreo y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos estratégicos orientados a cumplir los objetivos del MINSAL; valiéndose de la información disponible en los sistemas de información del MINSAL para realizar análisis tendenciales, de oferta y demanda y del perfil epidemiológico de la población en las diferentes zonas geográficas.

Entradas

Con el enfoque propuesto la mayoría de las entradas se obtendrán de manera automática obteniendo los datos directamente de las bases de datos de los sistemas SEPS y SIMMOW. Los únicos datos que serán ingresados de manera manual será la Programación Anual Operativa de cada hospital.

- ✓ **Programación Anual Operativa de cada hospital:** se define la meta que cada hospital para cada una de sus actividades hospitalarias en base a su apertura programática y la meta para cada uno de sus indicadores de gestión.

Debe tenerse claro que antes de poder ingresar cualquier dato de metas debe de ingresarse información general, población, apertura programática, infraestructura, servicios generales e indicadores de gestión de los últimos dos periodos. Además deben de realizarse análisis de demanda de servicios, oferta de servicios, procesos de gestión, etc.

El POA se realizara hasta como se ha hecho hasta la fecha; a diferencia de que cuando ya se tenga finalizada la programación de actividades esta será una entrada al sistema la cual será proveída por cada hospital.

- ✓ **Datos de Producción de Servicios Finales de Base de Datos SEPS y Base de Datos SIMMOW:** Se obtendrá de las bases de datos de SEPS y SIMMOW toda la data relacionada con la producción de servicios finales. Estos datos serán extraídos de forma periódica según se defina con el usuario. Cada hospital ya no tendrá que estar extrayendo la información de las interfaces de SEPS y SIMMOW ahorrándose todo ese tiempo. Además de que el monitoreo de actividades podrá realizarse en periodos de tiempo más pequeños ya que actualmente se realiza de manera trimestral. La catalogación de dichos datos siempre se realizaran en base a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10)³.

- ✓ **Producción de Servicios Generales por Servicio Final obtenidos de la Base de Datos de SEPS:** Cada hospital ya no tendrá que proporcionar datos sobre los diferentes tipos de servicios generales debido a servicios finales a la Dirección de Planificación; sino que estos serán una entrada al sistema. Dichos servicios generales son Alimentación y Dietas, lavandería, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo y transporte.

- ✓ **Datos de camas, quirófanos y consultorios:** un comparativo de los últimos dos años sobre la dotación de camas, quirófanos y consultorios médicos por especialidad será una entrada al sistema.

- ✓ **Comparativo de indicadores de gestión de servicios de los últimos dos años:** se tendrá como entrada del sistema un comparativo de los indicadores de gestión de servicios desagregado por especialidad para los últimos dos años. Todos los datos que se registren en el sistema se irán almacenando de manera histórica para poder ser accedidos posteriormente.

³ <http://www.who.int/classifications/icd/en/#> Sitio oficial OMS

Salidas

Como salidas del sistema se obtendrá un juego de reportes que satisfagan las necesidades de los usuarios.

- ✓ **Reportes de Monitoreo:** Estos reportes permiten dar un seguimiento continuo a cada hospital y al consolidado de metas de los 30 hospitales permitiendo comparar lo planificado en POA para el año en curso y la producción de servicios real en base a SEPS y SIMMOW. En la situación actual se planteaba un monitoreo trimestral. Para la situación propuesta se estima que este monitoreo se podrá realizar cuando se considere necesario; teniendo en cuenta que se tiene como dependencia la alimentación de datos hacia SEPS y SIMMOW por parte del departamento de estadística.
- ✓ **Reporte de Indicadores de servicios finales:** se podrá observar el rendimiento de cada hospital en base a indicadores de servicios finales producidos vs los servicios programados pudiéndose observar el cumplimiento de metas, egresos hospitalarios vs consultas médicas, procedimientos quirúrgicos vs consultas, partos y muertes.

A continuación se listan otros reportes que se producirán:

- ✓ Reportes de Monitoreo de Indicadores de Gestión
- ✓ Indicadores de utilización de recursos.
- ✓ Reportes de demanda de servicios.
- ✓ Reportes de oferta de servicios.
- ✓ Reporte de Programación (metas programadas)
- ✓ Reporte de apertura programática.

Procesos:

- ✓ **Realizar primera Recepción, verificación y observaciones sobre plan operativo de cada hospital:** Anualmente la dirección de planificación realiza la solicitud del Plan Operativo Anual a cada hospital. Cada hospital cuenta con un mes de tiempo para enviar el Plan Operativo Anual a la Dirección de Planificación; posterior a la fecha de notificación. Cumplido el mes de tiempo la Dirección de Planificación debería recibir respuesta de los 30 hospitales para proceder a revisar el POA de cada hospital y realizar las observaciones respectivas.
- ✓ **Realizar segunda Recepción, verificación y observaciones sobre plan operativo con mejoras por parte de cada hospital:** Posterior al envío de observaciones por parte de la Dirección de Planificación; los hospitales realizan las modificaciones requeridas para luego enviar de nuevo el Plan Operativo Anual. La Dirección de Planificación realiza la segunda verificación procediendo posteriormente en conjunto con la Dirección Nacional de Hospitales a dar el visto bueno del Plan

Anual Operativo. En la actualidad para realizar la segunda verificación se utiliza la tabla Entrega Final anexo 15

Cabe mencionar que para ambas revisiones; con la situación actual cada hospital contara con el sistema como herramienta para producir diversos tipos de reportes lo cual contribuirá a que los diferentes análisis sean más ágiles.

- ✓ **Integración de los 30 Planes Anuales Operativos de los hospitales para contar con la información por hospital y la información consolidada:** Esta tarea será realizada automáticamente por el sistema propuesto; con esto se estará ahorrando buena cantidad de trabajo a la Dirección de Planificación.
- ✓ **Extracción, transformación y carga de datos de SEPS y SIMMOW:** estos datos serán extraídos de las bases de datos de SEPS y SIMMOW de manera automática en el periodo que se defina con los usuarios. Estos datos será extraída tal cual está en las bases de datos fuente y será tratada posteriormente.
De SEPS se extraerán datos de servicios finales, servicios generales e intermedios y de SIMMOW se extraerá nada más datos de servicios finales.
- ✓ **Procesamiento de información para reportes a partir de datos de área Staging de SEPS y SIMMOW:** Después de que se extraiga la información base de las fuentes respectivas esta será tratada para ser catalogada y estandarizada según sea necesario.
- ✓ **Monitoreo y Evaluación periódicamente:** las tareas de monitoreo y evaluación se podrán realizar en periodos más cortos según sea necesario debido a que la obtención de datos ya no será cada tres meses sino que a periodos menores; lo cual permitirá comparar en cada extracción lo planificado vs lo producido.
- ✓ **Generación de información de reportes:** debido a la gran mejora en la disponibilidad de la información los reportes podrán ser obtenidos cuando sea necesarios; teniendo actualizaciones de estos de manera periódica.

CAPITULO III: ANALISIS DE PROCEDIMIENTOS Y REQUERIMIENTOS

III.1. Requerimientos del Sistema Informático

Con los datos obtenidos en las entrevistas hechas a los usuarios del sistema, se documentaron los procesos y se determinaron las necesidades de los usuarios y con ello se identificó de las necesidades de información que se listan a continuación:

III.1.1. Listado de Necesidades de Información Propuesto

No	Requisito
1	Reporte de información general del hospital
2	Reporte de Población
3	Pirámide poblacional
4	Reporte de Distribución de población
5	Reportes de Morbilidad
6	Reporte de datos de Consulta/Hospitalización
7	Reporte comparativo de Indicadores.
8	Reporte de Intervenciones / Procedimientos
9	Reporte de infraestructura (Dotación de Camas, Quirófanos y Consultorios)
10	Reporte de Indicadores
11	Reporte de Actividades hospitalarias
12	Reporte de Utilización de Recursos
13	Reporte de Promedio de días estancia y giro cama
14	Reporte de Porcentaje de ocupación
15	Capacidad Residual de Camas, Quirófanos y Consultorios
16	Reporte de apertura programática
17	Reporte de programación
18	Reporte de Monitoreo
19	Monitoreo de Indicadores de Gestión
20	Indicadores de Servicios finales
21	Indicadores de utilización de recursos
22	Reporte de Comparación entre hospitales

Tabla 19. Listado de Necesidades de Información Propuesto

III.1.2. Diagrama Funcional de la Situación Propuesta

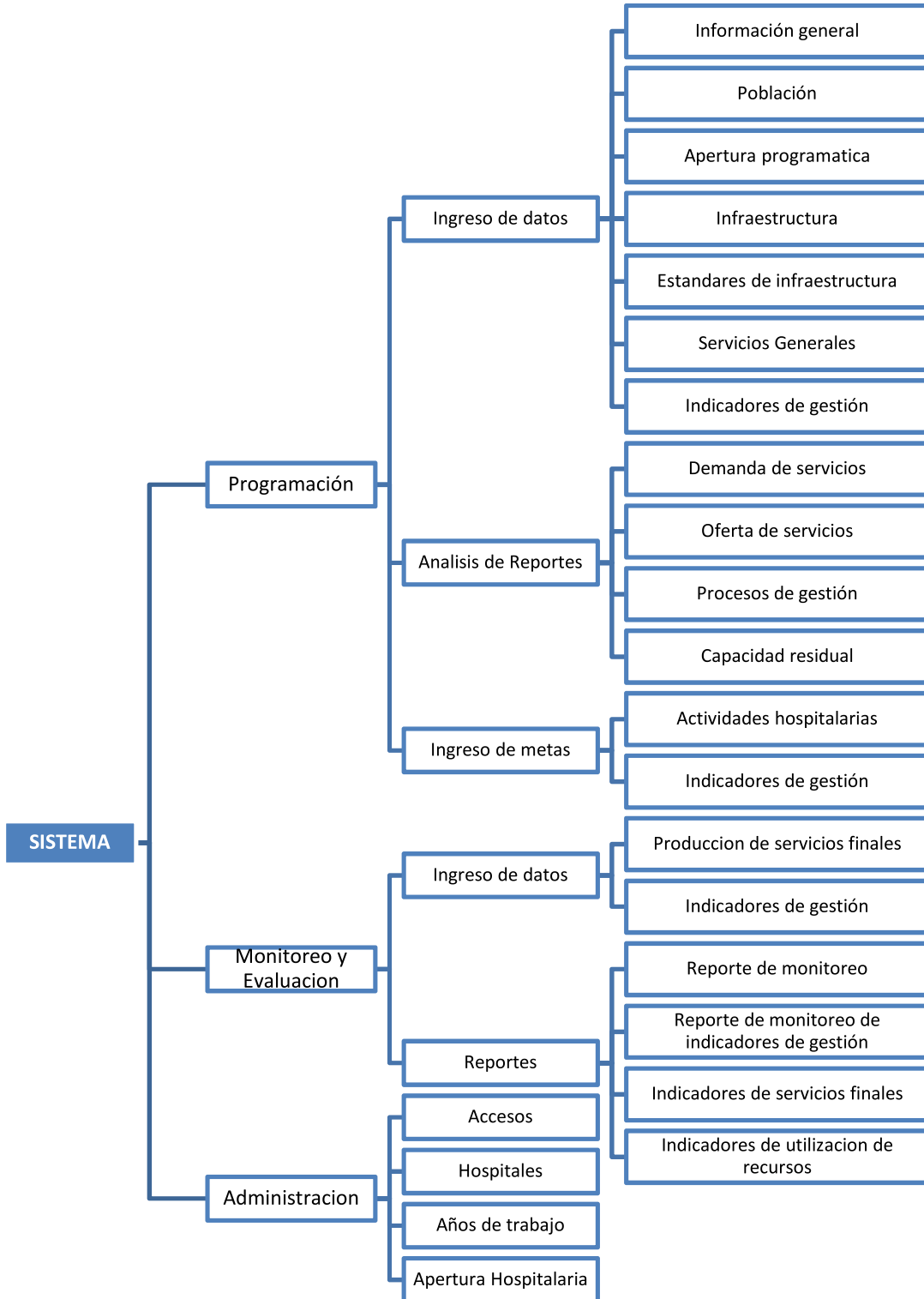


Diagrama 9. Diagrama Funcional de la Situación Propuesta

III.1.3. Requerimientos Funcionales

R1 Programación
R1.1: Ingreso de Datos de Programación
R1.1.1 Gestionar Información General de hospital
R1.1.2 Gestionar datos de Población de influencia del hospital
R1.1.3 Gestionar Apertura Programática del hospital
R1.1.4 Gestionar información de Infraestructura
R1.1.5 Gestionar estándares de Infraestructura
R1.1.6 Gestionar datos de servicios generales
R1.1.7 Gestionar Indicadores de Gestión
R1.2: Análisis de Reportes de Ingreso de Datos
R1.2.1 Reporte de Población
R1.2.2 Reporte de Morbilidad
R1.2.3 Reporte de Infraestructura
R1.2.4 Reporte Indicadores de actividades hospitalarias
R1.2.5 Reporte Utilización de Recursos
R1.2.6 Reporte de Capacidad Residual
R1.3: Ingreso de Meta
R1.3.1 Ingreso de meta de Actividades Hospitalarias
R1.3.2 Ingreso de meta de Indicadores de Gestión
R1.4: Reportes de Programación
R1.4.1 Reporte de Apertura Programática
R1.4.2 Reportes de Programación de Metas
R2 Monitoreo y Evaluación
R2.1: Ingreso de Datos de Monitoreo y Evaluación
R2.1.1 Gestionar Producción de Servicios Generales
R2.2: Reportes de Monitoreo y Evaluación
R2.2.1 Reporte de Monitoreo
R2.2.2 Reporte de Monitoreo de Indicadores de Gestión
R2.2.3 Indicadores Servicios Finales
R2.2.4 Indicadores Utilización de Recursos
R2.2.5 Comparación de Indicadores entre Hospitales
R3 Administración
R3.1 Mantenimiento de Roles
R3.2 Mantenimiento de usuarios
R3.3 Mantenimiento de categorías de hospitales
R3.4 Mantenimiento de hospitales
R3.5 Mantenimiento de años
R3.6 Mantenimiento de Apertura hospitalaria

Tabla 20. Requerimientos funcionales

III.1.4. Requerimientos No Funcionales

El Sistema De Monitoreo Y Evaluación De Actividades Hospitalarias Del Ministerio de Salud, debe estar diseñado y desarrollado sobre la plataforma Modelo, Vista, Controlador.

El sistema informático debe estar basado en la tecnología de desarrollo orientada a objetos.

De fácil mantenimiento en cuanto a cumplimiento de estándares, uso de guías y patrones, documentación y de fácil ubicación de componentes.

Que permita y utilice reutilización de código fuente.

El sistema informático debe ofrecer niveles de servicio donde la disponibilidad y recuperación de fallos sea garantizada.

El sistema informático debe de poseer una interfaz de usuario amigable y sencillo; y bajo idioma Español Latino.

Basada en entorno Web.

El sistema informático debe permitir ejecutarse bajo los Browser comerciales con mayor aceptación como: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera y Safari.

III.1.5. Identificación de Actores

Actor	Función
Planificador	Este tipo de actores son las personas de la Dirección de Planificación encargadas de realizar las tareas de monitoreo y evaluación de las actividades de los hospitales; este tipo de actor podrá ver la información de los 30 hospitales y además podrá realizar tareas administrativas como gestión de roles y usuarios, mantenimiento de hospitales, sus categorías y la apertura programática disponible.
Monitor	Este tipo de actor tendrá acceso a un conjunto de reportes de diferente tipo para los 30 hospitales. Estos actores no tendrán la posibilidad de ingresar datos ya que sus tareas son nada mas de monitoreo de los hospitales.
Hospital	Este tipo de usuario será el encargado de ingresar los datos de programación de actividades para cada año; además de poder auto monitorearse mediante un conjunto de reportes destinados para esto.
Servicio Interno	Este tipo de actor realizara las tareas de un monitor para un hospital en específico sin tener acceso a los reportes de los demás hospitales. Es decir que cada hospital podrá tener usuarios de este tipo con acceso a un conjunto de reportes que le permitan monitorear o simplemente ver información de su interés.

Tabla 21. Identificación de actores

III.1.6. Lista Actor - Objetivo del Sistema Informático Propuesto

Actor	Función
Planificador	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Monitoreo y Evaluación</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ PASO 1: Ingreso de Datos ○ PASO 2: Reportes • <u>Administración</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mantenimiento de roles ○ Mantenimiento de usuarios ○ Mantenimiento de categorías de hospitales ○ Mantenimiento de hospitales ○ Mantenimiento de años ○ Mantenimiento de Apertura Hospitalaria
Monitor	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Reportes</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reportes de Morbilidad ○ Reportes de Programación ○ Reportes de Monitoreo y Evaluación <p>*Este tipo de usuario podrá ver la información de los 30 hospitales de manera individual, por categorías y consolidad.</p>
Hospital	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Programación</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ PASO 1: Ingreso de Datos ○ PASO 2: Análisis de Reportes ○ PASO 3: Ingreso de Meta ○ PASO 4: Reportes • <u>Monitoreo y Evaluación</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ PASO 1: Ingreso de Datos ○ PASO 2: Reportes <p>*Este tipo de usuario será el único que tendrá la posibilidad de ingresar información de programación; ya que cada hospital realiza la programación de sus actividades de acuerdo a un autoanálisis situacional del hospital</p>
Servicio Interno	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Reportes</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reportes de Morbilidad ○ Reportes de Programación ○ Reportes de Monitoreo y Evaluación <p>*Este tipo de usuario equivale a un Monitor para un hospital específico; teniendo opción de ver los mismos reportes que un monitor pero solo para un hospital específico y los hospitales de su misma categoría.</p>

Tabla 22. Lista Actor - Objetivo del Sistema Informático Propuesto

III.2. Análisis de requerimientos

III.2.1. Aplicación de Metodología Iconix

Iconix es una metodología pesada-ligera de Desarrollo del Software que se halla a medio camino entre un RUP (Rational Unified Process) y un XP (eXtreme programming).

Iconix es derivado directamente de RUP y se basa en el hecho de que en un 80% de los casos de desarrollo de software; estos pueden ser resueltos y documentados con tan solo un 20% de UML; simplificando con esto el proceso sin dejar de lado la documentación; dejando nada más aquello que es necesario.

Iconix cuenta con 4 fases; La primera de ellas es el análisis de requerimientos, seguida del Análisis y diseño preliminar, a continuación viene el diseño detallado y finaliza con su implementación.

Previo a todo se deber de realizar un storyboard de las interfaces graficas principales a partir de las reuniones que se han tenido con los usuarios.

A continuación se listan las 4 fases con cada una de sus partes:

- Análisis de requerimientos:
 - Modelo de dominio
 - Prototipación rápida
 - Modelo de casos de uso

- Análisis y Diseño preliminar
 - Descripción de casos de uso
 - Diagrama de robustez

- Diseño
 - Diagramas de secuencia

- Implementación
 - Escribir/Generar código

Las fases listadas anteriormente se pueden realizar en el orden como se leen (modelo de dominio, todos los casos de uso de los requerimientos, todos los diagramas de robustes, todos los diagramas de secuencia) o se puede repetir este ciclo para cada uno de los requerimientos por separado. En este documento se ha realizado de la segunda forma para facilitar la comprensión de la funcionalidad de cada ventana; y tener una mejor trazabilidad entre ventana, caso de uso, diagrama de robustez y diagrama de secuencia.

En el siguiente diagrama se ilustra de una mejor manera la secuencia e interacciones del proceso Iconix:

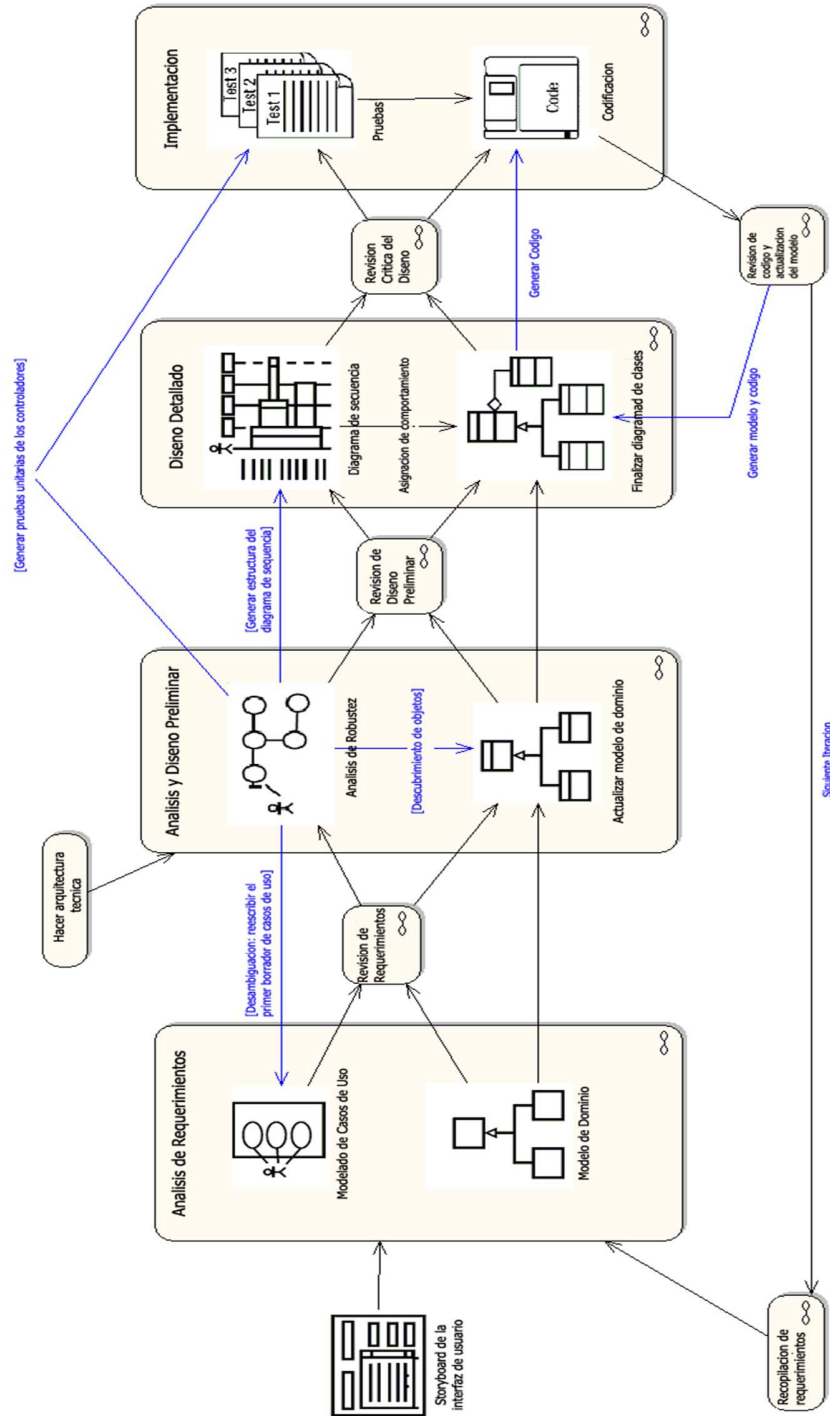


Diagrama 10. Metodología ICONIX.

III.2.2. Análisis de dominio

R1.1 PASO 1: Ingreso de Datos

R1.1.1 Gestionar Información General de hospital

Sistema de Programación, Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias

MENU

Titulo descriptivo de la ventana

Código del hospital 10202H

Nombre del hospital Hospital Nacional Metapán SA

Instancia de la que depende

Dirección

Teléfono y/o Fax

E-mail de contacto

Nombre del Director(a) o Coordinador(a)

Fecha de Elaboración de los datos

GUARDAR LIMPIAR MENU PRINCIPAL

Ilustración 10. Gestionar Información General de hospital

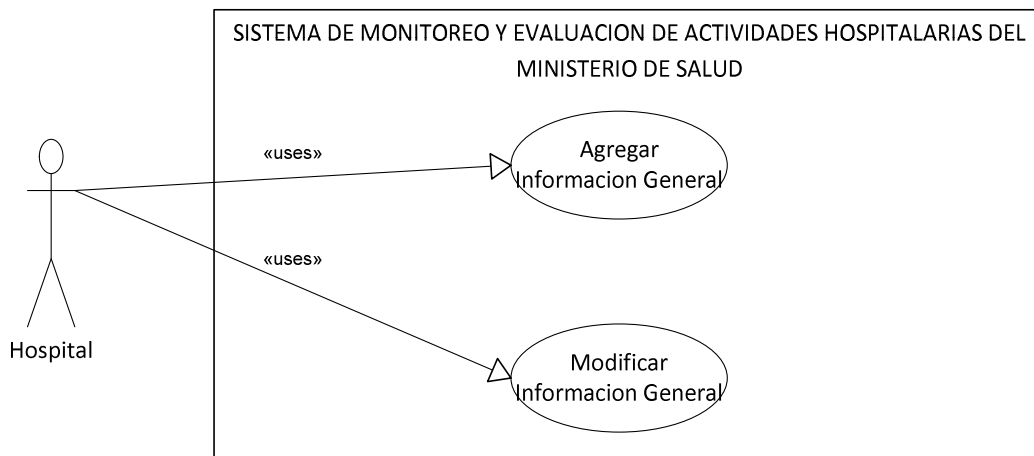


Diagrama 11. Caso de uso: .Gestionar Información General de hospital

Caso de Uso : Agregar Información General de hospital.		
Descripción :	El sistema permitirá el agregar la información general del hospital.	
Actores Involucrados :	Hospital	
Precondiciones	Debe de tener iniciada una sesión. El hospital debe de estar ingresado en el sistema.	
	Actor	Sistema Informático
Flujo Básico	1. El usuario Hospital elije: Programación └ Ingreso de Datos └ Información general	
		2. El sistema presenta una pantalla con el código y nombre del hospital.
	3. El usuario Hospital ingresa: Nombre de la Dependencia que programa. Instancia de la que depende. Dirección. Teléfono y/o Fax E mail de contacto Nombre del Director(a) o Coordinador(a) Fecha de Elaboración de los datos	
		4. El sistema almacena la información.
Flujo Alternativo	Actor	Sistema Informático
	3.1 El usuario ingresa de manera incorrecta los datos. Se indica el error y se da la oportunidad de corregir el error.	
Post condiciones	Datos del Hospital actualizados	
Requerimientos especiales	La dirección se escribirá con la primera letra en mayúscula. El teléfono se escribirá en formato internacional, 503-00000000 . La fecha tendrá el formato de día-mes-año.	

Tabla 23. Caso de uso: agregar información general de hospital

Caso de Uso : Modificar Información General de hospital.		
Descripción :	El sistema permitirá el ingreso y modificación de la información general del hospital.	
Actores Involucrados :	Hospital	
Precondiciones	Debe de tener iniciada una sesión. El hospital debe de estar ingresado en el sistema.	
	Actor	Sistema Informático
Flujo Básico	1. El usuario Hospital elige: Programación └ Ingreso de Datos └ Información general	
		2. El sistema presenta una pantalla con la información general del hospital.
	3. El usuario Hospital edita: Nombre de la Dependencia que programa. Instancia de la que depende. Dirección. Teléfono y/o Fax E mail de contacto Nombre del Director(a) o Coordinador(a) Fecha de Elaboración de los datos	
		4. El sistema almacena la información.
Flujo Alternativo	Actor	Sistema Informático
	3.1 El usuario ingresa de manera incorrecta los datos. Se indica el error y se da la oportunidad de corregir el error.	
Post condiciones	Datos del Hospital actualizados	
Requerimientos especiales	La dirección se escribirá con la primera letra en mayúscula. El teléfono se escribirá en formato internacional, 503-00000000 . La fecha tendrá el formato de día-mes-año.	

Tabla 24. . Caso de uso: modificar información general de hospital

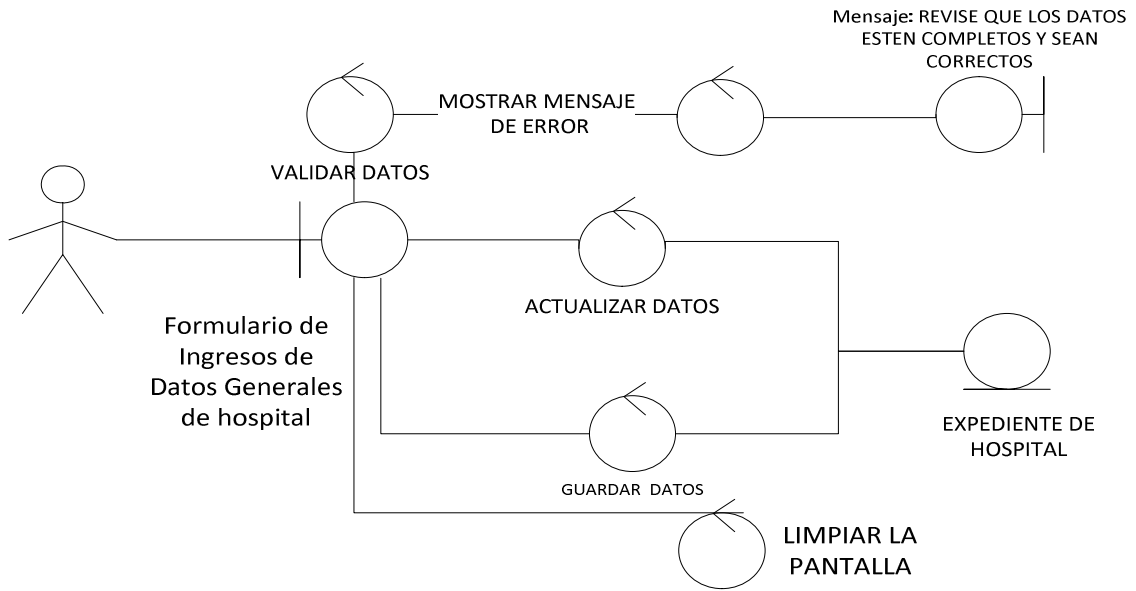


Diagrama 12. Diagrama de robustez del Paso 1 ingreso de datos

Agregar Información General de hospital.

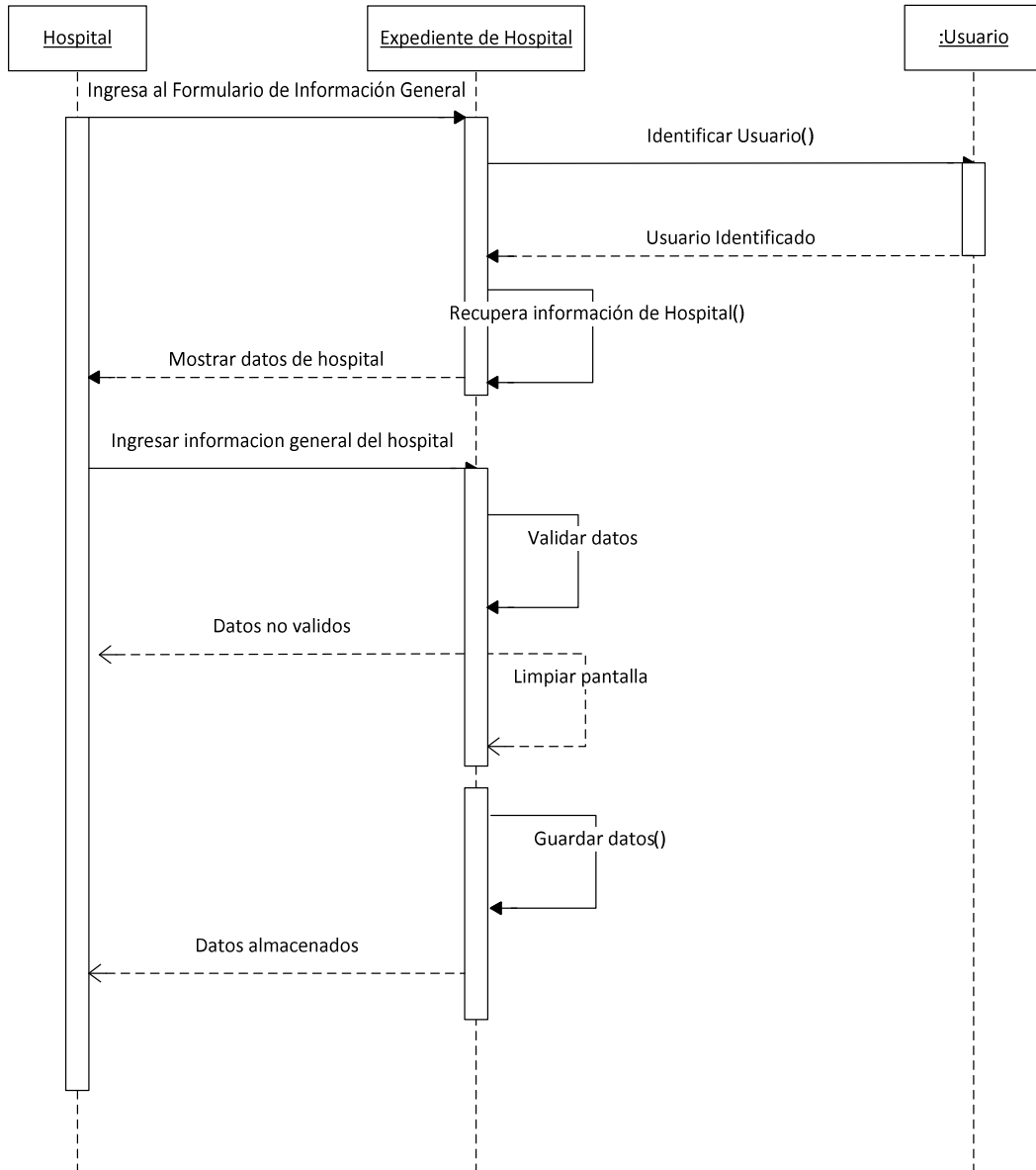


Diagrama 13. . Diagrama de secuencia: modificar información general de hospital

Modificar Información General de hospital.

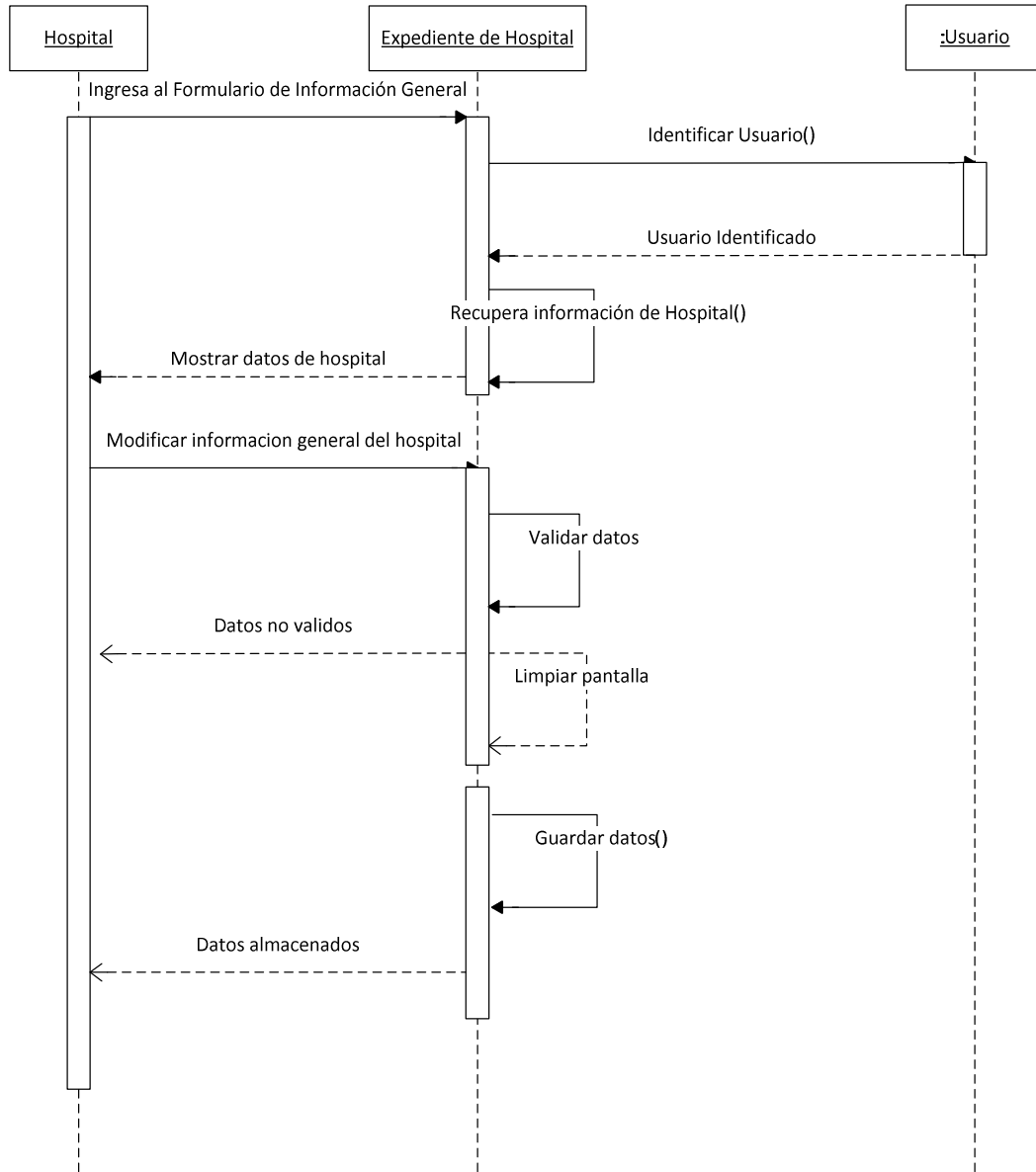


Diagrama 14. . Diagrama de secuencia: modificar información general de hospital


R1.1.2 Gestionar datos de Población de influencia del hospital

Sistema de Programación, Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias

Sistema de Programación, Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias

MENU

Poblacion



Grupos Etarios	2011			2012		
	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total
0 años	0	0	0	0	0	0
1 año	0	0	0	0	0	0
2 años	0	0	0	0	0	0
3 años	0	0	0	0	0	0
4 años	0	0	0	0	0	0
5 a 9 años	0	0	0	0	0	0
10 a 14 años	0	0	0	0	0	0
15 a 19 años	0	0	0	0	0	0
20 a 24 años	0	0	0	0	0	0
25 a 29 años	0	0	0	0	0	0
30 a 34 años	0	0	0	0	0	0
35 a 39 años	0	0	0	0	0	0
40 a 44 años	0	0	0	0	0	0
45 a 49 años	0	0	0	0	0	0
50 a 54 años	0	0	0	0	0	0
55 a 59 años	0	0	0	0	0	0
60 a mas años	0	0	0	0	0	0
Totales	0	0	0	0	0	0

Grupos Programáticos	2011	2012
	Total	Total
Mujeres que a inicio del año se encontraban inscritas en P.F.		
Total de Viviendas		
No. Proyectos de letrización ejecutándose		
Sistemas públicos de abastecimiento de agua		
Establecimientos expendedores de alimentos		
Establecimientos públicos y privados generadores de desechos bioinfecciosos y sólidos comunes		
No. de Perros		
No. de Gatos		

GUARDAR

MENU PRINCIPAL

Ilustración 11. Gestionar datos de Población de influencia del hospital

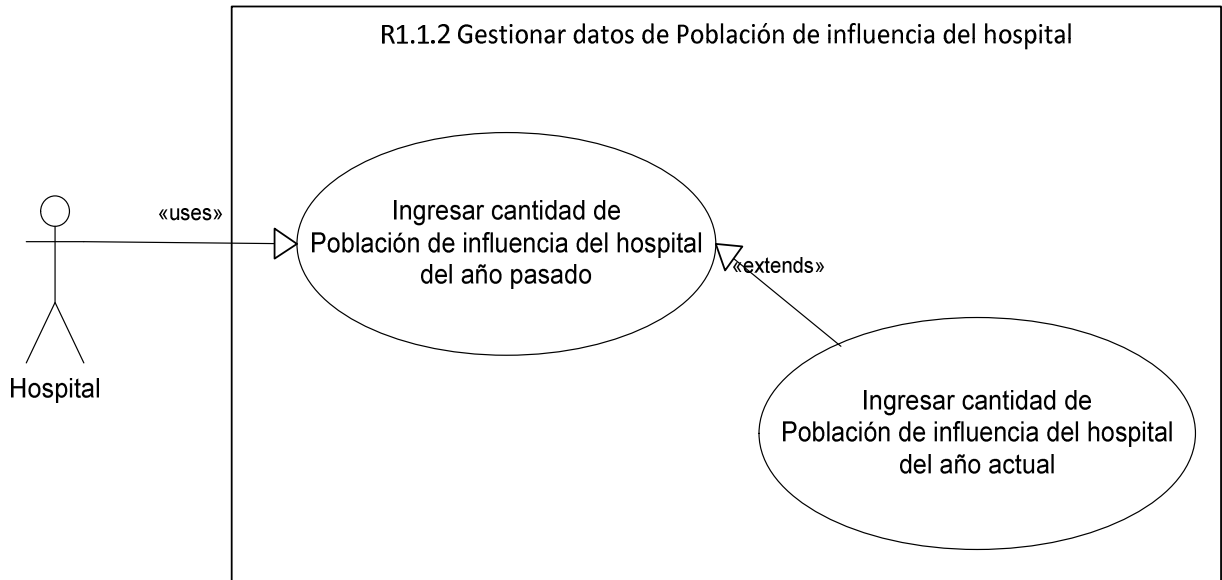


Diagrama 15. Caso de uso: Gestionar datos de Población de influencia del hospital

Caso de Uso : Ingresar cantidad de Población de influencia del hospital del año pasado		
Descripción :	Se registrara en el sistema la cantidad de personas que fueron atendidas año pasado.	
Actores Involucrados :	Hospital	
Precondiciones	Debe de tener iniciada una sesión.	
	Actor	Sistema Informático
Flujo Básico	1. El usuario Hospital elije: Programación └ Ingreso de Datos └ Población	
		2. El sistema presenta una pantalla con los datos de población del año anterior del hospital.
	3. El usuario Hospital ingresa o modifica: Datos de Grupo Etaria del año anterior Datos de Grupo Programático del año anterior	
		4. El sistema almacena la información.
Flujo Alternativo	Actor	Sistema Informático
	3.1 El usuario ingresa de manera incorrecta los datos. Se indica el error y se da la oportunidad de corregir el error.	2.1 El sistema presenta un mensaje indicando que se debe de ingresar los datos del año pasado.
Post condiciones	Datos de población atendida por Hospital actualizados	
Requerimientos especiales		

Tabla 25. Caso de uso: Ingresar cantidad de Población de influencia del hospital del año pasado

Caso de Uso :	Ingresar cantidad de Población de influencia del hospital del año actual	
Descripción :	Se registrara en el sistema la cantidad de personas que son atendidas el año actual.	
Actores Involucrados :	Hospital	
Precondiciones	Debe de tener iniciada una sesión.	
	Actor	Sistema Informático
Flujo Básico	1. El usuario Hospital elije: Programación └ Ingreso de Datos └ Población	
	2. El usuario Hospital ingresa: Datos de Grupo Etaria del año en curso Datos de Grupo Programático del año en curso	
		3. El sistema almacena la información.
Flujo Alternativo	Actor	Sistema Informático
	2.1 El usuario ingresa de manera incorrecta los datos. Se indica el error y se da la oportunidad de corregir el error.	
Post condiciones	Datos de población atendida por Hospital actualizados	
Requerimientos especiales		

Tabla 26.Caso de uso: Ingresar cantidad de Población de influencia del hospital del año actual

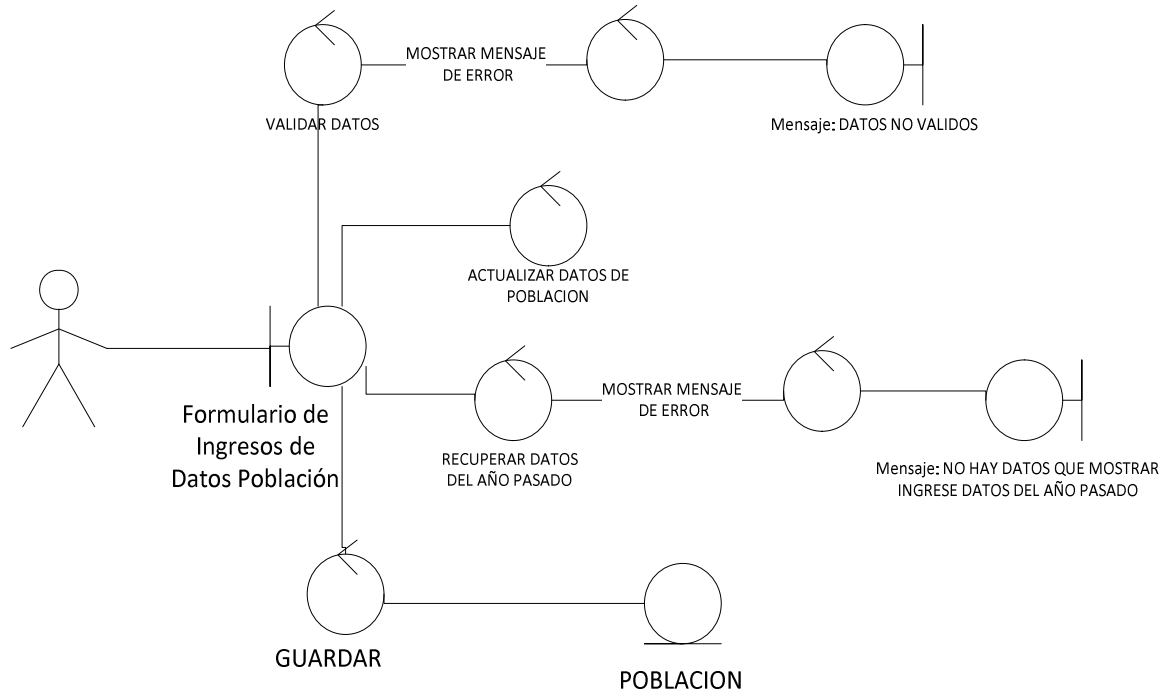


Diagrama 16. Diagrama de robustez: Ingresar cantidad de Población de influenza del hospital del año pasado

Ingresar cantidad de Población de influencia del hospital del año pasado

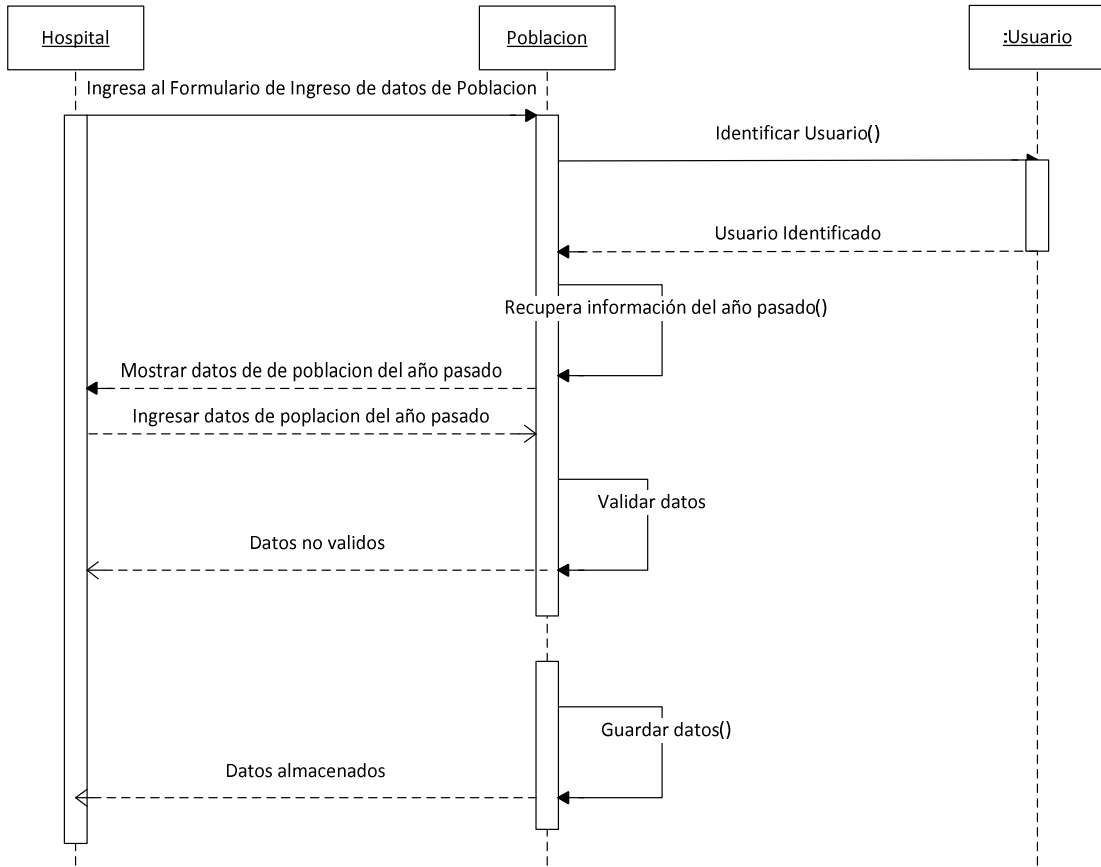


Diagrama 17. Diagrama de secuencia: Ingresar cantidad de Población de influencia del hospital del año pasado

Ingresar cantidad de Población de influencia del hospital del año actual

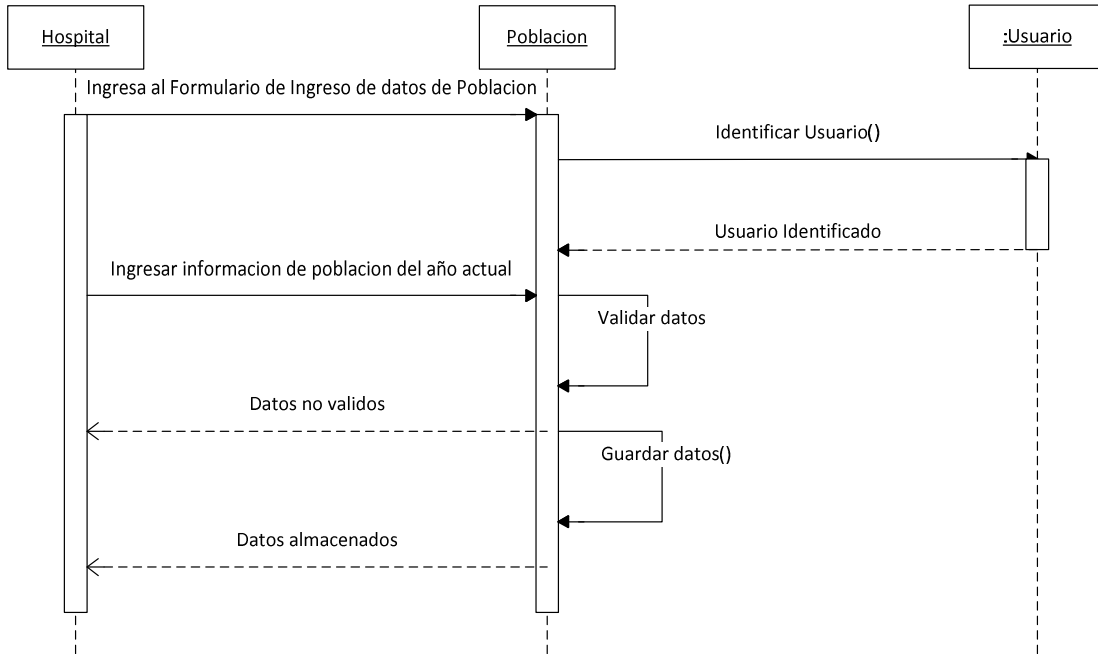


Diagrama 18. . Diagrama de secuencia: Ingresar cantidad de Población de influencia del hospital del año pasado

Si desea mayor información sobre los diferentes casos de uso, diagramas de robustez y de secuencia puede consultar el documento: ETAPA I.pdf en el CD adjunto en el directorio: CD\Documentos\Etapal\

III.2.3. Modelo del Dominio.

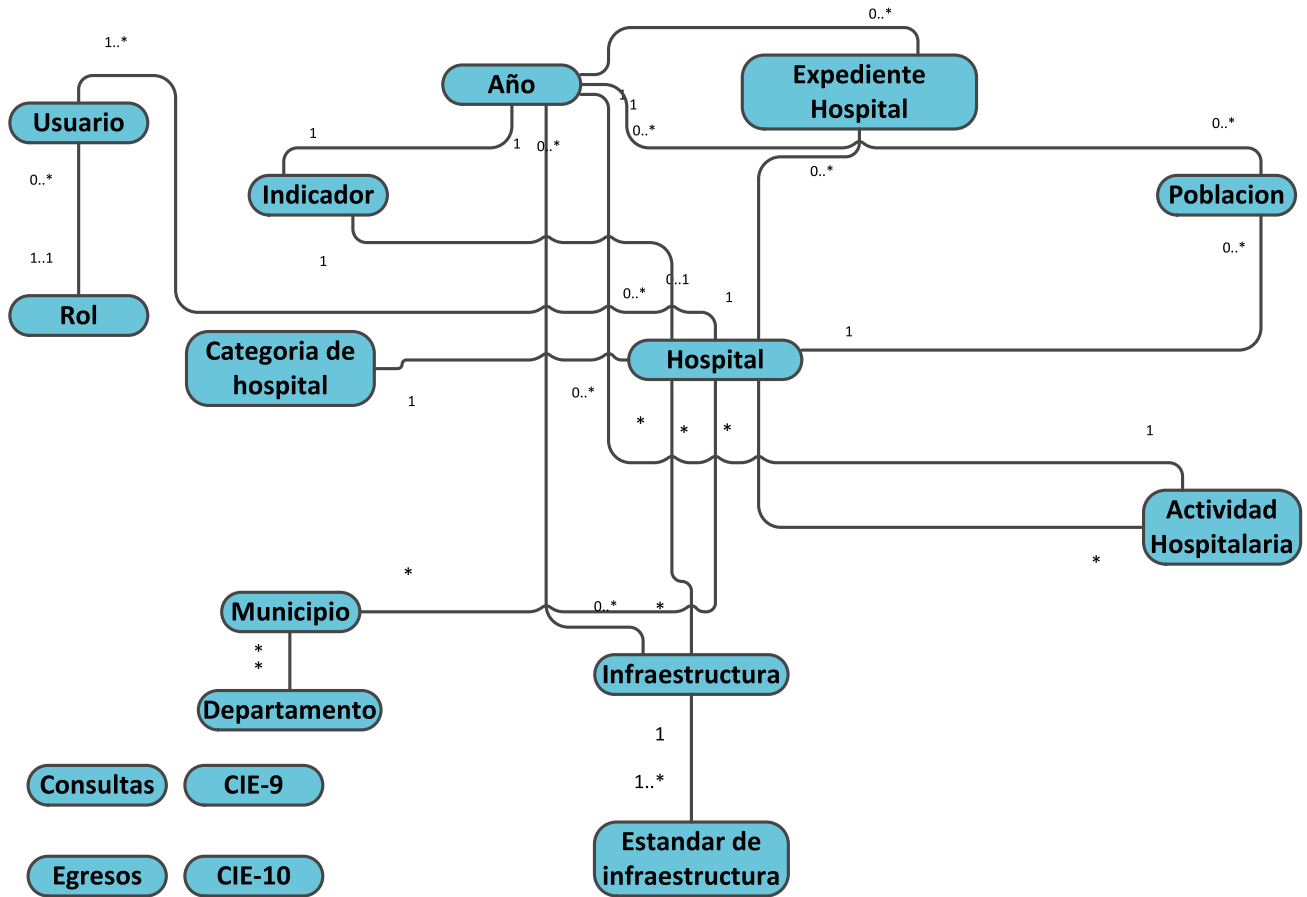


Diagrama 19. Modelo de dominio

CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA

IV.1. Diseño del sistema.

IV.1.1. Diseño de la Arquitectura⁴

El sistema informático a desarrollar será implementado en un ambiente web cliente-servidor, siendo el cliente liviano (se encargará de la interfaz de usuario y de recibir y responder a las acciones del usuario) y el servidor pesado (se encargará almacenar la aplicación, donde se ejecutarán los procesos del sistema y de acceder a la base de datos). En el host servidor estará alojado el servidor Web (Apache Server) y el Sistema Gestor de Bases de Datos (PostgreSQL). En la ilustración 12 se muestra cómo será la implementación del sistema informático, y que componentes serán parte de esta.

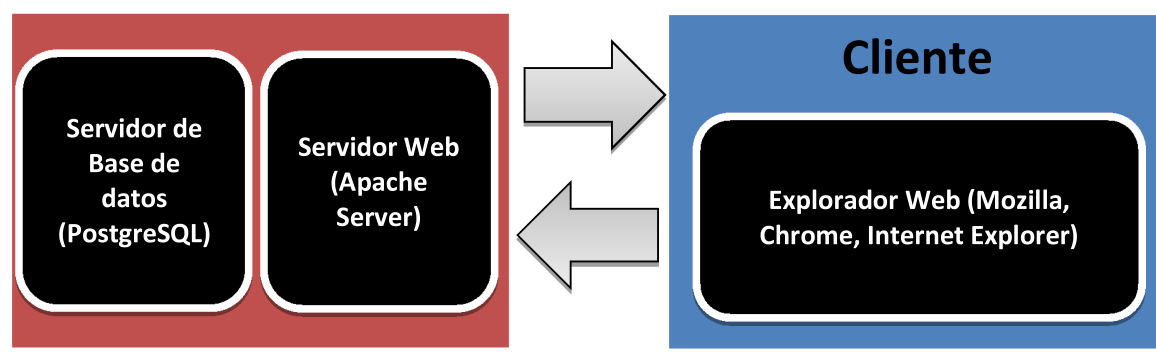


Ilustración 12. Cliente -servidor

Para el desarrollo del sistema informático se utilizara el patrón de diseño Modelo Vista Controlador; conocido como MVC. Este patrón de Diseño – Arquitectura de software; separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos; Modelo – Vista y Controlador.

Descripción del modelo

- **Modelo:** representa el dominio de los datos. Define la lógica de negocio (la base de datos pertenece a esta capa).
- **Vista:** es la interfaz de usuario.
- **Controlador:** es el responsable de ejecutar las peticiones del usuario. Es el que invoca peticiones al modelo y llama a las vista.

Se utilizara dicho patrón debido a es requerido por la Dirección de Tecnología del MINSAL y forma parte de sus estándares. Para poder desarrollar con dicho modelo se utilizaran herramientas que se acoplan a

⁴ Todo lo definido en la arquitectura como lenguajes de programación, SGBDs, servidores web, patrones de Diseño y herramientas son requeridos según el Manual de Procedimientos para el Desarrollo de Sistemas de Información del MINSAL.

cada uno de los elementos (modelo, vista y controlador); a continuación se observa una breve descripción de las herramientas a utilizar en el desarrollo del proyecto:

Doctrine2

Doctrine es un mapeador de objetos-relacional (ORM) escrito en PHP que proporciona una capa de persistencia para objetos PHP. Es una capa de abstracción que se sitúa justo encima de un gestor de base de datos.

Symfony2

Symfony es un completo framework diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web basado en el patrón Modelo Vista Controlador. Para empezar, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación web.

Twig

Es un moderno motor de plantillas para PHP que posee las siguientes características.

- Rapidez: ya que compila plantillas a simple código PHP optimizado. La sobrecarga en comparación con el código de PHP regular se redujo al mínimo.
- Seguro: posee una caja de arena para evaluar el modo de código de plantilla que no se confía. Es utilizado como un lenguaje de plantillas para aplicaciones en las que los usuarios pueden modificar el diseño de la plantilla.
- Flexible: es alimentado por un sistema flexible léxico y analizador. Esto permite al desarrollador definir sus propias etiquetas y filtros personalizados, y crear su propio DSL.

El patrón MVC permite dividir la aplicación en capas para separar la presentación, la lógica de negocios y el modelo de datos logrando las ventajas de separar responsabilidades, tanto para los que desarrollan la aplicación como para la aplicación misma, y una aplicación escalable y de fácil mantenimiento. En la Ilustración 40 se muestra cómo serán las capas en las que se divide la aplicación y que componentes de la plataforma de trabajo se aplican a estas.

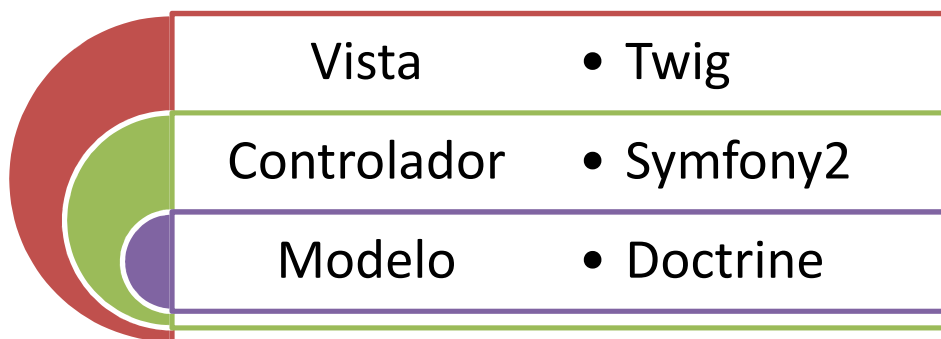


Ilustración 13. Patrón de Diseño MVC y Tecnologías de desarrollo⁵.

Sistema Operativo

Se deberá determinar qué requerimientos de tecnología de información (hardware, software, redes) y de recursos humanos serán indispensables para que el sistema opere correctamente. En cuanto al software requerido para desarrollar el sistema y su posterior puesta en producción, éste necesariamente deberá ser software bajo licenciamiento libre y gratuito, exceptuándose el caso de sistemas de información anteriores a la aprobación de los presentes Lineamientos técnicos y circunstancias muy específicas que requieran de funcionalidades no existentes, ni en todo ni en parte, en plataformas libres y gratuitas, las cuales deberán justificarse oportunamente en el documento de análisis.

Se recomienda utilizar Debian 6.0 Wheezy tanto para desarrollo como producción, pero también puede utilizarse Ubuntu únicamente para desarrollo de los sistemas.

El lenguaje de programación PHP, el SGBD PostgreSQL, el servidor Apache y las herramientas para MVC (Twig, Symfony2 y Doctrine) se utilizarán debido a que estos están definidos como estándares del MINSAL en el Manual de Procedimientos para el Desarrollo de Sistemas de Información del MINSAL⁶.

⁵ La información relacionada a MVC de este documento es soportada por el Manual de Procedimientos para el Desarrollo de Sistemas de Información MINSAL

⁶ Manual de Procedimientos para el Desarrollo de Sistemas de Información del MINSAL

IV.1.2. Estándares de Diseño

ESTANDAR GENERAL PARA INTERFACES DE USUARIO.

En este capítulo se detallan los diferentes criterios generales que cada elemento que componen el diseño de la interfaz gráfica del Sistema Informático debe cumplir.

1. Descripción de cada elemento grafico a utilizar en el desarrollo de las interfaces.

OBJETO	NOMBRE DEL OBJETO	DESCRIPCION
	Lista desplegable	Muestra un listado de datos, sirve para selección solo un dato.
	Cuadro de texto	Utilizado para la captura de datos.
	Botones de opción	Nos presenta varias opciones, de las cuales el usuario puede seleccionar solo una.
	Botón comando	Utilizado para ejecutar una acción.
	Botón verificación	Utilizado para verificar si un criterio es FALSO o VERDADERO o utilizado también para selecciones múltiples.
	Cuadrícula	Utilizado para presentar datos en filas y columnas.
	Fecha	Utilizado para seleccionar fechas. Ofrece la selección de días, meses y año.
	Cuadro de edición	Utilizada para capturar datos de una forma editada.
	Etiqueta	Sirve para denotar títulos de datos a ingresar, títulos de pantallas y reportes.

Tabla 27. Descripción de elementos gráficos permitidos para las interfaces de usuario

2. Representación gráfica de la plantilla de la Interface Principal del sistema informático.

Aquí se describe la interface principal, siendo esta la encargada de presentar las opciones específicas de acuerdo al rol del usuario que haya sido autenticado del sistema.

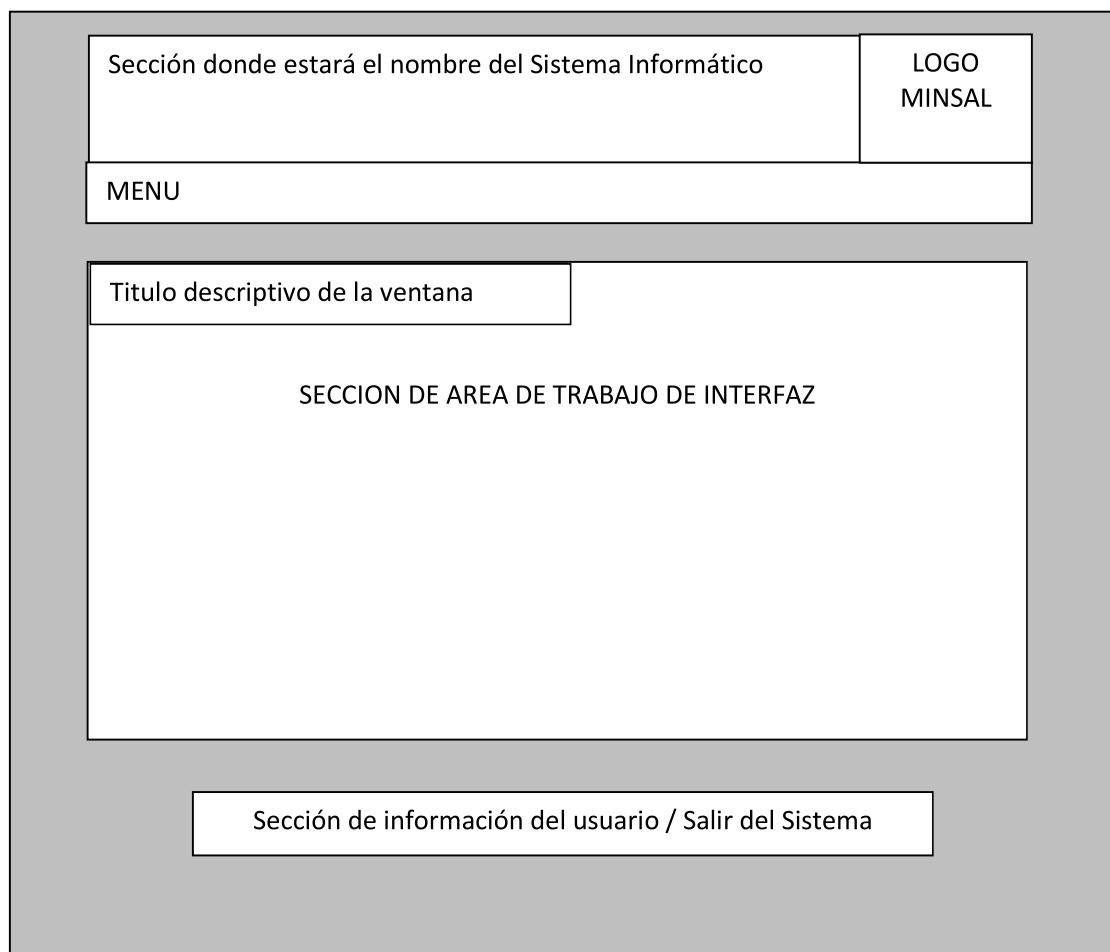


Ilustración 14. . Representación gráfica de la plantilla de la interface principal del sistema informático

3. Estándares para Inicio de Sesión.

- Usuario: Nombre del usuario o alias; este puede contener hasta 15 caracteres alfanuméricos.
- Contraseña: contraseña para ingresar al sistema. Esta podrá contener caracteres alfanuméricos y caracteres especiales.

4. Estándares de Salida.

En el diseño de esta interface, se describe la presentación de los datos que fueron solicitados desde la interface de captura de parámetros para reportes. Dicho listado será presentado en formato PDF. El diseño en general debe cumplir con los criterios generales que han sido descritos, pero la definición de cada uno dependerá de la información a consultar.

A continuación se definen los estándares para todas las salidas que proporcionara el Sistema Informático.

Salidas Impresas.

Todas las salidas impresas que proporcione el Sistema informático, seguirán los mismos criterios generales en la plantilla de presentación y organización de la información.

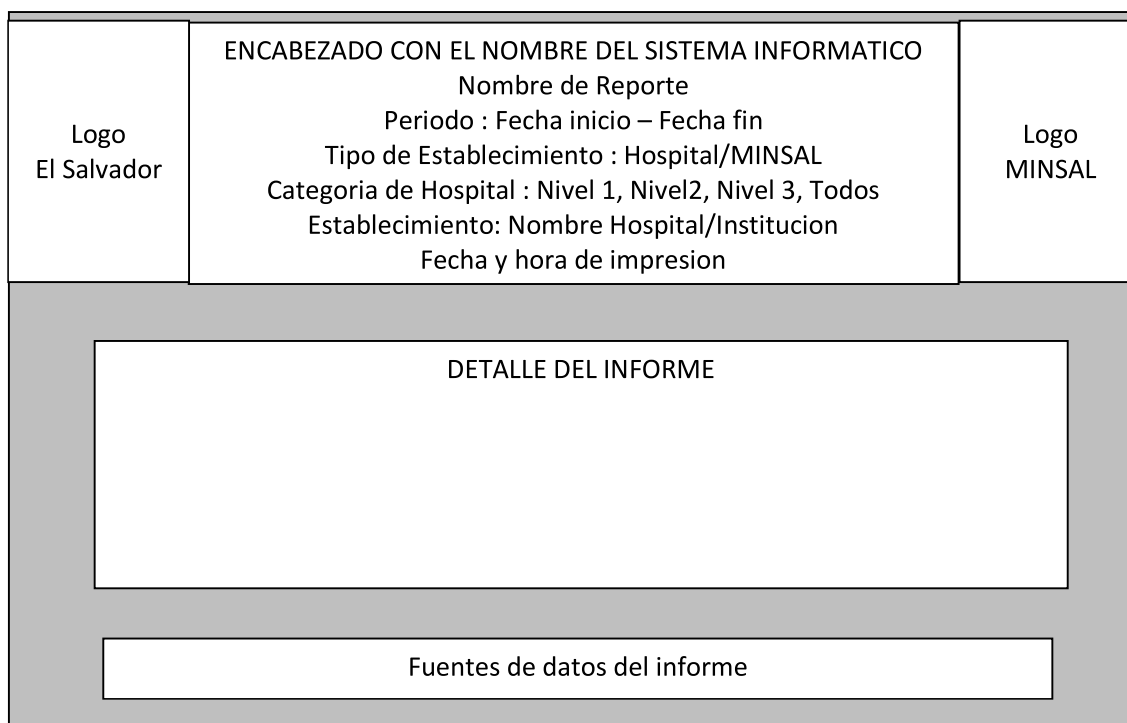


Ilustración 15. . Presentación y organización de información en informes con disposición de página vertical.

ESTANDAR PARA SALIDAS EN ARCHIVO.

Para los informes de salida que el Sistema informático proporcionara, se definen los siguientes estándares:

a. Archivos PDF.

1. Los informes que sean requeridos mediante este formato, cumplirán con los criterios generales descritos en salidas impresas.

2. Los nombres de los archivos que se generen seguirán el siguiente estándar de nombramiento por defecto:

Nombre del informe base + Fecha [aaaammdd].

b. Archivos de hojas de cálculo.

1. El formato de estos informes debe ser *.xls.
2. Los informes que sean requeridos mediante este formato, cumplirán con la distribución y presentación del informe original según especificación de salidas impresas.
3. Los nombres de los archivos que se generen seguirán el siguiente estándar no nombramiento por defecto:

Nombre del informe base + Fecha [aaaammdd].

5. Estándares para el diseño de mensajes.

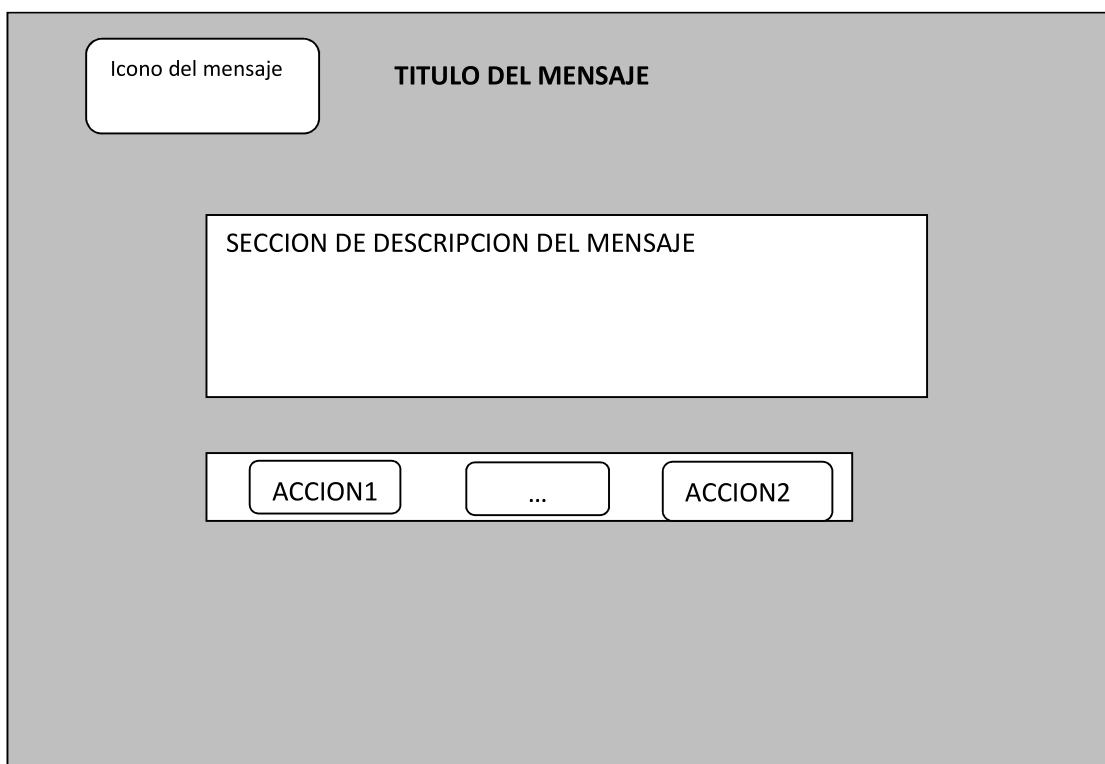


Ilustración 16. Representación de pantalla de mensaje

Descripción del diseño de estándar de mensajes.

- Icono de Mensaje: Muestra un icono relacionado con el mensaje que se ha originado por la acción que ha ejecutado el usuario.
- Título de Mensaje: se muestra el tipo de error/advertencia ejecutado.

- Sección de descripción del mensaje: Describe la causa del error/advertencia.
- Botones de acción: El usuario podrá tomar una decisión según el mensaje que se muestre.

IV.1.3. Estándares para la elaboración de Manuales

Contenido de Manuales:

Los manuales que deben de entregarse junto con el sistema informático desarrollados deben ser:

- Manual Técnico del Análisis y Diseño del sistema
- Manual de Usuario.
- Documento de instalación, configuración y administración.

Manual Técnico:

Este documento debe contener todo el análisis y diseño realizado para el desarrollo del sistema de información. Debe contener al menos los siguientes apartados:

- Descripción de la problemática a resolver y propuesta de solución.
- Alcance detallado del sistema.
- Requerimientos de software y hardware (lado cliente y servidor).
- Diagramas UML, especialmente:
 - ✓ Casos de uso.
 - ✓ Actividades o procesos.
 - ✓ Clases.
 - ✓ Estado (opcional).
- Esquema conceptual de la base de datos (EER) y traducción al modelo relacional (SQL).
- Diccionario de datos del modelo relacional.
- Cronograma estimado de entregas.
- Estimación de necesidades para la sostenibilidad del sistema (recursos humanos y otros).
- Diseño de las interfaces junto con la explicación técnica de cada una de ellas.
- Descripción de los roles y privilegios de los usuarios de la aplicación.

El área de Análisis y Desarrollo será la responsable de realizar el análisis y el diseño del sistema, el cual

posteriormente deberá ser presentado al comité técnico para su aprobación.

Manual de Usuario:

Este manual debe de reunir la información adecuada para que el usuario pueda conocer y utilizar adecuadamente la aplicación desarrollada. Debe estar redactado en lenguaje entendible para el usuario final no para un usuario informático.

Manual de instalación, configuración y administración.

Debe contener el detalle completo de la instalación del sistema desarrollo además todas las configuraciones necesarias para que el sistema pueda funcionar.

Además una guía para realizar la administración del sistema desarrollado por parte del equipo del área de Análisis y Desarrollo de la DTIC.

IV.1.4. Estándares de la Base de Datos

Consideraciones Generales

Deben tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:

- No usar espacios en blanco para los nombres de los elementos.
- No utilizar letras mayúsculas, ni tildes tampoco caracteres especiales.
- Usar guión bajo (_) para separar las palabras.

Nombre Base de Datos

El nombre usado para la base de datos debe ser definido usando un nombre corto y se recomienda usar el nombre del proyecto todo en minúsculas.

Usuario de la base de datos

Se debe crear un usuario dueño de la base de datos sin permisos de creación de base de datos, ni roles, ni ser super usuario con permisos solo sobre la base y sus objetos relaciones.

Nombres de Tablas

Durante el nombramiento de las tablas de la base de datos se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. **Nombres auto-descriptivos:** Los nombres utilizados para definir las tablas deben de ser en lo posible auto-descriptivos, y evitar el uso de abreviaciones. Se recomienda ampliamente el uso de nombres cortos.
2. **Nombres en singular:** Los nombres de las tablas deben de ser definidos en singular. En el caso de

nombres de tablas con más de una palabra ambas deben estar en singular separadas por un guión bajo.

3. **Prefijos:** Dentro de la base de datos pueden existir ciertas tablas que necesiten agruparse según la lógica del negocio. En estos casos puede ponerse un prefijo de entre dos a tres caracteres para identificar el grupo o modulo al que pertenecen.
4. **Tablas de referencia:** Los nombres de las tablas que son usadas para guardar referencias (many to many) deben de definirse en lo posible usando el nombre de ambas tablas.
5. **Tablas catálogos:** el nombre estará compuesto de la siguiente forma: ctl_nombre_catalogo.
6. **Ejemplos**
 - ctl_pais
 - lab_antibiotico_tarjeta
 - mnt_paciente
 - ctl_especialidad_ctl_establecimiento → Tablas de referencias (many to many)

Nombres de Campos

Las columnas son atributos de la entidad, es decir, las columnas describen las propiedades de la entidad por tanto los nombres de las columnas deben ser representativos y naturales.

El campo que será llave primaria debe llamarse **id**.

Si es una tabla de referencia colocar las primeras tres letras de la primera tabla guión bajo (_) las primeras tres letras de la segunda tabla y el nombre del campo.

El nombre de la columna que contenga una llave foránea hacia otra tabla dentro de la misma base de datos, deber de ser la siguiente: **id_nombre_tabla_padre** sin el uso de prefijo. Ejemplo:

- id_pais → Si se encuentra en la tabla departamento
- id_establecimiento → Si se encuentra en la tabla lab_antibiotico_tarjeta
- id_tipo_establecimiento → Si se encuentra en la tabla establecimiento

Llaves Primarias

Las llaves primarias es la columna que identifica cada columna en cada tabla. Para nombrarlas se utilizará:

pk_nombre_tabla

Ejemplo:

- pk_ctl_pais
- pk_lab_antibiotico_tarjeta
- pk_mnt_paciente

Nota: si se trabajara con Symfony2 y Doctrine2 no se pueden realizar llaves primarias compuestas; por ende crear un campo auto-numérico como llave primaria y se debe crear un índice para que los dos campos sean únicos.

Llaves Foráneas

Por convención estas pueden nombrarse de la siguiente forma:

fk_nombre_tabla_padre_nombre_tabla_hija

Si las tablas padre e hija poseen prefijo, cuando se nombre la llave foránea debe ir sin el prefijo que posee

Ejemplo:

- fk_pais_departamento
- fk_establecimiento_antibiotico_tarjeta
- fk_tipo_establecimiento_establecimiento

Vistas

Las vistas no son más que tablas en un momento determinado del tiempo. La convención se nombra con un nombre significativo de la información que contienen utilizando el prefijo 'vw_'

Procedimientos

Los procedimientos pueden nombrarse de acuerdo a lo que ellos realizan dentro de la base de datos; puede utilizarse un verbo en infinitivo para describir dicha acción. Deben comenzar con el prefijo **proc_Acción**.

Triggers o Disparadores

Durante el nombrado de los "triggers" se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. **Prefijos:** se usará prefijo "trg" es ampliamente recomendado con el propósito de hacer saber que el objeto en la base de datos es un "trigger".
2. **Nomenclatura:** son procedimientos especiales que ese ejecutan luego de una determinada acción en una determinada tabla. Para nombrarlos, al igual que los procedimientos se puede utilizar un verbo en infinitivo precedido del nombre de la tabla a la que pertenece.

Por convención estas pueden nombrarse de la siguiente forma:

trg_accion_tabla

3. **Excepción postgresql:** las funciones a las que hacen referencias los triggers se deben llamar con el mismo nombre del trigger agregando el prefijo **fn_nombre_trigger**

Índices

Los índices solo existen para una determinada tabla, para uno o más campos separados por guión bajo (_). Para nombrarse puede ser de la siguiente manera:

idx_nombre_campo(s)

Para el nombre del índice se deben colocar máximo dos campos.

Documentación

Se debe realizar un comentario para cada campo, tablas, procedimientos, triggers o cualquier elemento que contenga la base de datos; esto con el fin de tener claros las funcionalidades de los elementos que constituyen la base de datos. La documentación debe de ser descriptiva y no redundante.

Catálogos Generales

Dentro del MINSAL se utilizan una serie de catálogos generales los cuales deben de tener la estructura que provea el Departamento de Tecnología.

IV.1.5. Diseño De Modelo De Datos

A continuación se muestran los modelos de datos utilizados en la aplicación, utilizando el siguiente código de colores:

Entidades en color verde de SIMMOW

Entidades en color amarillo DE SEPS

Entidades en color celeste DEL SISTEMA DESARROLLADO

IV.1.5.1 .Modelo Lógico de Datos

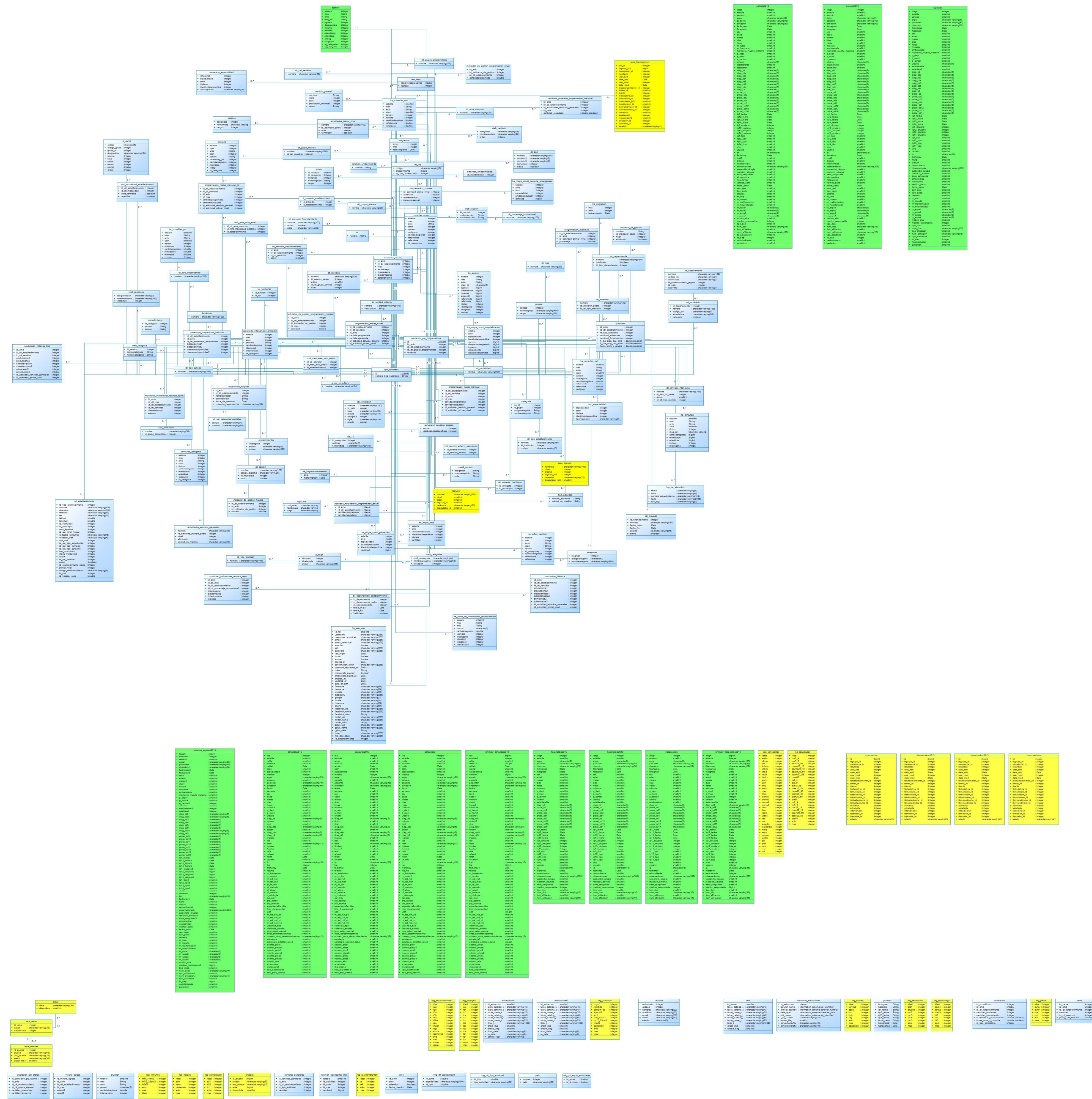


Diagrama 20. Modelo lógico de datos

IV.1.5.2. Modelo Físico de Datos

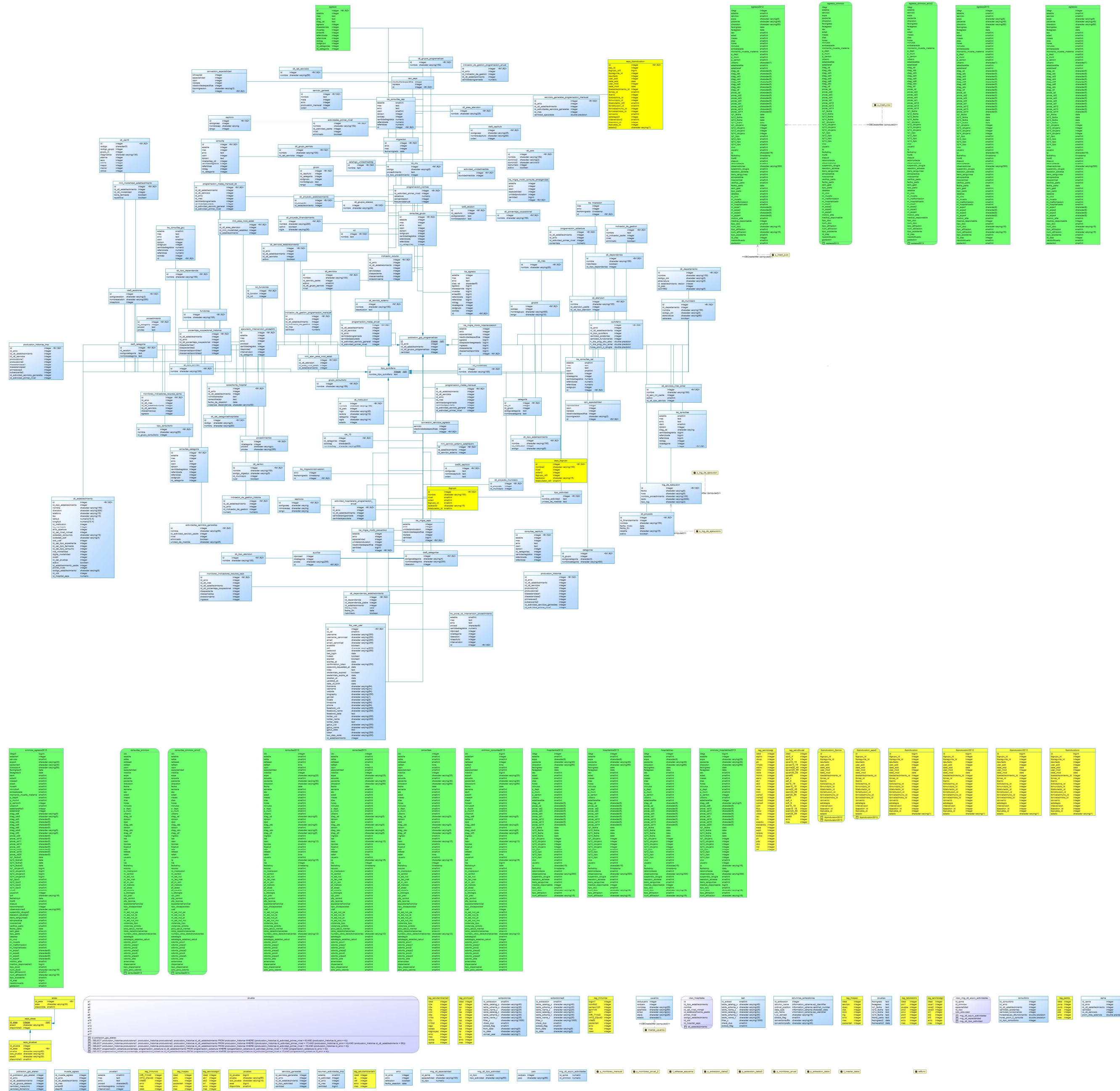


Diagrama 21. Modelo físico de datos

IV.1.5.3. Diccionario de Datos

Ordenado alfabéticamente

TABLA	actividad_hospitalaria			
DEFINICIÓN	Contiene información de las actividades hospitalarias para cada hospital y año			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idactividad	INT	10	0	Identificador de la actividad
anio	INT	5	0	Año de trabajo
idhospital	INT	10	1	Identificador del hospital
nombre	VARCHAR	150	0	Nombre de la actividad
id	INT	10	0	Identificador de la categoría programática a la cual pertenece la actividad
orden	INT	10	0	Ordenamiento de los registros al momento de mostrar listado

Tabla 28. Actividad_hospitalaria

TABLA	actividad_unidadmedida			
DEFINICIÓN	Contiene las unidades de medida relacionadas a las actividades hospitalarias.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idactividad	INT	10	0	Identificador de la actividad hospitalaria
idunidadmedida	INT	10	0	Identificador de la unidad de medida

Tabla 29. Actividad_unidadmedida

TABLA	Anio			
DEFINICIÓN	Contiene la información de los años con los cuales se pueden trabajar.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
anio	INT	5	0	Año de trabajo
fecha_creacion	TIMESTAMP	35	0	Fecha de creación del registro
seleccion	BOOL	1	1	Estado del registro, si es este registro el seleccionado por default para el usuario

Tabla 30. Anio

TABLA	Cama			
DEFINICIÓN	Contienen la información de las camas disponibles para cada hospital.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
Anio	INT	4		Identifica el año
Idhospital	INT	10	0	Identificador único del hospital
Id_cat_actividad_hospitalaria	INT	10	0	Identificador de categoría programática
Cantidad	INT	4	0	Cantidad de camas existentes
tipo_cama	VARCHAR	12	0	Identifica si las camas son censables o no censables

Tabla 31. Cama

TABLA	Capítulos			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de los capítulos de la CIE-10			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
codcap	INT	10	0	Identificador del capítulo
codigocap	VARCHAR	25	0	Código personalizado del capítulo
nombrecap	VARCHAR	400	0	Nombre del capítulo
rango	CHAR	10	0	Descripción del rango del capítulo

Tabla 32. Capítulos

TABLA	catalogo_unidadmedida			
DEFINICIÓN	Contiene las unidades de medida de las actividades hospitalarias.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
id	INT	10	0	Identificador de la unidad de medida
nombre	VARCHAR	30	0	Nombre de la unidad de medida

Tabla 33. Catalogo_unidadmedida

TABLA	categoria_actividad_hospitalaria			
DEFINICIÓN	Contiene información de las categorías programáticas a las cuales pertenecen de las actividades hospitalarias.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
id	INT	10	0	Identificador de la categoría programática
nombre	VARCHAR	150	0	Nombre de categoría programática
idtiposervicio	INT	10	1	Identificador del tipo de servicio al cual pertenece la actividad hospitalaria
orden	INT	10	0	Ordenamiento de los registros al momento de mostrar listado

Tabla 34. Categoria_actividad_hospitalaria

TABLA	categoría_hospital			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de las categorías de los hospitales.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idcategoria	INT	10	0	Identificador de la categoría del hospital
codigo	VARCHAR	4	1	Código personalizado de la categoría
nombre	VARCHAR	80	1	Nombre de la categoría

Tabla 35. Categoría_hospital

TABLA	categorias			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de las categorías de la CIE-10.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idcategoria	INT	10	0	Identificador de la categoría
codgrupo	INT	10	0	Identificador del grupo
codigocategoria	CHAR	3	0	Código de la categoría
nombrecategoria	VARCHAR	400	1	Nombre de la categoría

Tabla 37. Categorías

TABLA	Cie_10			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de los diagnósticos de la CIE-10.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
iddiag	INT	10	0	Identificador del diagnóstico
idcategoria	INT	10	0	Identificador de la categoría
coddiag	CHAR	5	0	Código del diagnóstico
nombrediag	VARCHAR	400	0	Nombre del diagnóstico

Tabla 31. Cie_10

TABLA	cie9_capitulo			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de los capítulos de la CIE-9.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idcapitulo	INT	10	0	Identificador del capítulo
codigocap	VARCHAR	25	0	Código del capítulo
nombrecapitulo	VARCHAR	80	0	Nombre del capítulo
orden	SMALLINT	5	0	Ordenamiento de los registros al momento de mostrar listado

Tabla 32. Cie9_capitulo

TABLA	cie9_categorias			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de las categorías de la CIE-9.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idcategoria	INT	10	0	Identificador de la categoría
codigocategoria	VARCHAR	4	0	Código de la categoría
nombrecategoria	VARCHAR	200	0	Nombre de la categoría
idseccion	INT	10	0	Identificador de la sección a la cual pertenece la categoría

Tabla 33. Cie9_categorias

TABLA	cie9_secciones			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de las secciones de la CIE-9.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idseccion	INT	10	0	Identificador de la sección
codigoseccion	VARCHAR	3	0	Código de la sección
nombreseccion	VARCHAR	200	0	Nombre de la sección
idcapitulo	INT	10	0	Identificador del capítulo al cual pertenece la sección

Tabla 34. Cie9_secciones

TABLA		consultas		
DEFINICIÓN		Contiene la información general de lo ejecutado por diagnóstico de la CIE-10.		
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
estable	SMALLINT	5	0	Identificador del hospital
mes	SMALLINT	5	0	Identificador del mes
anio	SMALLINT	5	0	Identificador del año
ccon	BIT	(null)	0	Tipo de consulta: Externa o Emergencia
dptcon	BIT	(null)	0	Diagnostico principal tipo de consulta. Primera vez / subsecuente
diag_cd	CHAR	5	0	Código del diagnóstico CIE-10
Cantidad registros	INT	10	0	Cantidad de consultas acumuladas para ese diagnostico
referidosde	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados desde otros establecimientos
referidosa	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados hacia otros establecimientos
iddiag	INT	10	0	Identificador del diagnostico CIE-10
idcategoria	INT	10	0	Identificador de la categoría a la cual pertenece el diagnostico CIE-10

Tabla 35. Consultas

TABLA	consultas_capitulo			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de lo ejecutado agrupado por capitulo delaCIE-10.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
estable	SMALLINT	5	0	Identificador del hospital
mes	SMALLINT	5	0	Identificador del mes
anio	SMALLINT	5	0	Identificador del año
ccon	BIT	(null)	0	Tipo de consulta: Externa o Emergencia
dptcon	BIT	(null)	0	Diagnostico principal tipo de consulta. Primera vez / subsecuente
codcap	INT	10	0	Identificador del capituloCIE-10
Cantidad registros	INT	10	0	Cantidad de consultas acumuladas para ese capitulo
referidosde	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados desde otros establecimientos
referidosa	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados hacia otros establecimientos

Tabla 36. Consultas_capitulo

TABLA	consultas_categoria			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de lo ejecutado agrupado por grupo de la CIE-10.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
estable	SMALLINT	5	0	Identificador del hospital
mes	SMALLINT	5	0	Identificador del mes
anio	SMALLINT	5	0	Identificador del año
ccon	BIT	(null)	0	Tipo de consulta: Externa o Emergencia
dptcon	BIT	(null)	0	Diagnostico principal tipo de consulta. Primera vez/ subsecuente
idcategoria	INT	10	0	Identificador de la categoría CIE-10
Cantidad registros	INT	10	0	Cantidad de consultas acumuladas para esa categoría
referidosde	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados desde otros establecimientos
referidosa	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados hacia otros establecimientos
codgrupo	INT	10	0	Identificador del grupo al que pertenece la categoría CIE-10

Tabla 37. Consultas_categoria

TABLA	consultas_grupo			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de lo ejecutado agrupado por grupo de laCIE-10.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
estable	SMALLINT	5	0	Identificador del hospital
mes	SMALLINT	5	0	Identificador del mes
anio	SMALLINT	5	0	Identificador del año
ccon	BIT	(null)	0	Tipo de consulta: Externa o Emergencia
dptcon	BIT	(null)	0	Diagnostico principal tipo de consulta. Primera vez / subsecuente
codgrupo	INT	10	0	Identificador del grupoCIE-10
Cantidad registros	INT	10	0	Cantidad de consultas acumuladas para ese grupo
referidosde	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados desde otros establecimientos
referidosa	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados hacia otros establecimientos
codcap	INT	10	0	Identificador del capítulo al que perteneceelgrupoCIE-10

Tabla 38. Consultas_grupo

TABLA	Consultorio			
DEFINICIÓN	Contiene la información de dotación de consultorios			
Atributo	Tipo	Long	Null	Definición
Anio	INT	4	0	Identifica el año
Idhospital	INT	10	0	Identificador único del hospital
Id_cat_actividad_hospitalaria	INT	10	0	Identificador de categoría programática
Cantidad_existentes	INT	2	0	Cantidad de consultorios existentes en el hospital
Cantidad_funcionando	INT	2	0	Cantidad de consultorios funcionando en el hospital
horasdiauso_dfuncionando	INT	2	0	Cantidad de horas al día que se usan los consultorios que están funcionando

Tabla 39. Consultorio

TABLA		departamento s		
DEFINICIÓN		Contiene la información general de los departamentos del país.		
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
id departamento	INT	10	0	Identificador del departamento
codigo	VARCHAR	2	1	Código personalizado para el departamento
nombre	VARCHAR	150	1	Nombre del departamento
codigo_cnr	VARCHAR	5	1	Código del CNR para el departamento
abreviatura	VARCHAR	5	1	Abreviatura del nombre del departamento

Tabla 40. Departamento s

TABLA		egresos		
DEFINICIÓN		Contiene la información general delo ejecutado por diagnostico dela CIE-10.		
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
estable	SMALLINT	5	0	Identificador del hospital
mes	SMALLINT	5	0	Identificador del mes
anio	SMALLINT	5	0	Identificador del año
diag_cd	CHAR	5	0	Código deldiagnósticoCIE-10
egresos	INT	10	0	Cantidad de egresos acumulados para ese diagnostico
diasestancia	INT	10	0	Cantidad de días estancia acumulados para ese diagnostico
muerter	INT	10	0	Cantidad de muertes acumuladas para ese diagnostico
antes48h	INT	10	0	Cantidad de muertes acumuladasantesde48horas para ese diagnostico
referidosde	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados desde otros establecimientos

referidosa	INT	10	0	Cantidad de referidos acumulados hacia otros establecimientos
iddiag	INT	10	0	Identificador del diagnostico CIE-10
idcategoria	INT	10	0	Identificador de la categoría a la cual pertenece el diagnostico CIE-10
codgrupo	INT	10	0	Identificador del grupo al cual pertenece la categoría CIE-10
codcap	INT	10	0	Identificador del capítulo al cual pertenece el grupo CIE-10

Tabla 41. Egresos

TABLA		ejecutado_intervencion_procedimiento		
DEFINICIÓN		Contiene la información general del ejecutado por procedimiento/intervención de la CIE-9		
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
estable	SMALLINT	5	0	Identificador del hospital
mes	SMALLINT	5	0	Identificador del mes
anio	SMALLINT	5	0	Identificador del año
procod	VARCHAR	5	0	Código del procedimiento/intervención CIE-9
Cantidad registros	INT	10	0	Cantidad de egresos acumulados por procedimiento/intervención
idproced	INT	10	0	Identificador del procedimiento/intervención CIE-9
idcategoria	INT	10	0	Identificador de la categoría CIE-9
idseccion	INT	10	0	Identificador de la sección CIE-9
idcapitulo	INT	10	0	Identificador del capítulo CIE-9
intervencion	INT	10	0	Indica si es intervención o procedimiento.

Tabla 42. Ejecutado_intervencion_procedimiento

TABLA	expediente_hospital			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de los hospitales.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
Idexpediente	INT	4	0	Identificador único del expediente
idhospital	INT	10	0	Identificador del hospital
anio	INT	5	1	Año al que pertenece el grupo poblacional.
nombre	VARCHAR	100	1	Nombre de hospital
direccionhospital	VARCHAR	300	1	Dirección del hospital
nombredirector	VARCHAR	80	1	Nombre del director del hospital
correodirector	VARCHAR	100	1	Email de Contacto
telefono	VARCHAR	10	1	Teléfono del hospital

Tabla 43. Expediente_hospital

TABLA	grupos			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de los grupos de la CIE-10.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
codgrupo	INT	10	0	Identificador del grupo
codcap	INT	10	0	Identificador del capítulo
nombreggrupo	VARCHAR	400	0	Nombre del grupo
rango	VARCHAR	10	0	Descripción del rango del grupo

Tabla 44. Grupos

TABLA	hospital			
DEFINICIÓN	Contiene el catálogo de los hospitales.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idhospital	INT	10	0	Identificador del hospital
idmunicipio	INT	10	1	Identificador del municipio
codigo	VARCHAR	8	1	Código personalizado del hospital
nombre	VARCHAR	100	1	Nombre de hospital
idcategoria	INT	10	1	Identificador de la categoría del hospital.

Tabla 45. Hospital

TABLA	Indicador_de_gestion			
DEFINICIÓN	Contiene información de los indicadores de gestion.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
Idindicador_gestion	INT	10	0	Identificador del indicador
nombre	VARCHAR	150	0	Nombre del indicador
orden	INT	10	0	Ordenamiento de los registros al momento demostrar listado

Tabla 46. Indicador_de_gestion

TABLA	indicador_de_gestion_programacion			
DEFINICIÓN	Contiene la información de la Cantidad programada y la Cantidad ejecutada de los indicadores de gestión (por hospital y año/mes).			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
anio	INT	10	0	Identificador para el año
mes	INT	5	0	Identificador para el mes
idhospital	INT	5	0	Identificador para el hospital
idindicadordegestion	INT	10	0	Identificador del indicador de gestión

Cantidad programada	INT	10	0	Cantidad programada a realizar (meta)
Cantidad ejecutada	INT	10	0	Cantidad real ejecutada (producción)

Tabla 47. Indicador_de_gestion_programacion

TABLA	indicadores_recursos			
DEFINICIÓN	Contiene la información de indicadores de utilización de recursos (por hospital, año/mes).			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
anio	INT	10	0	Identificador para el año
mes	INT	5	0	Identificador para el mes
idhospital	INT	5	0	Identificador para el hospital
servicioseps	INT	10	0	Identificador del tipo de servicio para los egresos.
diaspaciente	INT	10	0	Cantidad de días paciente
diascamadisp	INT	10	0	Cantidad de días cama disponible
dotacioncama	INT	10	0	Cantidad de dotación de camas

Tabla 48. Indicadores_recursos

TABLA	migracion			
DEFINICIÓN	Contiene la información sobre las migraciones de datos realizadas.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
mes	SMALLINT	5	0	Mes de la migración
anio	SMALLINT	5	0	Año de la migración
fechamigrado	DATETIME	19	0	Fecha en que se ejecutó el proceso de migración

Tabla 49. Migracion

TABLA	muertes_egresos			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de muertes(por hospital y año/mes).			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
anio	INT	10	0	Identificador para el año
mes	INT	5	0	Identificador para el mes
idhospital	INT	5	0	Identificador para el hospital
antes48	INT	10	0	Cantidad demuertesantesde48
desp48	INT	10	0	Cantidad de muertes después de 48

Tabla 50. Muertes_egresos

TABLA	municipios			
DEFINICIÓN	Contiene la información general de los municipios del país.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idmunicipio	INT	10	0	Identificador del municipio
id departamento	INT	10	0	Identificador para el departamento al cual pertenece el municipio
codigo	VARCHAR	3	1	Código personalizado para el municipio
nombre	VARCHAR	30	1	Nombre del municipio.
abreviatura	VARCHAR	5	1	Abreviatura del nombre del municipio
codigo_cnr	VARCHAR	5	1	Código del CNR para el municipio

Tabla 51. Municipios

TABLA		poblacion		
DEFINICIÓN		Contiene la información de la Cantidad de población atendida.		
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idpoblacion	INT	10	0	Identificador del grupo de población
tipopoblacion	VARCHAR	150	1	Nombre del grupo poblacional
Cantidad	INT	6	1	Cantidad perteneciente al grupo poblacional
anio	INT	5	1	Año al que pertenece el grupo poblacional.
idhospital	INT	10	0	Identificador del hospital

Tabla 52. Poblacion

TABLA		procedimientos		
DEFINICIÓN		Contiene la información general de los procedimientos e intervenciones de la CIE9.		
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idproced	INT	10	0	Identificador del procedimiento/intervención
idcategoria	INT	10	0	Identificador de la categoría
procod	VARCHAR	5	0	Código del procedimiento/intervención
prodes	VARCHAR	255	1	Nombre del procedimiento/intervención

Tabla 53. Procedimientos

TABLA	quirófano			
DEFINICIÓN	Contiene la información de los quirófanos por hospital.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
anio	INT	4	0	Identifica el año
Idhospital	INT	10	0	Identificador único del hospital
tipo_quirofano	VARCHAR	150	0	Permite saber el tipo de Quirófano (general , gineco obstetricia, emergencia o pediátrica)
Cantidad _existentes	INT	2	0	Cantidad de quirófanos existentes
Cantidad _funcionando	INT	2	0	Cantidad de quirófanos funcionando
h_dia_prog_ciru_elec	INT	2	0	Cantidad de horas programadas diarias para cirugía electiva
h_dia_prog_ciru_emer	INT	2	0	Cantidad de horas programadas diarias para cirugía de emergencia

Tabla 54. Quirofano

TABLA	rol			
DEFINICIÓN	Contiene los roles de los diferentes usuarios del sistema.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idrol	INT	10	0	Identificador del rol.
nombre	VARCHAR	50	1	Nombre del rol

Tabla 55. Rol

TABLA	rol_funciones			
DEFINICIÓN	Contiene las funciones que podrán utilizar los diferentes roles del sistema.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idrol	INT	10	0	Identificador del rol.
Idfuncion	INT	10	0	Identificador de la función del sistema
Nombre	VARCHAR	20	0	Nombre de la función

Tabla 56. Rol_funciones

TABLA	servicio_general			
DEFINICIÓN	Contiene información de los tipos de servicios del hospital.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
id	INT	10	0	Identificador del tipo de servicio
nombre	VARCHAR	150	0	Nombre del tipo de servicio
meta	INT	10	0	Meta programada
anio	INT	5	0	Año de trabajo
idhospital	INT	10	1	Identificador del hospital
producción_mensual	INT	10	0	Producción mensual
orden	INT	10	0	Ordenamiento de los registros al momento demostrar listado

Tabla 57. Servicio_general

TABLA	usuario			
DEFINICIÓN	Contiene los usuarios que pueden usar o han usado el sistema.			
Atributo	Tipo de Dato	Longitud	Null	Definición
idusuario	serial	10	0	Identificador del usuario
login	VARCHAR	15	1	Nombre de usuario para acceder
clave	VARCHAR	32	1	Clave para acceder
nombre	VARCHAR	60	1	Nombre del usuario
idrol	INT	10	1	Identificador del rol
idhospital	INT	10	1	Identificador del hospital
eliminado	INT	10	0	Si el usuario esta deshabilitado o no

Tabla 58. Usuario

IV.1.6. Plan de pruebas

IV.1.6.1. Tipos de Pruebas

Las pruebas que se realizan al software se dividen en dos actividades fundamentales que son la prueba de componentes y las pruebas que se realizan al sistema como un todo, para ello se realizan en 3 fases que a continuación se detallan:

Pruebas de Módulo

Estas pruebas se realizan al software de manera unitaria con el fin de probar el correcto funcionamiento de los módulos; de estas pruebas se segregan dos grupos importantes:

Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra examinan los aspectos funcionales del software y que tienen poca relación con la estructura lógica interna del mismo, es por ello que estas pruebas se llevan a cabo sobre la interfaz de la aplicación.

Pruebas de Caja Blanca

Las pruebas de caja blanca evalúan los aspectos procedimentales como rutas lógicas del software, colaboración entre los componentes, al proporcionar casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o bucles.

Pruebas de Integración

Las pruebas de integración son aquellas que se realizan en el ámbito del desarrollo de software una vez que se han aprobado las pruebas unitarias. Existen dos formas principales de realizar las pruebas de integración: El Método No Incremental y el Método Incremental; el primero integra todos los módulos a la vez mientras el segundo se realiza por la integración de 3 estrategias que a continuación se detallan:

De arriba a abajo (top-down)

Consiste en empezar la integración y la prueba por los módulos que están en los niveles superiores de abstracción, e integrar incrementalmente los niveles inferiores.

De abajo a arriba (bottom-up)

Consiste en empezar la integración y la prueba por los módulos que están en los niveles inferiores de abstracción, e integrar incrementalmente los niveles superiores.

De big-bang

Consiste en integrar y probar todo al mismo tiempo.

Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación tienen como propósito demostrar al cliente el cumplimiento de los requisitos del software.

IV.1.6.2. Pruebas Realizadas

Al terminar la etapa de desarrollo del software, se realizó un conjunto de pruebas que muestran la confianza al usuario que la aplicación terminada cuenta con la funcionalidad y soporte necesario ya que permite su uso de manera fácil a los usuarios:

PRUEBAS REALIZADAS		
Prueba	Tipo	Descripción
Casos de Usos	Caja Negra	Se tomaron los diagramas de secuencia relacionados a los casos de uso del sistema propuesto donde se comparó los diagramas de procesos ahí detallados con la funcionalidad del software.
Seguridad	Integración	La prueba de seguridad verificaron los mecanismos de protección incorporados a la aplicación que impedirá el acceso de usuarios o personas no autorizadas a la aplicación. El uso de esta prueba en la aplicación busco reducir la vulnerabilidad frente a los ataques frontales así como de flanco.
Carga	Integración	El uso de las pruebas de carga ayudo a determinar el rendimiento de la aplicación bajo condiciones de carga de datos lo más cercano a la realidad, para cuando la aplicación sea puesta en producción en el ambiente de trabajo de la Unidad de Familia se garantice que soportará el manejo de los flujos de dato.
Instalación	Integración	La prueba fue realizada para evaluar los elementos de hardware y software necesarios para poder instalar la aplicación, así como evaluar si el manual de instalación posee los pasos y configuraciones necesarias para cumplir dicho fin.

Tabla 59. Pruebas realizadas

IV.1.6.3. Especificación de Entorno de Pruebas

Las pruebas se realizaron con el equipo informático con que cuentan los desarrolladores; para iniciar las pruebas el equipo de desarrollo realizó la emulación de las condiciones de hardware y software que poseen la actual plataforma de producción del MINSAL. Dado que las especificaciones y características que poseen los equipos de desarrollo con los equipos donde operará la aplicación son de distintas, se hizo uso de la virtualización para que las computadoras de mayor robustez del equipo de desarrollo se limitaran a las especificaciones que poseen los servidores de aplicación y de base de datos con que cuenta la institución, así como las computadoras de menores características y que se asemejan a las que utilizan actualmente los usuarios finales.

IV.1.6.4. Casos de Prueba

A continuación se detallan los casos de prueba utilizados para evaluar el SPME.

Caso de pruebas de Casos de Uso	
Elementos	Descripción
Objetivo	Determinar si los casos de uso utilizado para la identificación de requerimientos se cumplen cuando se evalúa la funcionalidad del software.
Personal Involucrado	Equipo de Desarrollo
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Documento donde están diagramados los casos de uso. • Computadora donde estará alojada la aplicación.
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas • Para realizar la prueba del sistema se elegirá el caso de uso Ingreso de Datos, dicho caso de uso será comparado con la funcionalidad del software. • Los datos proporcionados para realizar la evaluación serán ficticios debido a que la institución no proporcionará la información requerida en la fase de pruebas. • Analizar resultados de prueba

Tabla 60. Caso de prueba de casos de uso

Caso de pruebas de Seguridad	
Elementos	Descripción
Objetivo	Realizar una prueba que determine los niveles de seguridad que proporciona el software para los diferentes roles de usuarios creados.
Personal Involucrado	Equipo de Desarrollo
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Base de Datos que contenga una muestra representativa de los datos ingresados, de diversas actividades hospitalarias. • Computadora que sirva como servidor donde estará alojada la aplicación. • Computadora con especificaciones menos robustas que sirva como cliente.
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas. • Elaboración del banco de datos para realizar las pruebas de seguridad. Dicho banco poseerá datos reales de los usuarios del software.(diversos usuarios con su contraseña). • Para realizar la prueba de seguridad al sistema se hará uso del formulario de login; en el cual se deberán realizar intentos de logueo con diferentes usuarios, utilizando una contraseña errónea y también la correcta para verificar si el acceso es concedido o denegado en los diferentes escenarios. Además se deberá verificar que para cada tipo de usuario se acceda nada más a los menús correspondientes. La tabla fos_user_user es la que almacena la información de los diferentes usuarios y su rol asignado. • Elaborar documento con las observaciones encontradas • Presenta dichas observaciones al equipo de desarrollo para que realice las correcciones correspondientes si es necesario.

Tabla 61. Caso de pruebas de seguridad

Caso de pruebas de Carga	
Elementos	Descripción
Objetivo	Validar el comportamiento y tiempo de respuesta experimentados al evaluar un caso de uso específico, bajo condiciones que permitan analizar adecuadamente el funcionamiento de la aplicación.
Personal Involucrado	Equipo de Desarrollo
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Documento donde están diagramados los casos de uso. • Computadora que sirva como servidor donde estará alojada la aplicación. • Computadora con especificaciones menos robustas que sirva como cliente.
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas. • Determinar el estándar por el cual será comparado los resultados de la evaluación en cuanto a número de usuarios en línea, número de transacciones por unidad de tiempo así como los casos de usos que serán considerados. Estos estándares quedaran reflejados en la tabla de estimación de carga por caso de uso. • Para la realizar la prueba se ejecutó un software como Apache JMeter que nos permita medir el desempeño de la aplicación. • Se elaborará el documento con los resultados de la evaluación así como el análisis correspondiente. • Se entregará dicho documento al equipo de desarrollo para que realice las acciones correspondientes.

Tabla 62. Caso de prueba de carga

Caso de pruebas de Instalación	
Elementos	Descripción
Objetivo	Verificar en un ambiente controlado el proceso de instalación del software así como verificando las especificaciones de hardware y software recomendadas descritas en el manual correspondiente para su correcto funcionamiento.
Personal Involucrado	Equipo de Desarrollo
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora con especificaciones técnicas alta. A través de virtualización se recreará la plataforma de hardware y software de los actuales servidores de la institución. • Manual de Instalación
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas. • Verificar que las especificaciones técnicas de la computadora sean idénticas a las del servidor. • Para realizar la evaluación se tomará el manual de instalación y se procederá a realizar los pasos que en dicho manual están descritos. • Elaborar un documento con observaciones acerca del proceso de instalación. • Se entregará dicho documento al equipo de desarrollo para que realice las acciones correspondientes.

Tabla 63. Caso de prueba de instalación

CAPITULO V: PLAN DE IMPLEMENTACION

V.1. Plan de implementación

Con la finalidad de fortalecer el correcto funcionamiento y puesta en marcha del sistema, es imprescindible definir todos los elementos necesarios, tanto del recurso humano, materiales tecnológicos y de organización entre otros; que en conjunto permitirán a los usuarios obtener los beneficios directos en cada una de sus actividades diarias que involucren la utilización del sistema

V.1.1 Metodología para la definición del plan de implementación

V.1.1.1. Metodología de conversión de sistemas a utilizar

La metodología de conversión del sistema, se define como el proceso de cambio, mediante la adopción de una estrategia de conversión apropiada. Para ello, se debe tomar en cuenta que dicha estrategia debe permitirnos prever los posibles problemas y las formas más adecuadas de tratarlos. Asimismo, se debe poner especial atención en la naturaleza de las actividades y los procedimientos propios a nivel institucional que se verán afectados, mediante la puesta en marcha del sistema. Por lo tanto, deben considerarse los siguientes aspectos: El tamaño de la empresa, cuán rápido se pretender ver los beneficios del nuevo sistema en operación y; los costos y recursos necesarios para la implementación del sistema.

Se definirán cuatro de las metodologías de conversión de sistemas más comunes utilizadas actualmente: Conversión directa, conversión paralela, conversión gradual y conversión de prototipo modular.

V.1.1.2. Metodología de conversión

Conversión Paralela: Plantea que tanto el sistema antiguo como el nuevo operen simultáneamente durante un período de tiempo determinado

VENTAJAS

Es más seguro debido a que el sistema antiguo se mantiene en funcionamiento hasta que se haya validado el 100% del nuevo.

Ofrece un sentido de seguridad para los usuarios, quienes no están obligados a hacer un cambio abrupto al nuevo sistema.

Método eficaz cuando el sistema antiguo es básicamente manual.

DESVENTAJAS

El problema es que los costos por mantener dos sistemas funcionando a la vez son elevados.

A menos que el sistema a ser reemplazado sea manual, es difícil hacer comparaciones entre las salidas del nuevo sistema respecto al antiguo

V.1.1.3. Funciones de la gestión administrativa como estrategias de implementación

Para lograr una implementación exitosa, debe considerarse las funciones básicas de la gestión administrativa: Planificación, organización, ejecución, dirección y control, ya que primero es necesario planificar y determinar los recursos necesarios. Estableciendo en cada momento un control de las actividades que se realizan en la conversión del sistema actual para obtener una implementación exitosa.

Planificación

Establecer las directrices que permitan obtener una conversión del sistema actual al nuevo de forma satisfactoria.

Comprende las actividades siguientes:

a) Planificación de la Puesta en Producción del Sistema.

Como primer punto, debe llevarse a cabo una revisión de aquellos elementos imprescindibles con los que se cuenta actualmente, todo lo necesario para poder iniciar el proceso de implementación. Entre los elementos principales que se deben observar tenemos: Recurso humano, equipo tecnológico, instalaciones físicas y demás recursos requeridos para la puesta en marcha del sistema

b) Organización del Equipo de Trabajo.

Debe considerarse cómo se llevará a cabo la gestión y distribución del recurso humano involucrado, así mismo, que cada uno de sus miembros cumpla con un perfil adecuado para cada actividad a desempeñar dentro del equipo de trabajo.

c) Ejecución de la Implementación.

Se definen todos los aspectos necesarios para llevar a cabo la implementación del sistema

d) Control del Progreso de la Implementación

A medida se van desarrollando cada uno de los puntos establecidos en el plan de implementación, debe incluirse actividades de supervisión que permitan llevar un control adecuado del avance del proceso de implementación y el cumplimiento de la programación establecida.

e) Capacitación del Recurso Humano.

Deben buscarse las metodologías de capacitación que faciliten el progreso de enseñanza y aprendizaje de cada uno de los usuarios, de manera que les permita integrarse fácilmente a los nuevos cambios que se tendrán con el sistema.

f) Puesta en Producción del Sistema.

Comprende la metodología sobre la cual el sistema deberá implementarse y adecuarse a los procesos actuales del MINSAL de manera que pueda integrarse ágilmente

g) Determinación de Recursos.

Como parte de la planificación de recursos, se debe especificar, además los recursos materiales necesarios para llevar a cabo el plan de implementación, específicamente equipo necesario para capacitaciones, reproducción de manual de usuario, refrigerios, entre otros.

h) Instalaciones.

Comprende las condiciones de espacio físico, donde se desarrollará el proceso de implementación del sistema y las capacitaciones al personal.

Las actividades definidas en los literales anteriores, deberán seguirse mediante el respectivo cronograma de actividades correspondiente al Plan de Implementación del Sistema Informático.

V.1.1.4. Planificación de Recursos

Como son 30 hospitales nacionales para las capacitaciones se designarían dos personas por hospital, además para dicha capacitación se atenderían 15 hospitales primero y luego los restantes 15.

ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO ACTIVIDAD (HORAS)	X	TIEMPO TOTAL X ACTIVIDAD (HORAS)	COSTO X ACTIVIDAD (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Capacitaciones	20		4	80	100	2000.00
Supervisión	20		2	40	60	1200.00
Refrigerios (Días de capacitación y reuniones de mesa de trabajo, promedio de personas: 30)	600		-	-	2.5	1500.00
Reproducción de material de capacitación	70		-	-	4	280.00
Imprevistos (10% del total del recursos)	1		-	-	-	498.00
TOTAL						5478.00

Tabla 64. Planificación de recursos

Las capacitaciones se llevarán a cabo en las instalaciones del MINSAL, y los usuarios operativos estarán recibiendo su capacitación dos personas por máquina.

V.1.1.5. Recurso Humano

Comprende básicamente la definición de la estructura del equipo de trabajo que estará a cargo de la implementación del sistema.

A continuación se presenta el respectivo diagrama correspondiente a la organización del equipo de trabajo:

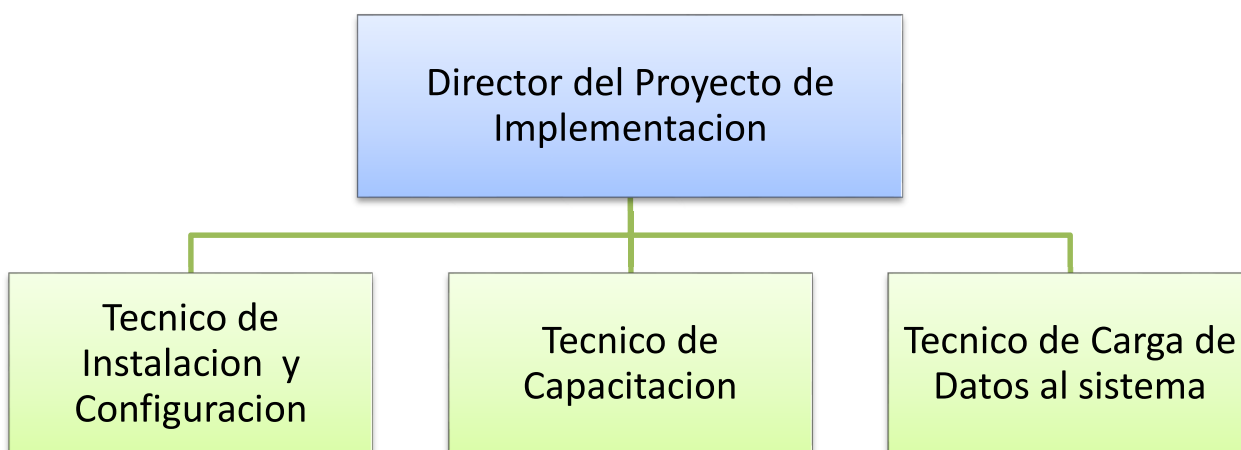


Diagrama 22. Organigrama del equipo de trabajo

A continuación, se presenta un resumen de las características (perfil de puesto) que debe cumplir cada persona dentro del cargo en el cual han sido asignados:

NOMBRE:		DIRECTOR DE PROYECTO
Descripción del Puesto		Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo como parte de la implementación.
Funciones del puesto		
1	Supervisar el personal involucrado en la implementación de la aplicación.	
2	Planificar y coordinar las estrategias a seguir para ejecutar la implementación de la aplicación.	
3	Comunicar a la Dirección de Planificación de la facultad sobre resultados y avances del proyecto.	
4	Gestionar los recursos necesarios para llevar a cabo la implementación de la aplicación.	
5	Dirigir, supervisar y evaluar los resultados del plan de implementación.	
6	Administrar los recursos materiales y de información necesarios para llevar a cabo la implementación de la aplicación.	
7	Verificar que se lleven a cabo y de forma correcta todas las actividades involucradas en el plan de implementación.	
8	Recopilar y preparar los datos necesarios a ser insertados en la aplicación.	
9	Planificar y coordinar las estrategias en caso de presentarse problemas que afecten la implementación de la aplicación.	
10	Solicitar informes sobre el desempeño de las diferentes unidades involucradas en el plan.	
11	Realizar cualquier actividad relacionada con el puesto.	
Nivel de Estudio		Ingeniero de Sistemas Informáticos
Experiencia Mínima		Tres años de experiencia en la dirección y administración de proyectos informáticos gubernamentales o privados.
Conocimientos, habilidades y destrezas:	1	Conocimiento de diseño, instalación, configuración y mantenimiento de redes informáticas.
	2	Capacidad analítica.
	3	Conocimientos básicos del idioma inglés.
	4	Facilidad de expresión.
	5	Conocimiento de desarrollo y operación de sistemas orientados a la Web.
	6	Conocimiento de la tecnología Symfony y MVC
	7	Conocimiento de sistema gestor de base de Datos PostgreSQL

Ilustración 17. Formato de perfil de puesto de director de proyecto de implementación

NOMBRE:		Técnico de Instalación y Configuración.	
Descripción del Puesto		Realizar la instalación y configuración de los componentes de hardware y software requeridos.	
Funciones del puesto			
1	Realizar la instalación y configuración del software necesario para el funcionamiento de la aplicación.		
2	Realizar la instalación y configuración de la aplicación.		
3	Preparación de los equipos para las capacitaciones.		
Nivel de Estudio		Licenciatura en Informática ó Ingeniería en sistemas	
Experiencia Mínima		Un año de experiencia en la unidad interesada.	
Conocimientos, habilidades y destrezas:	1	Conocimientos intermedios de consola de Linux	
	2	Conocimientos de configuración e instalación de servidores	
	3	Amplios conocimientos de arquitectura de computadoras.	
	4	Dinámico y con aptitud de trabajo en equipo	
	5	Amplios conocimientos de arquitectura de computadoras.	

Ilustración 18. Formato de perfil de puesto técnico de instalación y configuración

NOMBRE:		TECNICO DE CAPACITACION	
Descripción del Puesto		Capacitar a los usuarios sobre el funcionamiento de la aplicación web construida.	
Funciones del puesto			
1	Capacitar a los usuarios sobre el uso de las funcionalidades que proporciona la aplicación web elaborada.		
2	Definir las estrategias a seguir para ejecutar la capacitación de los usuarios.		
3	Elaborar informes sobre las actividades ejecutadas.		
4	Apoyar las diferentes actividades que han de realizarse como parte del presente plan de implementación.		
Nivel de Estudio		Egresado de una carrera universitaria o técnica.	
Experiencia Mínima		Un año de experiencia en la unidad interesada.	
Conocimientos, habilidades y destrezas:	1	Conocimientos básicos sobre la utilización de la computadora e internet.	
	2	Manejo de los procesadores de texto y navegador Web.	
	3	Facilidad de expresión.	
	4	Capacidad de enseñanza.	
	5	Buenas relaciones interpersonales.	

Ilustración 19. Formato de perfil de puesto técnico de capacitación

NOMBRE:		TECNICO DE CARGA DE DATOS AL SISTEMA	
Descripción del Puesto		Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido.	
Funciones del puesto			
1	Servir de apoyo durante la fase de capacitación del usuario final.		
2	Planificar y coordinar las actividades encaminadas a configurar y poner en marcha el aplicativo construido.		
3	Realizar los ajustes necesarios a la aplicación web construida para que pueda registrarse la carga de datos histórica.		
4	Realizar la instalación y configuración de los diferentes componentes y elementos necesarios para que la aplicación web pueda funcionar.		
5	Responsable de controlar la calidad en la configuración de la aplicación web.		
6	Planificar y establecer planes de acción ante posibles problemas que puedan presentarse.		
7	Elaborar informes sobre las actividades que ha realizado.		
8	Ejecutar otras tareas relacionadas con sus funciones.		
Nivel de Estudio		Ingeniero de Sistemas Informáticos	
Experiencia Mínima		1	Tres años de experiencia en gestor de base de Datos PostgreSQL
		2	Un año de experiencia en desarrollo de aplicaciones web tres capas.
		3	Un año de experiencia con tecnología Symfony y MVC
Conocimientos, habilidades y destrezas:		1	Conocimiento del funcionamiento y configuración del aplicativo construido.
		2	Conocimiento amplio de lenguaje SQL
		3	Facilidad de comunicarse.
		4	Experiencia en migración de datos de un sistema.
		5	Dinámico y motivador.

Ilustración 20. Formato de perfil de puesto técnico de carga de datos al sistema

V.1.1.6. Capacitación

Como herramienta fundamental es necesario establecer los mecanismos adecuados de capacitación del personal, de manera que les permita mejorar la eficiencia en el trabajo de las actividades que desarrollan, volviéndose más competitivos a nivel institucional y acelerar el aprovechamiento de los resultados que ofrece el sistema.

ACTIVIDAD	ELEMENTOS
Instalación y configuración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Servidor Apache 2. Gestor de base de datos PgAdmin III 3. Servidor de base de datos Postgresql 9.3 4. Instalación de DBI-LINK en Postgresql 9.3 5. Configuración y revisión de la estructura de tecnología y red
Instalación y Configuración del Sistema Informático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de la base de datos del sistema 2. Instalación del sitio web del sistema 3. Parametrización y configuración inicial del sistema
Seguridad del Sistema Informático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas de seguridad 2. Gestión de usuarios: Administración de cuentas de usuarios, contraseñas y roles de usuarios. 3. Manejo de la bitácora del sistema 4. Creación de copias de seguridad y restauración de datos
Uso del Sistema Informático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proceso de inducción al sistema 2. Inicio y cierre de sesión 3. Entorno del sistema informático 4. Estructuración del sistema 5. Demostración del flujo de trabajo a través del sistema 6. Utilización de interfaces de entrada e interfaces de registro de resultados 7. Generación de consultas e informes

Tabla 65. Mecanismos de capacitación

Preparación de equipos cliente

Los equipos cliente desde los cuales se hará uso del sistema, deben poseer un navegador de Internet y tener acceso a la red de la organización. Por ello se hará uso de los equipos con que cuenta la organización y el técnico de hardware y software verificará que la conectividad desde los equipos cliente sea la adecuada.

V.1.1.7. Control

Para llevar un seguimiento eficiente del cumplimiento de las actividades involucradas en la implementación del sistema, deben definirse controles de avance de dichas actividades. Esto, mediante la definición de algunos índices de medición de las actividades planificadas, así como de la definición de la metodología de control a seguir.

Metodología de Control a Seguir para el Plan de Implementación

Índices de Control: Los índices de control descritos a continuación, se utilizan para medir las actividades que comprenden la ejecución del plan de implementación, así como la medición de la eficiencia del desarrollo de dicho plan.

Índice de Actividades Programadas Ejecutadas (IAPE)

Este índice permite conocer el grado de avance del plan de implementación

Definición:

$$\text{IAPE} = \frac{\sum \text{Duración de las Actividades Programadas ya Ejecutadas}}{\sum \text{Duración de Todas las Actividades Programadas}}$$

Finalidad:

Si el resultado del índice es menor que 1, se determina que el grado de avance del proyecto, se encuentra en estado aceptable, aunque debe evaluarse el número de actividades programadas ejecutadas contra el número total de actividades.

Si el resultado es mayor que 1, deben tomarse medidas correctivas

Índice de Duración de Actividades (IDA)

Índice que permite conocer el grado de desviación entre el tiempo real de una actividad cualquier y el tiempo que se tenía programado para dicha actividad:

$$\text{IDA} = \frac{\text{Duración Real de la Actividad}}{\text{Tiempo Programada para la Actividad}}$$

Finalidad:

Si el resultado del índice es menor que 1, se determina que el grado de avance de dicha actividades se encuentra en estado aceptable

Si el resultado es mayor que 1; deben tomarse medidas correctivas

Índice de Actividades Programadas Retrasadas (IAPR)

Índice que permite conocer el grado de retraso con respecto a la duración programada del proyecto.

$$\text{IAPR} = \frac{\sum \text{Tiempo de Retraso de las Actividades}}{\sum \text{Duración de Todas las Actividades}}$$


Finalidad:

Si el resultado es cercano a cero, se determina que una actividad se encuentra en niveles aceptables. Si el resultado es cercano a 1 o mayor que 1, se deben tomar medidas correctivas.

V.1.1.8. Formularios para el Control de las Actividades del Plan de Implementación

A continuación se presenta el formato del formulario que será utilizado para monitorear el avance de las actividades definidas en el plan de implementación, respecto a los avances llevados a cabo en determinado momento. Asimismo, el formato se utilizará con el fin de informar cualquier evento que pueda llegar a influenciar los resultados de la ejecución del plan de implementación

Esquema del formulario de control de tiempo de actividades

		Implementación Del Sistema De Monitoreo Y Evaluación De Actividades Hospitalarias Del Ministerio de Salud.		Pág. 1 de # (1)
Periodo del Informe (2)				
Fecha Inicial: / /			Fecha Final: / /	
(3) No.	(4) Actividad	(5) Tiempo Real (En horas)	(6) Tiempo Programado (En horas)	
Observaciones: (7)				
Fecha: (8)		Nombre del Responsable: (9)		Firma: (10)


Formulario 1. Control de tiempo de actividades

Descripción de los elementos del formulario de control de tiempo de actividades

Nº.	Descripción
1	Especificar el número de página en relación con el total de páginas.
2	Especificar la fecha inicial y final en la que se elaboró el formulario.
3	Especificar el número correlativo de la actividad a anotar.
4	Especificar el nombre de la actividad.
5	Especificar el tiempo real que llevo la realización.
6	Especificar el tiempo que se había programado para la realización de la actividad.
7	Especificar si se presenta algún tipo de anomalía en la realización de la actividad.
8	Especificar la fecha en la que se llenó el formulario.
9	Especificar el nombre de la persona que lleno el formulario.
10	Colocar la firma de la persona que ha llenado el formulario.

Tabla 66. . Elementos del formulario 1

Esquema del formulario de control de costos de actividades

		Implementación Del Sistema De Monitoreo Y Evaluación De Actividades Hospitalarias Del Ministerio de Salud. Formulario de Control de Costos de Actividades		Pág. 1 de # (1)
Periodo del Informe (2)				
Fecha Inicial: / /			Fecha Final: / /	
(3) No.	(4) Actividad	(5) Costo Real (\$)	(6) Costo Programado (\$)	
Observaciones: (7)				
Fecha: (8)		Nombre del Responsable: (9)		Firma: (10)


Formulario 2. Control de costo de actividades

Descripción de los elementos del formulario de control de costos de actividades

Nº.	Descripción
1	Especificar el número de página en relación con el total de páginas.
2	Especificar la fecha inicial y final en la que se elaboró el formulario.
3	Especificar el número correlativo de la actividad a anotar.
4	Especificar el nombre de la actividad.
5	Especificar el costo real de la actividad, el cual se calculara así: Costo Real=Costo por hora multiplicado por el No. De horas consumidas por actividad.
6	Especificar el costo programado que se tenía asignado para la actividad.
7	Especificar si se presenta algún tipo de anomalía en la realización de la actividad.
8	Especificar la fecha en la que se llenó el formulario.
9	Especificar el nombre de la persona que lleno el formulario.
10	Colocar la firma de la persona que ha llenado el formulario.

Tabla 67. . Elementos del formulario 2

Esquema del formulario de control de avance del proyecto

		Implementación Del Sistema De Monitoreo Y Evaluación De Actividades Hospitalarias Del Ministerio de Salud. Formulario de Control de Avance de Actividades				Pág. 1 de # (1)
Periodo del Informe (2)						
Fecha Inicial: / /			Fecha Final: / /			
(3) No.	(4) Actividad	(5) Avance				
		Sem 1 %	Sem 2 %	Sem 3 %	Sem n %	
Observaciones: (6)						
Fecha: (7)		Nombre del Responsable: (8)			Firma: (9)	


Formulario 3. Control de avance del proyecto

Descripción de los elementos del formulario de control de avance del proyecto

N	Descripción
1	Especificar el número de página en relación con el total de páginas.
2	Especificar la fecha inicial y final en la que se elaboró el formulario.
3	Especificar el número correlativo de la actividad a anotar.
4	Especificar el nombre de la actividad.
5	Especificar el porcentaje de avance de la implementación por semanas. Este porcentaje será obtenido de la siguiente manera. Actividad completa 100%: se ha realizado la actividad en su totalidad. Actividad semi-completada 50%: falta pocas tareas para terminar la actividad. Actividad iniciada 25%: cuando ha iniciado la actividad. Actividad No iniciada: no se han realizado las tareas para iniciar la actividad.
6	Especificar si se presenta algún tipo de anomalía en la realización de la actividad.
7	Especificar la fecha en la que se llenó el formulario.
8	Especificar el nombre de la persona que lleno el formulario.
9	Colocar la firma de la persona que ha llenado el formulario.

Tabla 68. Elementos del formulario 3

Esquema del formulario de control de software a utilizar

 <p style="text-align: center;">Implementación Del Sistema De Monitoreo Y Evaluación De Actividades Hospitalarias Del Ministerio de Salud. Formulario de Control de Software a Utilizar</p> <p style="text-align: right;">Pág. 1 de # (1)</p>			
Periodo del Informe (2)			
Fecha Inicial: / /		Fecha Final: / /	
Software	Instalado (3)	Configurado (4)	Probado (5)
Sistema Operativo			
Debian wheezy (Servidor)			
Servicios			
Apache 2.2			
PHP 5.4			
Postgresql 9.3			
DBI-Link			
Observaciones: (6)			
Fecha: (7)	Nombre del Responsable: (8)		Firma: (9)


Formulario 4 Control de software a utilizar

Descripción de los elementos del formulario de control de software a utilizar

Nº	Descripción
1	Especificar el número de página en relación con el total de páginas.
2	Especificar la fecha inicial y final en la que se elaboró el formulario.
3	Especificar el resultado de la instalación.
4	Especificar el resultado de la configuración.
5	Especificar el resultado de las pruebas.
6	Especificar si se presenta algún tipo de anomalía en la realización de la actividad.
7	Especificar la fecha en la que se llenó el formulario.
8	Especificar el nombre de la persona que lleno el formulario.
9	Colocar la firma de la persona que ha llenado el formulario.

Tabla 69 Elementos del formulario 4

Esquema del formulario de control de realización de capacitaciones

		Implementación Del Sistema De Monitoreo Y Evaluación De Actividades Hospitalarias Del Ministerio de Salud Formulario de Control de Realización de Capacitaciones		Pág. 1 de # (1)
Técnico de Capacitación: (2)				
Temática tratada: (3)				
Objetivo Desarrollado		Resultado Obtenido		
(4)		(5)		
Observaciones: (6)				
Fecha: (7)	Nombre del Responsable: (8)		Firma: (9)	

Formulario 5. Control de realización de capacitaciones

Descripción de los elementos del formulario de control de realización de capacitaciones

Nº.	Descripción
1	Especificar el número de página en relación con el total de páginas.
2	Especificar el nombre de la persona que brindó la capacitación
3	Especificar la temática tratada en la capacitación de acuerdo al programa de capacitación
4	Especificar el(los) objetivo(s) desarrollado(s) durante la capacitación
5	Especificar el resultado de cada objetivo tratado
6	Especificar si se presenta algún tipo de anomalía en la realización de la actividad.
7	Especificar la Fecha en la que se llenó el formulario.
8	Especificar el nombre de la persona que lleno el formulario.
9	Colocar la firma de la persona que ha llenado el formulario.

Tabla 70. Elementos del formulario 5

V.1.1.9. Preparación/Conversión De Datos.

El sistema se alimenta de dos sistemas SIMMOW y SEPS los cuales su base de datos está hecha en MySQL. La migración de datos se hará a manejador de base de datos diferente PostgreSQL, la que se utilizará para el sistema elaborado, y esta migración se hará periódicamente. Para ello se ha definido procedimientos almacenados en Postgre y se realizará mediante la ayuda de jobs.

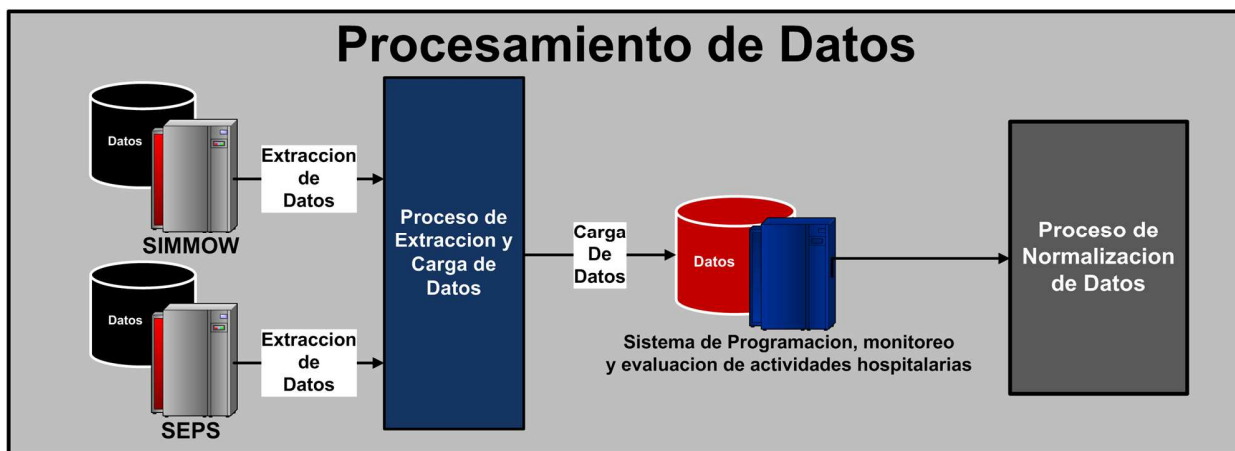


Ilustración 21. Procesamiento de datos

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

1. Bertalanffy, L. ; Teoría General de Sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones; Fondo de Cultura Económica ;México,1976
2. Krick, Edward V.; Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería; Editorial Limusa, México DF, 2009.
3. Pressman, Roger S.; Ingeniería del Software, Un enfoque práctico; Mc Graw Hill/Interamericana Editores, 6ª. Edición, México, 2006.
4. García, Carlos Ernesto; Gerencia Informática; Informatik S.A de C.V., 5ª. Edición, San Salvador.
5. Ministerio de Salud; Lineamientos para la formulación de los planes operativos anuales en los hospitales nacionales de segundo y tercer nivel de atención del MINSAL; San Salvador, Octubre de 2012.

PÁGINAS WEB

1. Consulta sobre el Diagrama de Ishikawa. Recuperado el 1 de abril de 2013.
<http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php>
2. Consulta sobre la organización del MINSAL Recuperado el 1 de abril de 2013.
<http://www.salud.gob.sv/>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

TÉRMINOS

BASE DE DATOS: Conjunto de datos relacionados que se almacenan de forma que se pueda acceder a ellos de manera sencilla, con la posibilidad de relacionarlos, ordenarlos basándose en diferentes criterios, etc.

EVALUACION: Proceso que tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y eficiencia, con que han sido empleados los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas presupuestadas.

FODA: Herramienta analítica que permite trabajar con toda la información que se posee, útil para examinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

HOJA DE CALCULO: Es un programa que emula en forma electrónica una hoja de trabajo en forma de matriz utilizada para organizar datos numéricos y realizar cálculos con ellos.

ICONIX: es una metodología pesada-ligera de Desarrollo del Software que se halla a medio camino entre un RUP (Rational Unified Process) y un XP (eXtreme Programming).

INDICADOR: es un rastro, una unidad de medida que se utiliza para observar, medir y verificar los cambios que experimenta cierta variable.

INTERNET: Es la red global compuesta de miles de redes de área local (LAN) y de redes de área extensa (WAN) que utiliza TCP/IP para proporcionar comunicaciones de ámbito mundial a hogares, negocios, escuelas y gobiernos. Los servicios principales que ofrece Internet son: Conectarse a un ordenador desde otro lugar o servicio TELNET, traspasar ficheros de un ordenador local a un ordenador remoto y viceversa (FTP), Leer e interpretar ficheros de ordenadores remotos, y el protocolo de transferencia de hipertexto (http).

METODOLOGÍA: es aquella guía que se sigue a fin realizar las acciones propias de una actividad. En términos más sencillos se trata de la guía que nos va indicando qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de propósito.

MONITOREO: constituye un proceso de seguimiento permanente de las actividades constituyéndose en un instrumento valioso de planificación y gestión de resultados.

PLAN OPERATIVO: considera el programa de trabajo a realizarse durante un tiempo determinado. Generalmente es anual, donde se planifica y organiza el trabajo en función a las necesidades y posibilidades de la organización.

RUP: es una infraestructura flexible de desarrollo de software que proporciona prácticas recomendadas probadas y una arquitectura configurable. Es un Proceso Práctico.

SISTEMA: Cualquier conjunto de dispositivos que colaboran en la realización de una tarea. Sistema se refiere también a cualquier colección o combinación de programas, procedimientos, datos y equipamiento utilizado en el procesamiento de información.

TIC: Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC o bien NTIC para nuevas tecnologías de la información y de la comunicación) agrupan los elementos y las técnicas usados en el tratamiento y la transmisión de la información, principalmente la informática, Internet y las telecomunicaciones.

XP: La programación extrema es una metodología de desarrollo ligero (o ágil) basada en una serie de valores y de prácticas de buenas maneras que persigue el objetivo de aumentar la productividad a la hora de desarrollar programas.

SIGLAS

MINSAL: Ministerio de Salud de El Salvador

PAO: Plan Anual Operativo

SIMMOW: Sistema de Morbi-Mortalidad en Web

SEPS: Sistema Estadístico de Producción de Servicios

UFI: Unidad Financiera Institucional

SIBASI: Sistema Básico de Salud Integral

UML: Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado)

ANEXOS

Anexo 1 Categorización de Hospitales Nacionales

La categorización de hospitales definida por la Dirección Nacional de Hospitales clasifica a los hospitales por las siguientes categorías:

Hospitales de II nivel
Municipales (11)
Departamentales (14)
Regionales (2)
Hospitales de III Nivel,
Referencia Nacional (3)

Hospitales Municipales:

BÁSICO de II nivel	Departamento	Región	Población referencia de
1. Hospital de Metapán	Santa Ana	Occidental	75725
2. Hospital de Chalchuapa	Santa Ana	Occidental	160786
3. Hospital San Bartolo	San Salvador	Metropolitana	518226
4. Hospital de Nueva Concepción	Chalatenango	Central	85029
5. Hospital de Ilobasco	Cabañas	Paracentral	81446
6. Hospital de Suchitoto	Cuscatlán	Paracentral	24786
7. Hospital de Ciudad Barrios	San Miguel	Oriental	59222
8. Hospital de Nueva Guadalupe	San Miguel	Oriental	109001
9. Hospital de Jiquilisco	Usulután	Oriental	23736
10. Hospital de Santiago de María	Usulután	Oriental	12289
11. Hospital de Santa Rosa de Lima	La Unión	Oriental	

Hospitales Departamentales:

DEPARTAMENTAL de II nivel	Departamento	Región	Población de Referencia
1. Hospital de Ahuachapán	Ahuachapán	Occidental	313317
2. Hospital de Sonsonate	Sonsonate	Occidental	438960
3. Hospital Saldaña	San Salvador	Metropolitana	215617
4. Hospital de Soyapango	San Salvador	Metropolitana	241403
5. Hospital Zacamil	San Salvador	Metropolitana	
6. Hospital de Chalatenango	Chalatenango	Central	107670
7. Hospital San Rafael	La Libertad	Central	731113
8. Hospital de Zacatecoluca	La Paz	Paracentral	299335
9. Hospital de Cojutepeque	Cuscatlán	Paracentral	231480
10. Hospital de Sensuntepeque	Cabañas	Paracentral	82676
11. Hospital de San Vicente	San Vicente	Paracentral	164558
12. Hospital de Usulután	Usulután	Oriental	49238
13. Hospital de Gotera	Morazán	Oriental	21049
14. Hospital de La Unión	La Unión	Oriental	7218

Hospitales Regionales:

DEPARTAMENTAL de II nivel	Departamento	Región	Población de Referencia
1. Hospital de Santa Ana	Santa Ana	Occidental	523655
2. Hospital de San Miguel	San Miguel	Oriental	

Hospitales Nacionales de III Nivel

REFERENCIA NACIONAL de III nivel	Departamento	Región	Población de Referencia
1. Hospital Nacional Rosales	San Salvador	Metropolitana	
2. Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom	San Salvador	Metropolitana	2351180
3. Hospital Nacional de Maternidad	San Salvador	Metropolitana	2416544

Estructura del MINSAL por regiones:

Regiones de Salud:

- Occidental
 1. SIBASI Ahuachapán
 2. SIBASI Santa Ana
 3. SIBASI Sonsonate
- Central
 4. SIBASI La Libertad
 5. SIBASI Chalatenango
- Metropolitana
 6. SIBASI Sur
 7. SIBASI Centro
 8. SIBASI Norte
 9. SIBASI Oriente
- Paracentral
 10. SIBASI Cabañas
 11. SIBASI San Vicente
 12. SIBASI Cuscatlán
 13. SIBASI La Paz
- Oriental
 14. SIBASI San Miguel
 15. SIBASI Morazán
 16. SIBASI Usulután

SIBASI La Unión.

Anexo 2 Ejemplo de Plan Operativo Anual.

Ejemplo de Plan Operativo Anual

Portada



MINISTERIO DE SALUD



HOSPITAL BÁSICO SANTA ROSA DE LIMA,
LA UNIÓN

PLAN OPERATIVO ANUAL
2013



San Salvador, octubre de 2012

Datos Generales del Hospital

DATOS GENERALES DEL HOSPITAL

Nombre de la Dependencia que programa:	Hospital Básico Santa Rosa de Lima.
Dirección:	Barrió La Esperanza, salida a San Miguel, Santa Rosa de Lima, La Unión.
Teléfono:	2665-6000
Fax:	2641-2036
E-mail:	dr_enrique_villatoro@yahoo.com
Nombre de Director(a):	Dr. Enrique Ovidio Villatoro Paz.
Fecha de aprobación de la POA 2013:	

Dr. Enrique Ovidio Villatoro Paz.
Director de Hospital Básico
Santa Rosa de Lima

Dr. Julio Óscar Robles Ticas
Director Nacional de Hospitales
Ministerio de Salud

Características de organización y funcionamiento del Hospital

MINISTERIO DE SALUD
Plan Operativo Anual
Año 2011

Formulario B: Características de organización y funcionamiento de la dependencia

DEPENDENCIA		HOSPITAL NACIONAL SANTA ROSA DE LIMA
MISIÓN		<i>Brindar servicios de atención integrada e integral en salud al individuo, a la familia y a la población con el fin de atender las necesidades de salud con equidad, calidad y calidez.</i>
VISIÓN		<i>Ser un centro hospitalario en el campo de prestación de servicios de salud, con un equipo humano comprometido con la calidad y el servicio al usuario.</i>
OBJETIVO GENERAL	1	Garantizar la provisión de servicios medico Hospitalarios y el funcionamiento de los sistemas técnico administrativos, integrados a la red de servicios de salud; asegurando que nuestra capacidad instalada, responda a las necesidades de nuestra población de responsabilidad como Hospital Básico.
OBJETIVOS ESPECIFICOS	1	Contribuir a disminuir la morbilidad materno neonatal mediante una atención eficaz oportuna y de calidad
	2	Fortalecer el sistema de vigilancia de la salud en la institución contribuyendo a la prevención y control de las infecciones asociadas a la atención en salud.
	3	Mejorar la oferta de servicios de salud a través de una gestión institucional eficiente con énfasis en la mejora continua de la calidad y satisfacción de los usuarios
	4	Implementar el funcionamiento de las redes integradas e integrales de los servicios de salud en los municipios del AGI de influencia.
	5	Implementar estrategias que garanticen la integración de nuestro Hospital a nuevo modelo atención en Salud.
	7	Fortalecer el desarrollo de las competencias técnicas para optimizar el desempeño de los recursos humanos
FUNCIONES PRINCIPALES	1	Proveer servicios de salud permanentes e integrales de tipo ambulatorio, emergencia y hospitalización en las cuatro especialidades básicas según categorización como hospital básico
	2	Proveer los servicios de cirugías mayores de baja y moderada complejidad, electivas y de emergencia a nuestros usuarios
	3	Proveer servicios de salud a los pacientes referidos y que conforman la Red Integral e Integrada de los Servicios de Salud.
	4	Optimizar los recursos financieros, técnicos y humanos con la finalidad de lograr una mejor atención del usuario
	5	Diseñar e implementar los procesos de planificación, organización, ejecución y control de las acciones de salud en base al área geográfica de influencia y su perfil epidemiológico.
	7	Desarrollar la provisión y gestión de los servicios de salud, en función de los compromisos, políticas y estrategias de Ministerio de Salud
	9	Trabajar en coordinación con los otros niveles a fin de asegurar la estrategia de trabajo en redes integradas e integrales de servicios.
	10	Asegurar la actualización y desarrollo de los recursos humanos institucionales.

Programación de Actividades Asistenciales

MINISTERIO DE SALUD
PROGRAMACIÓN OPERATIVA 2011

Tipo de Servicios Hospitalarios	Actividades Hospitalarias	Unidad de Medida	No. Actividades programadas (Año 2011)	Evaluación de actividades realizadas					
				ENERO			FEBRERO		
				Prog	Realiz	%	Prog	Realiz	%
SERVICIOS FINALES	CONSULTA AMBULATORIA								
	Consulta Médica General	Consultas	0	0			0		
	Consulta Médica Especializada	Consultas	0	0			0		
	Consulta Médica en Emergencia	Consultas	0	0			0		
	Total de consultas	Consultas	0	0	0		0	0	
	HOSPITALIZACIÓN (Egresos)								
	Medicina	Egresos	0	0			0		
	Cirugía	Egresos	0	0			0		
	Ginecología	Egresos	0	0			0		
	Obstetricia	Egresos	0	0			0		
	Pediatría	Egresos	0	0			0		
	Neonatología	Egresos	0	0			0		
	Otros	Egresos	0	0			0		
	Total Egresos	Egresos	0	0	0		0	0	
	Atención de Partos								
	Partos vaginales	Partos	0	0			0		
	Partos por cesáreas	Cesáreas	0	0			0		
	Total Partos	Partos	0	0	0		0	0	
	Cirugía Mayor								
	Electivas para Hospitalización	Cirugías	0	0			0		
	Electivas Ambulatorias	Cirugías	0	0			0		
	De Emergencia para Hospitalización	Cirugías	0	0			0		
	De Emergencia Ambulatoria	Cirugías	0	0			0		
	Total Cirugía Mayor	Cirugías	0	0	0		0	0	
	Cirugía Menor								
	No. Cirugías Menores	Cirugías	0	0			0		

Programación de Actividades de Gestión

MINISTERIO DE SALUD
Programación Anual Operativo

Año 2011

Formulario F: Programación de resultados y actividades de proyectos especiales

No.		Indicador	Medio de Verificación	Responsables	Meta anual		Supuestos/Factores Condicionantes para el éxito en el cumplimiento de los resultados esperados o metas
					Ud. De medida	Cantidad	
1	OBJETIVO:						
1.1	Resultado esperado:						
1.1.1							
1.1.2							
1.1.3							
1.1.4							
1.2	Resultado esperado:						
1.2.1							
1.2.2							
1.2.3							
1.2.4							
2	OBJETIVO:						
2.1	Resultado esperado:						
2.1.1							
2.1.2							
2.1.3							
2.1.4							

Indicadores de Gestión de Actividades Hospitalarias

20. Programación Gestión Servicios 2011

Indicador	2010	2011
Tiempo promedio de espera para consulta de medicina especializada		
Medicina Interna	60	60
Cirugía	45	45
Ginecología	45	45
Obstetricia	30	30
Pediatría	30	30
Tiempo promedio de espera para cirugía electiva	60	60
Número de cirugías electivas programadas	1,006	975
Total de Partos (Partos vaginales + cesáreas)	1,935	1,955
Total Cesáreas	462	463
Porcentaje de Cesáreas	23.9%	23.7%
Nivel de Abastecimiento de Medicamentos	70.3%	90%
% Ejecución del Presupuesto de funcionamiento		
Remuneraciones	100.0%	100.0%
Medicamentos	100.0%	100.0%
Insumos Médico Quirúrgicos	100.0%	100.0%
Combustible y Lubricantes	100.0%	100.0%
Alimento para humanos	100.0%	100.0%
Servicios Básicos	100.0%	100.0%
Otros	100.0%	100.0%
Total	100.0%	100.0%

Compromisos para el cumplimiento de resultados no alcanzados

MINISTERIO DE SALUD				
PLAN OPERATIVO ANUAL				
COMPROMISOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE RESULTADOS NO ALCANZADOS				
Resultados Esperados	Factor de situación que impidió la realización de la meta	Medidas a adoptar	Antes de (que fecha)	Responsable

Anexo 3. Listado de verificación de entrega del Plan Operativo Anual

POAH2013

Hospital	1a. Entrega (31/octubre)	Portada	Datos Generales	Índice	Introducción	Generalidades	Diagnóstico	Objetivos POAH2013	Programación Asistencial	Programación Gestión	Indicadores	MAX =10	
BÁSICOS (11)	1 Metapan	1	1	1	1	1	1	0.25	1	0.5	1	8.75	
	2 Chalchuapa	1	1	1	1	1	1		1	1	1	9	
	3 Nva. Concepción	1										0	
	4 Ilobasco	1	1	0.5	1	0.5	1	0.5	0.75			6.25	
	5 Stgo. María	1	1	1	1	1	1		1	0.5	1	8.5	
	6 Jiquilisco	1					0.5		1	0.5	1	3	
	7 Ciudad Barrios	1	1				1		1	1	1	5	
	8 Nva. Guadalupe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
	9 Santa Rosa Lima	1										0	
	10 San Bartolo	1	1	1	1	1	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5	8
	11 Suchitoto	1	1	1	1	0.25	0.5	0.5			0.5	0.5	5.25
DEPARTAMENTALES (14)	1 Ahuachapán	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
	13 Sonsonate	1										0	
	14 Chalatenango	1					1		1	1	1	4	
	15 San Rafael	1	1	1	1	1	1	1				7	
	16 Cojutepeque	1	1	1			1	0.5	1	0.5	1	6	
	17 Zacatecoluca	1	1	1	1	1	1	1	1	0.25		8.25	
	18 Sensuntepeque	1	1	1	0.5	1	1		0.5	0.5	0.5	7	
	19 San Vicente	1										0	
	20 Usulután	1	1	0.25	1	1		1	1	1	0.5	7.75	
	21 Gotera	1	0.5	0.5		0.5	0.5	0.25	0.5	1	0.5	1	5.25
	22 La Unión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
	23 Saldaña	1										0	
	24 Soyapango	1	1	1			1			1	1	1	6
	25 Zacamil	1											0

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

REGIONALES (2)	26	Santa Ana	1	1	1			1	0.25		1	0.5	1	5.75
	27	San Miguel	1	1	1	1	1	1	1		1	0.5	1	8.5
REFERENCIAL (3)	28	Rosales	1											0
	29	Bloom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	0.5	9
	30	Maternidad	1	1	1	1	1	1	1		0.5	0.25	1	7.75
			30	20.5	18.25	15.	15.25	20	16.5	9.25	19.25	14	17.5	

Observaciones en la entrega del Plan Operativo Anual

Hospital		MAX=10	Observaciones	
BÁSICOS (11)	1	Metapan	8.75	La "priorización de acciones" del documento en formato Word debe identificar los objetivos del POAH2013
	2	Chalchuapa	9	Pendiente objetivos del POAH2013
	3	Nva. Concepción	0	
	4	Ilobasco	6.25	No uso de archivo de Anexos, falta Programación Gestión completa e indicadores...
	5	Stgo. María	8.5	
	6	Jiquilisco	3	Documento Word solicitado. Anexo de Generalidades no según Manual de Organización y Funciones. Anexo 5 pendiente meta trimestral y factores condicionantes.
	7	Ciudad Barrios	5	
	8	Nva. Guadalupe	10	
	9	Santa Rosa Lima	0	
	10	San Bartolo	8	Anexos en Excel solicitados.
	11	Suchitoto	5.25	Anexos en Excel solicitado. Introducción, objetivos están elaborados para el diagnóstico y no para el plan, no hay relación entre objetivos del plan y el diagnóstico
DEPARTAMENTALES (14)	1	Ahuachapán	10	
	1	Sonsonate	0	
	1	Chalatenango	4	archivo en Word solicitado
	1	San Rafael	7	
	1	Cojutepeque	6	objetivos 2013, factores condicionantes
	1	Zacatecoluca	8.25	Excel incorrecto
	1	Sensuntepeque	7	Anexos en Excel solicitados... eliminar portada del diagnóstico, áreas prioritarias identificadas deben orientar los objetivos del POAH2013; el diagnóstico no debe ser sólo un copy/paste hacia el documento POAH2013 sin adecuación de contenido.
	1	San Vicente	0	
	2	Usulután	7.75	1. Excel solicitado; 2. Excel incompleto (solo 4 y 5)
	2	Gotera	5.25	Anexo 7 llenado sin solicitar
	2	La Unión	10	

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

	2			
	3	Saldaña	0	
	2			
	4	Soyapango	6	documento diagnóstico solicitado
	2			
	5	Zacamil	0	
REGI ONAL ES (2)	2			
	6	Santa Ana	5.75	Diagnóstico no acorde a lineamientos. Del anexo de equipo biomédico, sólo debe considerarse el resumen en el diagnóstico. Anexo 5 pendientes los factores condicionantes.
	2			
	7	San Miguel	8.5	pendiente objetivos del POAH2013, factores condicionantes
REFE RENC IA	2			
	8	Rosales	0	
NACI ONAL (3)	2			
	9	Bloom	9	Anexo 5 faltan factores condicionantes. Indicadores gestión cama deben ser fijados para los servicios del Bloom (medicina pediátrica y cirugía pediátrica)
	3			
	0	Maternidad	7.75	Excel solicitado, Excel incorrecto
				Promedio de nota: 5.53333333

Anexo 4. Entrevistas

Tabulación de Entrevista 1:

1	<p>¿Qué procesos se llevan a cabo para realizar el Plan Operativo Anual?</p>	<p>La Elaboración del Plan Operativo Anual de cada hospital está sujeto a un formato estándar el cual ya es conocido por todos los hospitales. Para estructurar el POA de manera ordenada se han creado 10 partes/pasos a seguir para lograr completarlo. Varias de estas partes suelen ser estáticas año con año; o variar de manera mínima; sin embargo hay algunos otros casos para los cuales se requerirán insumos estadísticos de periodos anteriores para realizar proyecciones. La realización de dicho plan se realiza con el apoyo de la hoja de cálculo PROGRAMACION, MONITOREO Y EVALUACION y los lineamientos de formulación de POA. A continuación algunos lineamientos básicos para la realización de POA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los hospitales deben considerar información general de su establecimiento 2. Elaborar un diagnóstico que considere aspectos relevantes e influyentes, internos y externos del hospital, en la salud de la población. 3. Analizar lo investigado, incluyendo el comportamiento histórico de la producción, demanda asistencial, perfil epidemiológico de la población atendida o sujeta a atenderse, así como el grado de cumplimiento de lo planificado anteriormente y por qué. 4. Análisis de “oferta y demanda”, el grado de eficiencia y calidad de los recursos implementados para cumplir con lo realizado y esperado. 5. Considerar objetivos estratégicos del MINSAL. 6. Elaborar metas basados en los criterios anteriores proyectando futuros comportamientos y escenarios.
2	<p>¿Cuál es el orden de ocurrencia de los procesos relacionados al POA?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar POA • Enviar POA Elaborado a Dirección de Planificación • Dirección de Planificación revisa el POA y de ser necesario sugiere modificaciones, correcciones o ajustes sobre el POA. • Hospital realiza modificaciones, correcciones o ajustes sobre POA en base a observaciones y envía de nuevo POA a Dirección de Planificación. • Dirección de Planificación verifica que se hayan tomado en cuenta las observaciones al plan y proporciona el visto bueno hasta que el documento cumpla con lo especificado en los Lineamientos para la Formulación POA. • Hospital imprime 3 copias de POA las cuales deberán ir firmadas por el director del hospital; además se proporcionaran copias electrónicas en CDs. • La Dirección de Hospitales recibe las copias de POA de cada hospital para ser firmado y sellado por el Director Nacional de Hospitales para oficializar el documento. • Una copia debidamente firmada y sellada es regresada al hospital y otra es enviada a la OIR.

3	¿Quiénes son los actores relacionados con cada uno de los procesos relacionados al POA?	El Plan Operativo Anual 2013 deberá ser elaborado por el o la director(a) y el equipo multidisciplinario de cada hospital asignado para esta tarea, con la participación de representantes del SIBASI con el que coordinan acciones en la RIISS. Además contará con el acompañamiento de un(a) Monitor(a) de Hospitales de la Región de Salud del área geográfica de cada hospital.
4	¿Qué procesos se llevan a cabo para realizar el Monitoreo y Evaluación de actividades hospitalarias durante cada periodo?	Solicitud de datos de los últimos 3 meses de producción en cada hospital. Los hospitales deberán valerse del archivo Programación, Monitoreo y Evaluación. Se completara los datos para las siguientes hojas E-Consolidado_Prog y E2-Programacion-Monitoreo. Se realiza monitoreo y evaluación del cumplimiento de objetivos comparando lo programado vs lo producido en el periodo específico. Se realiza análisis de capacidad residual. Cumplimiento trimestral de objetivos en base a Indicadores de Gestión. Se realizan observaciones en caso de que hayan oportunidades de mejora, o haya incumplimiento de objetivo para lo cual se notifica al hospital.
5	¿Cuál es el orden de ocurrencia de los procesos relacionados con el Monitoreo y Evaluación de actividades hospitalarias?	Ya se describió en pregunta anterior.
6	¿Qué actores se relacionan con cada uno de los procesos relacionados con el Monitoreo y Evaluación de actividades hospitalarias?	Técnicos de la Dirección de Planificación. Dirección de Planificación.
7	¿A Parte del archivo de Excel (de 27 hojas) que ayuda a realizar el POA, el monitoreo y evaluación existe algún otro reporte que se reciba por parte de los hospitales?	NO, actualmente solo se recibe el POA en formato Word y el archivo de Excel que soporta al POA desarrollado.
8	¿Se maneja un estándar para el llenado de datos del archivo de Excel?	Si, además actualmente las celdas están restringidas en los casos que no se deba poder modificar las formulas o el contenido de una celda específico.
9	¿Qué persona (puesto) de cada hospital es la que interactúa de manera directa en el intercambio de información para el POA y trimestralmente para el Monitoreo y Evaluación?	Monitor de hospital, Planificador y Administrador

10	¿Qué tipos de problema se les presenta más frecuentemente durante las interacciones con los hospitales?	<p>Al realizar la validación del POA se presentan diversos tipos de problemas lo cual implica que el hospital debe de realizar correcciones sobre el documento. A continuación algunas de los casos de más incidencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se colocan los objetivos del POA o se plantean de manera errónea. • No utilizan de manera adecuada archivo Excel. • No envían la parte de programación en el Excel. • El archivo Programación, Monitoreo y Evaluación no trae los datos completos.
11	¿Favor proporcionar el listado de los reportes finales que se producen actualmente y explicar brevemente el objetivo de cada uno?	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de Monitoreo • Reporte de Monitoreo y Evaluación de Indicadores • Reporte de Evaluación trimestral y anual de metas. • Reporte de capacidad residual.
12	¿Se maneja un estándar en cada uno de los reportes?	De momento no se ha definido un estándar; sin embargo siempre se utiliza el mismo formato para cada reporte.

Tabulación de Entrevista 2:

1	¿Cuenta actualmente la Dirección de Planificación con algún documento que defina las políticas del departamento y los procedimientos que se realizan?	Sí. Se cuenta con el “Manual de Organización y Funciones de la Dirección de Planificación” . Para este caso se nos facilitó dicho manual en formato PDF al cual se podrá hacer referencia en este documento.
2	Proporcionar el listado de los 30 hospitales nacionales y sus respectivas categorías	La Dirección de planificación nos facilitó dicha información a detalle con las categorías específicas de los hospitales.
3	¿Cuál es la estructura que el MINSAL tiene en base a las regiones del país?	Se nos proporcionó información de cómo está estructurado el MINSAL en las diferentes regiones del país.
4	Solicitamos una muestra del archivo de Excel (el que tiene 27 hojas) para poder tener más claro el control que se lleva en estos archivos y todos los datos que se registran en él.	La Dirección de Planificación nos facilitó una muestra de dicho archivo el cual se ha utilizado para estudiar los procesos involucrados en la generación de la información de dicho archivo. Se nos proporcionó dicho archivo el cual contiene todos los formularios que se utilizan para Programación, Monitoreo y Evaluación.
5	Con qué frecuencia se recibía dicho archivo de Excel por parte de cada hospital, cuantas personas de cada hospital trabajaban en elaborarlo y cuánto tiempo demoraban en conjunto (días/persona).	<p>Dicho archivo se recibe para la realización del POA y para el monitoreo y evaluación que se realizan de manera periódica.</p> <p>Durante el proceso de elaboración del POA trabajan en conjunto alrededor de 16 personas durante un periodo promedio de 15 días hábiles. Para tareas de monitoreo dicho archivo se envía trimestralmente y cada hospital demora alrededor de 10 a 15 días hábiles en lograr completar dicha información.</p>

6	<p>¿Cuál considera que es el principal dificultad de trabajar todo el monitoreo y evaluación en hojas de cálculo?</p>	<p>La normalización de datos extraídos de SEPS y SIMMOW, la dificultad de controlar y relacionar la información histórica y la integración de los archivos de los 30 hospitales dado que son alrededor de 810 hojas (30 archivos * 27 hojas).</p>
7	<p>¿Cuánto tiempo demora la Dirección de Planificación en integrar la información de los archivos de Excel obtenidos de cada hospital, cuantas personas trabajan en ello y con qué frecuencia se realiza dicha tarea?</p>	<p>Mínimo 2 semanas o 10 días hábiles. Trabajan al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Técnicos de la Dirección de Planificación. • 2 Técnicos de la Dirección Nacional de Hospitales.
8	<p>¿Cuentan actualmente con algún control o bitácora para ir verificando las entregas y correcciones del POA?</p>	<p>Sí. Para realizar dicho control se utiliza una hoja de cálculo donde se califican diferentes criterios⁷.</p>
9	<p>¿Cuál es la información requerida del sistema de morbilidad?</p>	<p><u>Para atenciones ambulatorias (consultas):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta Externa <ul style="list-style-type: none"> ✓ Medicina General ✓ Medica de Especialidades Básicas ✓ Medica de Subespecialidades Medicina Interna ✓ Medica de Subespecialidades Cirugía ✓ Medica de Subespecialidades Pediatría ✓ Medica de Subespecialidades Ginecología ✓ Medica de Subespecialidades Obstetricia ✓ Otras Atenciones Consulta Externa • Consulta de Emergencia <ul style="list-style-type: none"> ✓ De Medicina Interna ✓ De Cirugía ✓ De Pediatría ✓ De Ginecoobstetricia ✓ De Psiquiatría ✓ Otras Atenciones Consulta Emergencia <p><u>Para hospitalización(egresos):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Especialidades Básicas <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cirugía ✓ Ginecología ✓ Medicina Interna ✓ Obstetricia ✓ Pediatría • Sub Especialidades <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sub especialidades de Medicina Interna ✓ Sub especialidades de cirugía ✓ Sub especialidades de pediatría ✓ Sub especialidades de ginecología ✓ Sub especialidades obstetricia ✓ Sub especialidades psiquiatría ✓ Egresos Otros

⁷ Ver anexo 5

10	¿Cuál es la información requerida del sistema de estadístico de producción de servicios?	<p><u>Para atenciones ambulatorias(consultas):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta Odontológica <p><u>Para hospitalización(egresos):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención de partos • Cirugía mayor • Medicina Critica
11	¿Cuánto tiempo tardaban en obtener y estandarizar la información de SEPS y SIMMOW cada hospital?	1-2 semanas o 10-15 días hábiles
12	¿La dirección de planificación validaba la información enviada por cada hospital a partir de SEPS y SIMMOW? ¿En qué momento se utilizaban dichos sistemas?	Sí, se validaba al recibir la información y durante los monitoreos mensuales y trimestrales, así como la evaluación anual.

Resumen de Entrevista 1:

Esta entrevista se realizó con el objetivo principal de obtener un esquema general de los procesos que se realizan actualmente en la Programación, Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias de los Hospitales Nacionales del MINSAL .

Debido a la disponibilidad y colaboración de los usuarios se logró obtener el listado y explicación breve de cada proceso base; los actores involucrados en cada proceso y la secuencia en que se ejecutan. Sin embargo a este punto nada más se tenía el listado de procedimientos con una noción básica de lo que era cada uno. Además se investigó cuáles eran los productos finales(en términos de información) de dichos procesos; debido a esto se obtuvo información sobre los reportes que actualmente reciben en la Dirección de Planificación; y los elaborados dentro de dicha área.

Posterior a la obtención de la descripción de los procedimientos y la secuencia de ejecución se logró elaborar el diagrama de procesos general para lo que es Programación, Monitoreo y Evaluación de Actividades Hospitalarias.

Resumen de Entrevista 2:

En esta entrevista se procuró obtener información de muestra con la que trabajan actualmente como el archivo de Excel de 27 hojas y la bitácora de control de entrega de POA. Además se indago sobre la información que se obtiene de SEPS y SIMMOW; obteniendo un listado de categorías de servicios hospitalarios. Por últimos se obtuvo el Manual de Organización y Funciones de la Dirección de Planificación el cual servirá para tener una visión más completa de la visión, misión, objetivos y funciones de la Dirección de Planificación.

Anexo 5. Estructura del Plan Operativo Anual del Hospital

El Plan Operativo Anual elaborado por cada Hospital contendrá la siguiente estructura:

1. Portada.

2. Hoja de datos generales del Hospital. Esta hoja comprende los datos que identifican al Hospital que elabora el POAH, a la instancia de quien depende, el nombre de la persona responsable de la jefatura, número de teléfono, dirección de correo electrónico, dirección y un espacio para la firma y el sello de la persona responsable del Hospital y para la firma y el sello de la autoridad inmediata superior, que aprobará el Plan Operativo.

3. Índice.

4. Introducción.

5. Generalidades o características de organización y funcionamiento: Hospital, visión, misión, objetivo y funciones generales, según manual de organización y funciones vigentes.

6. Diagnóstico situacional del hospital y su entorno, detallado a continuación.

7. Objetivos generales del Plan Operativo Anual Hospitalario 2013, según Plan Quinquenal de Desarrollo 2010 – 2014.

8. Programación de actividades asistenciales.

9. Programación de actividades de gestión.

- a. Plan de reducción de la morbilidad materno infantil.
- b. Compromisos de mejoramiento continuo de la calidad.

10. Indicadores de evaluación de resultados hospitalarios.

Anexo 6. Datos provenientes de SEPS y SIMMOW

Cantidad de pacientes atendidos según categorización de CIE 10.

2. Tipos de Pacientes Atendidos según Capítulos CIE 10, 2010

Capítulo CIE10	Nombre Capítulo CIE 10	No. de Consultas	% de Consultas
Capítulo I	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias (A00-B99)	6,080	6%
Capítulo II	Tumores [neoplasias] (C00-D48)	743	1%
Capítulo III	Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad (D50-D89)	521	1%
Capítulo IV	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas (E00-E90)	8,200	8%
Capítulo V	Trastornos mentales y del comportamiento (F00-F99)	1,478	1%
Capítulo VI	Enfermedades del sistema nervioso (G00-G99)	3,561	4%
Capítulo VII	Enfermedades del ojo y sus anexos (H00-H59)	415	0%
Capítulo VIII	Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides (H60-H95)	1,146	1%
Capítulo IX	Enfermedades del sistema circulatorio (I00-I99)	10,038	10%
Capítulo X	Enfermedades del sistema respiratorio (J00-J99)	22,478	22%
Capítulo XI	Enfermedades del sistema digestivo (K00-K93)	6,157	6%
Capítulo XII	Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L99)	2,983	3%
Capítulo XIII	Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo (M00-M99)	5,268	5%
Capítulo XIV	Enfermedades del sistema genitourinario (N00-N99)	11,467	11%
Capítulo XV	Embarazo, parto y puerperio (O00-O99)	3,631	4%
Capítulo XVI	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal (P00-P96)	284	0%
Capítulo XVII	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (Q00-Q99)	239	0%
Capítulo XVIII	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte (R00-R99)	7,455	7%
Capítulo XIX	Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas (S00-T98)	5,670	6%
Capítulo XX	Causas externas de morbilidad y de mortalidad (V01-Y98)		0%
Capítulo XXI	Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud (Z00-Z99)	2,435	2%

10 primeras causas de producción de servicios:

3.1 Diez Primeras Causas de Consulta 2010, Lista Internacional de Morbilidad

Correlativo	Código CIE 10	Diagnóstico CIE 10	No. Consultas	% Consultas	% Consultas Acumulado
1		Otras infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	10562	11.4%	11.4%
2		Hipertensión Arterial (primaria)	8035	8.6%	20.0%
3		Otras enfermedades del sistema urinario	7034	7.6%	27.6%
4		Diabetes Mellitus	5844	6.3%	33.8%
5		Otros síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otros	5143	5.5%	39.4%
6		Faringitis aguda y amigdalitis aguda	4928	5.3%	44.7%
7		Diarrea de presunto origen infeccioso	2782	3.0%	47.7%
8		Asma	2300	2.5%	50.1%
9		Migraña y otros síndromes de cefalea	2072	2.2%	52.4%
10		Otras enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	1796	1.9%	54.3%
		Demás causas	42,496	45.7%	100.0%
		Totales	92,992	100.0%	

3.2 Diez Primeras Causas Egresos Hospitalarios 2010, Grupo CIE 10. Ordenado según Egresos

Correlativo	Código CIE 10	Diagnóstico CIE 10	No. Egresos	No. Estancias	Promedio Estancia
1		Parto unico espontaneo	1,448	2,406	1.7
2		Otras atenciones maternas relacionadas con el feto y con la cavidad anmiotica y con posibles problemas del parto	550	1,172	2.1
3		Neumonia	501	1,830	3.7
4		Otras complicaciones del embarazo y del parto	343	916	2.7
5		Diabetes Mellitus	228	1,281	5.6
6		Diarrea de presunto origen infeccioso	200	506	2.5
7		Otros traumatismos de regiones especificadas, de regiones no especificadas y de multiples regiones del cuerpo	186	593	3.2
8		Otras enfermedades del sistema urinario	176	501	2.8
9		Fractura de otros huesos de los miembros	166	895	5.4
10		Enfermedades infecciosas y parasitarias congenitas	157	699	4.5
		Resto de Causas	3,155	9,207	2.9
		Total Causas	7,110	20,006	2.8

3.3 Diez Primeras Causas Egresos Hospitalarios 2010, Grupo CIE 10. Ordenado según estancias

Correlativo	Código CIE 10	Diagnóstico CIE 10	No. Egresos	No. Estancias	Promedio Estancia
1		Parto unico espontaneo	1,448	2,406	1.7
2		Neumonia	501	1,830	3.7
3		Diabetes Mellitus	228	1,281	5.6
4		Otras atenciones maternas relacionadas con el feto y con la cavidad amniotica y con posibles problemas del parto	550	1,172	2.1
5		Otras complicaciones del embarazo y del parto	343	916	2.7
6		Fractura de otros huesos de los miembros	166	895	5.4
7		Enfermedades infecciosas y parasitarias congenitas	157	699	4.5
8		Otros traumatismos de regiones especificadas, de regiones no especificadas y de multiples regiones del cuerpo	186	593	3.2
9		Infecciones de piel y del tejido subcutaneo	127	542	4.3
10		Diarrea de presunto origen infeccioso	200	506	2.5
		Resto de Causas	3,204	9,166	2.9
		Total Causas	7,110	20,006	38.4

3.4 Diez Primeras Causas de Procedimientos Quirúrgicos 2010

Correlativo	Código CIE 9	Nombre CIE 9	No. Procedimientos	% Procedimientos	% Procedimientos Acumulado
1		Cesarea baja transversa	384	23.3%	23.3%
2		Esterelización	159	9.6%	32.9%
3		Legrados	159	9.6%	42.6%
4		Apendicectomias	137	8.3%	50.9%
5		Herniorrafias	126	7.6%	58.5%
6		Colecistectomia	70	4.2%	62.8%
7		Reducción abierta de fracturas	63	3.8%	66.6%
8		Histerectomia	50	3.0%	69.6%
9		Lavados quirurgicos	48	2.9%	72.5%
10		extirpación de quistes	33	2.0%	74.5%
		Resto de Procedimientos	420	25.5%	100.0%
		Total Procedimientos Quirúrgicos	1,649	100.0%	100.0%
		Cirugías Mayores Reportadas SEPS	1,581		
		Subregistro estimado (Procedimientos)	-68		
		Porcentaje estimado subregistro	-4.3%		

Comportamiento de producción de servicios:

4. Comportamiento de la Producción de Servicios, 2001 a 2010

Tipo de Producción	A-2001	A-2002	A-2003	A-2004	A-2005
Consulta Ambulatoria					
Consulta Médicas	75,827	83,158	91,175	91,485	99,656
Consultas Médicas en Emergencia	10,632	8,859	7,607	6,183	7,920
Porcentaje Consulta Emergencias	12.3%	9.6%	7.7%	6.3%	7.4%
Consultas Odontología	10,206	9,399	9,600	9,820	9,014
Partos vaginales	1,234	1,250	1,346	1,281	1,249
Partos abdominales (cesáreas)	297	410	380	490	468
Total Cirugías Mayores	1,035	1,437	1,509	1,494	1,460
Cirugías mayores con hospitalización	1,035	1,437	1,509	1,494	1,435
Cirugías mayores ambulatorias					25
Cirugías Menores	1,658	1,970	2,040	1,820	2,349
Hospitalización					
Egresos	5,935	6,353	6,526	6,153	7,067
Estancias	21,307	22,240	22,632	21,394	24,169
No. Camas	58	67	67	67	64
Días cama disponible	20,027	24,457	27,455	24,072	23,748
Porcentaje Ocupacional	109	90	82	88	101
Promedio Estancia	3.59	3.50	3.47	3.48	3.42
Giro Cama	102.3	94.8	97.4	91.8	110.4

Comparativo de producción de servicios de los últimos 2 años

5. Producción de Servicios Finales 2010 y 2009

Tipo de Producción	Cantidad 2010	% Tipo de Producción 2010	Cantidad 2009	% Tipo de Producción 2009
Atención Ambulatoria				
Consulta Médica General	60,166	59.9%	55,020	72.7%
Consulta Médica Especializada	32,826	32.7%	12,102	16.0%
Consulta Médica en Emergencia	7,446	7.4%	8,600	11.4%
Total consultas	100438	100%	75722	100%
Egresos por Servicio				
Medicina	1,582	22.3%	2,015	23.6%
Cirugía	1,164	16.4%	1,109	13.0%
Ginecología	181	2.5%	156	1.8%
Obstetricia	2,481	34.9%	2,999	35.1%
Pediatría	1,673	23.5%	2,085	24.4%
Neonatología	0	0.0%	0	0.0%
Psiquiatría	0	0.0%	0	0.0%
Otros (Convenios)	29	0.4%	170	2.0%
Total Egresos	7110	100%	8534	100%
Atención de Partos				
Partos vaginales	1,473	76.1%	1,512	76.5%
Partos por cesáreas	462	23.9%	465	23.5%
Total Partos	1935	100%	1977	100%
Cirugías Mayores				
1. Electivas para Hospitalización	929	58.8%	797	54.2%
2. Electivas Ambulatorias	9	0.6%	3	0.2%
3. De Emergencia para Hospitalización	633	40.0%	670	45.6%
4. De Emergencia Ambulatoria	10	0.6%	0	0.0%
Total Cirugía Mayor	1581	100%	1470	100%
Cirugía Menor				
Procedimientos de Cirugía Menor	2,360		1,358	

Producción de servicios intermedios por servicio final

6. Producción de Servicios Intermedios por Servicio Final 2010

Servicio / procedimiento	Unidad de Medida	Cantidad Unidad de Medida	% Unidad Medida	Servicios Finales	
Radiología	Estudios	Cantidad Estudios 2010	Porcentaje Estudios 2010	Producción Scio Final 2010	Estudios por Servicio Final
Hospitalización					
Medicina	Estudios	1,148	7.8%	1,582	0.73
Cirugía	Estudios	779	5.3%	1,164	0.67
Ginecología	Estudios	13	0.1%	181	0.07
Obstetricia	Estudios	0	0.0%	2,481	0.00
Pediatría	Estudios	1,106	7.5%	1,673	0.66
Neonatología	Estudios	0	0.0%	0	
Psiquiatría	Estudios	0	0.0%	0	
Otros (Convenios)	Estudios	0	0.0%	29	0.00
Consulta Externa	Estudios	3,612	24.6%	32,826	0.11
Emergencias	Estudios	8,000	54.6%	7,446	1.07
Total		14,658	100.0%		
Laboratorio Clínico	Examen	Cantidad Examen 2010	Porcentaje Examen 2010	Producción Scio Final 2010	Examen por Servicio Final
Hospitalización					
Medicina	Examen	16,898	9.2%	1,582	10.68
Cirugía	Examen	5,339	2.9%	1,164	4.59
Ginecología	Examen	1,465	0.8%	181	8.09
Obstetricia	Examen	6,446	3.5%	2,481	2.60
Pediatría	Examen	7,166	3.9%	1,673	4.28
Neonatología	Examen	0	0.0%	0	
Psiquiatría	Examen	0	0.0%	0	
Otros (Convenios)	Examen	22	0.0%	29	0.76
Consulta Externa	Examen	111,919	61.2%	32,826	3.41
Emergencias	Examen	33,716	18.4%	7,446	4.53
Total		182,971	100.0%		

Anexo 7. Producción de Servicios Generales debido por Servicios Finales.

7. Producción de Servicios Generales por Servicio Final 2010

Servicio/ procedimiento	Unidad de Medida	Cantidad	% Unidad Medida	Servicios Finales	
Alimentación y Dietas	Ración	Cantidad Ración 2009	Porcentaje Ración 2009	Producción Scio Final 2009	Ración por Servicio Final
Hospitalización					
Medicina	Ración	6,670	21.0%	1,582	4.2
Cirugía	Ración	5,666	17.8%	1,164	4.9
Ginecología	Ración	797	2.5%	181	4.4
Obstetricia	Ración	5,855	18.4%	2,481	2.4
Pediatría	Ración	12,843	40.3%	1,673	
Neonatología	Ración	0	0.0%	0	
Psiquiatría	Ración	0	0.0%	0	
Otros (Convenios)	Ración	0	0.0%	29	0.0
Total		31,831	100.0%		
Lavandería	Libras	Cantidad Libras 2009	Porcentaje Libras 2009	Producción Scio Final 2009	Libras por Servicio Final
Hospitalización					
Medicina	Libras	30,272	19.7%	1,582	19.1
Cirugía	Libras	30,272	19.7%	1,164	26.0
Ginecología	Libras	9,013	5.9%	181	49.8
Obstetricia	Libras	46,926	30.6%	2,481	18.9
Pediatría	Libras	16,447	10.7%	1,673	
Neonatología	Libras	0	0.0%	0	
Psiquiatría	Libras	0	0.0%	0	
Otros (Convenios)	Libras	0	0.0%	29	
Consulta	Libras	2,014	1.3%	32,826	
Emergencias	Libras	18,447	12.0%	7,446	
Total		153,391	100.0%		

Anexo 8. Comparación de los últimos 2 años de dotación de camas, quirófanos y consultorios.

8. Información general de camas, quirófanos y consultorios 2009 y 2010

8.1 Dotación de camas promedio mensuales

Servicio Hospitalización	Año 2009		Año 2010		Días camas disponibles 2009	Días camas disponibles 2010	Variación Camas 2010 Vs. 2009
	No. Camas	% Camas	No. Camas	% Camas			
Camas Censables							
Medicina	14	21.9%	14	22.2%	5,110	5,110	0.0%
Cirugía	12	18.8%	12	19.0%	4,380	4,380	0.0%
Ginecología	1	1.6%	2	3.2%	365	730	100.0%
Obstetricia	16	25.0%	16	25.4%	5,840	5,840	0.0%
Pediatría	18	28.1%	18	28.6%	6,570	6,570	0.0%
Neonatología	0	0.0%	0	0.0%	0	0	
Psiquiatría	0	0.0%	0	0.0%	0	0	
Otros (Convenios)	3	4.7%	1	1.6%	1,095	365	-66.7%
Total camas censables	64	100.0%	63	100.0%			
Camas No Censables							
Emergencia	4	50.0%	4	50.0%	1,460	1,460	0.0%
Cuidados Intermedios	0	0.0%	0	0.0%	0	0	
Cuidados Intensivos	0	0.0%	0	0.0%	0	0	
Trabajo de parto	4	50.0%	4	50.0%	1,460	1,460	0.0%
Total camas No Censables	8	100.0%	8	100.0%			

8.2 Dotación de Quirófanos

Concepto	Año 2009					Año 2010				
	Existentes	Funcionando	% Funcionando	No. total de horas diarias programadas para Cirugía Electiva	No. total de horas diarias disponibles para cirugía de emergencia	Existentes	Funcionando	% Funcionando	No. total de horas diarias programadas para Cirugía Electiva	No. total de horas diarias disponibles para cirugía de emergencia
Quirófano General	1	1	100.0%	8	0	1	1	100.0%	8	0
Quirófano Obstétrico	0	0		0	0	0	0		0	0
Quirófano Emergencias	1	1	100.0%	0	24	1	1	100.0%	0	24
Total Quirófanos	2	2	100.0%	8	24	2	2	100.0%	8	24

8.3 Dotación de Consultorios Médicos.

Concepto	Año 2009				Año 2010				Promedio de horas de utilización de consultorios 2009	Promedio de horas de utilización de consultorios 2010
	Existentes	Funcionando	% Funcionando	No. total horas diarias utilización real de consultorios funcionando	Existentes	Funcionando	% Funcionando	No. total horas diarias utilización real de consultorios funcionando		
Consultorios Médicos especialidades	7	7	100.0%	37	7	7	100.0%	31	5.3	4.4

Anexo 9. Datos de plazas y horas disponibles por día; además de la distribución de recurso humano.

9. Recurso Humano Hospital a Diciembre 31 de 2010

Plazas según nombramiento	No. de Plazas y Horas Disponibles						
	No. Plazas - GOES	No. Horas Día - GOES	No. Plazas - OTROS	No. Horas Día - Plazas OTROS	Total Plazas Hospital	Total Horas Día Hospital	Total Horas Anuales Hospital
Médicos Especialistas	12	59	3	8	15	67	15,564
Médicos Generales	3	20	0	0	3	20	4,646
Médicos Residentes	5	40	7	56	12	96	22,301
Odontólogos	0	0	0	0	0	0	0
Enfermeras	13	104	3	24	16	128	29,734
Auxiliares de Enfermería	35	280	2	16	37	296	68,761
Personal que labora en Laboratorio	5	40	2	16	7	56	13,009
Personal que labora en Radiología	4	32	0	0	4	32	7,434
Personal que labora en Anestesia	5	40	1	8	6	48	11,150
Personal que labora en Terapia Física y Respiratoria	2	12	1	4	3	16	3,717
Personal que labora en Patología	0	0	0	0	0	0	0
Personal que labora en otras áreas asistenciales	0	0	0	0	0	0	0
Personal que labora en Farmacia	8	64	8	8	16	72	16,726
Otros RRHH	82	656	0	0	82	656	152,389

Plazas según nombramiento	Porcentaje Plazas y Horas					
	% Plazas GOES	% Horas Día GOES	Promedio Horas por Plaza GOES	% Total Plazas	% Total Horas Día	Promedio Horas Total Plazas
Médicos Especialistas	6.90%	4.38%	4.9	7.46%	4.51%	4.5
Médicos Generales	1.72%	1.48%	6.7	1.49%	1.34%	6.7
Médicos Residentes	2.87%	2.97%	8.0	5.97%	6.46%	8.0
Odontólogos	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%	
Enfermeras	7.47%	7.72%	8.0	7.96%	8.61%	8.0
Auxiliares de Enfermería	20.11%	20.79%	8.0	18.41%	19.91%	8.0
Personal que labora en Laboratorio	2.87%	2.97%	8.0	3.48%	3.77%	8.0
Personal que labora en Radiología	2.30%	2.38%	8.0	1.99%	2.15%	8.0
Personal que labora en Anestesia	2.87%	2.97%	8.0	2.99%	3.23%	8.0
Personal que labora en Terapia Física y Respiratoria	1.15%	0.89%	6.0	1.49%	1.08%	5.3
Personal que labora en Patología	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%	
Personal que labora en otras áreas asistenciales	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%	
Personal que labora en Farmacia	4.60%	4.75%	8.0	7.96%	4.84%	4.5
Otros RRHH	47.13%	48.70%	8.0	40.80%	44.12%	8.0

10. Distribución Recurso Humano disponible al 31 de diciembre de 2010, por Servicio, en un mes de 22 días laborales.

	Días Laborales Mes	22.0	DISTRIBUCION HORAS CONTRATADAS POR MES							
Servicio	Horas día hospital	Horas contratadas por Mes	Horas Administración	Horas Mes Asistenciales						Total Horas Asistenciales
				Consulta	Emergencias	Hospitalización	Partos	Quirófano	Cirugía Menor	
Consulta										
Médicos Especialistas	18	396.0	16	360				20		380
Médicos Generales	12	264.0	242	22						22
Médicos Residentes		0.0								0
Odontólogos		0.0								0
Enfermeras	16	352.0	220	132						132
Auxiliares de Enfermería	24	528.0	66	462						462
Total Consulta	70	1,540.0	544	976	0	0	0	20	0	996
Emergencias										
Médicos Especialistas	12	264.0	96		160			8		168
Médicos Generales	8	176.0	22		154					154
Médicos Residentes	64	1,408.0	176		858	66	154	74	80	1,232
Enfermeras	32	704.0	264	8	392	40				440
Auxiliares de Enfermería	64	1,408.0	176		1,100				132	1,232
Total Emergencias	180	3,960.0	734	8	2,664	106	154	82	212	3,226

Anexo 10. Datos Sobre los indicadores de gestión de servicios.

Indicador	2009
Tiempo promedio de espera para consulta de medicina especializada	
Medicina Interna	
Cirugía	
Ginecología	
Obstetricia	
Pediatría	
Psiquiatría	
Tiempo promedio de espera para cirugía electiva	
Número de cirugías electivas programadas	
Número de cirugías electivas canceladas	
Porcentaje de Cirugías electivas canceladas	
Total de Partos Atendidos (Partos vaginales + cesáreas)	0
Total Cesáreas	0
Porcentaje de Cesáreas	
Número de infecciones nosocomiales	
Porcentaje infecciones nosocomiales	
Número de muertes intrahospitalarias en las primeras 48 horas	
Porcentaje muertes intrahospitalarias antes de 48 horas	
Número de muertes intrahospitalarias después de 48 horas	
Porcentaje muertes intrahospitalarias después de 48 horas	
Pacientes recibidos de otras Instituciones.	
Número total de pacientes recibidos para atención de Consulta Médica Especializada	
Número total de pacientes recibidos para la atención del Parto	
Número total de pacientes recibidos para Hospitalización No Quirúrgica	
Número total de pacientes recibidos para la realización de procedimientos quirúrgicos	
Número total de pacientes recibidos de otras Instituciones	0
Pacientes referidos a otras instituciones.	
Número total de pacientes referidos para atención de Consulta Médica Especializada	
Número total de pacientes referidos para la atención del Parto a niveles superiores	
Número total de pacientes referidos para Hospitalización No Quirúrgica	
Número total de pacientes referidos para la realización de procedimientos quirúrgicos	
Número total de pacientes referidos a otras Instituciones	0
Nivel de Abastecimiento de Medicamentos (%)	

Anexo 11. Reportes de Monitoreo y Evaluación

Reportes de Monitoreo

Tipo de Servicios Hospitalarios	Actividades Hospitalarias	Unidad de Medida	No. Actividades programadas (Año 2011)	ENERO		
				Prog.	Realiz.	%
SERVICIOS FINALES	CONSULTA AMBULATORIA					
	Consulta Médica General	Consultas	66,182	5,515	5,945	107.8%
	Consulta Médica Especializada	Consultas	37,749	3,146	3,019	96.0%
	Consulta Médica en Emergencia	Consultas	7,600	633	564	89.1%
	Total de consultas	Consultas	111,531	9,294	9,528	102.5%
	HOSPITALIZACIÓN (Egresos)					
	Medicina	Egresos	1,569	131	114	87.2%
	Cirugía	Egresos	1,056	88	97	110.2%
	Ginecología	Egresos	295	25	13	52.9%
	Obstetricia	Egresos	2,356	196	189	96.3%
	Pediatría	Egresos	1,877	156	92	58.8%
	Neonatología	Egresos	0	0	0	
	Otros	Egresos	0	0	2	
	Total Egresos	Egresos	7,153	596	507	85.1%
	Atención de Partos					
	Partos vaginales	Partos	1,492	124	105	84.5%
	Partos por cesáreas	Cesáreas	463	39	33	85.5%
	Total Partos	Partos	1,955	163	138	

No.		Indicador	Medio de Verificación	Responsables	Meta anual	
					Ud. De medida	Cantidad
1	OBJETIVO: Mejorar sustancialmente y a corto plazo la atención de las morbilidades obstetricas, atención del parto, puerperio y recién nacido.					
1.1	Resultado esperado: Incrementar la contratación del personal medico y enfermería para mejorar la capacidad resolutive del área de Ginecoobstetricia y Pediatría, con el fin de disminuir el riesgo de mortalidad materna perinatal durante el 2011.					
1.1.1	Solicitar fondos para la contratación de los recursos necesarios para estas áreas	Nº de recursos contratados en el mes de abril del 2011.	Contrato de cada recursos	Dr. Enrique Villatoro	C/U	8
1.1.2	Distribución de los recursos en los diferentes horarios, con el objetivo que se mantenga cubierto las 24 horas del día.	Nº de planes de trabajo	Planes de trabajo (rotación de horarios)	Dr. Enrique Villatoro	C/U	24
1.1.3						
1.1.4						
1.2	Resultado esperado: Construir y remodelar áreas de recién nacidos y trabajo de partos, durante el periodo de abril a junio del 2011. .					
1.2.1	Construcción del área de neonatos	área construida	estructura fisica finalizada	Dr. Enrique Villatoro	C/U	1
1.2.2	Remodelación del área de trabajo de partos	área remodelada	estructura fisica finalizada	Dr. Enrique Villatoro	C/U	1
1.2.3	Instalación de aires acondicionados y mejoramiento del ambiente del servicio de Ginecoobstetricia y puerperio.	Nº de aires instalados	aires acondicionados funcionando	Dr. Enrique Villatoro	C/U	3
1.2.4						

Anexo 12. Evaluación Trimestral y Anual de Metas 2011.

No. correlativo	INDICADORES	FORMULA	RESULTADOS	
			TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2
1	Porcentaje de ocupación de camas hospitalarias	Días camas ocupados / Días camas disponibles X 100		
2	Promedio de días estancia	Días de estadía de los pacientes egresados en el periodo / Egresos en el mismo periodo		
3	Intervalo de tiempo de sustitución	Días cama disponibles - Días cama ocupados / total de egresos del período		
4	Giro cama o índice de rotación	Egresos de un período de tiempo dado / Dotación total de Camas		
5	Porcentaje de rendimiento (tiempo de utilización) de quirófanos (para cirugía electiva)	Número de horas quirúrgicas utilizadas en el año / Número de horas quirófono disponibles en el hospital X 100		
6	(Número) Promedio diario de intervenciones quirúrgicas por quirófono (para cirugía electiva)	Número de intervenciones quirúrgicas electivas / Número de quirófanos para cirugía electiva / día		
7	(Número) promedio diario de consultas (ambulatorias) por consultorio (de consulta externa) ²	Número de consultas / Total de Consultorios del Servicio de Consulta Externa / día		
8	(Número) promedio diario de consultas (ambulatorias) por consultorio de emergencias	Consultas de emergencias en el año / Total de Consultorios de emergencias / 365		
9	Tiempo promedio (días) de espera para consulta médica especializada	Número de días desde la fecha de inclusión a la lista de espera hasta la fecha probable de consulta médica / Total de pacientes de la lista de espera pendientes a la fecha del corte.		
10	Tiempo promedio (días) de espera para cirugía electiva	Número de días desde la fecha de inclusión a la lista de espera hasta la fecha probable de la cirugía / Total de pacientes de la lista de espera pendientes a la fecha del corte.		
11	Porcentaje de cirugías electivas suspendidas	Número de intervenciones quirúrgicas suspendidas / número de intervenciones quirúrgicas programadas X 100		
12	Porcentaje de infecciones nosocomiales	Número pacientes con infección nosocomial / Total de egresos		

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

13	Porcentaje de mortalidad hospitalaria	Número de muertes ocurridas luego de 48 horas de ingreso / Número total de egresos en un período determinado		
14	Porcentaje de referencias recibidas de los establecimientos de la Red Integrada e Integral de Servicios de Salud de su área geo poblacional	No. de referencias recibidas desde los establecimiento de salud de la RIISS local / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
15	Porcentaje de referencias recibidas de establecimientos pertenecientes a otra Red Integrada e Integral de Servicios de Salud	No. de referencias recibidas de establecimientos de salud "ajenos" a la RIISS local / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
16	Porcentaje de referencias recibidas cuyo caso terminó en muerte	No. de referencias recibidas cuyo caso terminó en muerte / Total de referencias recibidas de establecimientos de salud de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
17	Porcentaje de retornos o contra referencias despachados(as)	No. de retornos o contra referencias realizadas / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
18	Porcentaje de referencias recibidas en el Servicio de Emergencias	No. de referencias recibidas para atención en Servicio de Emergencias / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
19	Porcentaje de referencias recibidas en Servicios de Consulta Externa	No. de referencias recibidas para atención en Servicio de Consulta Externa del hospital de referencia / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
20	Porcentaje de referencias recibidas para toma de pruebas de Lab. Clín., RX, USG y otros	No. de referencias recibidas para toma de pruebas de Laboratorio Clínico, RX, USG / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
21	Porcentaje de referencias recibidas para atención de lesiones de causa externa	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia debido a lesiones de causa externa / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
22	Porcentaje de referencias recibidas para atención de morbilidad aguda	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia debido a morbilidad aguda / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

23	Porcentaje de referencias recibidas para atención de morbilidad crónica	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia debido a morbilidad crónica / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
24	Porcentaje de referencias recibidas para atención de embarazo, parto y puerperio	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia debido a embarazo, parto y puerperio / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		
25	Porcentaje de referencias recibidas para atención de otras causas	No. de referencias recibidas para atención de otras causas / Total de referencias recibidas de los establecimientos de la RIISS local y de los de otra RIISS X 100		

Anexo 13. Metodología ICONIX⁸

ICONIX es una metodología pesada-ligera de Desarrollo del Software que se halla a medio camino entre un RUP (Rational Unified Process) y un XP (eXtreme Programming).

ICONIX deriva directamente del RUP y su fundamento es el hecho de que un 80% de los casos pueden ser resueltos tan solo con un uso del 20% del UML, con lo cual se simplifica muchísimo el proceso sin perder documentación al dejar solo aquello que es necesario. Esto implica un uso dinámico del UML de tal forma que siempre se pueden utilizar otros diagramas además de los ya estipulados si se cree conveniente.

ICONIX se guía a través de casos de uso y sigue un ciclo de vida iterativo e incremental. El objetivo es que a partir de los casos de uso se obtenga el sistema final.

CARACTERÍSTICAS

Las tres características fundamentales de ICONIX son:

Iterativo e incremental: varias iteraciones ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio y la identificación de los casos de uso. El modelo estático es incrementalmente refinado por los modelos dinámicos.

Trazabilidad: cada paso está referenciado por algún requisito. Se define trazabilidad como la capacidad de seguir una relación entre los diferentes artefactos producidos.

Dinámica del UML: La metodología ofrece un uso “dinámico del UML” como los diagramas del caso de uso, diagramas de secuencia y de colaboración.

LAS FASES

ICONIX se estructura en cuatro fases. La primera de ellas es el análisis de requisitos, seguida del análisis y diseño preliminar, a continuación viene el diseño y finaliza con su implementación.

Previamente a esto, sin embargo, deberemos realizar un pequeño storyboard de la interfaz gráfica, con dibujos de las pantallas principales del sistema a partir de las reuniones con el cliente.

- 1) Análisis de Requisitos:** En esta primera fase se realiza un Modelo de Dominio, que no es más que un Diagrama de Clases extremadamente simplificado. Este modelo contiene únicamente aquellos objetos de la vida real cuyo comportamiento o datos deban ser almacenados en el sistema. Proceso de Desarrollo de Software A partir de este pequeño modelo, se realiza un pequeño prototipo basándose en la storyboard de la interfaz gráfica obtenida previamente, el cual se mostrará al cliente y se refinará en sucesivas reuniones. Normalmente este prototipo suele converger en dos o tres iteraciones. Una vez el prototipo ya es final y se han obtenido todos los requisitos del sistema por parte del cliente, se procede a realizar los casos de uso. Estos diagramas de casos de uso se agrupan en diagramas de paquetes (es decir, utilizan referencias

⁸ Use Case Driven Object Modeling with UML: Theory and Practice by Doug Rosenberg and Matt Stephens

entre diagramas de casos de uso para simplificar su lectura) y se asocia cada requisito a un caso de uso para obtener la ya mencionada anteriormente trazabilidad.

- 2) **Análisis y Diseño Preliminar:** A partir de cada caso de uso se obtienen sus correspondientes fichas de caso de uso. Cabe destacar que estas fichas no pertenecen al UML. He aquí un ejemplo de ficha para que se entienda mejor:

Nombre:	Crear Mensaje foro
Autor:	Joaquin Garcia
Fecha:	24/08/2013
Descripción: Permite crear un mensaje en el foro de discusión	
Actores: Usuario de Internet logeado.	
Precondiciones: El usuario debe haberse logeado en el sistema.	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1 El actor pulsa sobre el botón para crear un nuevo mensaje 2 El sistema muestra una caja de texto para introducir el título del mensaje y una zona de mayor tamaño para introducir el cuerpo del mensaje. 3 El actor introduce el título del mensaje y el cuerpo del mensaje. 4 El sistema comprueba la validez de los datos y los almacena. 	
Flujo alterno: <ol style="list-style-type: none"> 4 El sistema comprueba la validez de los datos, si los datos no son los correctos, se avisa al actor de ello permitiéndole que los corrija. 	
Post-condiciones: El mensaje ha sido almacenado en el sistema.	

La ficha está formada por un nombre, que suele ser el del caso de uso, posee una breve descripción (generalmente en vista usuario, es decir, que hace de forma intuitiva, no como), una precondición que debe cumplir antes de iniciarse, una pos condición que debe cumplir al terminar si termina correctamente, un flujo normal que sigue el sistema en caso de que todo vaya correctamente y un flujo alternativo en caso de que haya cualquier problema. El resto de campos son opcionales.

Después será necesario realizar lo que se conoce como Diagrama de Robustez, el cual pertenece al proceso ICONIX y tampoco forma parte del UML. A continuación describiremos como se realiza un diagrama de este tipo.

Los elementos de un diagrama de robustez son los Objetos Frontera, los Objetos Entidad y los Objetos Controlador. Los dos primeros se relacionan con sustantivos y el último con verbos.

Cabe destacar el hecho de que esto funciona como una frase. Los sustantivos se relacionan a través de verbos. Por ejemplo:

Índice, muestra enlace, libro.

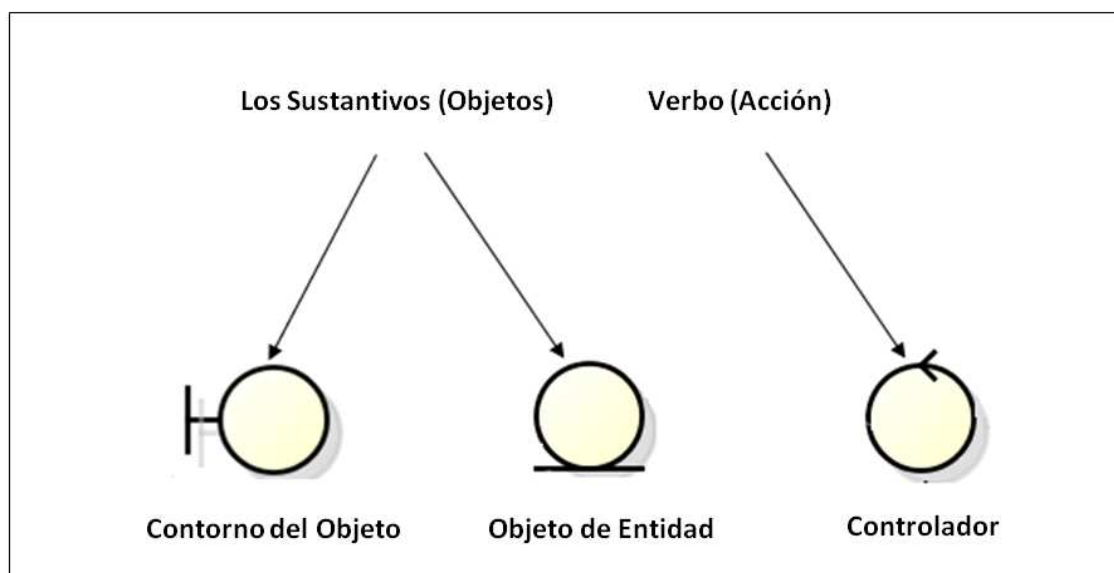
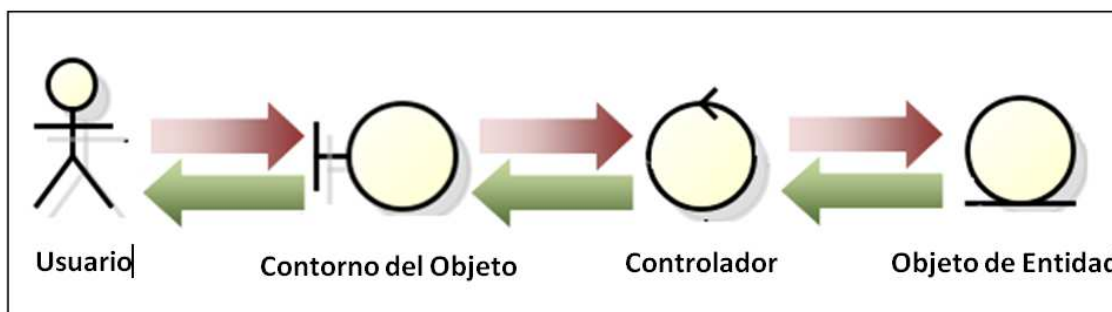


Diagrama de robustez

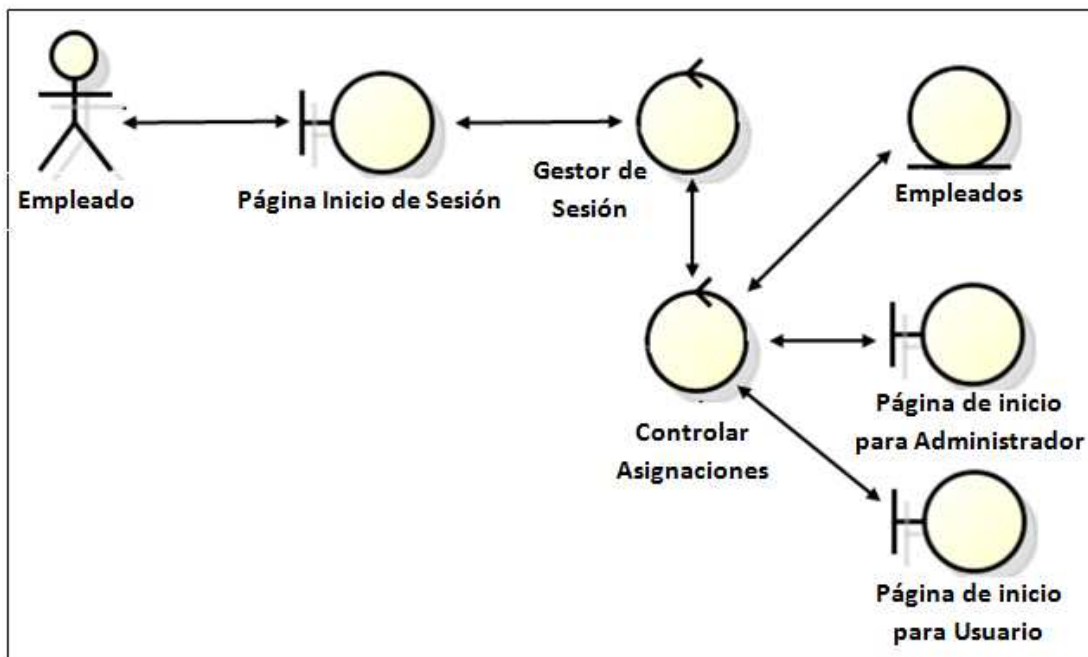
Así pues, se establece el siguiente flujo:



Flujo del diagrama des robustez

Hay una Excepción y es que los Objetos de tipo controlador pueden comunicarse entre ellos.

A continuación se muestra un diagrama de robustez a modo de ejemplo:



. Diagrama de Robustez.

El objetivo del diagrama de robustez es añadir nuevas relaciones a los diagramas de clase, de forma que ya tendremos un esqueleto aceptable de la arquitectura y del diseño a partir del cual podremos proseguir nuestro proceso. Con esto y las fichas, refinamos el diagrama de clases tanto como sea necesario y obtenemos una nueva versión preparada para la siguiente fase.

- 3) Diseño:** En esta fase se proceden a realizar los diagramas de secuencia, los cuales derivan directamente de las fichas de caso de uso. Obsérvese como, los diagramas de secuencia se relacionan con fichas de caso de uso que se relacionan con casos de uso que se relacionan con requisitos. Esto implica que una vez finalizado el diseño, tras refinar nuevamente el diagrama de clases, podremos verificarlo directamente gracias a este factor de trazabilidad, y prepararnos para la siguiente fase.

En caso de que no estemos satisfechos con el resultado, será necesario repasar todo el proceso hasta que éste sea correcto. Es vital que los requisitos se satisfagan correctamente para el éxito del proyecto.

- 4) Implementación:** De cara a poder distribuir el software correctamente, puede ser adecuado realizar un diagrama de componentes en algunos casos, pero no siempre es necesario. En cualquier caso, aquí es donde se escribe el código tal y como fue especificado en las fases

anteriores y se planean las pruebas basándonos en los requisitos iniciales, al nivel que fuese necesario.

Aquí es donde hacemos uso real de la trazabilidad y donde realmente ponemos en práctica esa garantía de calidad que tanto hemos mencionado. Después de tener un buen diseño, es cuestión de crear un buen software a partir de ese diseño, y mediante los testeos y pruebas adecuados podemos garantizar que el sistema final cumple con los requisitos iniciales y por tanto proceder a su entrega.

RESUMEN DEL PROCESO

A través de reuniones con el cliente se genera una storyboard de la interfaz mediante la cual, realizando prototipos y un modelo de dominio, obtenemos el visto bueno para la recogida final de requisitos. Estos se representan como casos de uso y sus respectivas fichas de caso de uso asociadas. Con ello se realiza un diagrama de robustez el cual refinará nuestro diagrama de clases.

Las fichas de caso de uso derivan en diagramas de secuencia y en un nuevo y último refinamiento del diagrama de clases. A partir de este diseño completo, se obtiene el código y mediante el factor de trazabilidad a partir de los requisitos iniciales planeamos y creamos los tests necesarios.

Una vez hayamos terminado este proceso, reiterando en cada paso las veces que sean necesarias, dispondremos de un software de calidad (que satisface los requisitos) listo para entregar al cliente

Anexo 14. Elaboración del Plan Operativo Anual

Participantes en la elaboración del Plan.

El Plan Operativo Anual (POA) es entregado 1 vez al año y luego monitoreado mensual, trimestral y anualmente

El Plan Operativo Anual 2013 deberá ser elaborado por el o la director(a) y el equipo multidisciplinario de cada hospital asignado para esta tarea, con la participación de representantes del SIBASI con el que coordinan acciones en la RISS. Además contará con el acompañamiento de un(a) Monitor(a) de Hospitales de la Región de Salud del área geográfica de cada hospital.

El equipo multidisciplinario estará compuesto como sigue:

1. Director
2. Sub-director
3. Administrador
4. Planificador
5. Epidemiólogo
6. Jefatura RRHH
7. Jefatura Enfermería
8. Jefatura Área Clínica
9. Jefatura Área Quirúrgica
10. Jefatura Medicina Interna
11. Jefatura Pediatría
12. Jefatura Ginecología y Obstetricia
13. Jefatura Unidad Financiera Institucional (UFI)
14. Jefatura Servicios de Apoyo
15. Monitor de hospitales
16. Representante de SIBASI

Proceso de elaboración, revisión, aprobación y envío del Plan Operativo Anual

Una vez elaborado el POA:

1. Deberá enviarse a la Dirección de Planificación para su revisión, en donde, de ser necesario, se harán propuestas de modificación y ajustes y se retornará al hospital.
2. Cuando el hospital haya realizado los ajustes, se envía en formato electrónico a la Dirección de Planificación, donde se dará el visto bueno.
3. Al recibir el visto bueno se deberá enviar tres (3) documentos impresos en original del POA a la Dirección Nacional de Hospitales para ser firmados y sellados por el Director Nacional de Hospitales, con lo que se dará por aprobado y quedará listo para subirlo al sitio de Transparencia de la página web del MINSAL. Dos documentos deberán enviarse anillados (anillado sencillo) y un documento más sin anillar. Uno de los documentos anillados quedará en la Dirección Nacional de Hospitales,

otro retornará al hospital. El tercero, sin anillar, pasará a la Oficina de Información y Respuesta (OIR). Debe tomarse en cuenta que todas las hojas del documento deben estar debidamente firmadas y selladas por el o la directora(a) del hospital. Además, debe hacerse acompañar con un CD que contenga el documento mencionado y las matrices en Excel del hospital en formato digital, para entrega a la Dirección de Planificación.

En todo este proceso, personal de la Dirección de Planificación y de la Dirección Nacional de Hospitales, en particular los Monitores de Hospitales, proveerán la asistencia técnica necesaria para obtener un producto de calidad y a tiempo.

Anexo 15 Entrega Final

Hospital		FINAL recibido	Impreso	Digital	Firma y Sello Director Hospital	pendiente
BÁSICOS (11)	1	Metapan	1	1	1	anillado
	2	Chalchuapa	1	1	1	
	3	Nva. Concepción	1	1	1	
	4	Ilobasco	1	1	1	
	5	Stgo. María	1	1	1	
	6	Jiquilisco	1	1	1	
	7	Ciudad Barrios	1	1	1	
	8	Nva. Guadalupe	1	1	1	
	9	Santa Rosa Lima	1	1	1	
	10	San Bartolo	1	1	1	
	11	Suchitoto	1	1	1	
DEPARTAMENTALES (14)	12	Ahuachapán	1	1	1	
	13	Sonsonate	1	1	1	NO excel
	14	Chalatenango	1	1	1	anillado
	15	San Rafael	1	1	1	
	16	Cojutepeque	1	1	1	
	17	Zacatecoluca	1	1	1	anillado
	18	Sensuntepeque	1	1	1	
	19	San Vicente	1	1	1	
	20	Usulután	1	1	1	
	21	Gotera	1	1	1	
	22	La Unión	1	1	1	anillado
	23	Saldaña	1	1	1	no formato
	24	Soyapango	1	1	1	anillado
	25	Zacamil	1	1	1	anillado
REGIONALES (2)	26	Santa Ana	1	1	1	
	27	San Miguel				
REFERENCIA NACIONAL (3)	28	Rosales	1	1	1	
	29	Bloom	1	1	1	anillado
	30	Maternidad	1	1	1	anillado
		29	29	29	22	

Anexo 16. Catálogo de equivalencia de la clasificación en SEPS Y SIMOWW

ACTIVIDAD EN MONITOREO	ESPECIALIDADES DE MORBIMORTALIDAD
Servicios Finales	
Consulta Externa	
Consulta Médica General	Consulta General (36)
	Medicina General (43)
Consulta Médica Especializada	Alergología (42)
	Alergología pediátrica (67)
	Anestesiología (50)
	Bienestar Magisterial (57)
	Cardiología (4)
	Cardiología Pediátrica (5)
	CENid (78)
	Cirugía Cardiovascular (64)
	Cirugía de Torax (51)
	Cirugía Endoscópica (45)
	Cirugía General (13)
	Cirugía Maxilofacial (55)
	Cirugía Neonatal (65)
	Cirugía Oncológica (66)
	Cirugía Pediátrica (14)
	Cirugía Plástica (40)
	Cirugía Vascul ar (6)
	Clínica de cesación de consumo de tabaco (83)
	Clínica de Mama (76)
	Clínica Ulceras (60)
	Colposcopia (34)
	Consulta médica interna general (30)
	Crioterapia (58)
	Dermatología (7)
	Dermatología Pediátrica (62)
	Detección de Embarazo de Alto riesgo (74)
	Embarazo de Alto Riesgo (73)
	Endocrinología (9)
	Endocrinología Pediátrica (82)
	Endoscopia (63)
	Escuela Saludable (52)
	Especializada (37)
	Especializada Bienestar Magisterial (81)
	Externa (33)
	Fisiatría (54)
	Gastroenterología (12)
	Genética (70)
	Genética perinatal (77)

	Ginecologia (21)
	Gineco-obstetricia (35)
	Hematologia (53)
	Hematologia pediatrica (68)
	Hemato-Oncologia (23)
	Infectologia (56)
	Infectologia Pediatrica (59)
	Infertilidad (75)
	Intensivista (71)
	Medicina Familiar (38)
	Medicina Fisica (48)
	Medicina Interna (27)
	Medicina Nuclear (46)
	Nefrologia (11)
	Nefrologia pediatrica (85)
	Neonatologia (44)
	Neumologia (10)
	Neumologia Pediatrica (61)
	Neurocirugia (16)
	Neurologia (2)
	Neurologia Pediatrica (3)
	Nutriologia (72)
	Obstetricia (22)
	Oftalmologia (17)
	Oncologia (24)
	Ortopedia (15)
	Otorrinolaringologia (18)
	Patologia (47)
	Pediatria Gral (25)
	Planificacion Familiar (20)
	Proctologia (41)
	Programa Atención Integral (84)
	Psiquiatria (8)
	Reumatologia (49)
	Seleccion (32)
	Servicios por contrato (79)
	Urologia (19)
	Urologia pediatrica (69)
Consulta Médica de Emergencia	

ACTIVIDAD EN MONITOREO	ESPECIALIDADES DE MORBIMORTALIDAD
Servicios Finales	
Hospitalización (Egresos)	
Medicina Interna	MEDICINA (1) MED.HOMBRES 3 (2) MED.HOMBRES 1 (3) MED.HOMBRES 2 (4) MED.MUJERES 1 (5) MED.MUJERES 2 (6) MEDICINA GRAL. (7) MED.MUJERES 3 (11) MEDICINA 7 (12) AISLAM.MEDICINA (13) HOSPITALIZACION (15) MED.INTERNA (16) MED.INTER.MUJ.1 (17) MED.INTER.MUJ.2 (18) MED.INTER.MUJ.3 (19) MED.INTER.MUJ.4 (20) MED.INTER.MUJ.5 (21) MED.INTER.HOM.1 (22) MED.INTER.HOM.2 (23) MED.INTER.HOM.3 (24) MED.INTER.HOM.4 (25) EMERGENCIA (155) AISLAMIENTO (152) MEDICINA 4 (158) MEDICINA3 (169)
Cirugía	CIRUGIA (60) CIRUG.HOMBRES 3 (61) CIRUG.HOMBRES 4 (62) CIRUG.HOMBRES 1 (63) CIRUG.HOMBRES 2 (64) CIRUG.MUJERES 1 (65) CIRUG.MUJERES 3 (66) CIRUG.MUJERES 2 (67) CIRUG.MUJERES 4 (68) AISLAMIENTO CIR (69) CIRUGIA 5 (70) CIRUG.HOMBRES 5 (71) CIRUG.MUJERES 5 (72) CIRUG.MUJERES 6 (73) CIRUGIA GENERAL (74) UROLOG.Y OTORR. (98) CIR.SEMI.INTER. (99) OBSERV.CIRUGIA (100)

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION DE ACTIVIDADES HOSPITALARIAS DEL MINISTERIO DE SALUD

Ginecología	GINECOLOGIA (103)
	ASLAMIEN.GIN. (105)
	CIRUG.GINECOLOG (106)
	COLPOSCOPIA (107)
	ONCOLOGIA (108)
Obstetricia	ASLAMIEN.OBS. (116)
	CIR.GINE.OBSTET (120)
	CIRUG.OBSTETRIC (117)
	GINECO-OBSTET. (119)
	MATERNIDAD (113)
	OBSTETRICIA (109)
	OBSTETRICIA I (111)
	OBSTETRICIA II (112)
	PATOLOGIA DEL EMBARAZO (115)
	PERINATOLOGIA (118)
	PUERPERIO (114)
Pediatría	ALERGOLOGIA PED (143)
	DERMATOLOG.PED. (139)
	ESP.MEDICAS PED (137)
	NURSERIA (130)
	OBS. PEDIATRIA (133)
	PEDIATRIA (121)
	PEDIATRIA GRAL. (132)
	PEDIATRIA I (127)
	PEDIATRIA II (128)
	PEDIATRIA III (129)
	PEDIATRIA IV (131)
	REC.NAC.AISLAM. (125)
	RECIEN NAC.OBS. (124)
	RECIEN NAC.SANO (123)
	SALA PEDIATRIA (122)
	Neonatología
NEONATOLOGIA (149)	
Psiquiatría	ADICC.Y DETOX. (58)
	AGUDOS HOMBRES (51)
	AGUDOS MUJERES (55)
	CRON.MUJERES"A" (53)
	CRON.MUJERES"B" (54)
	CRONIC.HOMBRES (52)
	CRONIC.MUJERES (59)
	INTERV.CRISIS (50)
	P.12 SUB.AG.MUJ (56)
	PSIQUIATRIA (49)
	R E O S (57)
Otros	F A E 1 (153)
	F A E 2 (154)
	HOS.BIEN.MAGIST (150)
	HOSPIT.ISSS (151)
	PENS.HOMBRES (9)
	PENS.MUJERES (10)
PENSIONADO (8)	

ACTIVIDAD EN MONITOREO	ESPECIALIDADES DE SEPS
ATENCIONES AMBULATORIAS	
Consulta Externa	
Consulta Odontologica	Odontologica de primera vez
	Odontologica subsecuente
	Cirugia Oral
Medicina Crítica	
Unidad de Emergencia	
Unidad de Emergencia	221;"Admisiones"
	222;"Transferencias"
Unidad de Maxima Urgencia	223;"Admisiones"
	224;"Transferencias"
Unidad de Cuidados Intensivos	225;"Admisiones"
	226;"Transferencias"