

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



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA DIRECCIÓN DE  
PLANIFICACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD**

PRESENTADO POR:

**YENI BEDILIA BONILLA ÁNGEL  
BRUNO ALBERTO GONZÁLEZ Crespín  
KAREN ELVIRA PEÑATE AVILÉS  
EDWIN ERNESTO RODRÍGUEZ BONILLA**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2012.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR :**

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

**SECRETARIO GENERAL :**

**DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**DECANO :**

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

**SECRETARIO :**

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DIRECTOR :**

**ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO**

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

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título :

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA DIRECCIÓN DE  
PLANIFICACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD**

Presentado por :

**YENI BEDILIA BONILLA ÁNGEL  
BRUNO ALBERTO GONZÁLEZ Crespín  
KAREN ELVIRA PEÑATE AVILÉS  
EDWIN ERNESTO RODRÍGUEZ BONILLA**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

**ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO**

San Salvador, Febrero de 2012.

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

**ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO**

# *AGRADECIMIENTOS*

## **A Dios Todopoderoso y a la Santísima Virgen María**

Por estar siempre conmigo dándome fortaleza para poder levantarme cuando tuve tropiezos y seguir adelante, por haberme guiado e iluminado a lo largo de esta carrera y por permitirme concluirla con éxito.

## **A mis padres**

Rosa María de Bonilla y Arquímedes Bonilla ya que ustedes me dieron la vida, me educaron y no fuera lo que soy sin sus consejos, sin su orientación y porque siempre que los necesito pude contar con ustedes. Gracias por todo su sacrificio y su infinito apoyo hasta el día de hoy; porque siempre mantuvieron la esperanza de verme culminar con éxito mis estudios. Nadie mejor que ustedes se merece todo el mérito porque este es también su triunfo, quienes me enseñaron a dar mi mayor esfuerzo, inculcándome responsabilidad y perseverancia. Gracias por darme fuerzas para seguir adelante, gracias por creer en mí y por todos los sacrificios que realizaron para que yo alcanzara esta meta. Las bendiciones que ustedes me brindan día a día son el más grande tesoro que llevo dentro de mi formación. Quiero decirles que los quiero mucho y espero que la culminación de éste trabajo, sea para ustedes, el inicio de la colecta de frutos en su cosecha.

## **A mi hermano**

Sergio Antonio Bonilla por estar siempre dispuestos a ayudarme en lo que sea, por su disponibilidad y su amor de hermano, gracias. Éste logro lo comparto contigo.

## **A mi hermana**

Claudia Celina Bonilla que desde el cielo cuida de mí y me acompaña en los momentos más difíciles, Eres mi motivación más grande para seguir adelante en todos los obstáculos que se me presentan en la vida.

## **A mis sobrinos**

Quienes son la fuente de amor y alegría en mi familia. Gracias por darme alegría en los momentos más difíciles del trabajo de graduación.

## **A mis familiares**

Que estuvieron pendientes de mí, por brindarme su apoyo en todo momento, y por darme ánimo.

## **Ministerio de Salud (MINSAL)**

Dirección de Planificación por habernos permitido realizar nuestro proyecto en esa institución y facilitarnos el acceso a la información.

## **Docente Director y Observadora**

Ing. José María Sánchez Cornejo, Ing. Lissette Carolina Ayala de Hernández por su valiosa orientación en nuestro trabajo de graduación y por toda su comprensión en nuestros tropiezos. Gracias por servirnos de guía en el último esfuerzo para culminar la carrera.

## **A mis compañeros de tesis**

Por culminar con éxito el propósito que nos trazamos al inicio del trabajo de graduación.

## **En general**

A todas las personas que de una u otra forma colaboraron a que esta meta haya sido lograda, mis más sinceros AGRADECIMIENTOS.

*Yeni Bedilia  
Bonilla Ángel*

# *AGRADECIMIENTOS*

## AL SEÑOR DIOS

Por darme la oportunidad de estudiar y vivir hasta este momento, enseñarme los caminos que debo seguir, haberme facilitado todo y estar conmigo en todo momento; además por darme la fortaleza en la tormenta, y la sabiduría cuando mas la necesito.

## A MI FAMILIA

Por la ayuda económica, que cuando estuvo a su alcance me proporcionaron; así como por lo mas valioso que son sus oraciones, bendiciones y las esperanzas depositas en mi persona. A mis tres madres Consuelo, Petrona y Reina, muchas gracias.

## A MI NOVIA

Por acompañarme en todo este largo camino, desde antes de ingresar a la universidad, sus consejos, palabras de aliento, y su gran amor por mi, se han convertido en una pieza clave para haber alcanzado hasta este punto mis objetivos. Muchas gracias Melissa.

## A LOS MÁRTIRES UNIVERSITARIOS

Porqué lucharon por que tuviera acceso a la Educación Superior en nuestro país.

## ALMA MÁTER Y SUS COMPONENTES

Porqué me permitieron desarrollarme profesionalmente, y como una persona con conciencia social.

## A NUESTROS DOCENTES DIRECTOR/ASESOR DE TESIS

Por guiarnos y siempre apoyarnos, en el proceso de elaboración del presente trabajo de grado. Gracias por su valiosa experiencia, y tiempo compartido.

## A MIS COMPAÑEROS DE TESIS

Por el trabajo realizado. Y especialmente a Karen por ser nuestra coordinadora.

## AL MINISTERIO DE SALUD

Por el apoyo recibido, la disponibilidad, deseo de colaborar, y el tiempo brindado para nuestras consultas, además de la confianza puesta en nosotros.

Y a todas las personas, que de alguna manera, han sido puntos de inflexión en mi vida, para que hoy pueda dar por finalizado este trabajo, a todas ellas mil gracias...

*Bruno Alberto  
González Crespín*

# *AGRADECIMIENTOS*

*“Dios no manda cosas imposibles; sino que, al mandar lo que manda, te invita a hacer lo que puedas y pedir lo que no puedas y te ayuda para que puedas” San Agustín.*

Gracias a Dios por haberme dado la vida y la fuerza para levantarme cada día para poder realizar este trabajo de graduación, gracias a Jesucristo y a la Virgen de Guadalupe por haberme cuidado y llenado de bendiciones durante toda mi vida y nunca haberme dejado sola en los momentos en que mas los necesitaba, por haberme dado la sabiduría, la confianza y la fortaleza necesaria durante este trayecto. Gracias a Luis de Lucas y Efrem Msigala, padres agustinos que siempre estuvieron al pendiente de mi y me aconsejaron durante todo mi periodo universitario.

Gracias a Mirna y Alberto Peñate, mis papas, por todo el apoyo que me han dado toda mi vida; por nunca dejarme sola y darme las palabras de aliento necesarias en todos los momentos, por cuidarme, guiarme, aconsejarme y por ser tan buenos padres como hasta ahora. Este trabajo de graduación es una muestra de todo el esfuerzo que ellos han puesto en mí y es un pequeño reconocimiento a ellos. A mi hermana, Stephanie, gracias por ayudarme y aguantarme durante todo mi proceso de estudio, por apoyarme cuando más lo necesitaba.

A mi Comunidad de Jóvenes San Agustín, que siempre estuvieron ahí dándome su apoyo a través de sus oraciones, gracias niños por nunca dejarme sola y ser siempre tan comprensivos, especialmente gracias a mi coordinadora Guadalupe Pérez por regarme sus consejos y por ser tan paciente.

Gracias a Cristian Fuentes, mi novio, que estuvo conmigo durante este trayecto, gracias por la paciencia, por ayudarme cuando lo necesitaba, por ser mi paño de lágrimas, por escucharme durante mis histerias y por ser esa persona especial que esta siempre a mi lado dándome su amor incondicional.

Gracias a todos mis compañeros de universidad; especialmente a Josué Henríquez, Cesar Palacios, Oscar Rivera, Karen Medrano y David Rivas, que estuvieron pendientes de mi todo el tiempo, gracias por su amistad incondicional y por sus preocupación. A todos mis compañeros auxiliares de catedra por cubrirme durante mis horas laborales, muchas gracias.

Gracias al Ministerio de Salud por habernos apoyado durante todo este proyecto y por la confianza que brindaron hacia nosotros. Gracias al Ing. José María Sánchez y a la Inga. Carolina Ayala por todo el apoyo brindado al grupo. Gracias a todos los docentes que hicieron la persona en que me he convertido y por hacer de mí una profesional con conciencia social y segura de lo aprendido durante sus estudios, gracias a todos por su gran apoyo.

Y Finalmente gracias a mis compañeros de tesis, que estuvieron ahí dándome su apoyo a pesar de las dificultades que se presentaron. Gracias por haberme escogido para formar parte de su grupo, fue un placer haber trabajado con ustedes, ya que aprendí algo de cada uno de ustedes y siempre estarán dentro de mis recuerdos.

*Karen Elvira  
Peñate Avilés*

# *AGRADECIMIENTOS*

## **A DIOS**

Bendito sea nuestro Dios que me dio la vida y la fortaleza para culminar con éxito mi carrera, por eso al Único y sabio Dios, nuestro Salvador, sea la gloria y majestad, imperio y potencia, ahora y por todos los siglos.

Gracias Señor...

## **A SAN JUAN BOSCO Y VIRGEN DE GUADALUPE**

Gracias padre y maestro de la juventud por la ayuda brindada durante todo este tiempo de difíciles pruebas en este camino, de igual manera gracias virgencita de Guadalupe por las bendiciones recibidas y el auxilio en momentos duros donde todo parecía perdido y a los santos del cielo que han intervenido por mi ante Dios.

## **A MIS PADRES**

Por brindarme el apoyo moral y económico durante el transcurso de mi formación académica y enseñarme con su ejemplo que el logro de las metas se alcanza con fe en Dios y esmero.

## **A LOS DOCENTES (DIRECTOR /ASESOR Y OBSERVADOR ACADEMICO)**

Por su apoyo, orientación, apertura, crítica y paciencia durante cada una de las etapas del proceso de nuestro trabajo.

## **AL MINISTERIO DE SALUD**

Por brindarnos la oportunidad de desarrollar nuestro trabajo y depositar su confianza en nosotros.

**A todos, vaya mi Agradecimiento...**

*Edwín Ernesto  
Rodríguez Bonilla*

# Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>I</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>II</b>
General.....	II
Específicos .....	II
<b>Alcances</b> .....	<b>III</b>
<b>Limitaciones</b> .....	<b>III</b>
<b>Importancia</b> .....	<b>III</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>IV</b>
<b>Capítulo 1: Estudio Preliminar</b> .....	<b>1</b>
1.1. Antecedentes .....	2
1.1. Estructura de la Dirección de Planificación .....	2
1.2. Surgimiento de la idea de un Sistema Informático para la PAO en el MINSAL .....	3
1.2. Metodología para la Solución del Problema.....	4
1.2.1. Definición de las causas de originan el problema.....	4
1.2.2. Análisis de la situación problemática .....	4
1.2.3. Descripción del problema.....	7
1.3. Factibilidad.....	8
1.3.1. Factibilidad Técnica .....	8
1.3.2. Factibilidad Económica .....	14
1.3.3. Factibilidad Operativa.....	17
1.4. Planificación de Recursos .....	20
1.4.1. Recurso Material .....	20
1.4.2. Recurso Humano .....	21
1.4.3. Costo total para desarrollo .....	22
<b>Capítulo 2: Análisis y Determinación de Requerimientos</b> .....	<b>23</b>
2.1. Situación Actual.....	24
2.1.1. Descripción del Negocio .....	24
2.1.2. Enfoque de Sistemas.....	27
2.1.3. Diagramas de Procesos.....	31
2.1.4. Casos de Uso.....	50
2.2. Determinación de Requerimientos .....	55
2.2.1. Reglas del Negocio.....	55
2.2.2. Requerimientos Funcionales .....	56
2.2.3. Requerimientos No Funcionales .....	65
2.2.4. Requerimientos de Desarrollo .....	66
2.3. Sistema Propuesto .....	70
2.3.1. Enfoque de Sistemas.....	70
2.3.2. Especificación de requerimientos .....	78
<b>Capítulo 3: Diseño del Sistema</b> .....	<b>90</b>
3.1. Estándares de Desarrollo .....	91
3.1.1. Estándares para Elementos de Datos .....	91
3.1.2. Estándares para Salidas .....	92
3.1.3. Estándares para Entradas.....	93
3.1.4. Estándares para Base de Datos.....	94
3.1.5. Estándares para Programación .....	95
3.2. Diseño Arquitectónico .....	95

3.2.1. Diagrama de contexto arquitectónico .....	95
3.2.2. Arquetipos .....	97
3.2.3. Arquitectura de Componentes.....	98
3.3. Diseño de la Seguridad .....	99
3.3.1. Roles.....	99
3.3.2. Usuarios del sistema .....	99
3.3.3. Validación con LDAP .....	99
3.3.4. Manejo de sesiones.....	99
3.3.5. Auditoria de tablas y campos .....	100
3.4. Diseño de Interfaces .....	100
3.4.1. Mensajes del sistema.....	100
3.4.2. Elementos de pantallas .....	101
3.4.3. Pantallas de Interacción con el Usuario .....	106
3.5. Diseño de Salidas.....	119
3.5.1. Salidas Impresas .....	119
3.5.2. Salidas en Pantalla.....	121
3.6. Diseño de Entradas.....	124
3.7. Diagrama de Clases .....	126
3.8. Diccionario de Datos.....	131
3.9. Diseño de la Base de Datos .....	144
3.9.1. Modelo Lógico .....	145
3.9.2. Modelo Físico.....	146
3.10. Esquema de Navegabilidad .....	147
<b>Capítulo 4: Documentación .....</b>	<b>148</b>
4.1. Manuales .....	149
<b>Conclusiones .....</b>	<b>150</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>151</b>
<b>Glosario de Términos .....</b>	<b>153</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>155</b>
Anexo #01: Lluvia de Ideas .....	156
Anexo #02: Formato de Encuesta .....	157
Anexo #03: Costeo aproximado de la generación de la PAO anualmente .....	159
Anexo #04: Cálculos de Valor Presente Para Factibilidad Económica .....	160
Anexo #05: Resultados de Encuesta para Factibilidad Operativa.....	161
Anexo #06: Consideraciones de los valores estimados para la planificación de recursos .....	164
Anexo #07: Formularios para PAO .....	166

## Introducción

Los sistemas informáticos son una herramienta de gran utilidad para cualquier empresa o institución, ya que permite que la información sea clara y accesible para ayudar a que una persona reduzca el tiempo que invierte en tratar de convertir los datos que tiene en información oportuna; esta es una de las razones por las cuales las empresas están tomando estos sistemas como parte fundamental de su organización lo que le permite tener una ventaja sobre las demás ya que se optimizan sus funciones dentro de estas.

El propósito del presente proyecto es proveer de un **Sistema Informático para la Dirección de Planificación del Ministerio de Salud**; con el cual se pretende mejorar el proceso de administración de la Planificación Anual Operativa realizada en el Ministerio de Salud por dependencias de la misma y Unidades de salud, siendo verificadas por la Dirección de Planificación y de esta manera disponer de información confiable, estadística, útil y oportuna para la toma de decisiones.

El presente documento se ha estructurado en 4 capítulos, siguiendo un orden secuencial de su contenido.

El en **Capítulo 1: Estudio Preliminar** se describe en qué consiste el sistema a desarrollar, tomando como base los antecedentes generales, las actividades y las funciones que se desempeñan en la Dirección de Planificación del MINSAL, seguidamente se define cual es la problemática existente y cuál es la solución propuesta por medio del planteamiento del problema. Además se presenta el estudio de factibilidades técnica, económica y operativa, realizado para dar a conocer que tan factible es el proyecto y la Asignación de Recurso al sistema propuesto.

El **Capítulo 2: Análisis y Determinación de la Situación Actual** define los requerimientos del usuario, funcionales y no funcionales para lo cual se ha utilizado el Lenguaje de modelado unificado (UML), el Enfoque de Sistemas tanto del sistema actual como del Sistema propuesto por medio del cual se dará a conocer cuáles son los elementos de entrada, los procesos llevados a cabo por la dirección de Planificación para la elaboración de la PAO y la información de salida del sistema.

El **Capítulo 3: Diseño del Sistema** presenta el diseño de todos los elementos necesarios para desarrollar los Requerimientos informáticos determinados en la etapa anterior.

Finalmente, el **Capítulo 4: Documentación** muestra todos los documentos de apoyo necesarios para la implementación y puesta en marcha del sistema, la cual está comprendida por: El plan de implementación, Manual de Instalación, Manual Técnico y Manual de Usuario.

Se espera que lo contenido en este trabajo de graduación sea comprendido fácilmente y de agrado para el lector.

## Objetivos

### General

- Desarrollar un sistema informático para la Dirección de Planificación del Ministerio de Salud a fin de agilizar los diferentes procesos realizados en la elaboración de la Planificación Anual Operativa, garantizando un mejor apoyo en el monitoreo, seguimiento y evaluación de la misma.

### Específicos

- Analizar la situación actual sobre la Planificación Anual Operativa de las dependencias y unidades de salud a fin de identificar con claridad la oportunidad de mejora.
- Diseñar una solución para la Planificación Anual Operativa de las dependencias y unidades de salud.
- Construir la solución informática propuesta para Planificación Anual Operativa de las dependencias y unidades de salud.
- Realizar las pruebas a la solución sobre la Planificación Anual Operativa de las dependencias y unidades de salud para que la solución esté libre de errores y verificada por el usuario.
- Documentar la solución (Manual técnico, de usuario y de instalación) para la Planificación Anual Operativa de las dependencias y unidades de salud para facilitar su correcto funcionamiento.
- Elaborar el Plan de Implementación de la solución para la Planificación Anual Operativa de las dependencias y unidades de salud.

## Alcances

Al finalizar este proyecto se obtendrá un el Sistema Informático funcionando para la Dirección de Planificación del MINSAL, además el análisis de requerimientos, el diseño de entradas, salidas e interfaces, la programación de la solución, el diseño del banco de pruebas y el plan de implementación. Con respecto a la documentación que acompañara a la solución, se tendrá el manual técnico, de usuario e instalación.

## Limitaciones

En base a toda la información proporcionada por la Dirección de Planificación del Ministerio de Salud y el análisis por parte del grupo de graduación NO SE HAN ENCONTRADO LIMITANTES para el desarrollo del proyecto en cuanto a tecnologías, información y otras situaciones reales que pudieran frenar el desempeño.

## Importancia

La importancia del proyecto, radica en los beneficios que se obtendrán, los cuales contribuirán a hacer más eficientes la administración de la PAO de las unidades de salud y dependencias, para así contribuir a mejorar los servicios de salud prestados a la población salvadoreña.

Para tener una mejor visión del impacto que se tendrá con la implementación del Sistema, los beneficios futuros se clasifican a nivel social y de usuarios. Esta clasificación se presenta a continuación:

### 1. Beneficio social.

Con la realización del proyecto la población salvadoreña que asiste las unidades de salud se verá beneficiada con:

- Ahorro en obtención de servicios de salud, debido al acceso continuo al suministro de medicamentos básicos y adecuados servicios de atención médica.
- Ahorro en el presupuesto económico del paciente relacionado con los gastos por viáticos al desplazarse hasta tres veces hacia la unidad de salud y no encontrar el servicio requerido.
- Satisfacción de otras necesidades básicas al no incurrir en pago de servicios de salud privadas o gastos por desplazamientos infructuosos hacia las unidades de salud en busca de medicamentos.

### 2. Beneficio para la Institución

- Mayor confiabilidad en el registro de datos.
- Tiempos óptimos para la captura de datos y generación de reportes.
- Control adecuado en el seguimiento de la Elaboración, ejecución y seguimiento de la PAO en las Unidades de Salud y Dependencia.
- Aumento en la productividad de las personas que registran datos y generan reportes dentro de la Dirección de Planificación, Unidades de Salud y Dependencias.
- Medición precisa en los cálculos de porcentajes de cumplimiento de actividades.
- Entrega de formularios y reportes exactos.

## Justificación

La administración de la PAO permite establecer los esfuerzos que se necesitaran a futuro para lograr cumplir los objetivos y metas trazadas; para que la planificación sea exitosa se debe cumplir con los tiempos y recursos definidos ya que de no ser así no se habrán alcanzado los resultados esperados.

Actualmente, los registros se llevan en forma manual y en un libro de Excel o Calc. Anualmente se presentan 180 formularios entre las 60 dependencias que conforman el MINSAL y 1,885 para las 377 Unidades de Salud solo para la etapa de elaboración. Para la etapa de seguimiento y evaluación, se generan 60 formularios trimestralmente para las dependencias y 754 formularios mensuales para las Unidades de Salud, dificultando la gestión de la información disminuyendo la posibilidad de conocer en tiempo real el estado de avance de las actividades en las distintas dependencias y unidades de salud, lo cual dificulta un efectivo control, seguimiento y retroalimentación de la planificación.

El uso actual de hojas electrónicas permite la manipulación de la información a su conveniencia, ocasionando pérdida de integridad de la información y vulnerabilidad en el control del proceso.

Los reportes gerenciales se tardan hasta una semana en elaborarse debido al retraso del envío de la PAO de las dependencias o unidades de salud, lo que provoca reportes incompletos o retrasos en la entrega a la Ministra de Salud o a cualquier otra entidad por parte de la Dirección.

Con el desarrollo de este proyecto se contara con una herramienta informática que apoye la gestión del proceso de la PAO, haciendo más efectivo, transparente y abierto el accionar gubernamental; aumentando así la credibilidad en las instituciones públicas a través de la difusión de resultados y rendición de cuentas.

Este sistema no solo beneficiara a los equipos de trabajo que se forman para la administración de la PAO en las 60 dependencias del MINSAL y las 377 Unidades de Salud sino que a la población que visita las Unidades de Salud ya que se les dará una mejor atención médica y se tendrán los medicamentos y vacunas necesarias dependiendo de las necesidades de la zona geográfica en la que esté ubicada la unidad de salud.

Además de las ventajas antes expuestas, se pueden mencionar la centralización de la información por lo que se podrá determinar el nivel de avance en tiempo real de las actividades que se han realizado, se notificara a los responsables el tiempo que le queda para poder cumplir la meta en el tiempo establecido, se tendrán planes operativos más fáciles de elaborar, debido a que disminuye el tiempo de procesamiento, tiempo de análisis y de formulación de planes; además se podrá hacer un monitoreo y evaluación de manera más fácil y oportuna a todos los niveles.

# Capítulo 1: Estudio Preliminar

**E**n esta etapa se determina los pasos necesarios para poner en marcha el proyecto. La idea es definir con precisión la naturaleza del proyecto de manera, cuáles son sus necesidades, con que se cuenta, que es lo que se necesita. Para ello se presentan de donde surge la idea, cual es la causa de que origina el problema para así determinar cuál será la solución más óptima. Por último, evaluar bajo las factibilidades si el proyecto será viable o no.

## 1.1. Antecedentes

Para el desarrollo de una solución informática que responda a las necesidades de la Dirección de Planificación del MINSAL es necesario destacar el proceso de administración de la PAO de las unidades de salud y dependencias realizado en los últimos años para así disminuir la problemática actual.

### 1.1. Estructura de la Dirección de Planificación

La Dirección de Planificación forma parte del Vice-Ministerio de Políticas Sectoriales como lo muestra la figura 1.01; este Vice-Ministerio reporta directamente a la Ministra de Salud por lo que la información que se genera a través de los reportes consolidados en dicha dirección son de suma importancia para la toma de decisión.

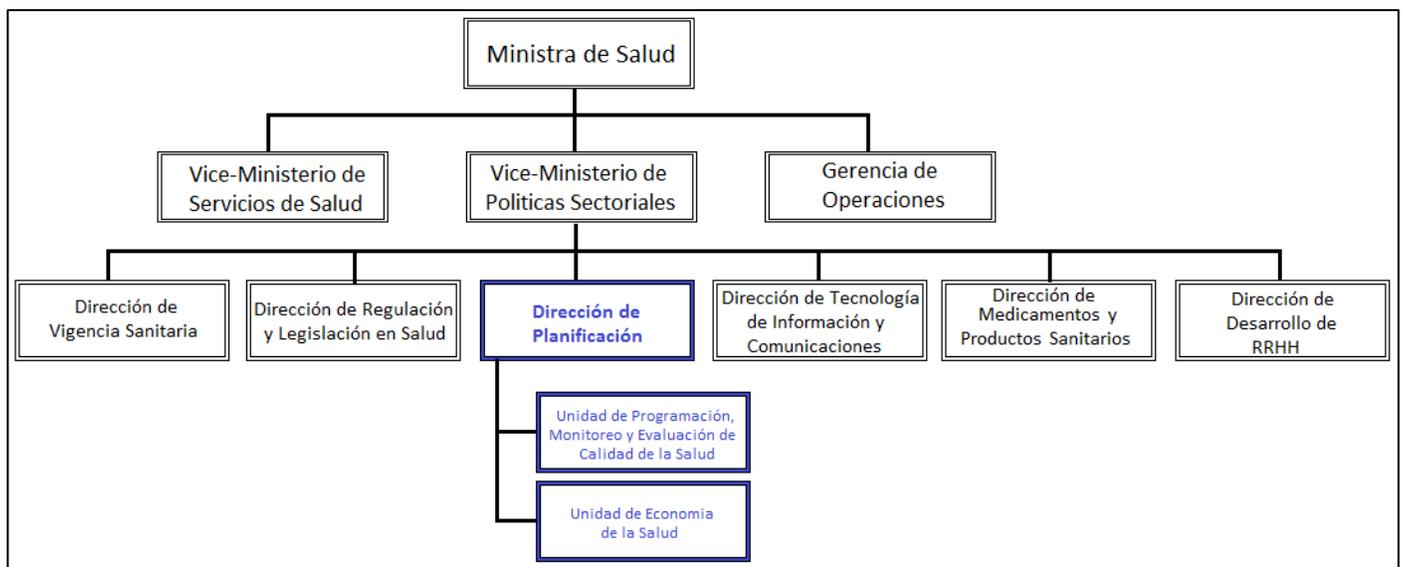


Figura 1.01. Estructura Organizativa del MINSAL<sup>1</sup>

Esta dirección tiene como misión “Facilitar, formular y evaluar las políticas, los planes estratégicos y operativos, así como los programas, proyectos y estudios económicos relacionados al campo de la salud, en base a necesidades y prioridades de la población, para apoyar en la direccionalidad de la gestión de calidad y conducción de los objetivos institucionales”<sup>2</sup>; para cumplir con la misión establecida, la dirección es la encargada de manejar todos los procesos relacionados con la Planificación Anual Operativa tanto de las Unidades de Salud como de las demás dependencias del MINSAL.

<sup>1</sup> Fuente: <http://www.salud.gob.sv/index.php/institucion/estructura-organizativa>

<sup>2</sup> Fuente: Manual de organización y Funcionamiento de la Dirección de Planificación

Su visión “Instancia técnica-asesora del Viceministerio de Políticas Sectoriales para la planificación estratégica y operativa dentro del Ministerio de Salud, en apoyo a la reforma de salud y a la mejora continua de la calidad en la gestión pública”<sup>3</sup>.

Una de las funciones fundamentales de la Dirección de Planificación es “Asesorar en la elaboración de planes, programas, proyectos y análisis socio-económicos que permitan el cumplimiento y evaluación de la Política Nacional”<sup>4</sup> dentro de estos planes está la PAO lo que le permite a la dirección el establecer el cómo debe de hacerse dicha planificación.

## **1.2. Surgimiento de la idea de un Sistema Informático para la PAO en el MINSAL**

Según lo establecido en el Reglamento de Normas Técnicas de Control Interno Especificas del MINSAL la Planificación Anual Operativa debe de enmarcar las prioridades establecidas en el Plan Estratégico definido por el Presidente de la República, para ello esta planificación a recorrido cambios durante su ejecución.

Inicialmente, el MINSAL realizaba su PAO de manera manual; es decir que cada dependencia y unidad de salud realizaba su PAO de acuerdo a las necesidades que cada una tenía utilizando un formato establecido pero que no todos los entes realizadores respetaban; lo que provocaba que a la hora de unificar la Dirección de Planificación debía ordenarlo de tal manera que solo quedara la información que ellos necesitaban ver en un momento determinado. La etapa de seguimiento y control tomaba mes y medio más de lo programado, lo que provocaba que algunas veces no se revisara lo necesario y al final había inconsistencia en algunos indicadores.

También la cantidad de información manejada en estas PAO era grande, por lo que la Dirección pasaba más tiempo unificando que tratando de cumplir con sus otras funciones establecidas.

Luego de algún tiempo para poder solventar los problemas mencionados, la Dirección de Planificación pone a disposición, en el 2010, una herramienta realizada en Microsoft Excel y su equivalente en Open Office Calc para realizar la PAO.

Esta herramienta fue creada con el propósito de orientar, facilitar, ordenar y estandarizar dicho proceso para las Unidades de Salud y dependencias del MINSAL; para que estas no pierdan tanto tiempo en la elaboración y seguimiento de la PAO y se dediquen más a cumplir con las funciones establecidas para cada una de ellas. Pero a raíz de este cambio, ahora el nuevo problema que surge es que a pesar de tener todo estandarizado y bajo los mismo lineamiento la unificación de la información sigue siendo un problema, porque ahora la búsqueda de los libros de Excel o Calc se ha vuelto más complicada ya que el número de unidades de salud y dependencia es grande y al querer realizar los informes deben de buscar libro por libro la información necesaria para generar el reportes requerido.

---

<sup>3</sup> Fuente: Manual de organización y Funcionamiento de la Dirección de Planificación

<sup>4</sup> Fuente: Manual de organización y Funcionamiento de la Dirección de Planificación

Para tratar de solucionar los problemas mencionados, la Dirección de Planificación en conjunto con la Dirección de Tecnología de Información y Comunicaciones visualizaron la idea de una Sistema Informático que facilitara la administración de la PAO tanto para la Dirección como para los entes elaboradores de ella.

## 1.2. Metodología para la Solución del Problema

### 1.2.1. Definición de las causas de originan el problema.

Para generar ideas sobre las posibles causas que origina la situación problemática en la dirección de planificación, el grupo de desarrollo se apoyó de la técnica lluvias de ideas; seleccionando las más relevantes, estas se listan en el Anexo #01.

### 1.2.2. Análisis de la situación problemática

#### 1.2.2.1. Diagnóstico de la situación actual

Para tener una visión clara, ordenada y sencilla del problema que enfrenta la dirección de planificación se utiliza el diagrama de causa y efecto (Ishikawa). Para elaborarlo se clasificarán las posibles causas identificadas en el apartado anterior en las categorías: Procedimientos, Personal, Información.

#### Procedimientos

- Deficiencia en aplicar mecanismos de seguimiento y control por parte de Dirección de Planificación en tiempos oportunos.
- Uso de hojas electrónicas de Excel para la elaboración de la PAO.
- Mecanismos para la búsqueda de información de referencia para la elaboración de la PAO extraídos desde otros sistemas de información tales como SIMMOW, Fichas Familiares, etc.

#### Personal

- Falta de Capacitación del Recurso Humano en cuanto a la administración de la PAO.
- Poco dominio del Recurso Humano en cuanto al uso de herramientas de ofimática.
- Poca asistencia técnica por parte de la dirección de planificación a las dependencias, y unidades de salud en cuanto a la elaboración de la PAO.

#### Información

- Dificultad en la búsqueda de información de referencia para la elaboración de la PAO.
- Asignación limitada del presupuesto para el desarrollo de las actividades es causa de:
  - Entrega tardía de informes gerenciales.
- Dificultad en la consolidación de las PAO de las diferentes dependencias y Unidades de salud.

En la figura 1.02 se presenta el diagrama Ishikawa en donde se expresa las causas y efectos que el problema trae para la realización de la PAO en el MINSAL.

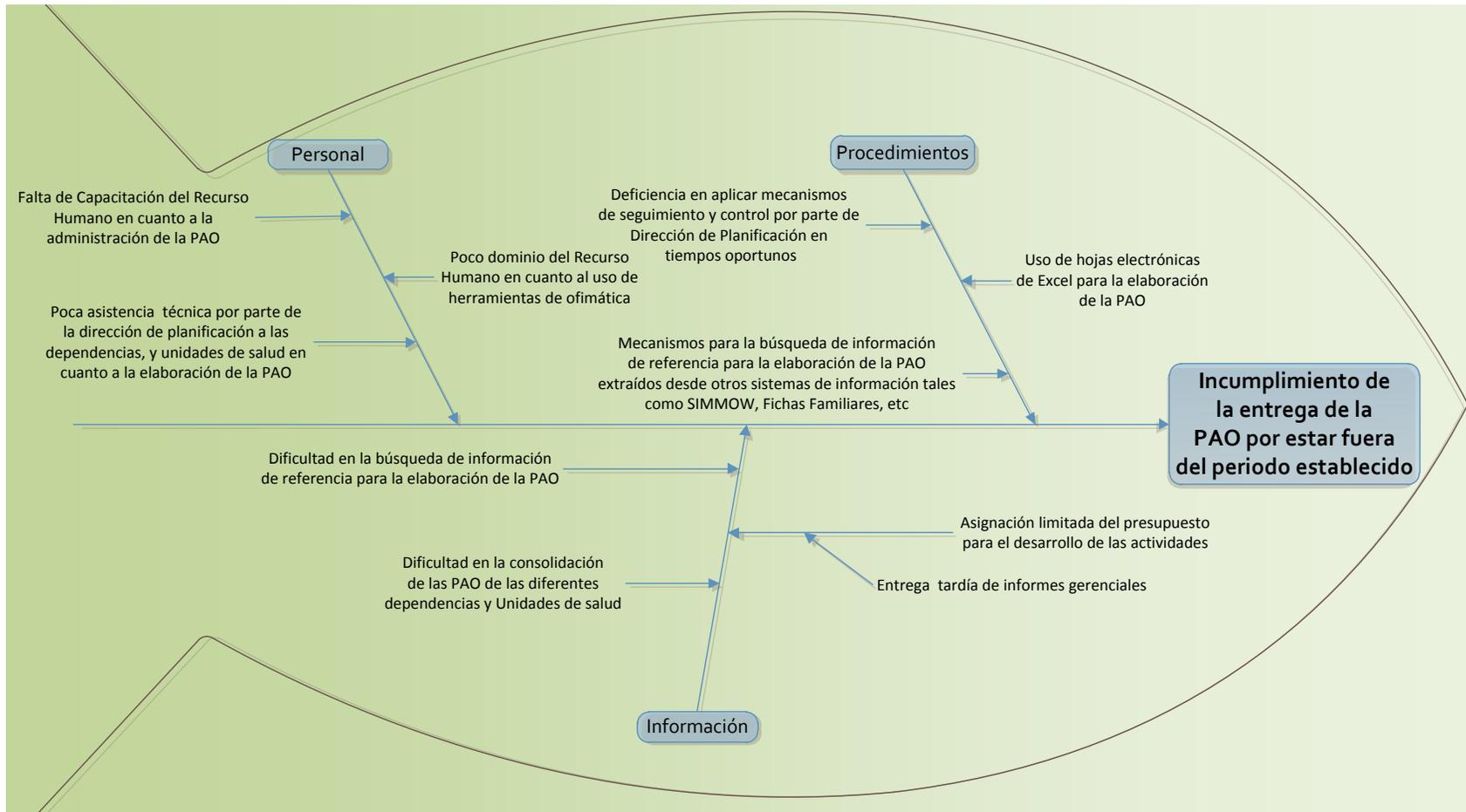


Figura 1.02. Diagrama Ishikawa

**1.2.2.2. Diagrama de Pareto.**

Para tener una visualización precisa de las causas que contribuyen más a la situación problemática se realizó una encuesta<sup>5</sup> a una muestra del personal que realiza la PAO en el MINSAL, la cual se utiliza como insumo para elaborar el Diagrama de Pareto. En el cuadro 1.01 se muestran los resultados obtenidos y cuantificados para poder realizar el diagrama de Pareto que se muestra en la figura 1.03.

Identificador	Causa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
A	Dificultad en la consolidación de las PAO de las diferentes dependencias y Unidades de salud	14	28.00%	28%
B	Uso de hojas electrónicas de Excel para la elaboración de la PAO	10	20.00%	48%
C	Poco dominio del Recurso Humano en cuanto al uso de hojas de cálculo de Excel	10	20.00%	68%
D	Falta de capacitación del Recurso Humano en cuanto a la administración de la PAO	7	14.00%	82%
E	Deficiencia en aplicar mecanismos de seguimiento y control en tiempos oportunos	6	12.00%	94%
F	Entrega tardía de informes a la unidad superior.	3	6.00%	100%
<b>Total</b>		50	100%	

*Cuadro 1.01. Datos para la elaboración del Diagrama de Pareto*

<sup>5</sup> Ver formato en Anexo #02

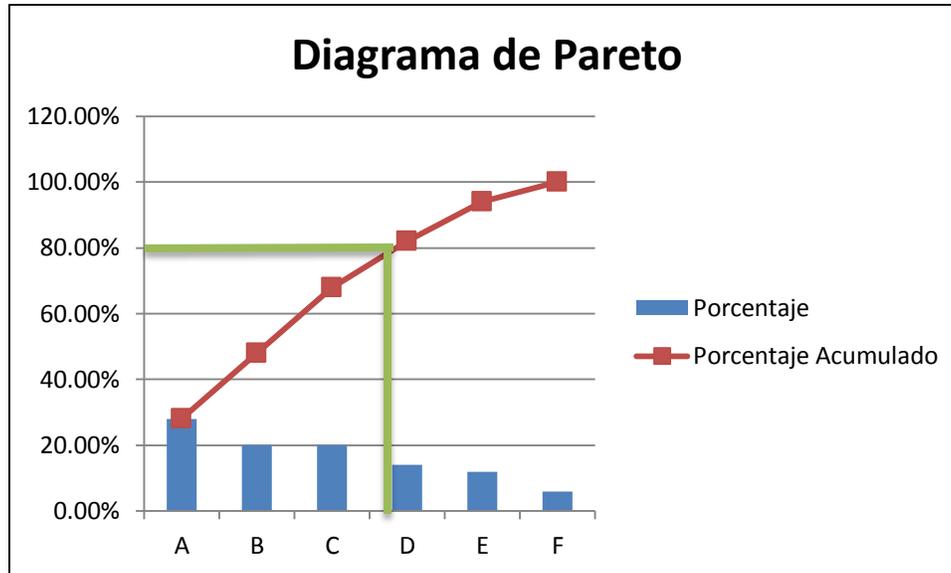


Figura 1.03. Diagrama De Pareto

De acuerdo al diagrama de Pareto se puede visualizar que las causas que tienen mayor incidencia en la situación problemática son Dificultad en la consolidación de las PAO de las diferentes dependencias y Unidades de salud, Uso de hojas electrónicas de Excel para la elaboración de la PAO y el Poco dominio del Recurso Humano en cuanto al uso de hojas de cálculo de Excel; ya que estas determinan el 80% de incidencia del problema. Por lo que estas serán las principales causas a tratar en la solución de la problemática.

### 1.2.2.3. Proceso Solucionador de Problemas

En la figura 1.04 se presenta el Método de la Caja Negra (Entrada – Proceso - Salida), en donde la entrada o estado “A” establece la situación actual y la salida o estado “B” la situación deseada.

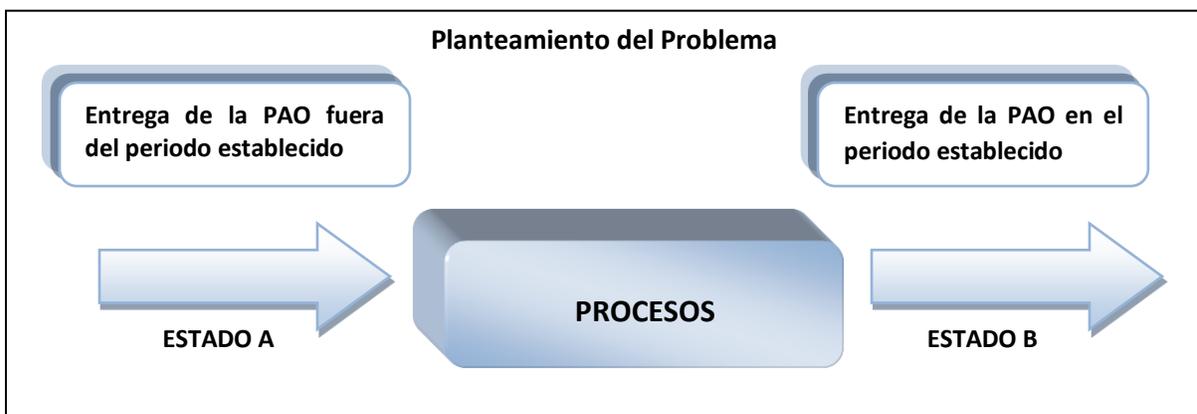


Figura 1.04. Método De La Caja Negra

### 1.2.3. Descripción del problema

Actualmente, a la Dirección de Planificación del MINSAL la administración de la PAO le resulta un proceso ineficiente; debido a que se le dificulta la consolidación de las PAO de las 60 dependencias y 377 Unidades de salud, ya que estas se realizan en hojas electrónicas de Excel y el Personal que utiliza esta herramienta no está debidamente capacitado, lo que provoca que la PAO se entregue fuera del tiempo planificado por la Dirección de Planificación del MINSAL.

## 1.3. Factibilidad

Un proyecto es factible cuando se logra determinar que es posible desarrollarlo con los recursos disponibles tanto para la organización como para el equipo de desarrollo. El éxito de un proyecto se fundamenta en el grado de factibilidad, esta se determina mediante los siguientes aspectos:

- Factibilidad Técnica
- Factibilidad Económica
- Factibilidad Operativa

### 1.3.1. Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica permitirá conocer si es posible realizar el proyecto desde el punto de vista técnico, presentando los recursos tecnológicos que se poseen o necesitan tanto para la fase de desarrollo como para la fase de implementación del proyecto.

#### 1.3.1.1. Recurso tecnológico y humano del equipo de desarrollo.

El recurso tecnológico incluye en términos generales herramientas, equipos, instrumentos, materiales, máquinas, dispositivos y software necesarios para lograr el propósito técnico, establecido por el equipo de desarrollo. Por otro lado, el recurso humano que será evaluado para determinar la factibilidad técnica es aquel que posee los conocimientos técnicos necesarios para desarrollar el proyecto propuesto. Esta evaluación se divide en tres partes: Software, Hardware y Recurso Humano.

##### 1.3.1.1.1. Software

La selección del sistema operativo, lenguaje de programación y gestor de bases de datos para desarrollo, serán las siguientes:

#### Sistema Operativo

- **Software libre**

GNU/LINUX es un Sistema Operativo como MacOS, DOS o Windows, puede usarse mediante una interfaz gráfica al igual que Windows o MacOS, pero también puede usarse mediante línea de comandos como DOS. Las distribuciones a utilizar serán: Fedora, Debian, Ubuntu en sus versiones más recientes.

- **Software Propietario**

El software propietario es software en el que el usuario tiene limitaciones para usarlo, modificarlo o redistribuirlo. Los sistemas operativos propietarios a utilizar serán: Windows XP, Vista, 7, Server 2008.

#### Framework, MVC Symfony

Es un completo framework diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web. 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 permite la reutilización de código (módulos y componentes) cada vez que se crea una nueva aplicación web.

Symfony está desarrollado completamente en PHP 5. Es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server; se puede ejecutar tanto en plataformas \*nix (Unix, Linux, etc.) como en plataforma Windows.

### Gestor de Bases de Datos, PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema manejador de bases de datos relacionales que presenta una arquitectura donde el cliente y el servidor de la base de datos interactúan por medio del clásico modelo cliente-servidor mientras que el acceso a los datos es por medio de capas.

Este programa para la gestión de bases de datos es uno de los más usados por los programadores, ya que permite gestionar las bases de datos de forma profesional, además cuenta con el soporte de varias herramientas gráficas desarrolladas por terceros. Puede ser utilizado por plataforma libre y propietaria.

#### 1.3.1.1.2. Hardware

Las especificaciones de hardware con el que cuenta el equipo de desarrollo se muestran en el Cuadro 1.02.

Detalles PC	Marca	Modelo	Procesador	Memoria	DD	Monitor
Pc1	HP	DV9933NR	INTEL CORE 2 DUO	4GB	320 GB	17"
Pc2	CLON	N/A	INTEL CORE 2 DUO	4GB	500 GB	19"
Pc3	HP	HP Pavilion dv6000	AMD Turion (tm) 64 X2 Mobile Technology	2 GB	160 GB	15"
Pc4	CLON	N/A	INTEL CORE 2 DUO	2G	360GB	17"
Pc5	COMPAQ	Presario	Intel Pentium dual T3400	2G	250GB	17"

Cuadro 1.02. Especificaciones técnicas del hardware con que cuenta el equipo de desarrollo

En el apartado anterior, se definió el software a utilizar, en base a este podemos determinar los requerimientos mínimos en hardware con el que debería contar el equipo técnico para lograr un ambiente óptimo de desarrollo.

En el Cuadro 1.03 podemos observar los requerimientos mínimos que exige cada una de las herramientas de desarrollo seleccionadas.

Recurso	Debian	PostgreSQL	Symfony
Procesador	1 GHz	300 MHz	500MHz
RAM	512 MB	128 MB	128 MB
Disco Duro	5GB	100 MB	16 MB

Cuadro 1.03. Requerimientos Mínimos en Hardware de las herramientas seleccionadas.

Debido a que se contratara un servicio de alojamiento web el cual proporcionara soporte para PostgreSQL, Apache 2 y Symfony, las maquinas del equipo de desarrollo adoptaran los requerimientos mínimos para Debian 6.0, estos se muestran en el Cuadro 1.04.

Requerimientos Mínimos	
Procesador	1 GHz
Memoria	512 MB
Disco Duro	5 GB

Cuadro 1.04. Requerimientos Mínimos de Hardware para el equipo de desarrollo.

**1.3.1.1.3. Recurso Humano Técnico**

El equipo de desarrollo cuenta con los siguientes conocimientos y habilidades técnicas:

- Conocimiento en técnicas de recolección de datos.
- Habilidad para comunicarse con los usuarios del negocio.
- Análisis, diseño y programación sean estas estructuradas u orientadas a objetos de sistemas informáticos.
- Capacidad para resolver problemas.
- Conocimiento en lenguajes de programación y Lenguaje Estructurado de Consultas (SQL).
- Conocimiento en instalación y configuración de redes.
- Conocimiento básico en el manejo de sistemas operativos GNU/Linux y Windows.
- Conocimientos generales en administración de proyectos.

El Cuadro 1.05 se muestra la cantidad de personas y los cargos que están desempeñaran durante el desarrollo del presente proyecto.

Cantidad	Cargo
1	Director del Proyecto
3	Analista de Sistema
1	Docente Director (Asesor de proyecto)
1	Observador (Evalúa al equipo de desarrollo)

Cuadro 1.05. Recurso humano disponible para realizar el proyecto.

**1.3.1.2. Recurso tecnológico y humano del Ministerio de Salud.**

El MINSAL desde hace algunos años se encuentra en la etapa de informatizar sus procesos, además dispone de equipo informático (servidores, computadoras clientes, etc.) y una infraestructura de red que dan soporte a aplicaciones y portales web.

**1.3.1.2.1. Software****Sistema Operativo**

- Para Maquinas Clientes

El sistema operativo que utiliza el MINSAL es en su mayoría Windows XP debido a las estrategias de monopolio que han sido impuestas desde hace varios años. Es por ello que se nos ha manifestado que el MINSAL se encuentra en una etapa de transición paulatina al sistema operativo libre y de fuente abierta GNU/Linux, ver cuadro 1.06.

Sistema Operativo	Libre	Propietario
MIXTO, migrando paulatinamente y preferentemente a GNU/Linux	GNU/Linux	Windows XP

Cuadro 1.06. Sistemas operativos de computadoras clientes

- Para servidor de aplicaciones

El Servidor de Aplicaciones del MINSAL cuenta con los sistemas operativos expresados en el cuadro 1.07.

SISTEMAS OPERATIVOS
Debian GNU/Linux (6.0)
Ubuntu Server GNU/Linux (11.04)

Cuadro 1.07. Sistemas operativos para servidor

- Para Bases de datos

El MINSAL debido a varias razones y entre ellas las económicas prefiere utilizar bases de datos libres. Actualmente, el motor de base de datos disponible para desarrollo y producción es **PostgreSQL 8.4**.

- Lenguaje para desarrollo de la aplicación

El MINSAL para el desarrollo de aplicaciones web prefiere el uso del lenguaje de programación PHP en su versión 5.3; este lenguaje desde la versión 5 es orientado a objetos por lo que permite trabajar con clases, y aplica en casi su totalidad el paradigma y programación orientada a objetos.

El MINSAL para este proyecto ha especificado la utilización de un framework de desarrollo que aplica el patrón de diseño MVC Modelo-Vista-Controlador con el propósito de separar la capa de negocio con la capa de aplicación y acceso a datos. Ver el resumen de los lenguajes de programación en cuadro 1.08.

<b>Lenguaje para el Desarrollo</b>	PHP 5.3
<b>Framework MVC</b>	Symfony

*Cuadro 1.08. Lenguaje de Desarrollo*

- Navegadores para Internet

La aplicación deberá estar disponible para su uso práctico y sin ningún problema en los navegadores expresados en el cuadro 1.09.

<b>Navegador</b>	<b>Compatibilidad con versión requerida</b>
Mozilla Firefox	3.0
Google Chrome	10.0
Internet Explorer	7.0

*Cuadro 1.09. Requerimientos de Compatibilidad con Navegadores*

### 1.3.1.2.2. Hardware

La cantidad de equipo disponible para las personas que elaboran la PAO se expresa en el cuadro 1.10. Actualmente, el MINSAL tiene en proyecto la compra de equipo nuevo para administrarlo a las unidades de salud; así que las especificaciones y la cantidad de equipo son las descritas en el cuadro 1.11.

<b>Unidades</b>	<b>Cant. de PC</b>
Dependencias	2
Unidades de Salud	1

*Cuadro 1.10. Cantidad de equipo disponible por unidad*

El MINSAL posee un Servidor Real de 48 núcleos en procesadores, 64 GB de RAM, 3 Terabytes de capacidad de disco duro, este sería virtualizado según las especificaciones mínimas que la solución informática requiera. La solución virtualizada proveída por la Dirección de Tecnología de Información y Comunicaciones del MINSAL para el proyecto a desarrollar es la que se presenta en el cuadro 1.11:

Hardware	Clientes	Servidor (Virtualizado)
Memoria RAM	1 Gb	4 Gb o más
Capacidad de Disco Duro	120 Gb	180 Gb o más
Procesador	Mayor a 2.0 GHz	Quad Core 2.6 GHz
Comunicación	Fast Ethernet	Fast Ethernet
Resolución de Video (mínima)	1024x768	
Impresoras	Impresor laser B/W dúplex compartido	

Cuadro 1.11 Especificación de equipos con que cuenta el MINSAL

### 1.3.1.2.3 Tecnología para Comunicaciones

La Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones del MINSAL administra el Dominio de internet: **www.salud.gob.sv**. Para el desarrollo de este proyecto y puesta en producción se creará un sub-dominio en el que estará alojado y disponible el sistema informático de la PAO.

La solución proveída por la Dirección Informática del MINSAL se muestra en el cuadro 1.12.

<b>Dominio de Internet MINSAL</b>	www.salud.gob.sv
<b>Servidor de Correo</b>	mepas.gob.sv
<b>Subdominio de internet</b>	www.sidpla.salud.gob.sv

Cuadro 1.12. Dominios administrados por la Dirección de Tecnologías De Información y Comunicaciones del MINSAL

La infraestructura de red es de área local, y ésta se encuentra disponible con una arquitectura en estrella y remotamente se encuentran disponibles VPN's para acceder a ella. La seguridad está respaldada por un Firewall.

### 1.3.1.2.4. Recurso Humano Técnico

El personal técnico de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC) está conformado como se muestra en el cuadro 1.13.

Puesto	Cantidad de Persona
Analistas Programadores	14
Soporte técnico	4
Redes	2
Jefes Unidad	4
Director	1
<b>Total</b>	<b>25</b>

Cuadro 1.13. Recurso Humano Técnico de la DTIC

Los conocimientos técnicos que estas personas son las siguientes:

- Análisis y Diseño de Sistemas
- Lenguajes de Programación privativos como libres
- Diseño y Administración de Bases de Datos
- Administración de servidores y redes de comunicación

### ***1.3.1.3. Conclusión***

Al realizar la evaluación de los recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo del proyecto, se pudo determinar que el equipo de desarrollo cumple con los requerimientos mínimos en hardware y software; y con los conocimientos técnicos necesarios para desarrollar el proyecto; así también se pudo determinar que el equipo con que cuenta actualmente el Ministerio de Salud, específicamente en la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones, cumple con los requerimientos necesarios para que el sistema propuesto pueda operar de forma óptima en el ambiente de producción. Por lo tanto se ha determinado que el proyecto es FACTIBLE TÉCNICAMENTE.

### 1.3.2. Factibilidad Económica

La factibilidad económica permitirá conocer si la inversión que se está realizando es justificada en función de ahorros que se generará, esto se hará a través de un análisis económico que compara los costos del sistema actual y los del sistema propuesto, determinado cuál es el sistema que genera un ahorro sobre el otro.

#### 1.3.2.1. Costos de operación del sistema Actual.

Para determinar los costos de operación del sistema actual se han tomado en cuenta la mano de obra de los operarios del sistema calculada en base a sueldo promedios y horas trabajadas en el procesamiento de la información, además a estos costos se les sumara los gastos de papelería y tinta incurridos en la impresión de formularios y reporte.

En el cuadro 1.14 se detalla los costos anuales de elaboración de la PAO, clasificados por unidades y dependencias. Salario promedio mensual dividido entre 20 días con una jornada de 8 horas diarias.

DETALLE DE PLAZA	Total Horas invertidas para PAO	Sueldo Promedio por Hora	Costo Invertido por PAO
<b>NIVEL CENTRAL</b>			
Director de Planificación (Asesor de Planificación en Salud)	120	\$ 21.08	\$ 2,530.01
Asesor de Planificación en Salud	240	21.08	5,060.03
Colaborador Técnico Médico	240	11.33	2,719.22
Jefe de Unidad o División	32	10.52	336.48
Colaborador Técnico	96	10.52	1,009.44
<i>SUBTOTAL Nivel Central</i>			\$ 11,655.18
<b>PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN</b>			
Director Regional (Colaborador Técnico Médico 1)	160	\$ 14.60	\$ 2,335.49
Jefe de Estadística Departamental	200	7.32	1,463.03
Provisión de Servicios (Colaborador Técnico Médico)	200	11.33	2,266.02
Coordinación SIBASI (Colaborador Técnico Médico)	680	11.33	7,704.51
Médico Director de Unidad de Salud	8784	11.33	99,523.54
Enfermera Supervisora	8784	7.89	69,302.19
Inspector Técnico en Saneamiento Ambiental	8784	4.54	39,844.22
<i>SUBTOTAL Primer Nivel</i>			\$222,439.01
<b>TOTAL ANUAL INVERTIDO EN PAO</b>			<b>\$234,094.19</b>

Cuadro 1.14. Costo Anual por procesamiento de información actualmente<sup>6</sup>

Según datos obtenidos por la Dirección de Planificación, los costos en papelería incurridos en la impresión de formularios y reportes son de \$50.00 trimestralmente, esto representa un costo anual de **\$200.00 dólares**; mensualmente se invierte una cantidad de \$60.00 dólares en cartuchos de tinta para impresora, lo que hace un total de **\$720.00 dólares anuales**.

El costo total que genera operar el sistema actual, haciende a un monto total de **\$ 235,818.79 dólares anuales**. Ver detalle en el cuadro 1.15 Costos de operación del sistema Actual

<sup>6</sup> En Anexo #03 se encuentra el cuadro completo proporcionado por la Dirección de Planificación

Concepto	Costo anual
Procesamiento de la información	\$ 234,094.79
Papelería	200.00
Cartuchos de Tinta	720.00
<b>Total costo de operación</b>	<b>\$ 235,818.79</b>

Cuadro 1.15. Costos de operación del sistema Actual

**1.3.2.2. Costos de desarrollo del sistema propuesto.**

Estos costos se toman de la planificación de Recursos e Incluye el costo de los materiales, mano de obra y los gastos indirectos que se incurrirá para la elaboración del Sistema Informático Para La Dirección de Planificación Del Ministerio De Salud , los cuales ascienden a **\$17,560.40** dólares; esto se detalla en el apartado Planificación de Recursos de este mismo documento.

**1.3.2.3. Costos de operación del sistema propuesto.**

Los costos de operación del Sistema informático propuesto estará compuesto únicamente por los costos de procesamiento de la información, gastos de papelería y tinta ya que le Dirección de planificación cuenta actualmente con un servidor que permitirá el alojamiento web para la aplicación, servicio de intranet, y el personal técnico que administrara el sistema.

- Costos de procesamiento de la información: El gasto para la elaboración de la PAO es de **\$141,610.95** ya que se estima que el tiempo de elaboración se reducirá en un 35%. Ver detalle de estos costos en cuadro 1.16

DETALLE DE PLAZA	Total Horas invertidas para PAO	Sueldo Promedio por Hora	Costo Invertido por PAO
<b>NIVEL CENTRAL</b>			
Director de Planificación (Asesor de Planificación en Salud)	78	\$ 21.08	\$ 1,644.51
Asesor de Planificación en Salud	156	21.08	3,289.02
Colaborador Técnico Médico	156	11.33	1,767.49
Jefe de Unidad o División	20.8	10.52	218.71
Colaborador Técnico	62.4	10.52	656.14
<i>SUBTOTAL Nivel Central</i>			<b>\$ 7,575.87</b>
<b>PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN</b>			
Director Regional (Colaborador Técnico Médico 1)	96	\$ 14.60	\$ 1,401.29
Jefe de Estadística Departamental	130	7.32	950.97
Provisión de Servicios (Colaborador Técnico Médico)	130	11.33	1,472.91
Coordinación SIBASI (Colaborador Técnico Médico)	442	11.33	5,007.93
Médico Director de Unidad de Salud	5270.4	11.33	59,714.13
Enfermera Supervisora	5270.4	7.89	41,581.31
Inspector Técnico en Saneamiento Ambiental	5270.4	4.54	23,906.53
<i>SUBTOTAL Primer Nivel</i>			<b>\$134,035.08</b>
<b>TOTAL ANUAL INVERTIDO EN PAO</b>			<b>\$141,610.95</b>

Cuadro 1.16. Costo Anual por procesamiento de información con sistema propuesto

- Costo por papelería: se hace un estimado de \$30 dólares mensuales, ya que se utilizara para imprimir formularios y reportes trimestralmente, ya que se reducirá el margen de error al imprimir reportes.

- Costo por cartuchos de tinta: se estima un gasto \$200.00 dólares trimestrales, ya que se pronostica una tendencia a imprimir más papelería que la que se imprime actualmente por la generación de nuevos reportes.

El costo total que genera operar el sistema propuesto, haciende a un monto total de **\$142,770.95** dólares anuales. Ver detalle en siguiente cuadro 1.17.

Concepto	Costo anual
Procesamiento de la información <sup>1</sup>	\$ 141,610.95
Papelería	360.00
Cartuchos de Tinta	800.00
<b>Total costo de operación</b>	<b>\$ 142,770.95</b>

Cuadro 1.17. Costos de operación del sistema propuesto.

#### 1.3.2.4. Evaluación Económica del sistema actual y propuesto.

Para realizar un análisis económico que determine si el desarrollo e implementación del proyecto es factible se hará uso de una técnica que permite evaluar el costo de las alternativas existentes (A) Sistema manual (B) Sistema Propuesto y así determinar cuál de ellas producen un ahorro para la organización a la que está dirigida el proyecto.

La técnica a utilizar será Valor Presente, esto debido a que los beneficios se evaluarán en términos de ahorro. Esta técnica necesita que cada alternativa sea evaluada en un determinado punto en el tiempo, la vida útil del sistema propuesto determinará el periodo en el que serán evaluadas ambas alternativas el cual es de 5 años, además la fórmula necesita de una tasa de interés<sup>7</sup> que permite conocer la tasa inflacionaria. Los cálculos realizados se mostrarán en el Anexo #04.

#### Resultados de evaluación

Los resultados de ambos sistemas con la técnica del valor presente se muestran en el cuadro 6.18.

Valor Presente A (Sistema Actual)	\$ 1,089,246.99
Valor Presente B (Sistema Propuesto)	(667,019.42)
<b>Total</b>	<b>\$ 422,227.57</b>

Cuadro 1.18. Resultados de la Evaluación

#### 1.3.2.5. Conclusión

El proyecto SIDPLA-MINSAL produce un ahorro de \$422,227.57 sobre el sistema actual, a través del análisis de valor presente se puede determinar que los ahorros que se generaran por la operación del sistema propuesto no solo cubren la inversión inicial sino que también generan un ahorro para la Dirección de planificación, por lo tanto se concluye que el proyecto es **FACTIBLE ECONÓMICAMENTE**.

<sup>7</sup> Fuente <http://www.bcr.gob.sv/?x21=73>

### 1.3.3. Factibilidad Operativa

Se ha realizado un estudio sobre la factibilidad operativa la cual permite medir el grado de urgencia del problema presentado por la institución, interés y aceptación de la solución propuesta hacia los usuarios; para ello, se utilizara la técnica de análisis PIECES. Esta técnica plantea una serie de interrogantes relacionadas a la operatividad del sistema desde el punto de vista del Usuario, para saber cuál es el pensar del usuario de negocio se elaboró una encuesta<sup>8</sup> en donde se plantean ciertas interrogantes claves para saber que tanto el usuario desea utilizar el proyecto a desarrollar.

#### 1.3.3.1. Resistencia al cambio por parte de los usuarios.

Mediante el desarrollo de una encuesta programada a 25 personas<sup>9</sup>, se determinó que el 60% de las personas que elaboran la PAO, han encontrado algún tipo de dificultad al utilizar el sistema actual de hojas electrónicas en la elaboración; podemos mencionar entre estas dificultades tres principales:

1. Retrasos en la elaboración, revisión y envío de la PAO
2. El llenado de la hoja de cálculo propicia a cometer errores
3. Dificultad para elaborar reportes e informes de lo planificado

El 100% de los encuestados ha utilizado o utiliza algún sistema informático para realizar su trabajo, estando dispuestos a aceptar un sistema que mecanice el proceso de elaboración de la PAO.

Debido a que el proyecto debe estar disponible para su uso desde varias localidades, se ha determinado que la utilización de tecnologías web, serían las más adecuadas no solo por su amplia utilización, sino que además los usuarios se encuentran más familiarizados con este tipo de ambiente, se determinó que el 60% maneja muy bien las herramientas y que tan solo un 12% manifiestan tener un conocimiento básico de estas tecnologías y no presentarían un mayor problema en gastos de capacitación.

#### 1.3.3.2. Análisis PIECES

Este análisis consta de seis partes fundamentales; cada una presenta una serie de interrogantes relacionadas como se muestra a continuación:

- Prestaciones: “¿Proporciona el sistema la productividad y tiempo de respuesta apropiado?”
- Información: “¿Suministra el sistema a los usuarios finales y los directivos de la organización la información en forma útil y de forma precisa, pertinente y a tiempo? “
- Economía: “¿El sistema ofrece un nivel de servicio adecuado y suficiente para reducir los costos de la organización e incrementar los beneficios?”
- Control “¿Ofrece el sistema controles adecuados que garanticen la seguridad y la precisión de los datos de la información?”
- Eficacia “¿Hace el sistema un uso máximo de los recursos disponibles, incluidas las personas, el tiempo, el flujo de papeles y similares?”
- Servicios: “¿Ofrece el sistema los servicios solicitados de forma fiable aquellos que lo necesitan? ¿Es el sistema flexible y ampliable?”

<sup>8</sup> Anexo #02: Formato de Encuesta

<sup>9</sup> Ver resultados de encuestas en Anexo #05

**Prestaciones:** la necesidad expresada por parte de los usuarios involucrados en este proyecto llevo a la aceptación de un sistema informático que de una manera sencilla y amigable, cubra los requerimientos solicitados y proporcione la información en forma oportuna y confiable para así poder incrementar la productividad reduciendo el tiempo en cada uno de los procesos realizados por los usuarios involucrados.

**Información:** para mecanizar los procesos de la PAO realizados en el MINSAL en el Sistema Informático para la Dirección de Planificación del MINSAL, se tomara en cuenta según lo expresado en la encuesta, la siguiente información:

- Información útil, que en la mayoría del tiempo es primordial para continuar con las labores diarias que se realizan y para la toma de decisiones; ya que esta se presentara más rápido que los procesos que actualmente se realizan.
- Información precisa debido a que se reducirá el porcentaje de error en su registro, al cambiar el sistema actual por el sistema mecanizado y la información necesaria para la toma de decisiones.

La información que se genera es la que los usuarios esperan obtener basadas en los formularios que ellos actualmente manejan.

**Economía:** el sistema propuesto generara un ahorro de \$422,227.57<sup>10</sup> lo que es un beneficio para el MINSAL; ya que el sistema no solo administrara la PAO en sus diferentes niveles sino que también ahorra dinero que puede ser utilizado para mejorar los servicios prestados en este ministerio a la población salvadoreña.

**Control:** serán diseñados diferentes perfiles de usuario según el manejo de información que estos requieran, proporcionando confiabilidad, portabilidad e integridad de la información. Se utilizaran los métodos de cifrados proporcionados por la base de datos para contraseñas de usuarios, y asignación de perfiles.

Por medio de mensajes el sistema reportara los errores que puedan ocurrir a los encargados de soporte técnico que la dirección asigne, esto con el propósito de controlar las fallas y errores.

**Eficacia:** Se deberá hacer un uso eficiente de los recursos humanos y tecnológicos para el sistema de planificación; se medirán los tiempos de respuesta en la obtención de informes, navegabilidad y usabilidad; ya que el recurso humano con el que cuenta el MINSAL es un personal con conocimientos básico en equipo tecnológico se debe tomar en cuenta todos estos aspectos.

**Servicios:** El tratamiento de la información será validado desde la aplicación y desde la base de datos, de esta manera el sistema podrá ser operado en línea y con seguridad por los usuarios autorizados, y desde ubicaciones remotas.

Con respecto a su flexibilidad se puede decir que el sistema será diseñado en base a las necesidades identificadas por parte de los usuarios por lo cual se considera flexible por que se adaptara a la necesidades específicas de cada uno de los componentes solicitados, así mismo se proporcionara de manera detallada la información necesaria para su posterior mantenimiento y

---

<sup>10</sup> Valor obtenido del Apartado: *Factibilidad Económica*

ampliación del mismo de manera que el responsable de dicha actividad tenga la adecuada información para la mejora de cada uno de los componentes que lo conformaran. La aplicación de las técnicas orientadas a objetos potenciara la flexibilidad, ampliación y mantenibilidad del sistema.

### ***1.3.3.3. Conclusión***

El Sistema Informático Para La Dirección De Planificación Del Ministerio De Salud además de contar con la total aceptación de los usuarios, se contara con personal que ya ha manipulado sistemas informáticos y navegadores web, lo que contribuye al éxito de la solución propuesta. La necesidad que existe, es real pues los usuarios han expresado el deseo de contar con sistema informático en ambiente web que permita la obtención de reportes para facilitar la toma de decisiones y brinde ayuda en la gestión de los procesos que se requieren para llevar un control sobre las actividades que se llevan a cabo en la PAO. Por lo tanto el proyecto es FACTIBLE OPERATIVAMENTE.

## 1.4. Planificación de Recursos

Antes de iniciar un proyecto de cualquier índole; es necesario, que los recursos se cuantifiquen y se traduzcan a unidades monetarias, lo que nos permitirá obtener el presupuesto necesario para desarrollar el proyecto informático.

Para poder cuantificar los recursos, estos se dividen en dos grupos: recurso material y recurso humano. Se presentan los cuadros resumen de los valores estimados para cada grupo planteado.

### 1.4.1. Recurso Material

- **Gastos fijos mensuales**

El cuadro 1.19 presenta los costos fijos que se producirán durante el desarrollo del proyecto tomando en cuenta ciertos límites de capacidad y tiempo.

Recurso	Costo (por mes)	Periodo (meses)	Total
Alquiler de lugar de trabajo	\$ 50.00	6	\$ 900.00
Energía eléctrica	24.00	6	144.00
Internet + línea fija	41.81	6	250.86
Agua Embotellada	8.40	6	50.40
Suministro de agua	3.10	6	18.60
Telefonía Celular	12.00	6	72.00
Alimentación	176.00	6	1,056.00
<b>Total</b>			<b>\$ 2,491.86</b>

Cuadro 1.19. Gastos Fijos Mensuales

- **Recursos de Oficina**

En el cuadro 1.20 están descritos todos aquellos implementos de oficina necesarios para el desarrollo del proyecto.

Recurso	Cantidad	Costo Unitario	Total
Resmas de Papel Bond base 20	7	\$ 3.15	\$ 22.05
Folder	50	0.08	4.00
Fastener	50	0.03	1.50
Refill de tinta de color	15	3.00	45.00
Refill de tinta negra	20	2.00	40.00
Empastado	4	10.00	40.00
Anillado	6	1.50	9.00
Lapiceros	12	0.10	1.20
CD con cajas	10	0.50	5.00
Etiquetas para CD	5	0.30	1.50
<b>Total</b>			<b>\$ 162.75</b>

Cuadro 1.20. Recursos de Oficina

- **Viáticos**

Destino	No. De personas	Transporte por persona	Alimentación por persona	No. De viajes	Total
Visita a Oficinas del MINSAL	4	\$ 0.80	\$ 2.50	8	\$ 105.60
Visita a Unidad de Salud	4	1.20	2.50	4	59.20
<b>Total</b>					<b>\$ 164.80</b>

Cuadro 1.21. Viáticos

- **Software**

El software para entorno de desarrollo será software libre, por lo que el costo que representa es \$0.00 ya que todas estas herramientas son descargadas en forma gratuita desde la página oficial de cada producto.

- **Costos del equipo de desarrollo**

Para los costos estimados que se ha detallado en el cuadro 1.22 se ha tomado como el precio del equipo la depreciación durante el desarrollo del proyecto, la depreciación del hardware se explicara en el Anexo #06: Consideraciones de los valores estimados para planificación de recursos.

Activo	Cantidad	Costo del equipo
PC1 Desktop clon	1	\$ 83.33
PC2 Desktop clon	1	83.33
PC3 Laptop HP Pavilion dv9933	1	150.00
PC4 Laptop HP Pavilion dv6000	1	216.67
PC5 Laptop COMPAQ Presario	1	83.33
Mueble para computadora	5	20.00
UPS	5	37.50
Impresora	2	13.67
Ventilador	2	19.00
Switch	1	5.00
Memoria USB	4	40.00
Cables	10	15.00
<b>Total</b>		<b>\$ 766.83</b>

Cuadro 1.22 Costo del Equipo de Desarrollo

### 1.4.2. Recurso Humano

Para el recurso humano necesario para el desarrollo, se ha clasificado en fijos y por horas de trabajo; debido a que en el desarrollo algunos puestos pueden ser desempeñados por horas de trabajo. En el cuadro 1.23 y 1.24 se presentan los costos finales calculados.

- **Gastos fijos en recurso humano**

Puesto	Salario Mensual	Periodo (meses)	Total
Coordinador del Proyecto	\$650.00	6	\$ 3,900.00
<b>Total</b>			<b>\$ 3,900.00</b>

Cuadro 1.23. Gasto Fijos en Recurso Humano

- **Recurso humano por hora de trabajo**

Puesto	Hora de trabajo	Precio por hora	Total
Analista- Programador	2112	\$ 3.53	\$ 7,455.36
Asesor del proyecto	75	11.36	852.00
Observador del proyecto	15	11.36	170.40
<b>Total</b>			<b>\$ 8,477.76</b>

Cuadro 1.24. Recurso Humano por hora de trabajo

### 1.4.3. Costo total para desarrollo

Después de detallar los costos en los cuadros anteriores, en el cuadro 1.25 se muestra el resumen de todos los valores antes encontrados, junto con el imprevisto del 10% del total de costos.

Concepto	Costo Total
<b>Recursos Materiales</b>	
Gastos Fijos Mensuales	\$ 2,491.86
Recursos de Oficina	162.75
Viáticos	164.80
Costo del Equipo de Desarrollo	766.83
<b>Recurso Humano</b>	
Gasto Fijos en Recurso Humano	3,900.00
Recurso Humano por hora de trabajo	8,477.76
<i>sub-total</i>	<i>\$ 15,964.00</i>
Imprevistos (10%)	1,596.40
<b>Total</b>	<b>\$ 17,560.40</b>

Cuadro 1.25. Costo total para desarrollo

El costo de desarrollar el Sistema Informático para la Dirección de Planificación del Ministerio de Salud es de: **\$17,560.40**

## Capítulo 2: Análisis y Determinación de Requerimientos

**E**l análisis de sistemas es el proceso de clasificar e interpretar los hechos, diagnosticar el problema y emplear la información para recomendar mejoras al sistema; esta es una actividad importante que tiene lugar cuando se construye un nuevo sistema. Para este estudio se realizará el análisis de la situación actual realizando un enfoque de sistemas, diagramas de procesos y casos de uso que represente dicha situación. También se encontrará la determinación de requerimientos y el análisis del sistema propuesto; para este último nos auxiliamos del enfoque de sistemas, diagramas de casos de uso, secuencia y modelos de dominio para poder expresar con una mayor claridad este aspecto.

## 2.1. Situación Actual

### 2.1.1. Descripción del Negocio

El Ministerio de Salud para alcanzar anualmente sus objetivos institucionales, se apoya de la Dirección de Planificación, que es el ente encargado de elaborar los lineamientos para la administración de la Planificación Anual Operativa que garantizan la efectiva implementación de las políticas de salud establecidas. La PAO se desarrolla bajo el siguiente esquema descrito en la figura 2.01.



Figura 2.01. Conformación de la PAO

El Sistema Básico de Salud Integral es el encargado de supervisar las unidades de salud tanto en los aspectos de salud como administrativos que estas últimas deben realizar. Actualmente se cuentan con 17 SIBASI que están a cargos de 388 Unidades de Salud; a su vez, las Regiones de salud son las encargadas de supervisar a los SIBASI. Estas Regiones de Salud son 5 distribuidas a lo largo del país.

La PAO se desarrolla en las unidades administrativas (Nivel Central) y en las Unidades de Salud (Primer Nivel de Atención); para explicar este proceso, en la Figura 2.02 se presenta de manera gráfica del proceso de la administración de la PAO. Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ▶ Las líneas de color morado ( — ) son las que representan el flujo de dependencias del MINSAL.
- ▶ Las líneas de color verde ( — ) son las que representan el flujo de las Unidades de Salud.
- ▶ Las líneas de color negro ( — ) son las que representan el flujo tanto para las dependencias como para las Unidades de Salud.

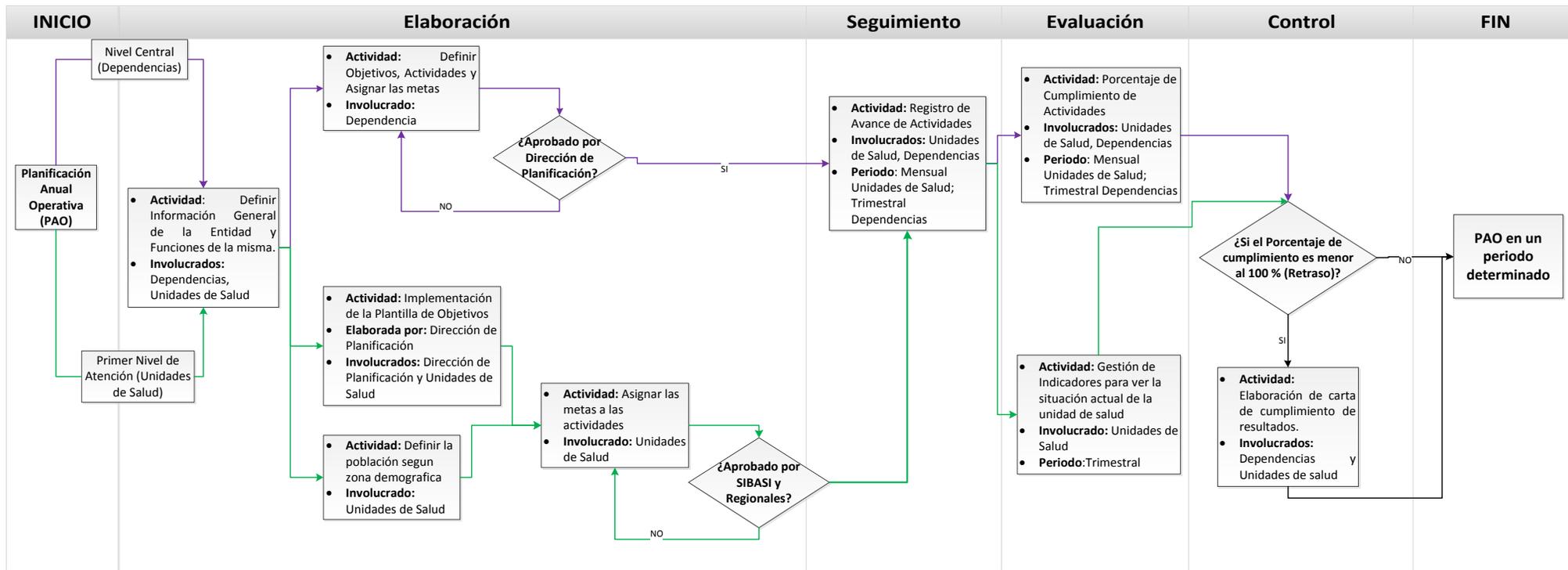


Figura 2.02. Diagrama de Proceso General de la PAO

Los formularios utilizados para este proceso se muestran en el Anexo #07.

**PAO a nivel Central:** El proceso de elaboración de la PAO inicia con el llenado de dos formularios, el primero “Información General de la Dependencia” que contiene los datos que identifican la dependencia que elabora el plan y el segundo “Características de la Organización y Funcionamiento” donde se definen las principales funciones para lo cual se ha constituido la dependencia, finalmente se definen los objetivos y actividades a realizar en el año siguiente apoyándose con la evaluación de la información en los últimos dos años y la definición de la situación interna de la dependencia tomando en cuenta el plan institucional. Se planifica para periodos de tres meses la cantidad de actividades a realizar en el año, asignando a cada una de estas el recurso humano, material y financiero disponible en la dependencia; estos datos se registran en el formulario “Programación de Resultados y Actividades”.

Una vez terminada la elaboración del plan es enviado a la Dirección de Planificación para su revisión y aprobación; posteriormente este plan será utilizado como insumo en el seguimiento y control.

En la etapa de seguimiento, cada una de las dependencias realiza evaluaciones de forma trimestral de su PAO registrando las cantidades reales de cada una de las actividades planificadas estas deben estar aprobadas por el encargado de la dependencia. De esta evaluación se obtiene el porcentaje de cumplimiento. Si no se cumple con lo planificado las dependencias deberán de registrar en el formulario “Hoja de Compromiso para el Cumplimiento de los resultados esperados” aquellos factores que impidieron la realización del objetivo, incluyendo las medidas a tomar para cumplir con lo planificado.

Cada una de las dependencias envía trimestralmente a la Dirección de Planificación una copia digital e impresa firmada y autorizada por el encargado de la dependencia del libro de Excel o Calc con los tres formularios antes mencionados debidamente completados con la información obtenida del seguimiento de las actividades realizadas hasta ese momento. En caso de retraso en algunas de las actividades se debe anexar la “Hoja de Compromiso para el Cumplimiento de los resultados esperados”. Con esta información se genera el Informe Anual de Labores e Informe de Rendición de Cuentas y el Plan Anual Operativo Institucional.

**PAO de las Unidades de Salud:** ha sido normada por el documento “LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN ANUAL OPERATIVO 2011” por la Dirección de Planificación para que la evaluación de estas sea más sencilla y eficaz. Estas al igual que las dependencias llenan los formularios “Información General de la Dependencia” y “Características de la Organización y Funcionamiento”. Para la definición de actividades, estas reciben una plantilla de objetivos y actividades por la Dirección de Planificación, las cuales se definen a partir de los Planes Institucionales y los datos históricos proporcionados por la Unidad de Vigilancia Epidemiológica. Las actividades a nivel de resultados de salud se dividen en cuatro áreas: atención integral a las personas, atención integral al entorno, gestión y participación social. La cuantificación de actividades es en base al estudio de la situación actual de la unidad de salud, en donde intervienen algunas variables como la población, la región geográfica, etc.

El plan es enviado a las oficinas del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) para su revisión. De ser necesario, se realizaran los ajustes convenientes; una vez aprobada la PAO se envía una copia a la respectiva Región de Salud.

El proceso de seguimiento, evaluación y control que se lleva a cabo es igual al descrito en la PAO de nivel central, adicionalmente se deben anexar los formularios “Justificación del Plan Operativo” que contiene la situación demográfica de la unidad de salud y “Evaluación de Resultados” el cual define los indicadores de salud, se envía una copia del libro de Excel o Calc con la copia impresa al SIBASI y a la Dirección de Planificación.

**PAO de SIBASI y Región de Salud:** para el caso de estas dos entidades se comportan tanto como dependencia y como Unidad de Salud. La diferencia radica que en el caso de los formulario de las Unidades de Salud estas son el consolidado de poblaciones; y en el caso de los formularios de las dependencias los objetivos y resultados esperados ya están definidos por la Dirección de Planificación y estas solo pueden agregar las actividades necesarias para poder hacer la PAO.

## 2.1.2. Enfoque de Sistemas

### 2.1.2.1. Diagrama

# Plan Anual Operativo (PAO) del MINSAL

**Objetivo:** Administrar el Plan Anual Operativo a Nivel Central y Primer Nivel de Atención del MINSAL, para establecer de manera clara y precisa la planificación de los objetivos y actividades en salud para la ejecución, monitoreo, seguimiento, evaluación y rendición de cuentas de la gestión institucional.

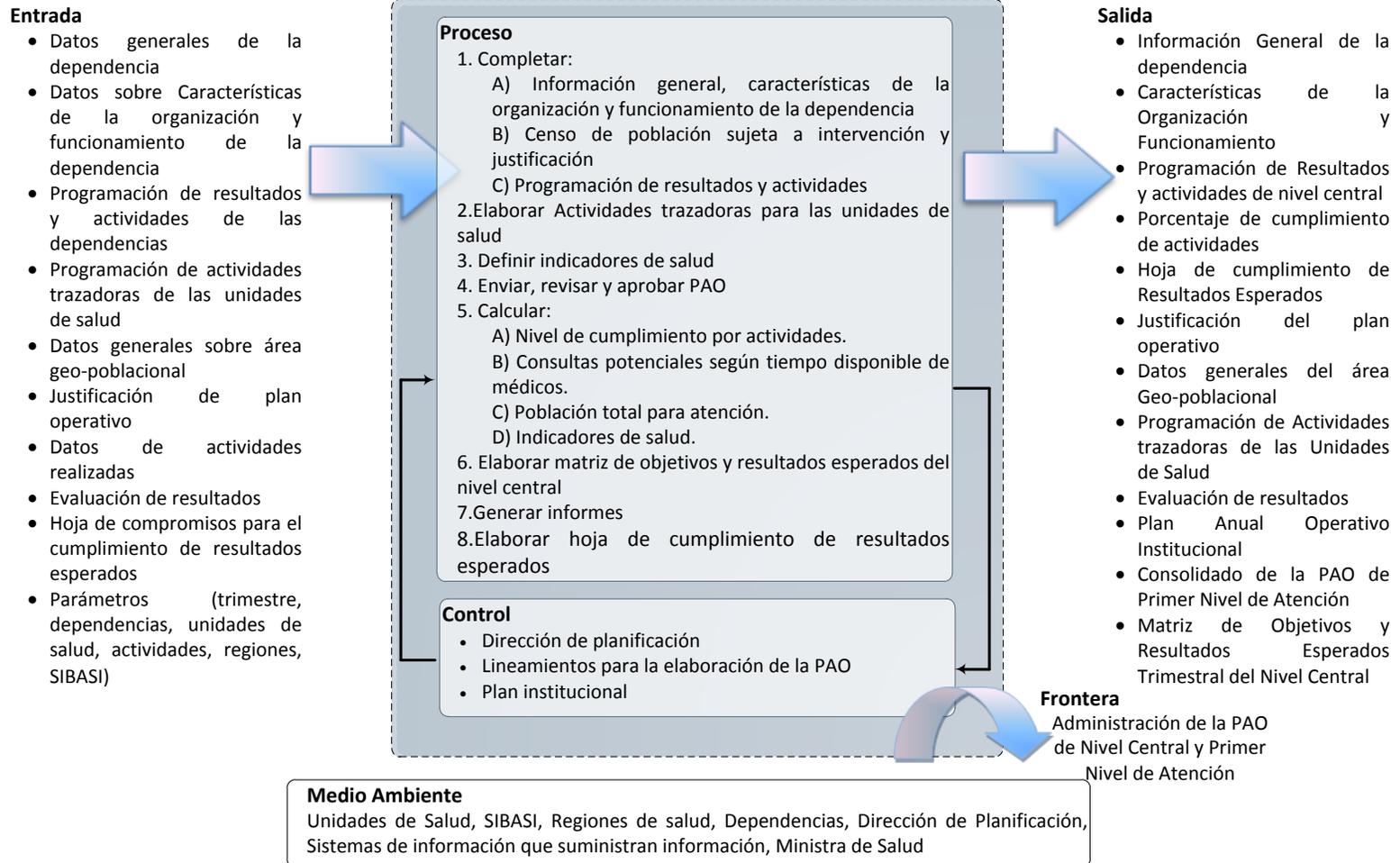


Figura 2.03. Enfoque de Sistema de la Situación Actual

### 2.1.2.2. Descripción de Componentes

#### Objetivo

Administrar el Plan Anual Operativo a Nivel Central y Primer Nivel de Atención del MINSAL, para establecer de manera clara y precisa la planificación de los objetivos y actividades en salud para la ejecución, monitoreo, seguimiento, evaluación y rendición de cuentas de la gestión institucional.

#### Frontera

El límite hasta donde abarcará el sistema sujeto de análisis es la Administración de la PAO de Nivel Central y Primer Nivel de Atención, puesto que esta se realiza en tres niveles.

#### Entradas

- ▶ *Información general de dependencia:* esta contiene los datos que identifican a la dependencia o unidad de salud que elabora el Plan. Para las cuales se detallan la instancia de quien depende, nombre de la jefatura responsable, teléfono, correo electrónico, etc.
- ▶ *Datos sobre Características de la organización y funcionamiento de la dependencia:* se registra para cada dependencia o unidad de salud la misión, visión, el objetivo general que deberán ser retomados de los respectivos Manuales de Organización y Funcionamiento.
- ▶ *Programación de resultados y actividades de las dependencias:* Esta contiene información tal como objetivos, resultados esperados y actividades a realizar en el año siguiente.
- ▶ *Programación de actividades trazadoras de las unidades de salud:* Se registran las acciones que se desarrollarán para atender los problemas priorizados a nivel nacional. Por ello, esta parte del plan es la esencial por cuanto contiene las principales actividades que, de manera general y normativa, se desarrollarán en todos los establecimientos de salud en el transcurso del año.
- ▶ *Datos generales sobre área geo-poblacional:* Contiene información que determina a quiénes se dirigirán las acciones a producir durante todo el año, sean de carácter preventivo o curativo.
- ▶ *Datos de actividades realizadas:* se registra la cantidad de actividades realizadas en un determinado periodo; esto es tanto para Primer Nivel de Atención como Nivel Central
- ▶ *Justificación de plan operativo:* Se registra un resumen del diagnóstico de la situación actual del establecimiento de salud con el fin de presentar evidencia para dimensionar los principales problemas que afectan la salud de la población del área geográfica de responsabilidad y de los principales problemas estructurales que afectan la prestación de servicios.
- ▶ *Evaluación de resultados:* Esta contiene información de la evaluación de resultados e indicadores de salud.
- ▶ *Hoja de compromisos para el cumplimiento de resultados esperados:* Se registran los hallazgos encontrados que impidieron la realización de la meta, el compromiso para cumplir la meta, la fecha antes de la cual la situación debe estar corregida y el nombre de la persona que deberá responder por la corrección de la situación encontrada.

- ▶ *Parámetros (trimestre, dependencias, unidades de salud, actividades)*: Los parámetros de entradas necesarios para generar los reportes.

### Salidas

- ▶ *Información General de la dependencia*: Formulario digitalizado en Excel, Impreso en papel. Presenta información general y es utilizado tanto por dependencia como unidades de salud.
- ▶ *Características de la Organización y Funcionamiento*: Formulario digitalizado en Excel, impreso en papel. Presenta información sobre la organización y funciones. Utilizado tanto por dependencia como unidades de salud.
- ▶ *Programación de Resultados y actividades de nivel central*: Formulario en Excel, impreso en papel. Presenta información sobre los avances de las actividades planificadas, resultados e indicadores de logro en las dependencias.
- ▶ *Porcentaje de cumplimiento de actividades*: Este reporte presenta los porcentajes de cumplimiento y grado de avance de todas las dependencias en un periodo determinado.
- ▶ *Hoja de cumplimiento de Resultados Esperados*: Esta hoja será impresa, y contendrá aquellas actividades que no hayan sido cubiertas en su totalidad de acuerdo a la meta establecida en la planificación. Es elaborada por dependencias y unidades de salud.
- ▶ *Justificación del plan operativo*: Formulario digitalizado en Excel e impreso en papel. Presenta un resumen del diagnóstico situacional actual de las unidades de salud.
- ▶ *Datos generales del área Geo-poblacional*: presenta información que determina a quiénes se dirigirán las acciones a producir durante todo el año.
- ▶ *Programación de Actividades trazadoras de las Unidades de Salud*: Formulario en Excel impreso en papel. Presenta información sobre los avances de las actividades planificadas.
- ▶ *Evaluación de resultados*: presenta información de la evaluación de resultados a través indicadores en periodos de tres meses.
- ▶ *Nivel de cumplimiento por actividad en unidades*: presentara el porcentaje de cumplimiento y grado de avance de las actividades por unidad de salud en un periodo de tiempo determinado.
- ▶ *Plan Anual Operativo Institucional*: informe que contiene todas las PAO relacionadas al Nivel Central.
- ▶ *Consolidado de la PAO de Primer Nivel de Atención*: informe que contiene las PAO solo de Primer Nivel de Atención dependiendo del nivel de agrupamiento necesario según sean las necesidades. Estos niveles pueden ser: por SIBASI, por Regiones o elección de Unidades de Salud.
- ▶ *Matriz de Objetivos y Resultados Esperados Trimestral del Nivel Central*: informe que contiene un resumen de los objetivos y resultados esperados de cada una de las dependencias de Nivel Central del MINSAL junto con la meta, el medio de verificación y el trimestre en el cual se presenten cumplir con el resultado esperado planteado.

### Medio ambiente

El medio ambiente que interactúa con el sistema de administración de la PAO, proveyéndole de los insumos y al cual se le presentan los resultados que genera, está compuesto por:

- ▶ *Unidades de Salud:* Provee de los avances realizados en cada una de las actividades definidas en la PAO.
- ▶ *SIBASI:* Provee la parametrización necesaria para la realización de las PAO consolidadas, provee la programación de actividades anuales y el avance de las actividades planificadas.
- ▶ *Regiones de salud:* Provee la parametrización necesaria para la realización de las PAO consolidadas, provee la programación de actividades anuales y el avance de las actividades planificadas.
- ▶ *Dependencias:* Provee de la programación de actividades anuales y los avances en cada una de las actividades planificadas.
- ▶ *Dirección de Planificación:* Provee de la Planificación de actividades para las unidades de salud a través de una plantilla en Excel, revisa las PAO y realiza los reportes necesarios para el seguimiento y control.
- ▶ *Sistemas de información que suministran información:* Sistema de Información de Morbilidad y Mortalidad vía Web (SIMMOW), Estadísticas Y Censos (DIGESTYC), Ficha Familiar de cada unidad de salud.

### Proceso

Los elementos transformadores de las entradas en salidas, también llamados procesos, se describirán en el numeral 2.3.3. *Diagrama de Procesos*.

### Control

Los mecanismos que vigilan que las actividades realizadas por las dependencias y unidades de salud se conduzcan de acuerdo a lo establecido en sus PAO, corrigiendo cualquier desviación que ocurra son:

- ▶ *Dirección de planificación:* Se encarga de la revisión y retroalimentación de la de la PAO a nivel de elaboración y ejecución.
- ▶ *Lineamientos para la elaboración de la PAO:* Documento guía que contiene los lineamientos técnicos que permiten estandarizar el proceso de Elaboración y Ejecución de la PAO en las dependencias y unidades de salud, orientando y ordenando dichos procesos.
- ▶ *Plan institucional:* Documento guía que controla que las actividades se definan en base al mejoramiento de la calidad de los servicios de atención a nivel salud.

### 2.1.3. Diagramas de Procesos

Los procesos involucrados en la situación actual son los siguientes:

1. Completar:
  - A) Información general, características de la organización y funcionamiento de la dependencia
  - B) Censo de población sujeta a intervención y justificación
  - C) Programación de resultados y actividades
2. Elaborar Actividades trazadoras para las unidades de salud
3. Definir indicadores de salud
4. Enviar, revisar y aprobar PAO
5. Calcular:
  - A) Nivel de cumplimiento por actividades.
  - B) Consultas potenciales según tiempo disponible de médicos.
  - C) Población total para atención.
  - D) Indicadores de salud.
6. Elaborar matriz de objetivos y resultados esperados del nivel central
7. Generar informes
8. Elaborar hoja de Cumplimiento de Resultados Esperados

Para estos, se presentan a continuación los respectivos diagramas de procesos junto con su descripción para tener una clara visión de lo que estos hacen. En la figura 2.04 se muestran los objetos que se han utilizado dentro de los diagramas de proceso junto con su significado para una mayor comprensión de estos.

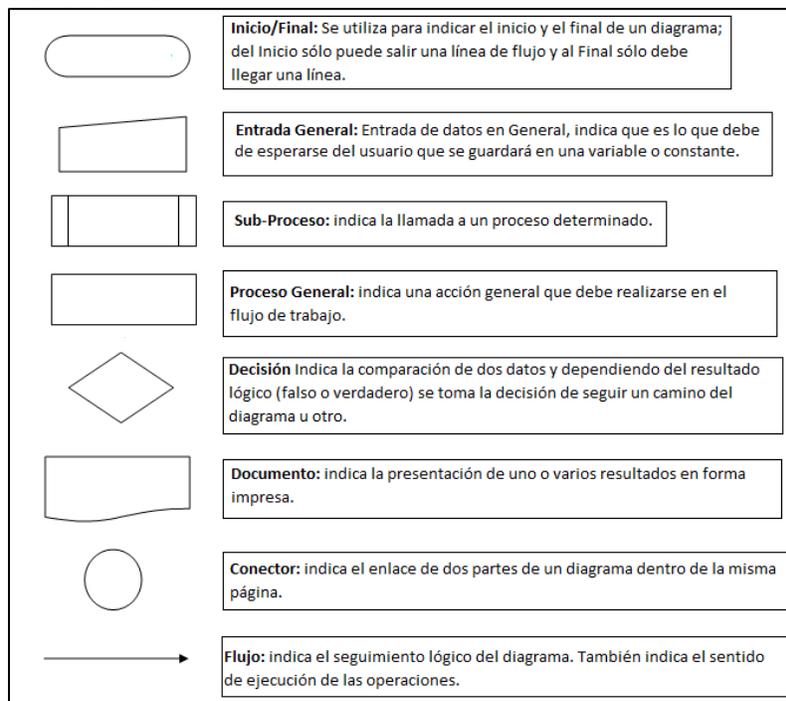


Figura 2.04. Elementos para diagramas de proceso

1. Completar:

A) Información general, características de la organización y funcionamiento de la dependencia.

▶ Diagrama de Proceso

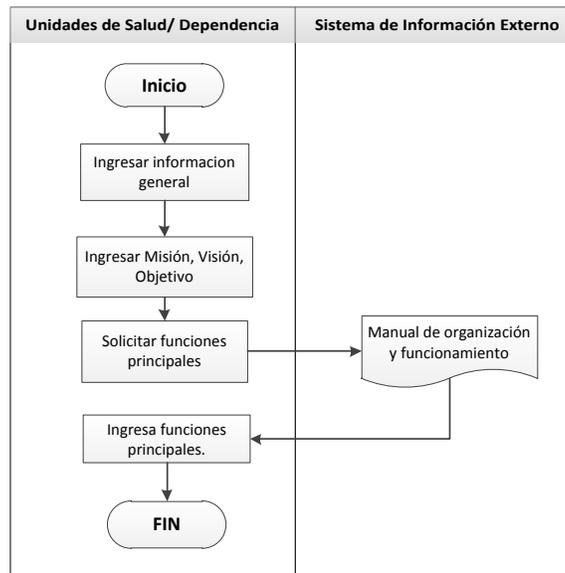


Figura 2.05. DP Completar Información General, características de la organización y funcionamiento de la dependencia<sup>11</sup>

▶ Descripción: Este proceso incluye a las unidades de salud y dependencias puesto que se realiza de manera similar, inicia el llenado de la información general entre los datos que se ingresan se encuentran nombre de la entidad, dirección, teléfono, nombre de la persona responsable de la entidad, número de unidades, número de personal que compone dicha entidad etc. Finalmente se ingresa la misión, visión, objetivos y funciones más relevantes de la entidad los cuales son extraídos del Documento Manual de organización y Funcionamiento, (en caso de que la entidad no posea objetivos se tomaran las de la entidad inmediata superior)

<sup>11</sup> DP se utiliza para abreviar *Diagrama de Procesos*

B) Censo de población sujeta a intervención y justificación

► Diagrama de Proceso:

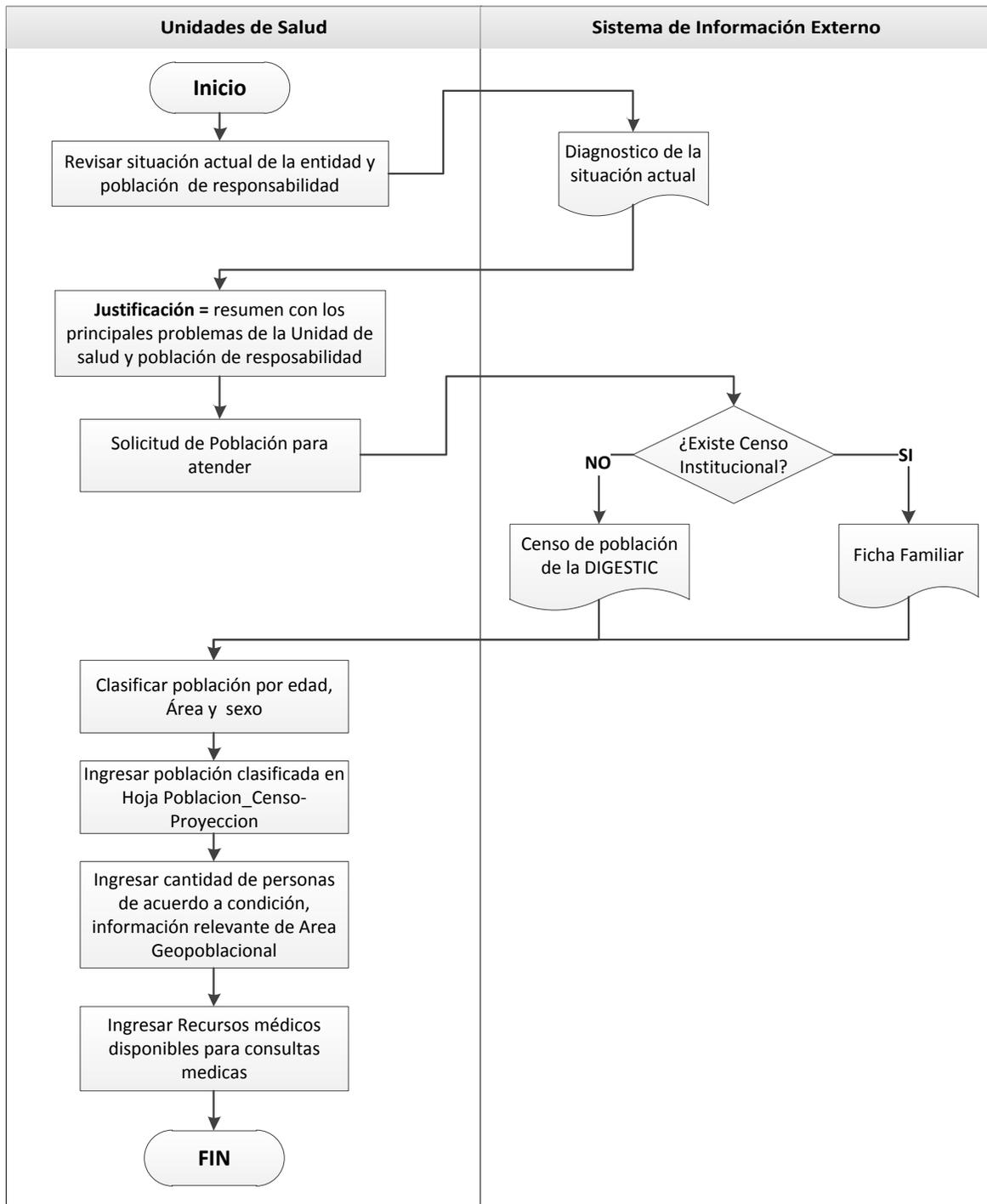


Figura 2.06. DP Completar Censo de Población Sujeta a Intervención

► Descripción: Este proceso inicia con la elaboración de la justificación de la PAO por las unidades de salud para ello se realiza un resumen que evidencia los principales problemas que afectan a la población geográfica de responsabilidad y la misma unidad de salud, para elaborar este resumen la unidad de salud revisa el Documento de Diagnóstico de la Situación actual que le permite identificar dichos problemas.

Una vez realizada la justificación se realiza la estimación de la población sujeta a intervención en el año para lo cual se utiliza como insumo principal el censo institucional (Ficha familiar), en caso que la unidad de salud no cuenta con este se utiliza el Censo poblacional de la DIGESTIC. Obtenidos los datos de Censo de la población la unidad de salud procede a clasificarla por rangos de edades luego las clasifica por área de residencia y finalmente por sexo. Posteriormente se registra dicha clasificación en el formulario.

Se registran además en el formulario otra información de importancia como lo es número de perros, gatos, fuentes de agua censada y el número de consultas a realizar en el año etc.

C) Programación de resultados y actividades

► Diagrama de Proceso:

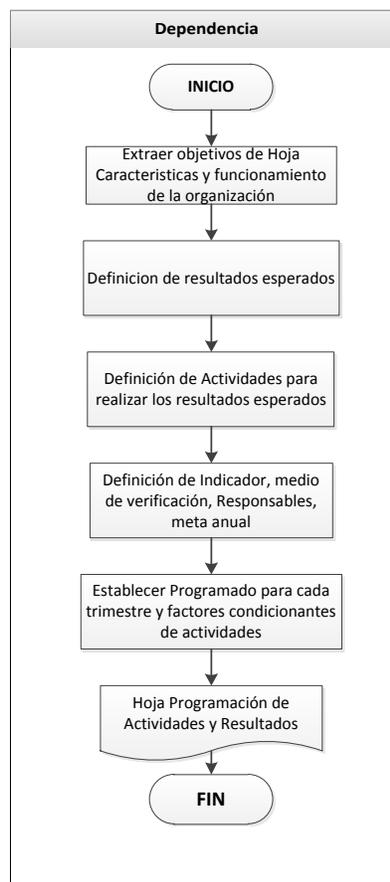


Figura 2.07. DP Completar Programación de Resultados y Actividades

► Descripción: Este proceso es realizado por las dependencias e inicia con la extracción de los objetivos del formulario organización y funcionamiento. Para cada objetivo se definen e ingresan los resultados esperados y actividades así como también para cada uno de estos elementos se definen e ingresan el indicador, medio de verificación, responsable y la meta trimestral que serán realizadas en el año siguiente.

2. Elaborar Actividades trazadoras para las unidades de salud

► Diagrama de Proceso:

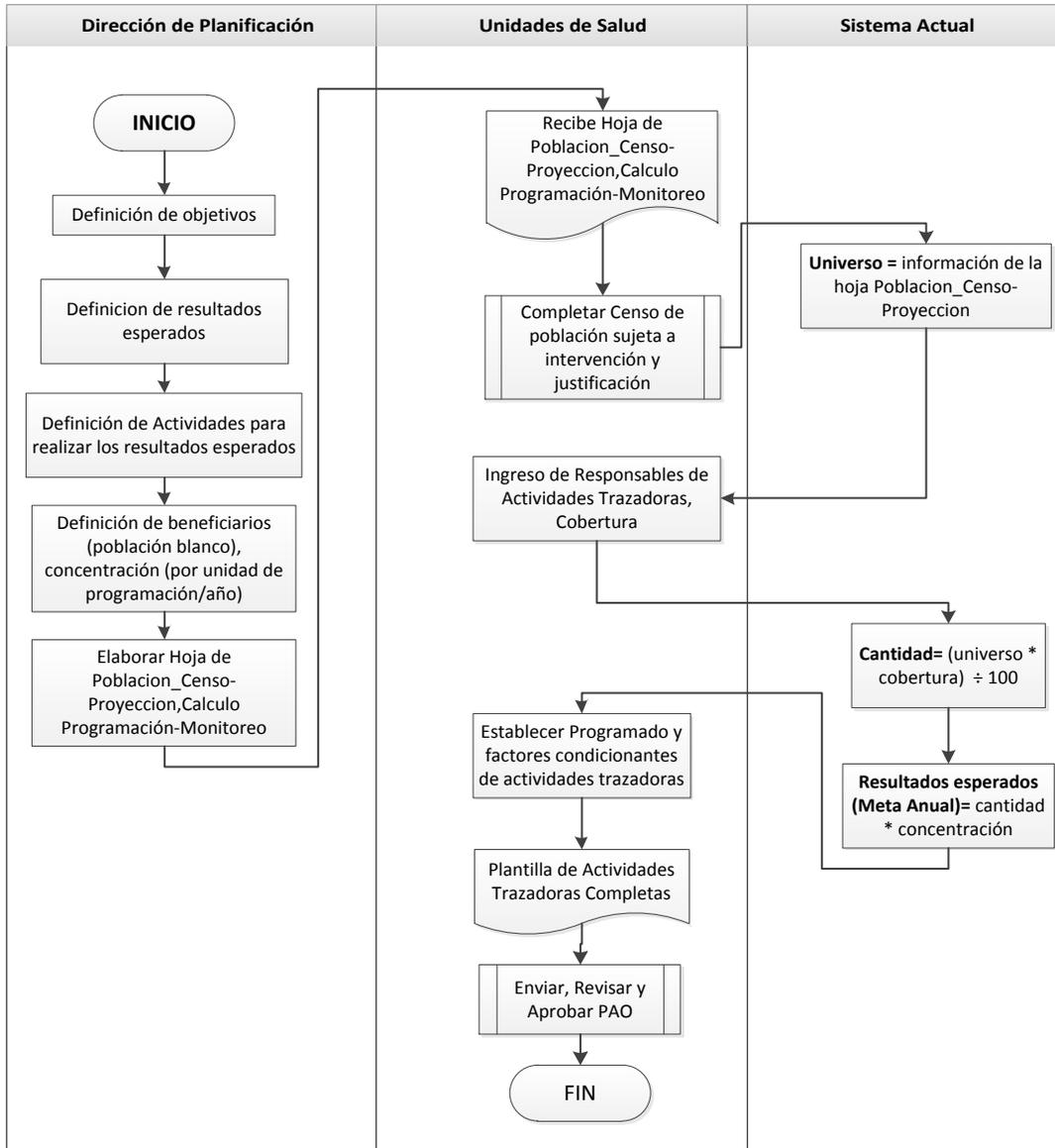


Figura 2.08. DP Elaborar Actividades trazadoras para las unidades de salud

► Descripción: Definir actividades trazadoras para las unidades de salud: Este proceso detalla la elaboración de una plantilla que define la estandarización de actividades al primer nivel de atención o Unidades de Salud. A continuación se detalla los siguientes pasos:

- La unidad de planificación define los objetivos, resultados esperados, y actividades que permitan alcanzar dichos objetivos.
- Define además los beneficiarios y responsables que podrán ser cambiados por la unidad de salud, si lo consideran pertinente.
- Se define la concentración que representa la cantidad de veces que se realizará la intervención a lo largo del período programado, según lo establecido en las normas técnicas y protocolos correspondientes de los Programas de Atención Integral a la Persona y de Atención Integral al medio. Este parámetro podrá ser ajustado por la unidad de salud.
- Se elabora en una hoja electrónica, el formato correspondiente que contendría los siguientes campos:
  - a. Número de actividades
  - b. El nombre de la actividad
  - c. Responsable
  - d. Beneficiarios
  - e. Universo: número total de sujetos de intervención
  - f. Cobertura: Porcentaje del universo a ser atendido por la unidad de salud, este será especificado más adelante.
- Esta hoja es enviada a las Unidades de Salud para su llenado.
- Luego la unidad de salud debe llenar la hoja de censo de población para disponer de los datos que le ayuden a completar su Universo, Cobertura, y Responsables.
- El sistema, que en este caso es la hoja electrónica calcula la cantidad =  $(\text{Universo} * \text{Cobertura}) / 100$  que es el número total de actividades que se harán en el período programado.
- Los resultados esperados como =  $\text{cantidad} * \text{concentración}$ .
- Se establecen los factores condicionantes que son riesgos ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores que pueden hacer que los objetivos, metas, actividades no sean alcanzables.
- La unidad de salud envía la plantilla al SIBASI o regional para su revisión según los descrito en el proceso **Enviar, revisar y aprobar PAO**.

## 3. Definir indicadores de salud

## ▶ Diagrama de Proceso:

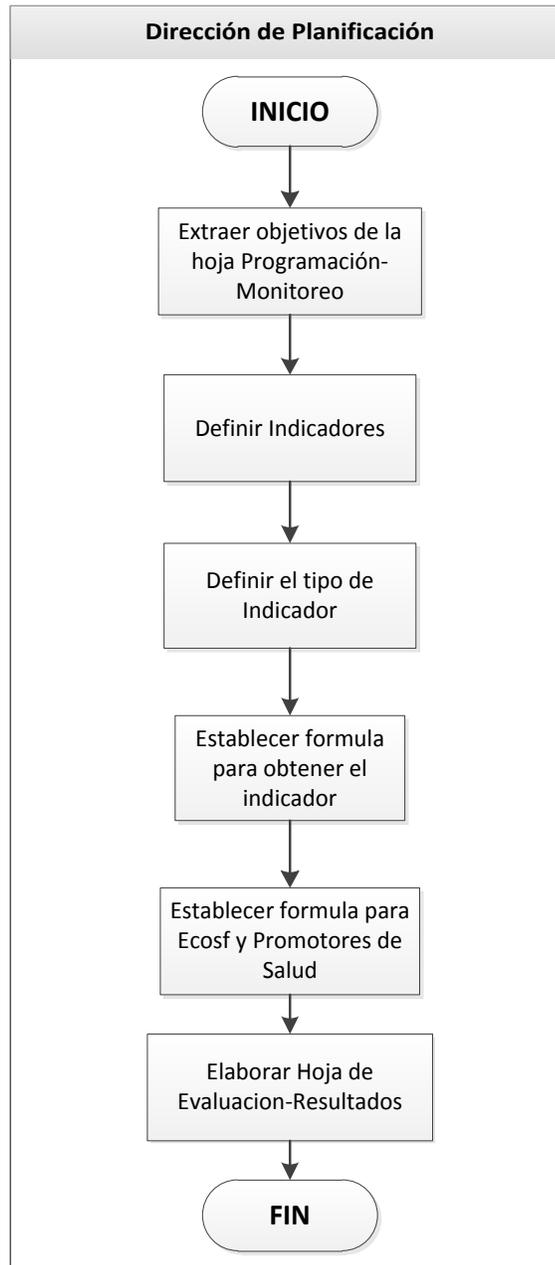


Figura 2.09. DP Definir Indicadores de Salud

▶ Descripción: La definición de estos indicadores permite la evaluación de resultados, en la Unidad de Salud. La dirección de planificación extrae los objetivos anteriormente plasmados en el formulario "5-Programacion-Monitoreo", e ingresa los indicadores en función de estos; se define un tipo de indicador como podrían ser INST/ODM/UNGASS y establece dos fórmulas para obtener

el indicador de acuerdo a la naturaleza de la unidad. Luego divide los resultados de forma trimestral, para su ingreso. Al finalizar se elabora la hoja de Evaluación–Resultados de indicadores.

4. Enviar, revisar y aprobar PAO

► Diagrama de Proceso:

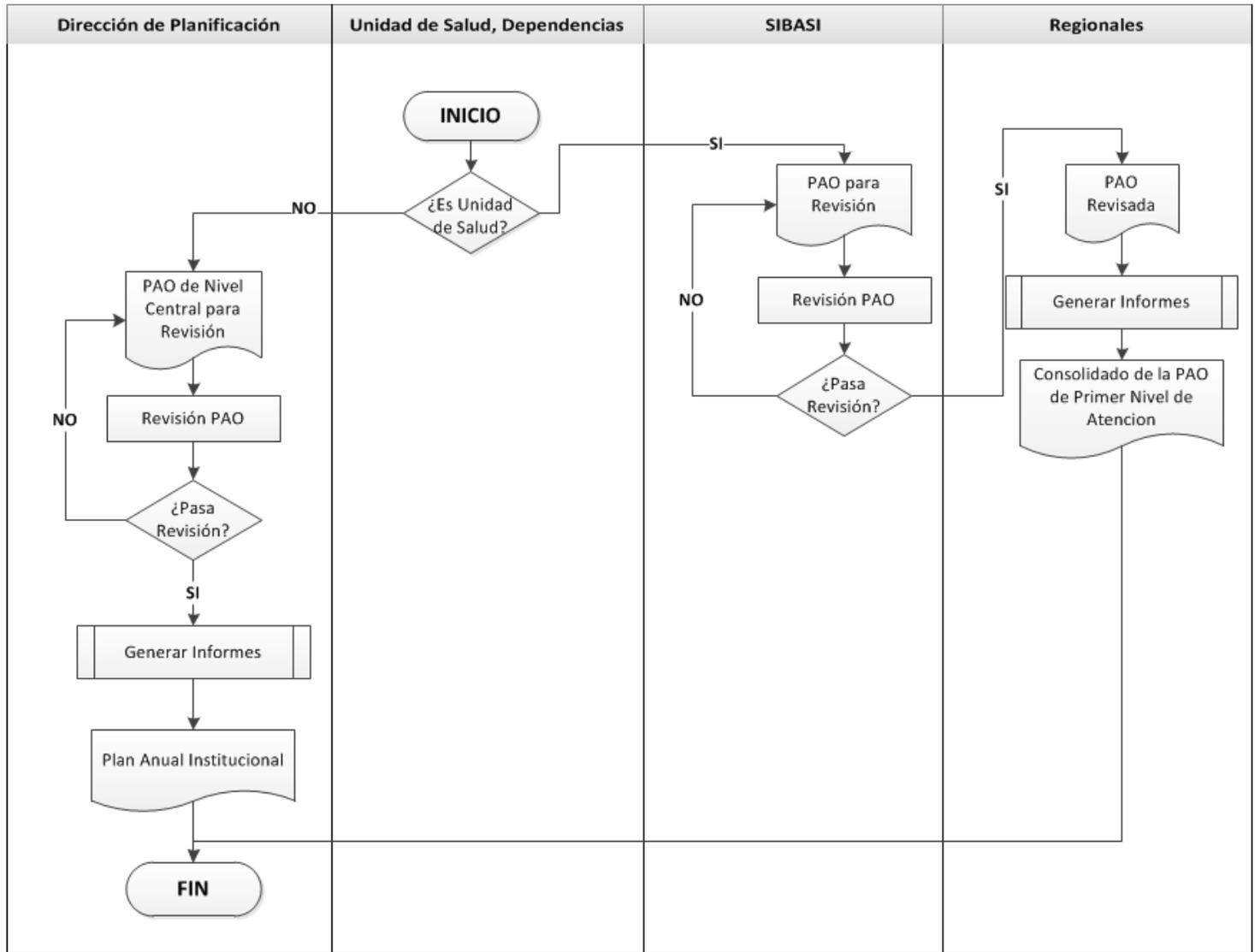


Figura 2.10. DP Enviar, Revisar y Aprobar PAO

► Descripción: Este proceso inicia con el envío de la PAO por parte de las entidades responsables de elaborar dicha planificación a las entidades responsables de su revisión y aprobación. Si en el periodo de revisión se encuentran circunstancias de modificación y ajustes se enviara La PAO a la entidad correspondiente para que se realicen dichas modificaciones. Una vez se hayan realizado los ajustes necesarios y documento este en entera satisfacción del ente

encargado de la revisión esta será aprobado para posteriormente iniciar el proceso de seguimiento.

5. Calcular:

A) Nivel de cumplimiento por actividades.

► Diagrama de Proceso:

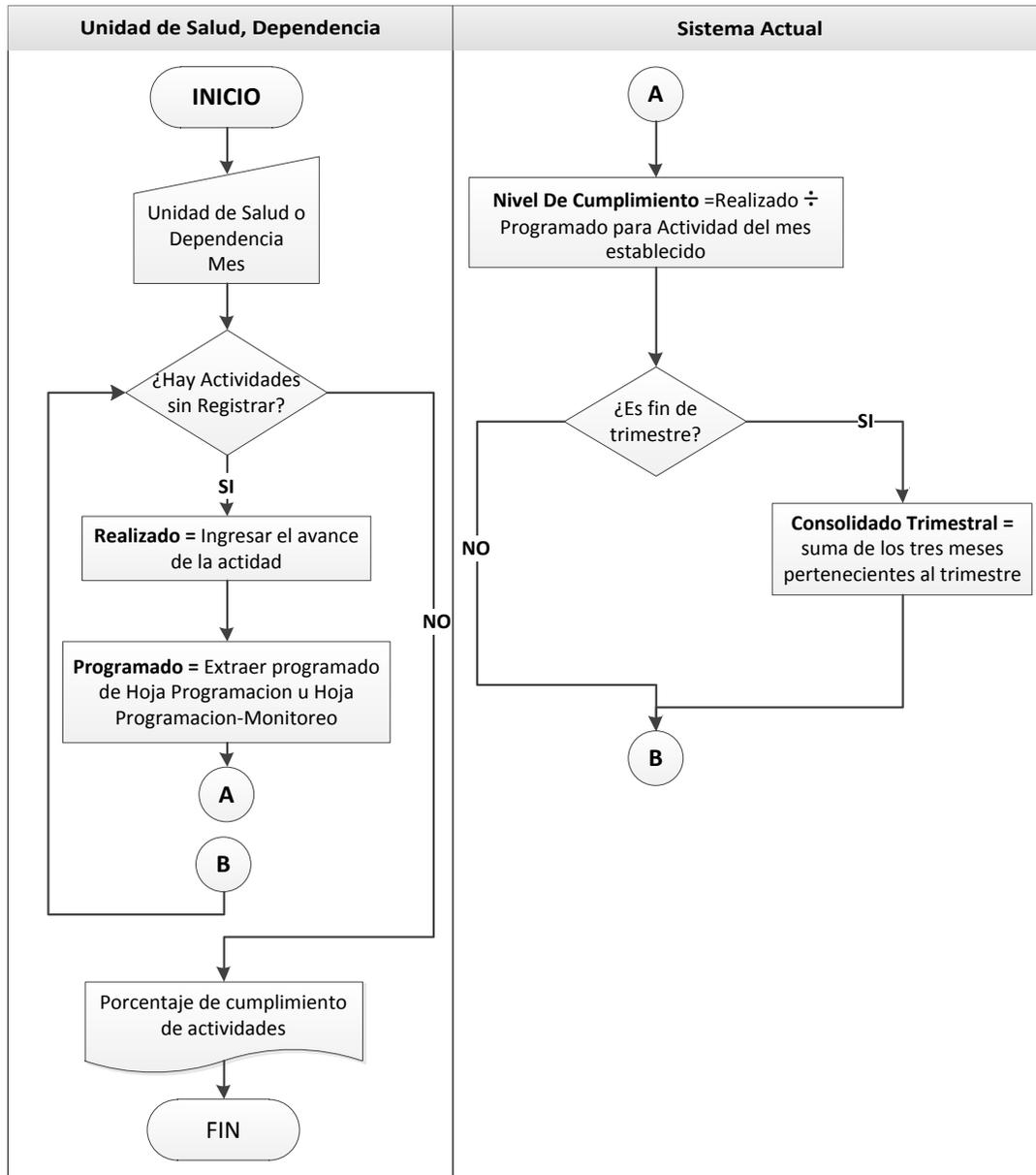


Figura 2.11. DP Calcular Nivel de Cumplimiento de Actividades

► Descripción: *Nivel de Cumplimiento por Actividades*: en cada una de las actividades se debió registrar lo que se Programó y lo Realizado en un periodo determinado; luego se debe

realizar la división Realizado/Programó para obtener cuanto a nivel de porcentaje es lo que ha cumplido con una determina actividad hasta la fecha. Si el mes del cálculo es el fin de un trimestre se debe de realizar la suma de los meses pertenecientes al trimestre registrado; para luego generar el reporte “Porcentaje de cumplimiento de actividades” de la entidad que ha realizado el respectivo registro.

B) Consultas potenciales según tiempo disponible de médicos.

► Diagrama de Proceso:

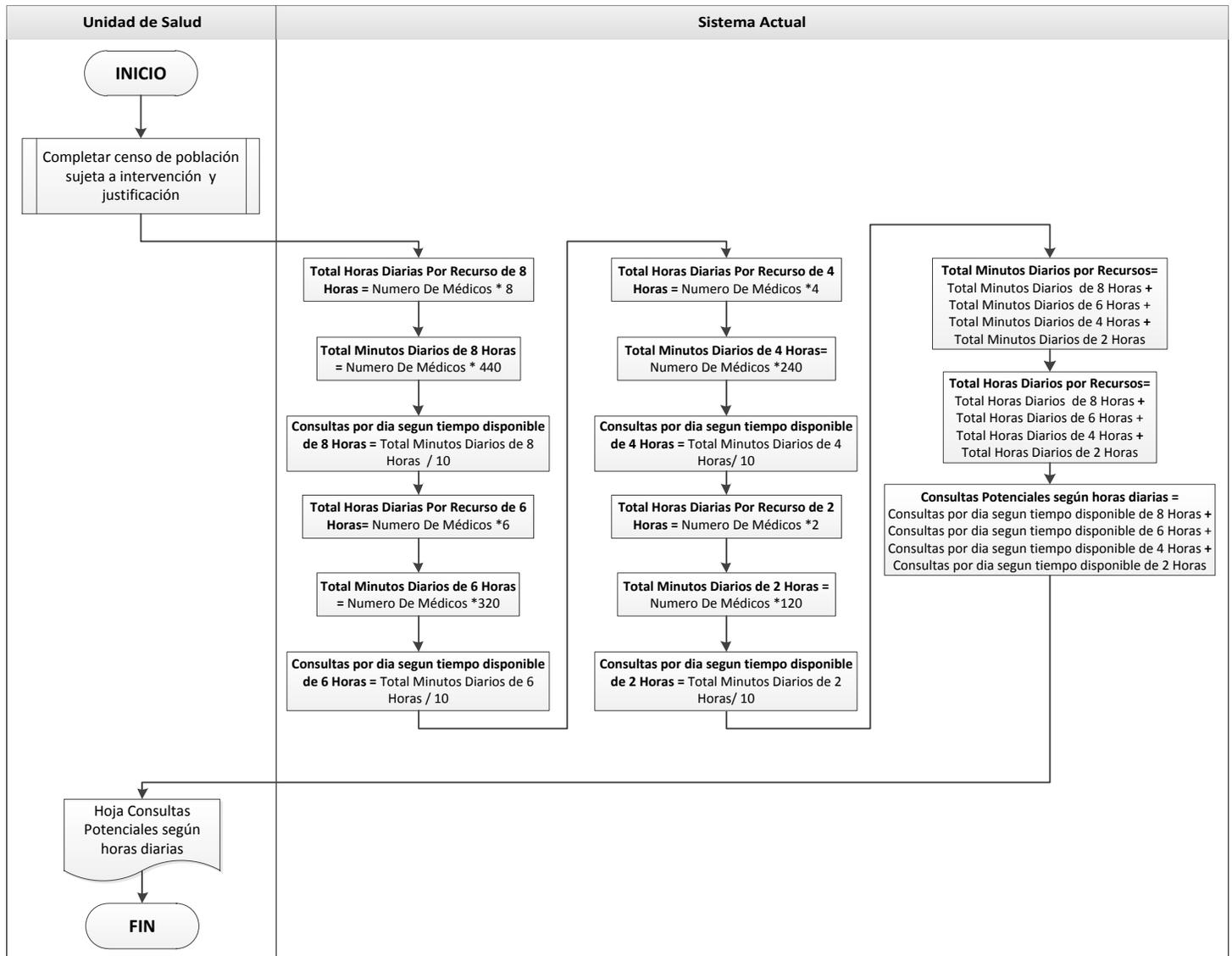


Figura 2.12. DP Calcular Consultas potenciales según tiempo disponible de médicos

► Descripción: Proceso que calcula cuanto será el número de consultas potenciales según el tiempo disponible de los médicos; para esto se deben conocer el número de médicos, número de horas laborales etc. Entre estos cálculos se encuentran:

- Total Horas Diarias Por Recurso de 8 Horas: multiplicar el número De Médicos por ocho.
- Total Minutos Diarios de 8 Horas: multiplicar el número De Médicos por cuatrocientos cuarenta.
- Consultas por día según tiempo disponible de 8 Horas: dividir el número De Médicos entre diez.
- Total Horas Diarias Por Recurso de 6 Horas: multiplicar el número de Médicos por seis.
- Total Minutos Diarios de 6 Horas: multiplicar el número De Médicos por treientos veinte.
- Consultas por día según tiempo disponible de 6 Horas: dividir el número De Médicos entre diez.
- Total Horas Diarias Por Recurso de 4 Horas: multiplicar el número De Médicos por cuatro.
- Total Minutos Diarios de 4 Horas: multiplicar el número De Médicos por doscientos cuarenta.
- Consultas por día según tiempo disponible de 4 Horas: dividir el número De Médicos entre diez.
- Total Horas Diarias Por Recurso de 2 Horas: multiplicar el número De Médicos por dos.
- Total Minutos Diarios de 2 Horas: multiplicar el número De Médicos por ciento veinte.
- Consultas por día según tiempo disponible de 4 Horas: dividir el número De Médicos entre diez.
- Total Minutos Diarios por Recursos= Total Minutos Diarios de 8 Horas + Total Minutos Diarios de 6 Horas + Total Minutos Diarios de 4 Horas + Total Minutos Diarios de 2 Horas.
- Total Horas Diarios por Recursos= Total Horas Diarios de 8 Horas + Total Horas Diarios de 6 Horas + Total Horas Diarios de 4 Horas + Total Horas Diarios de 2 Horas
- Consultas Potenciales según horas diarias = Consultas por día según tiempo disponible de 8 Horas + Consultas por día según tiempo disponible de 6 Horas + Consultas por día según tiempo disponible de 4 Horas + Consultas por día según tiempo disponible de 2 Horas

C) Población total para atención

► Diagrama de Proceso:

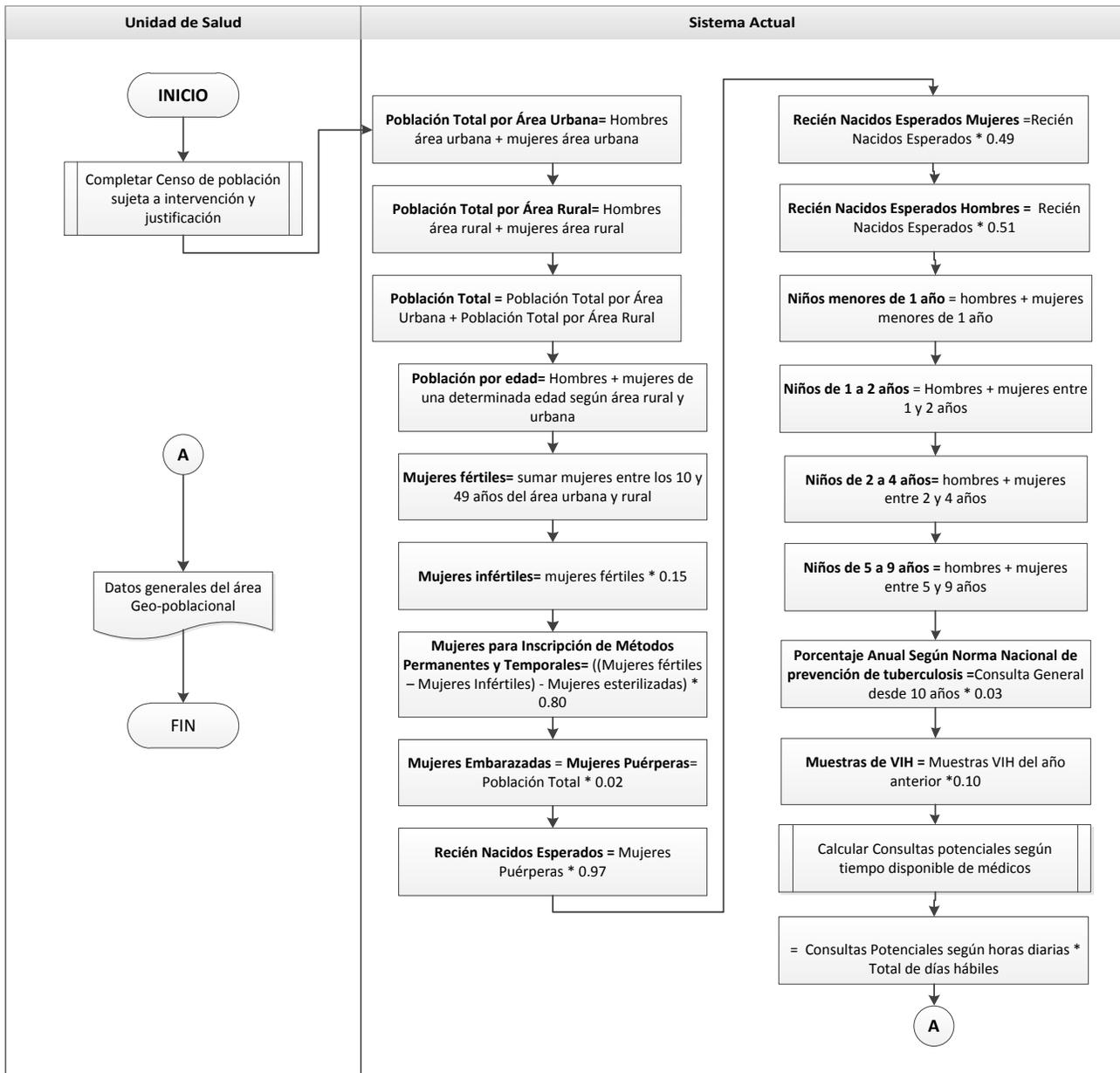


Figura 2.13. DP Calcular Población total para atención

► Descripción: proceso que calcula cuanto será la población total a atender por la unidad de salud; para esto se deben sumar hombres y mujeres del área rural y urbana dependiendo del nivel de edad en que se encuentran; junto con la población visitada por los promotores de salud. Entre estos cálculos se encuentran:

- Población Total por Área Urbana: sumar todos las Hombres y mujeres del área urbana
- Población Total por Área Rural: sumar todos las Hombres y mujeres del área rural

- Población por edad: Se suman los hombres y mujeres de una determinada edad según área rural y urbana
- Mujeres fértiles: sumar todas las mujeres entre los 10 y 49 años del área urbana y rural
- Mujeres infértiles: 15% de las mujeres fértiles
- Mujeres para Inscripción de Métodos Permanentes y Temporales: El 80% de restar a Mujeres fértiles las infértiles y las esterilizadas
- Mujeres Embarazadas y Mujeres Puérperas: el 2% del total de la población
- Recién Nacidos Esperados: 97% de Mujeres Puérperas
- Recién Nacidos Esperados Mujeres: 49% de Recién Nacidos Esperados
- Recién Nacidos Esperados Hombres: 51% de Recién Nacidos Esperados
- Niños menores de 1 año: Suma de los hombres y mujeres menores de 1 año
- Niños de 1 a 2 años: Suma de los hombres y mujeres entre 1 y 2 años
- Niños de 2 a 4 años: Suma de los hombres y mujeres entre 2 y 4 años
- Niños de 5 a 9 años: Suma de los hombres y mujeres entre 5 y 9 años
- Porcentaje Anual Según Norma Nacional de prevención de tuberculosis: 3% de consulta general desde 10 años
- Muestras de VIH: 10% de muestras del año anterior
- Total de consultas potenciales por médico general por año: Multiplicación de número de consultas potenciales según horas diarias y total de días hábiles

D) Indicadores de salud.

► Diagrama de Proceso:

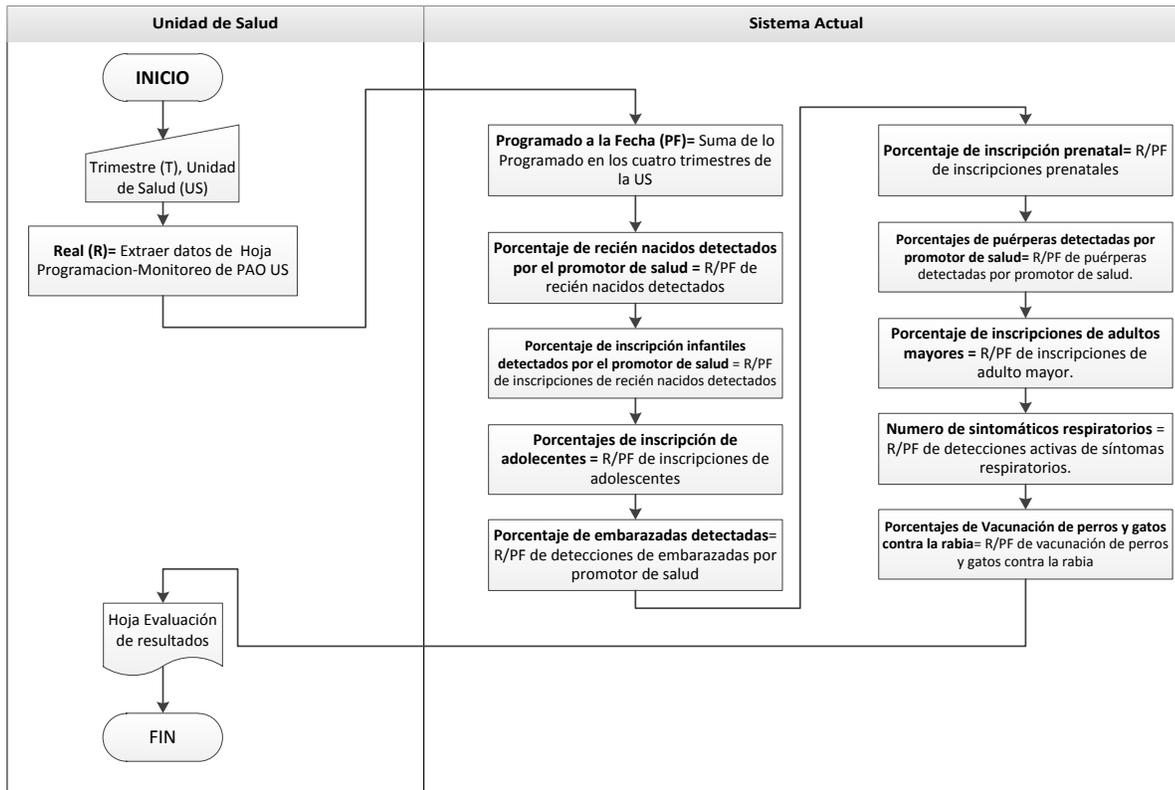


Figura 2.14. DP Calcular Indicadores de Salud

► Descripción: se debe de realizar una división del trimestre en estudio entre lo ejecutado en el trimestre (Real) y lo programado a la fecha (PF) de los siguientes indicadores de salud:

- Porcentaje de recién nacidos detectados por el promotor de salud: Real /PF de recién nacidos detectados
- Porcentaje de inscripción infantiles detectados por el promotor de salud: Real/PF de inscripciones de recién nacidos detectados
- Porcentajes de inscripción de adolescentes: Real/PF de inscripciones de adolescentes.
- Porcentaje de embarazadas detectadas: real/PF de detecciones de embarazadas por promotor de salud
- Porcentaje de inscripción prenatal: Real/PF de inscripciones prenatales
- Porcentajes de puérperas detectadas por promotor de salud: Real/PF de puérperas detectadas por promotor de salud.
- Porcentaje de Puérperas con control: Real/PF de puérperas en control.
- Porcentaje de inscripciones de adultos mayores: Real/PF de inscripciones de adulto mayor.

- Número de sintomáticos respiratorios: Real/PF de detecciones activas de síntomas respiratorios.
- Porcentajes de Vacunación de perros y gatos contra la rabia: Real/PF de vacunación de perros y gatos contra la rabia

6. Elaborar matriz de objetivos y resultados esperados del nivel central

► Diagrama de Proceso:

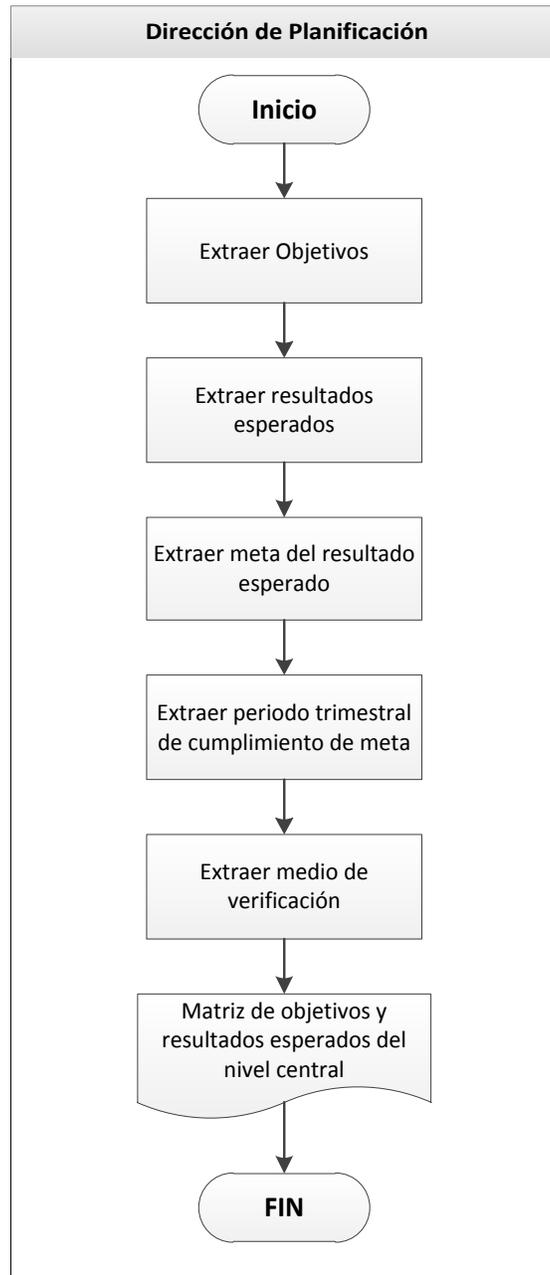


Figura 2.15. DP Elaborar Matriz de objetivos y resultados esperados del nivel central

- ▶ Descripción: este proceso consiste en preparar los objetivos con sus respectivos resultados esperados, metas, periodo de cumplimiento y medio de verificación, con el fin de preparar el reporte llamado matriz de objetivos y resultados esperados este se presenta al titular del ministerio de salud.

7. Generar informes

► Diagrama de Proceso:

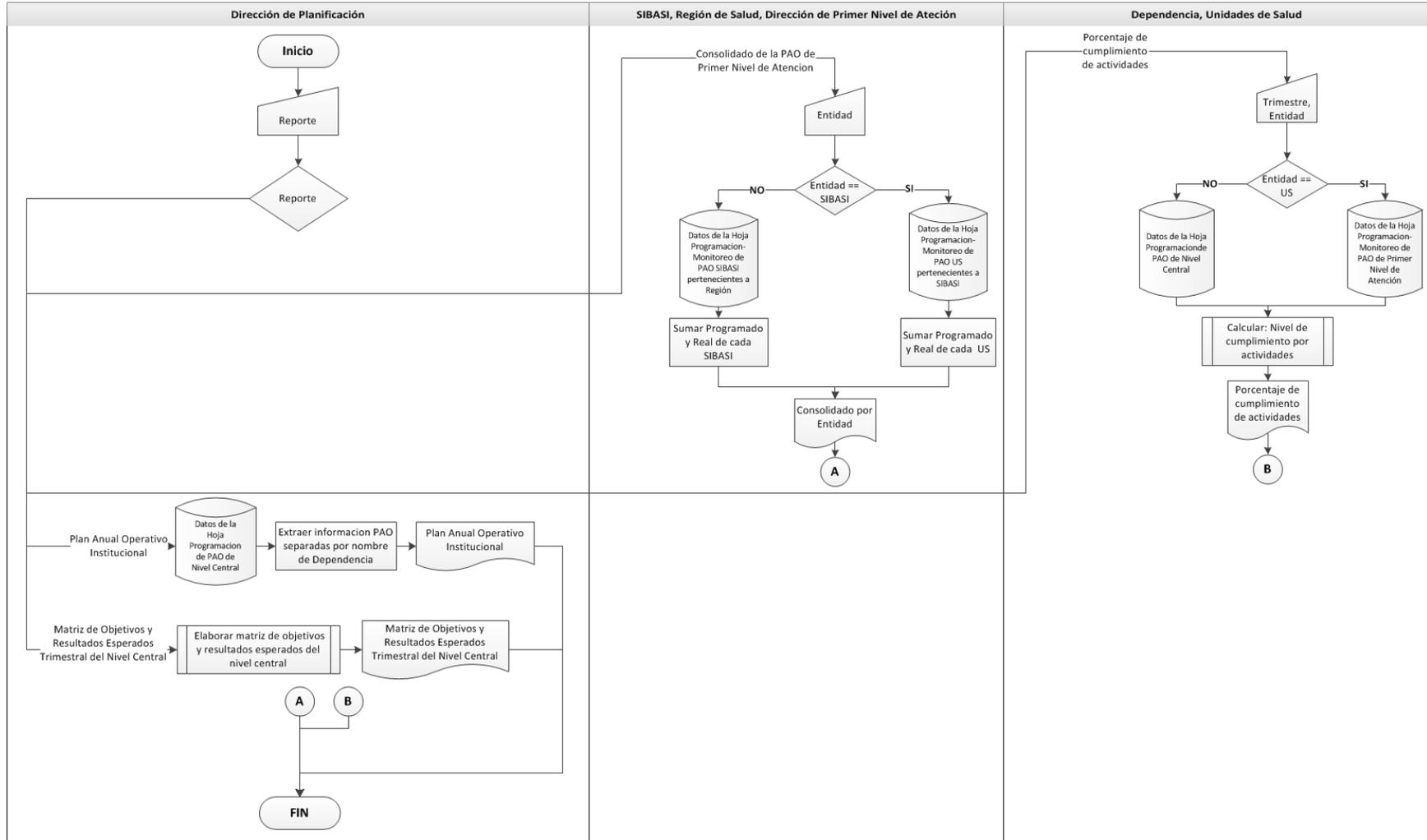


Figura 2.16. DP Generar Informes

- ▶ Descripción: Este proceso consiste en preparar los siguientes informes:
- Consolidado de la PAO de Primer Nivel de Atención: este se prepara de acuerdo al tipo de entidad, puede ser SIBASI o Región, si se realiza para un SIBASI se deberá sumar lo programado y real de cada Unidad de Salud (US) y si es para una Región se deberá sumar lo programado y real de cada SIBASI hecho esto se hace el consolidado por entidad.
- Plan Anual Operativo Institucional: en este reporte se presenta la programación de PAO separadas por nombre de dependencia dichos datos son extraídos de la hoja de programación de PAO de cada dependencia.
- Matriz de Objetivos y Resultados Esperados Trimestral del Nivel Central: consiste en presentar los objetivos con sus respectivos resultados esperados, metas, periodo de cumplimiento y el medio de verificación, con el fin de preparar el reporte llamado matriz de objetivos y resultados esperados este se presenta al titular del ministerio de salud.
- Porcentaje de cumplimiento de actividades: recibe como parámetros la entidad y el trimestre, si es una unidad de salud extraerá los datos de la Hoja programación-Monitoreo de PAO de Primer Nivel de Atención y si es una dependencia extraerá los datos de Datos de la hoja programación de PAO de Nivel Central, hecho esto se realiza el sub proceso Nivel de cumplimiento por actividades para obtener el reporte llamado porcentaje de cumplimiento de actividades.

8. Elaborar hoja de Cumplimiento de Resultados Esperados

► Diagrama de Proceso:

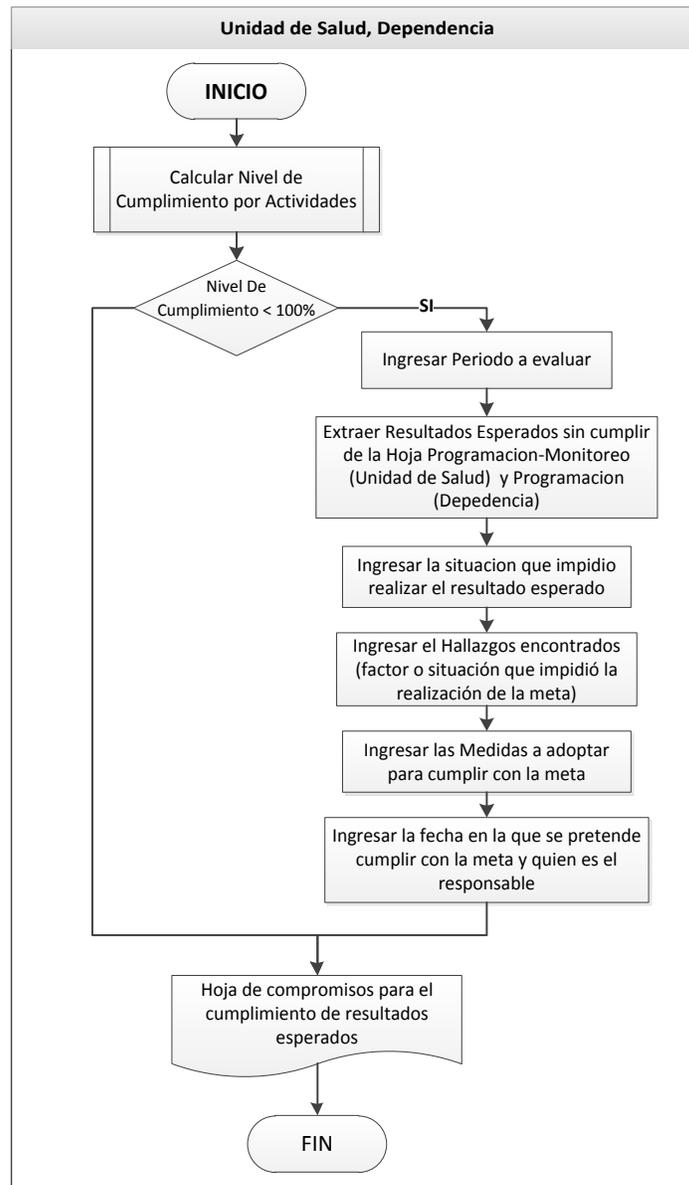


Figura 2.17. DP Elaborar Hoja de cumplimiento de resultados esperados

► Descripción: este proceso inicia luego de registrar las metas realizadas en un determinado periodo; después de registrar estas metas, se verifica que el nivel de cumplimiento sea menor que 100%, si este es menor se debe de proceder a llenar el formulario “Hoja de compromisos para el cumplimiento de resultados esperados” en donde se coloca el resultado esperado en retraso junto con la situación que impidió que esta se realizara; también se debe mencionar la fecha en que se realizara, que medidas que se deben tomar y quien será el responsable de que estas medidas se realicen.

## 2.1.4. Casos de Uso

### 2.1.4.1. Generalidades

Antes de iniciar la descripción del sistema actual debemos tener en cuenta la nomenclatura que se utilizara a lo largo de este reporte. Para ello en la figura 2.18 se muestran los objetos que se han utilizado dentro de los diagramas casos de uso y su significado.

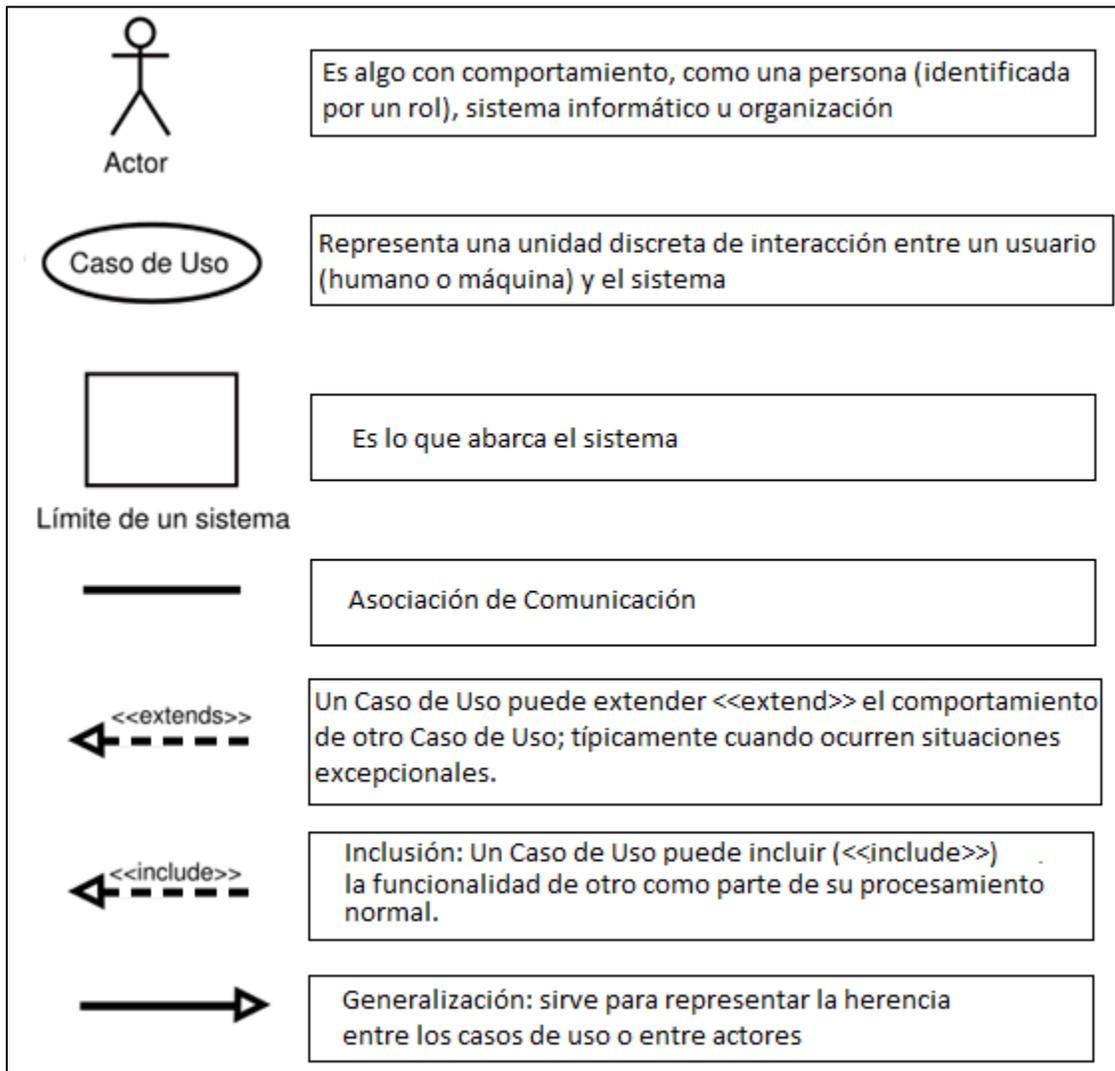


Figura 2.18. Elementos para casos de Uso

En el cuadro 2.01 se exponen los elementos que contendrá el cuadro que se utilizara para describir todos los casos de uso definidos en el diagrama.

Caso de uso	Nombre del Caso de Uso
Actor principal	Es cualquier persona, software, organizaciones o maquinas que tiene objetivos que se satisfacen mediante el uso de los servicios del sistema en estudio.
Personal involucrado e intereses	Describe quiénes son los participantes, sus problemas e interés de los aspectos que se describirán en escenario principal.
Pre-condiciones	Se describirán las condiciones que deben cumplirse antes de comenzar un escenario en el caso de uso; a veces podrán ser otros casos de uso.
Post-condiciones	Se describirá qué es lo que debe cumplirse cuando el caso de uso se completa con éxito; estas deberían satisfacer las necesidades de todo el personal involucrado.
Escenario principal	Describe el camino de éxito típico que satisface los intereses del personal involucrado.
Flujo alternativo	Indican todos los otros escenarios o bifurcaciones, tanto de éxito como de fracaso

Cuadro 2.01. Descripción de Casos de Uso

### 2.1.4.2. Diagramas Casos de Uso

En la figura 2.19 se muestra el Caso de Uso de Contexto del Sistema de Planificación Anual Operativa del MINSAL. A continuación se presentará el detalle de este sistema distribuido por actores y detallando el caso de uso utilizando el cuadro 2.01. Los casos de uso que estén repetidos solo se describirán en la primera ocasión en que este aparezca.

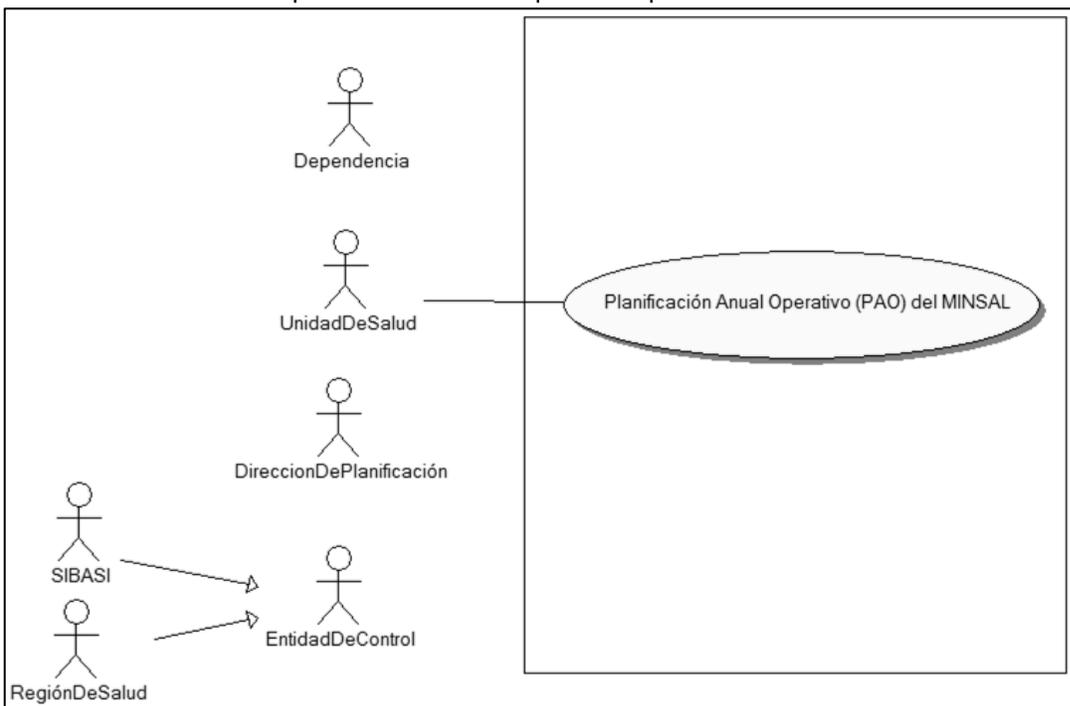


Figura 2.19. Diagrama Caso de Uso de Contexto del Sistema Actual

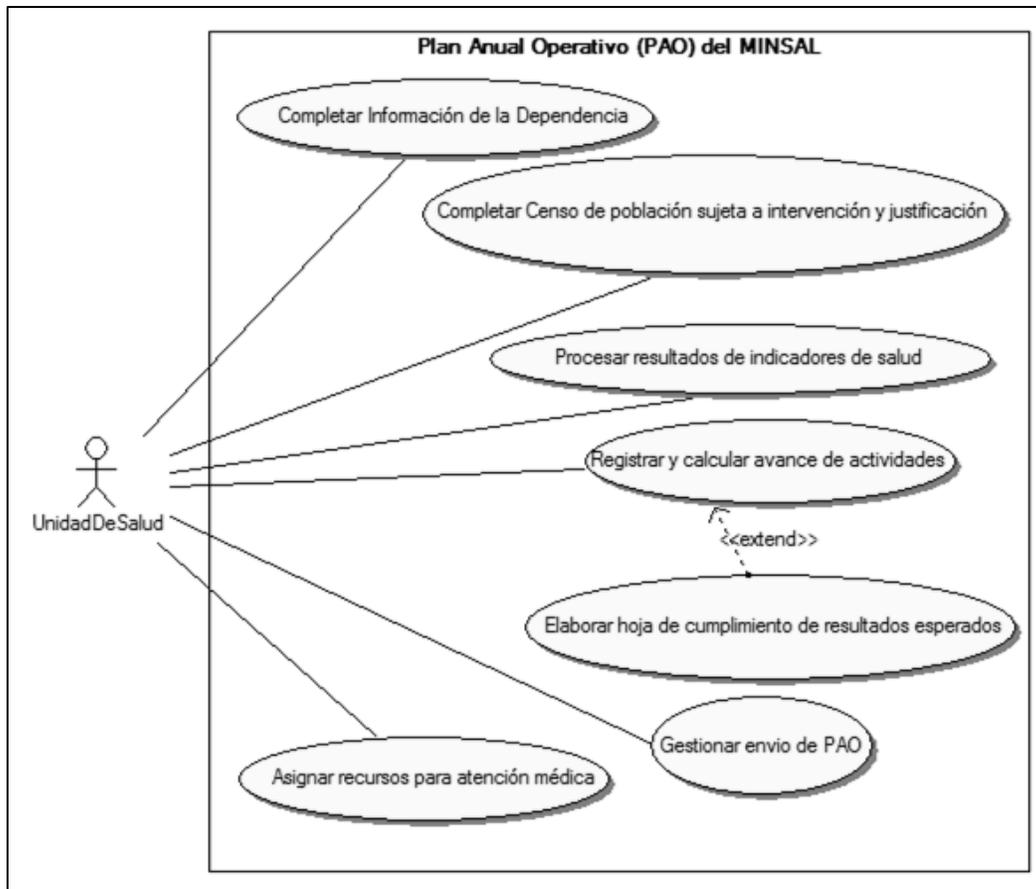


Figura 2.20. Diagrama Caso de Uso del Actor Unidad de Salud

Caso de uso	Completar Información de la Dependencia
Actor principal	Unidades de salud, dependencia o Entidad de Control
Personal involucrado e intereses	<p><b>Unidades de salud:</b> Registra los datos generales en el libro de Excel y además necesita que su PAO sea identificada por el SIBASI y que no exista ningún inconveniente a la hora de registrarlo.</p> <p><b>Dependencias de nivel central:</b> Registra sus datos generales en el libro de Excel, esto permitirá que la dirección de planificación pueda identificar la dependencia.</p> <p><b>Entidad de control:</b> Responsable de la correcta elaboración de las PAO en el primer nivel de atención, le interesa identificar en el caso de los SIBASI que unidades de salud tiene a su cargo o si se trata de una región identificar sus SIBASI.</p> <p><b>Unidad de Planificación:</b> Ente rector de la planificación institucional, facilita los lineamientos para la elaboración de las PAO, le interesa identificar a todas las dependencias tanto a nivel central como en el primer nivel de atención.</p>

<b>Pre-condiciones</b>	Haber recibido los lineamientos para la elaboración de la PAO y la hoja de cálculo.
<b>Post-condiciones</b>	Registro de la información de la dependencia en el libro de Excel que se anexara a la programación de actividades para ser enviada a la entidad correspondiente para su evaluación.
<b>Escenario principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La dependencia o unidad de salud revisa los lineamientos para orientarse en la correcta elaboración de los respectivos formularios.</li> <li>2. Estas registran la información general como el nombre de la dependencia, instancia de quien depende, teléfono, mail, etc.; en la hoja llamada “<i>Información General de la Dependencia</i>”.</li> <li>3. Las dependencias o unidades de salud revisan el documento manual de organización y funcionamiento, para identificar su información estratégica (misión, visión y objetivos) y funciones.</li> <li>4. Luego se registra su respectiva información estratégica (misión, visión y objetivos) y funciones en la hoja llamada “<i>Características de la organización y funcionamiento de la dependencia</i>”.</li> <li>5. La Dependencia guarda la hoja de cálculo.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	3a. Si las unidades de salud no tienen definido en su manual de organización y funcionamiento la visión y misión tomaran las de ministerio de salud.

Cuadro 2.02. Caso de Uso: Completar Información de la Dependencia

Los demás Casos de uso podrá encontrarlos en el CD en la sección **Otros Documentos** en el documento denominado **Etapa II: Análisis y Diseño del Sistema** en el apartado **1.1.4. Casos de uso**. A continuación solo se presentara el Diagrama Caso de Uso generados para explicar la situación Actual.

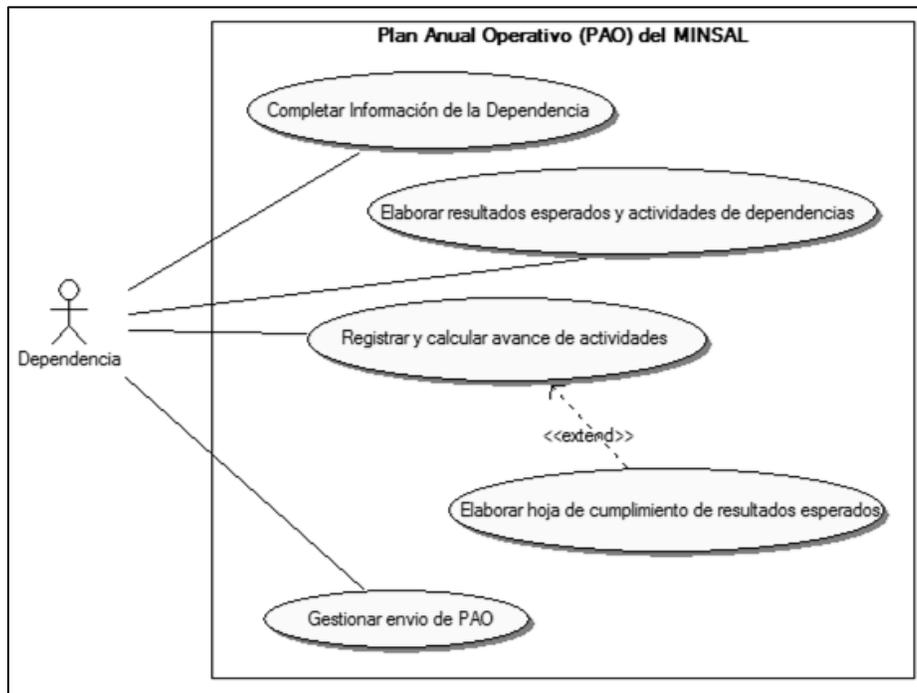


Figura 2.21. Diagrama Caso de Uso del Actor Dependencia

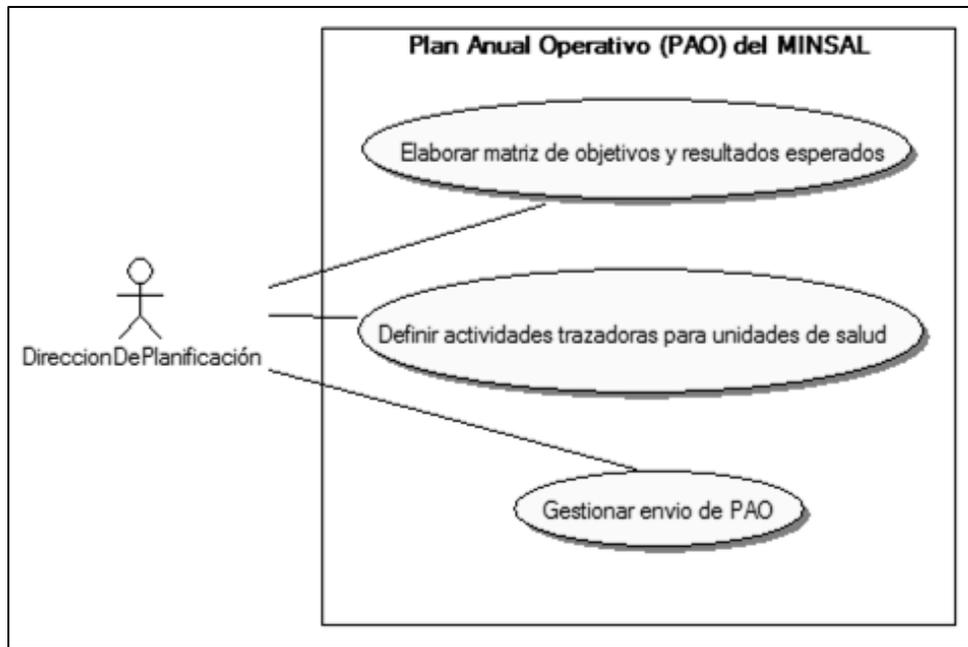


Figura 2.22. Diagrama Caso de Uso del Actor Dirección de Planificación

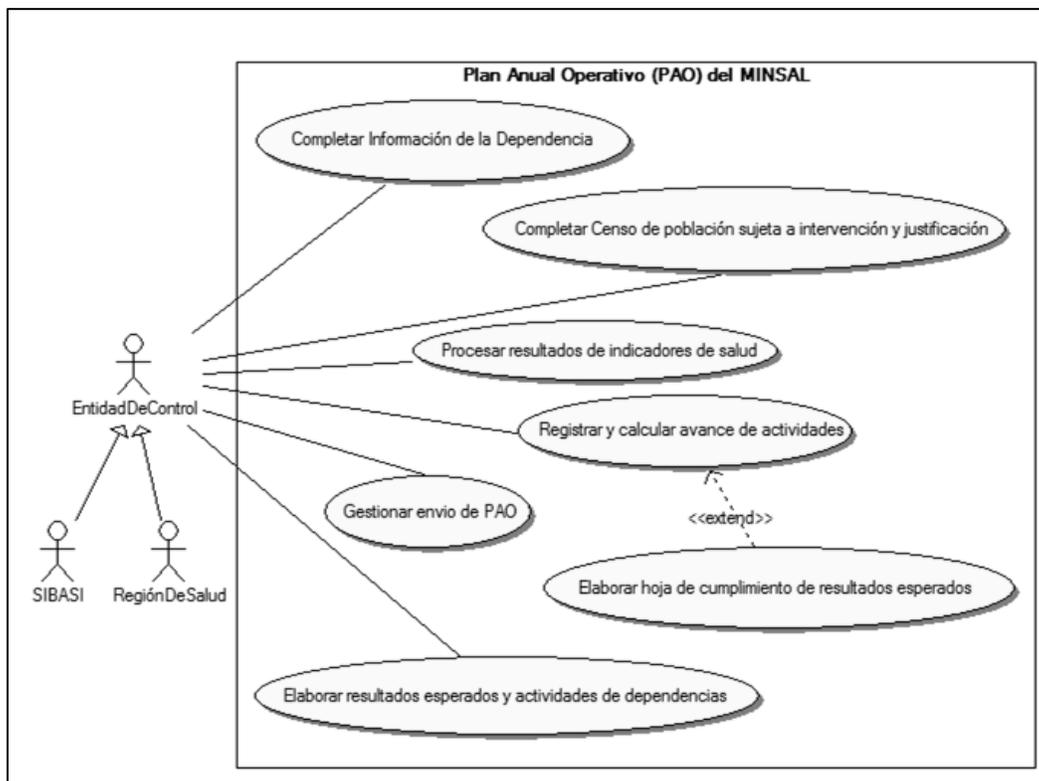


Figura 2.23. Diagrama Caso de Uso del Actor Entidad de Control

## 2.2. Determinación de Requerimientos

Para este apartado se definirán los siguientes elementos:

- ▶ *Reglas de negocio*: estas proveen una base para la creación de los requerimientos funcionales generalmente están compuestos por políticas, condiciones y restricciones de las actividades del negocio que deben ser soportadas por el sistema, decisiones en el proceso, pautas, y controles tras los requerimientos funcionales y definiciones usadas en el negocio.
- ▶ *Requerimientos funcionales*: Describen lo que hace o se espera que haga un sistema informático.<sup>12</sup>
- ▶ *Requerimientos no funcionales*: son los que describen aspectos del sistema que están relacionados con lo bien que cumple los requisitos funcionales<sup>13</sup>
- ▶ *Requerimientos de desarrollo*: definen los requerimientos planteados por el equipo de trabajo como las expresadas por el cliente relacionadas al software de desarrollo del sistema informático.

### 2.2.1. Reglas del Negocio

Para lograr identificar cada regla de negocio se hará uso de la siguiente nomenclatura para el código: RN-## iniciando en 01.

Código	Descripción
RN-01	La Planificación Anual Operativa a elaborar será siempre la del siguiente año a la del presente.
RN-02	Las unidades de nivel central (dependencias) no pueden realizar más de cinco resultados esperados y siete actividades por resultado esperado. Pueden agregar más de acuerdo a sus necesidades, siempre y cuando estas sean aprobadas por el inmediato superior.
RN-03	Las unidades de primer nivel de atención (Unidades de Salud) podrán agregar más actividades de acuerdo a sus necesidades, siempre y cuando estas sean aprobadas por el inmediato superior.
RN-04	Para poder vincular actividades entre dependencias relacionadas, estas deben de haber sido creadas, y estar en un periodo de vinculación de estas.
RN-05	Para que la vinculación de actividades sea válida debe ser aprobada por el director o el jefe de ambas dependencias.
RN-06	Cada actividad deberá de tener un responsable asignado como mínimo.
RN-07	La distribución de los porcentajes programados entre los periodos deberá ser al final equivalente a la meta anual esperada, por actividades y resultado esperado.
RN-08	Las metas anuales, la distribución de programación, los supuestos/factores condicionante y los valores de realización no podrán ser números negativos o estar vacíos.

<sup>12</sup> Extraído de: Guión de Clase Diseño I, Ciclo I-2009

<sup>13</sup> Extraído de: Guión de Clase Diseño I, Ciclo I-2009

Código	Descripción
RN-09	Los campos del formulario de información general que son requeridos: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre de la dependencia</li> <li>● Instancia de la que depende</li> <li>● Dirección, teléfono</li> <li>● Nombre de Director o Jefe</li> </ul>
RN-10	El inmediato superior deberá validar la PAO elaborada para que el proceso continúe.
RN-11	Cuando una actividad se retrasa se debe de ingresar la justificante por medio del formulario Hoja de compromiso y seguimiento de resultados esperados. Este será enviado al director, coordinador o jefe de la dependencia y a la unidad inmediata superior.
RN-12	Las metas anuales siempre serán valores enteros
RN-13	Antes de poder ingresar las metas para las actividades, las unidades de salud deben de haber completado el formulario de censo y población.
RN-14	Las dependencias y las unidades de salud deben ingresar su misión, visión, y objetivos, si estos no lo poseen estas deberán utilizar los del Ministerio de Salud.
RN-15	La justificación debe ser ingresada luego de haber hecho un diagnóstico de la situación actual y haber completado el censo poblacional para las unidades de salud.
RN-16	La dirección de planificación establecerá periodos de elaboración de la planificación, así como de vinculación de actividades dependientes.
RN-17	La dirección de planificación establecerá las plantillas básicas de actividades para las unidades de salud, y de evaluación de resultados por indicadores de salud.
RN-18	Se debe notificar al director, coordinador o jefe de la unidad o dependencia el atraso en las actividades.
RN-19	Las notificaciones del sistema al usuario deberán de clasificarse de la siguiente manera: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Advertencia</li> <li>b. Error controlado</li> <li>c. Error fatal</li> <li>d. Éxito</li> <li>e. Información</li> <li>f. Envío a correo</li> <li>g. Se debe mostrar al usuario</li> </ol>

Cuadro 2.03. Reglas del Negocio

### 2.2.2. Requerimientos Funcionales

Para definir los requerimientos funcionales nos auxiliaremos del Cuadro 2.04 que contienen:

- ▶ **Código:** contiene el código del requerimiento con el formato RF-## donde los números inician en 01
- ▶ **Nombre:** contiene el nombre del requerimiento
- ▶ **Descripción:** contiene la explicación detalla del requerimiento; además contendrá el nombre de algunos datos necesarios para que estos puedan realizarse.
- ▶ **Precedencia:** contiene el código del requerimiento que es pre-requisito para poder realizar el que se está detallando.

- **Involucrados:** contiene el nombre del usuario o usuarios que hacen uso de este requerimiento.

<b>Código</b>	RF-##	<b>Nombre</b>	
<b>Descripción</b>			
<b>Precedencia</b>			
<b>Involucrados</b>			

Cuadro 2.04. Distribución de los Requerimientos Funcionales

A continuación se presentan todos los requerimientos funcionales encontrados para el SIDPLA.

<b>Código</b>	RF-01	<b>Nombre</b>	Gestionar Información general
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ingresar, modificar o consultar la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>► Nombre de la entidad que programa</li> <li>► Instancia de la que depende</li> <li>► Dirección</li> <li>► Teléfono</li> <li>► Email</li> <li>► Nombre del Director o jefe de la entidad.</li> <li>► Fecha de elaboración</li> <li>► Departamentos, Unidades, Secciones o Disciplinas que componen la entidad y el número de empleados que posee cada una de las unidades.</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Dependencias, Unidades de Salud, Entidad de control		
<b>Código</b>	RF-02	<b>Nombre</b>	Gestionar Características y funciones de la Entidad
<b>Descripción</b>	Deberá permitir ingresar, modificar, eliminar o consultar la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>► Visión, Misión y Objetivo General (Ver regla de negocio RN-14)</li> <li>► Objetivos específicos.</li> <li>► Función principal.</li> <li>► Funciones específicas</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Dependencias, Unidades de Salud, Entidad de control		
<b>Código</b>	RF-03	<b>Nombre</b>	Gestionar Plantilla de Programación de resultados y actividades para Entidad de Control
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá ingresar, modificar, consultar, eliminar los siguientes elementos. <ul style="list-style-type: none"> <li>► Objetivos Específicos</li> <li>► Resultados Esperados</li> <li>► Indicadores</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Dirección de planificación.		

<b>Código</b>	RF-04	<b>Nombre</b>	Extraer objetivos específicos de la Dependencia
<b>Descripción</b>	El sistema extraerá los objetivos definidos en el formulario “Características y Funcionamiento de la Dependencia” por una determinada dependencia para la “Programación de resultados y Actividades”.		
<b>Precedencia</b>	RF-02		
<b>Involucrados</b>	N/A		
<b>Código</b>	RF-05	<b>Nombre</b>	Extraer objetivos para Entidad de Control.
<b>Descripción</b>	El sistema extraerá los objetivos, resultados esperados e indicadores definidos por la dirección de planificación para una entidad de control.		
<b>Precedencia</b>	RF-03		
<b>Involucrados</b>	N/A		
<b>Código</b>	RF-06	<b>Nombre</b>	Gestionar resultados esperados de las dependencias y Entidad de control
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ingresar, modificar, consultar, eliminar los resultados esperados junto con su indicador, medio de verificación, responsables, la meta programada para cada trimestre y los supuestos factores condicionantes de los resultados esperados asociado a un objetivo específico ya establecidos.		
<b>Precedencia</b>	RF-04		
<b>Involucrados</b>	Dependencia, Entidad de control		
<b>Código</b>	RF-07	<b>Nombre</b>	Gestionar actividades para dependencia y Entidad de Control
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá ingresar, modificar, consultar, eliminar las actividades relacionadas a un determinado resultados esperados junto con su indicador, medio de verificación, responsables, la meta programada para cada trimestre y los supuestos factores condicionantes.		
<b>Precedencia</b>	RF-06		
<b>Involucrados</b>	Dependencia, Entidad de Control		
<b>Código</b>	RF-08	<b>Nombre</b>	Restricciones de elementos que componen la Programación de resultados y actividades
<b>Descripción</b>	El sistema deberá manejar automáticamente las restricciones descritas en la regla de negocio RN-02.		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Dependencias y entidad de control		
<b>Código</b>	RF-09	<b>Nombre</b>	Modificar restricciones
<b>Descripción</b>	Deberá permitir modificar las restricciones definidas en la regla de negocio RN-02		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Dirección de planificación, Administrador del sistema.		

<b>Código</b>	RF-10	<b>Nombre</b>	Modificar elementos que componen la Programación de resultados y actividades
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá la modificación del indicador, meta anual, meta trimestral, medio verificador y factores condicionantes para cada resultado esperado y actividades mientras la PAO no haya sido enviada a aprobación.		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Dependencias y entidad de control		

Cuadro 2.05. Requerimientos Funcionales del RF-01 al RF-10

<b>Código</b>	RF-11	<b>Nombre</b>	Generar Matriz de Objetivos y resultado
<b>Descripción</b>	El sistema deberá presentar la “Matriz de Objetivos y Resultados Esperados Trimestral del Nivel Central” la cual contendrá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Objetivos</li> <li>▶ Resultados esperados junto con su meta anual</li> <li>▶ Periodo trimestral de cumplimiento de la meta anual</li> <li>▶ Medio de verificación del resultado esperado</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	RF-07, RF-26		
<b>Involucrados</b>	Dirección de planificación		
<b>Código</b>	RF-12	<b>Nombre</b>	Vincular Actividades entre Dependencias
<b>Descripción</b>	El sistema deberá tener la capacidad de poder vincular actividades entre las dependencias relacionadas del Nivel Central		
<b>Precedencia</b>	RF-10		
<b>Involucrados</b>	Dependencias		
<b>Código</b>	RF-13	<b>Nombre</b>	Generar reporte de actividades vinculadas
<b>Descripción</b>	Se generará un reporte de todas las actividades que están vinculadas entre las dependencias de nivel central para identificar esta condición		
<b>Precedencia</b>	RF-12		
<b>Involucrados</b>	Dirección de Planificación, Dependencia		
<b>Código</b>	RF-14	<b>Nombre</b>	Gestionar Justificación
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir el ingreso, modificación, eliminación y consulta de la Justificación la cual consiste en un resumen que describe el diagnóstico de la situación por la que atraviesa las Unidad de Salud, Entidad de Control y la población a su cargo		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Unidad de Salud, Entidad de Control		
<b>Código</b>	RF-15	<b>Nombre</b>	Gestionar Infraestructura de la Unidad de Salud
<b>Descripción</b>	Deberá permitir la selección de los componentes físicos que componen la unidad de salud junto con el estado de este. Los estados son: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bueno</li> <li>▶ Regular</li> <li>▶ Malo</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Unidad de Salud		

<b>Código</b>	RF-16	<b>Nombre</b>	Generar Reporte sobre la infraestructura de la Unidad de Salud
<b>Descripción</b>	Se generará un reporte que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unidad de salud, SIBASI, Regiones en estudio</li> <li>▶ Elemento(s) Físico(s) a evaluar</li> <li>▶ Estado del elemento físico</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	RF-15		
<b>Involucrados</b>	Entidad de Control, Dirección de Planificación		
<b>Código</b>	RF-17	<b>Nombre</b>	Gestionar Población Sujeta a Intervención
<b>Descripción</b>	Se permitirá el ingreso, modificación y consulta de la población sujeta a intervención por la Unidad de Salud. Esta población estará clasificada por rangos de edad, sexo y área a la que pertenecen (Urbana o Rural)		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Unidad de Salud		
<b>Código</b>	RF-18	<b>Nombre</b>	Calcular consolidado de Población Sujeta a Intervención para entidad de control
<b>Descripción</b>	Se generará el consolidado de la población de las unidades de salud que estén contenidas en la entidad de control que solicite la información. Los consolidados de población estarán clasificados por rangos de edad, sexo y área a la que pertenecen (Urbana o Rural)		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Entidad de Control		
<b>Código</b>	RF-19	<b>Nombre</b>	Gestionar recurso humano para atención médica
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ingresar, modificar y consultar el recurso humano encargado de prestar la atención médica, el cual se divide en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Médicos Generales que trabajan 8 horas</li> <li>▶ Médicos Generales que trabajan 6 horas</li> <li>▶ Médicos Generales que trabajan 4 horas</li> <li>▶ Médicos Generales que trabajan 2 horas</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Unidad de Salud		
<b>Código</b>	RF-20	<b>Nombre</b>	Calcular Consultas potenciales según tiempo disponible de médicos
<b>Descripción</b>	Sistema deberá calculará las consultas potenciales según las siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Total Horas Diarias Por Recurso de 8 Horas</li> <li>▶ Total Minutos Diarios de 8 Horas</li> <li>▶ Consultas por día según tiempo disponible de 8 Horas</li> <li>▶ Total Horas Diarias Por Recurso de 6 Horas</li> <li>▶ Total Minutos Diarios de 6 Horas</li> <li>▶ Consultas por día según tiempo disponible de 6 Horas</li> <li>▶ Total Horas Diarias Por Recurso de 4 Horas</li> <li>▶ Consultas por día según tiempo disponible de 4 Horas</li> <li>▶ Total Horas Diarias Por Recurso de 2 Horas</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Total Minutos Diarios de 2 Horas</li> <li>▶ Consultas por día según tiempo disponible de 4 Horas</li> <li>▶ Total Minutos Diarios por Recursos</li> <li>▶ Consultas Potenciales según horas</li> </ul>
<b>Precedencia</b>	RF-19
<b>Involucrados</b>	N/A

Cuadro 2.06. Requerimientos Funcionales del RF-11 al RF-20

<b>Código</b>	<b>RF-21</b>	<b>Nombre</b>	Calcular Población Total para atención
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá calcular la población que será sujeta a intervención clasificándola por: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Población Total por Área Urbana</li> <li>▶ Población Total por Área Rural</li> <li>▶ Población por edad</li> <li>▶ Mujeres fértiles</li> <li>▶ Mujeres infértiles</li> <li>▶ Mujeres para Inscripción de Métodos Permanentes y Temporales</li> <li>▶ Mujeres Embarazadas y Mujeres Púerperas</li> <li>▶ Recién Nacidos Esperados</li> <li>▶ Recién Nacidos Esperados Mujeres</li> <li>▶ Recién Nacidos Esperados Hombres</li> <li>▶ Niños menores de 1 año</li> <li>▶ Niños de 1 a 2 años</li> <li>▶ Niños de 2 a 4 años</li> <li>▶ Niños de 5 a 9 años</li> <li>▶ Porcentaje Anual Según Norma Nacional de prevención de tuberculosis</li> <li>▶ Muestras de VIH</li> <li>▶ Total de consultas potenciales por médico general por año</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	RF-17, RF-18, RF-20		
<b>Involucrados</b>	N/A		
<b>Código</b>	<b>RF-22</b>	<b>Nombre</b>	Gestiona plantilla de Actividades Trazadoras para Unidades de Salud
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ingresar, modificar y consultar los objetivos, resultados esperados y actividades definidos para estandarizar la PAO de las unidades de salud. También deben definirse los responsables, beneficiarios.		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Dirección de Planificación.		
<b>Código</b>	<b>RF-23</b>	<b>Nombre</b>	Gestionar Indicadores de Salud
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ingresar, modificar, eliminar y consultar los indicadores de salud necesarios para la evaluación de la Unidad de Salud en un periodo trimestral. También se deberá extraer los objetivos planteados en la plantilla de actividades trazadoras para las unidades de salud		
<b>Precedencia</b>	RF-22		
<b>Involucrados</b>	Dirección de Planificación		

<b>Código</b>	RF-24	<b>Nombre</b>	Gestionar metas para resultados esperados y actividades trazadoras
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ingresar, modificar y consultar las metas para los resultados esperados y actividades que se han definido previamente en un periodo mensual. Las modificaciones deben hacerse antes de enviar la PAO para aprobación		
<b>Precedencia</b>	RF-22		
<b>Involucrados</b>	Unidad de Salud		
<b>Código</b>	RF-25	<b>Nombre</b>	Calcular consolidado de metas para resultados esperados y actividades trazadoras para Entidad de Control
<b>Descripción</b>	Se generará el consolidado de las metas definidas por las unidades de salud que están a cargo de la entidad de control que solicite la información; estos consolidados serán tanto para resultados esperados y actividades		
<b>Precedencia</b>	RF-22, RF-24		
<b>Involucrados</b>	Entidad de Control		
<b>Código</b>	RF-26	<b>Nombre</b>	Revisión PAO
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir dar seguimiento al proceso de revisión de la PAO a través de la asignación de los estados. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ En elaboración</li> <li>▶ En proceso de revisión</li> <li>▶ Realizar correcciones</li> <li>▶ Aprobado</li> <li>▶ En seguimiento</li> <li>▶ Finalizada</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	TODOS		
<b>Código</b>	RF-27	<b>Nombre</b>	Seguimiento de Actividades realizadas
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir el ingreso y modificación de las actividades realizadas trimestralmente para las dependencias, Entidades de control y mensual para las unidades de Salud		
<b>Precedencia</b>	RF-07, RF-23		
<b>Involucrados</b>	Dependencia, Unidades de salud, Entidades de control		
<b>Código</b>	RF-28	<b>Nombre</b>	Calcular porcentaje de cumplimiento
<b>Descripción</b>	El sistema realizara cálculo del porcentaje de cumplimiento dividiendo lo realizado entre lo programada para cada actividad y resultado esperado		
<b>Precedencia</b>	RF-27		
<b>Involucrados</b>	N/A		
<b>Código</b>	RF-29	<b>Nombre</b>	Generar y registrar Hoja de Cumplimiento de Resultados Esperados
<b>Descripción</b>	El sistema deberá clasificar los resultados esperados en donde el porcentaje de cumplimiento sea menor que el 100%; además se deberá permitir ingresar y modificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Factor o situación que impidió la realización de la meta</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medidas a adoptar</li> <li>▶ Fecha de realización</li> <li>▶ Responsable</li> </ul>
<b>Precedencia</b>	RF-28
<b>Involucrados</b>	Dependencia, Entidad de Control y Unidades de Salud
<b>Código</b>	RF-30 <b>Nombre</b> Gestionar evaluación de resultados de indicadores de salud
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ingresar, modificar y consultar los resultados de los indicadores de salud trimestralmente para su revisión y seguimiento.
<b>Precedencia</b>	RF-23
<b>Involucrados</b>	Unidades de salud

Cuadro 2.07. Requerimientos Funcionales del RF-21 al RF-30

<b>Código</b>	RF-31 <b>Nombre</b> Calcular consolidado de evaluación de resultados de indicadores de salud
<b>Descripción</b>	El sistema deberá realizar el consolidado de los resultados de los indicadores de salud trimestral de las unidades de salud que estén bajo la supervisión de la entidad de control que solicita la información
<b>Precedencia</b>	RF-30
<b>Involucrados</b>	Entidad de control
<b>Código</b>	RF-32 <b>Nombre</b> Calcular indicadores de salud
<b>Descripción</b>	Se deberán calcular los siguientes indicadores de salud: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Porcentaje de recién nacidos detectados por el promotor de salud</li> <li>▶ Porcentajes de inscripción de adolescentes</li> <li>▶ Porcentaje de embarazadas detectadas</li> <li>▶ Porcentaje de inscripción prenatal</li> <li>▶ Porcentajes de púerperas detectadas por promotor de salud</li> <li>▶ Porcentaje de Púerperas con control</li> <li>▶ Porcentaje de inscripciones de adultos mayores</li> </ul>
<b>Precedencia</b>	RF-30, RF-31
<b>Involucrados</b>	N/A
<b>Código</b>	RF-33 <b>Nombre</b> Generar Consolidado de PAO de Primer Nivel de Atención
<b>Descripción</b>	El sistema generará el consolidado de la PAO de Primer Nivel de Atención que es la Suma de lo Programado y lo Real de las unidades de salud según la entidad de control que requiera la información
<b>Precedencia</b>	RF-24, RF-27
<b>Involucrados</b>	Entidad de Control, Dirección de Planificación, Dirección de Primer Nivel de Atención
<b>Código</b>	RF-34 <b>Nombre</b> Generar Plan Anual Operativo Institucional
<b>Descripción</b>	Se generará el Plan Anual Operativo Institucional que es el consolidado de todas las PAO de Nivel central del MINSAL separadas por el nombre de la dependencia
<b>Precedencia</b>	RF-10, RF-26
<b>Involucrados</b>	Dirección de Planificación

<b>Código</b>	RF-35	<b>Nombre</b>	Gestionar resultados esperados y actividades Adicionales de las Unidades de Salud
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir ingresar, modificar, eliminar y consultar resultados esperados y actividades adicionales que no estén contempladas en las actividades trazadoras definidas por la dirección de planificación. Además, estas deberán de contener el indicador, medio de verificación, responsables, la meta programada para el mes y los supuestos factores condicionantes		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Unidades de Salud		
<b>Código</b>	RF-36	<b>Nombre</b>	Comparar Meta Anual y Suma de lo Programado
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comparar la suma de lo programado en los cuatro trimestres con el valor de la meta anual de las actividades o resultados esperados; si estas no son iguales deberá alertar al usuario sobre esta dificultad		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	N/A		
<b>Código</b>	RF-37	<b>Nombre</b>	Dependencia entre actividades en una misma entidad
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir la vinculación entre las actividades de las unidades de salud, dependencias o entidades de control que guarden alguna relación entre ellas mismas.		
<b>Precedencia</b>	RF-06, RF-07		
<b>Involucrados</b>	Dependencias, Unidades de Salud, Entidad de Control		
<b>Código</b>	RF-38	<b>Nombre</b>	Desplazamiento de fechas programadas por retraso
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir la modificación de la fecha original programada. El sistema realizara el reacomodo de la fecha originales desplazando el tiempo de acuerdo a la nueva fecha ingresada.		
<b>Precedencia</b>	RF-37		
<b>Involucrados</b>	Dependencias, Unidades de Salud, Entidad de Control		
<b>Código</b>	RF-39	<b>Nombre</b>	Generación de gráficos
<b>Descripción</b>	El sistema generará los siguientes reportes gráficos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de avance por resultado esperado en base a sus actividades.</li> <li>• Porcentaje de lo realizado de los resultados esperados por una entidad.</li> <li>• Porcentaje de lo realizado de los resultados esperados por una entidad clasificados por objetivo.</li> </ul>		
<b>Precedencia</b>	N/A		
<b>Involucrados</b>	Dependencias, Unidades de Salud, Entidad de Control, Dirección de Planificación.		
<b>Código</b>	RF-40	<b>Nombre</b>	Envío de Correos electrónicos
<b>Descripción</b>	El sistema deberá enviar notificaciones por medio de correo electrónico en las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envío de la PAO para revisión</li> <li>▶ Petición de las Unidades de Salud para agregar una nueva actividad</li> <li>▶ Retraso en las actividades realizadas</li> <li>▶ Finalización de la PAO para consolidación</li> </ul>		

	▶ Recordatorio de ejecución de actividades
<b>Precedencia</b>	N/A
<b>Involucrados</b>	Dependencias, Unidades de Salud, Entidad de Control, Dirección de Planificación.

Cuadro 2.08. Requerimientos Funcionales del RF-31 al RF-40

### 2.2.3. Requerimientos No Funcionales

Para definir los requerimientos no funcionales nos auxiliaremos del Cuadro 2.07 que contienen:

- ▶ **Código:** contiene el código del requerimiento con el formato RNF-## donde los números inician en 01
- ▶ **Nombre:** contiene el nombre del requerimiento
- ▶ **Descripción:** contiene la explicación detalla del requerimiento; además contendrá el nombre de algunos datos necesarios para que estos puedan realizarse.
- ▶ **RF Involucrado:** contiene el código del requerimiento funcional que se ve afectado por el requerimiento no funcional que se está detallando.

<b>Código</b>	RNF-##	<b>Nombre</b>	
<b>Descripción</b>			
<b>RF-Involucrado</b>			

Cuadro 2.09. Distribución de los Requerimientos No Funcionales

A continuación se presentan todos los Requerimientos No Funcionales encontrados para el SIDPLA.

<b>Código</b>	RNF-01	<b>Nombre</b>	Generar Códigos de elementos
<b>Descripción</b>	El sistema generará los códigos relacionados con los objetivos, resultados esperados, actividades. Con la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Objetivos Específicos: OE. #.</li> <li>▶ Resultado Esperado: RE. ##.</li> <li>▶ Actividad: AC. ###.</li> </ul>		
<b>RF-Involucrado</b>	RF-04, RF-06, RF-07		
<b>Código</b>	RNF-02	<b>Nombre</b>	Soporte de navegadores WEB
<b>Descripción</b>	El sistema deberá soportar los siguientes navegadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mozilla Firefox desde versión 3.0</li> <li>▶ Internet Explorer desde versión 7.0</li> </ul>		
<b>RF-Involucrado</b>	N/A		

Cuadro 2.10. Requerimientos No Funcionales del RNF-01 al RNF-02

## 2.2.4. Requerimientos de Desarrollo

### Tipo de Arquitectura

La arquitectura de desarrollo del proyecto será de 3 capas, este es un estilo de programación a Nivel WEB en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño; una implementación tradicional es la separación de la capa de datos de la de presentación y lógica del negocio. La ventaja principal de este estilo es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado. Un buen ejemplo de este método de programación sería el modelo de interconexión de sistemas abiertos. Además, permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, de forma que basta con conocer la API (interfaz de programación de aplicaciones), que existe entre niveles. En el diseño de sistemas informáticos actual se suele usar las arquitecturas multinivel o Programación por capas. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables (que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten).

Se utilizará esta arquitectura debido a que es la que mejor se adapta a la estructura organizativa del MINSAL y por la cantidad de Dependencias y Unidades de Salud que posee. Las Unidades de Salud se encuentran geográficamente distantes lo que hace ideal necesitar solo de un navegador WEB para entrar a la aplicación, ahorrando con esto la necesidad de instalar software adicional en cada computadora que se utiliza para conectarse al sistema.

### Software para desarrollo del sistema

#### ► Diseño de Datos

Para el diseño de datos se utilizará el software SQL Power Architect. Se ha elegido este software debido a la gran capacidad de diseño de bases de datos con la que cuenta. Este software es capaz, con base al diseño de una base de datos, de proporcionar las sentencias SQL necesarias para la creación de la base de datos en cualquiera de los sistemas gestores de bases de datos existentes en el mercado.

#### ► Modelado del sistema

Existen varios software para diseño UML en el mercado; es por ello que se decidió analizar los que se encuentran en el cuadro 2.11.

Característica	Multiplataforma	Utilización de memoria	Licencia	Documentación	Estándar UML
<b>PoseidonUML</b>	SI	Alta	Pago	Alta	SI
<b>ArgoUML</b>	SI	Baja	Gpl (Gratuito)	Alta	SI
<b>BoUML</b>	SI	Baja	Gpl (Gratuito)	Alta	SI

Cuadro 2.11. Análisis de herramientas para modelado de UML

Los tres software de modelado UML cumplen con los requerimientos de diseño, al final se decidió por BoUML debido a que tiene una licencia gratuita y sobre todo a que consume menos recursos de hardware, lo que lo hace ideal para trabajar en ambientes de desarrollo donde generalmente se trabaja con distintos software de forma alternada.

► Sistema gestor de base de datos

**PostgreSQL:** Es un sistema manejador de bases de datos relacionales que presenta una arquitectura donde el cliente y el servidor de la base de datos interactúan por medio del clásico modelo cliente-servidor mientras que el acceso a los datos es por medio de capas.

Este programa para la gestión de bases de datos es uno de los más usados por los programadores, ya que permite gestionar las bases de datos de forma profesional, además cuenta con el soporte de varias herramientas gráficas desarrolladas por terceros. Puede ser utilizado por plataforma libre y propietaria.

Por tanto, para el servidor de datos se utilizará PostgreSQL, esto debido a que el MINSAL trabaja con PostgreSQL para el desarrollo de aplicaciones web ya que prefiere utilizar bases de datos libres.

Las herramientas para el manejo del gestor de base de datos son:

- **phpPgAdmin:** Muy parecido al popular phpMyAdmin, mejorado para PostgreSQL, soporta para la navegación y modificación de la mayoría de los tipos de objetos de las bases de datos PostgreSQL, además de la ejecución de consultas ad-hoc. phpPgAdmin (y los paquetes requeridos de Apache y PHP) pueden ser fácilmente instalados usando Stack Builder si usted está ejecutando la distribución one-click-installer de PostgreSQL.
- **pgAdmin:** pgAdmin es la herramienta Open Source de administración por excelencia para las bases de datos PostgreSQL. Incluye una interfaz gráfica de administración, una herramienta para el trabajo con SQL, un editor de código de procedimientos y funciones, y mucho más. PgAdmin está diseñado para darle respuesta de las necesidades de la mayoría de los usuarios, desde la escritura de consultas simples en SQL hasta el desarrollo de bases de datos complejas. La interfaz gráfica soporta todas las características presentes de PostgreSQL y se puede hacer la administración fácilmente. Está disponible en más de 30 lenguajes y para varios sistemas operativos. pgAdmin es empaquetado con el instalador de Windows, y puede ser usado como un cliente para administrar un servidor remoto en otro sistema operativo. Se trabajara con pgAdmin III.

► Sistema Operativo

**Software libre:** GNU/LINUX es un Sistema Operativo como MacOS, DOS o Windows, puede usarse mediante una interfaz gráfica al igual que Windows o MacOS, pero también puede usarse mediante línea de comandos como DOS. Las distribuciones a utilizar serán: Debian, Ubuntu en sus versiones más recientes.

**Software Propietario:** El software propietario es software en el que el usuario tiene limitaciones para usarlo, modificarlo o redistribuirlo. Los sistemas operativos propietarios a utilizar serán: Windows XP, Vista, 7, Server 2008.

► Lenguaje de Programación

**PHP:** PHP es un lenguaje de programación interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Mediante un script PHP se puede hacer cualquier cosa como el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas. Por tanto el lenguaje de programación a utilizar para desarrollar el sistema será PHP en su versión 5.3, esto debido a que el MINSAL para el desarrollo de aplicaciones web prefiere el uso del lenguaje de programación PHP; este lenguaje desde la versión 5 es orientado a objetos por lo que permite trabajar con clases, y aplica en casi su totalidad el paradigma y programación orientada a objetos.

**Framework-Symfony:** es un completo framework diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web. 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 permite la reutilización de código (módulos y componentes) cada vez que se crea una nueva aplicación web. En este proyecto se trabajara con el framework Symfony debido a que el MINSAL ha especificado la utilización de este framework de desarrollo que aplica el patrón de diseño MVC Modelo-Vista-Controlador con el propósito de separar la capa de negocio con la capa de aplicación y acceso a datos.

Las herramientas para utilizar el lenguaje de programación con las siguientes:

- **Netbeans:** se refiere tanto a un marco de la plataforma para aplicaciones de escritorio Java, y un entorno de desarrollo integrado (IDE) para el desarrollo con Java, JavaScript, PHP, Python, Ruby, Groovy, C, C + +, Scala, Clojure, entre otros. Netbeans permite crear aplicaciones Web con PHP 5, un potente debugger integrado y además viene con soporte para Symfony un gran framework MVC escrito en php. Al tener también soporte para AJAX, cada vez más desarrolladores de aplicaciones LAMP o WAMP, están utilizando Netbeans como IDE.
- **Rapid PHP:** es un editor de programación web especializado en PHP, pero al mismo tiempo capaz de ofrecer soporte para otros lenguajes como HTML, XHTML, CSS y JavaScript, optimizando tu tiempo e incrementando tu productividad. Ofrece un entorno de trabajo muy amigable y sencillo de usar. Entre sus características, Rapid PHP Editor incluye el autocompletado de los comandos más frecuentes en cada lenguaje de programación, el uso de un código de colores para facilitar la correcta construcción sintáctica, un explorador de ficheros y un cliente FTP integrados, un Portapapeles de capacidad múltiple y la posibilidad de pre visualizar tu trabajo en el propio editor.
- **Aptana Studio:** es un entorno de desarrollo integrado gratuito basado en eclipse y desarrollado por Aptana, Inc., que puede funcionar bajo Windows, Mac y Linux y provee

soporte para lenguajes como: Php, Python, Ruby, CSS, Ajax, HTML y Adobe AIR. Tiene la posibilidad de incluir complementos para nuevos lenguajes y funcionalidades. Posee las siguientes características: Asistente de código para HTML y JavaScript, Librerías, Conexión vía FTP, SFTP, FTPS y Aptana Cloud, Herramientas para trabajo con base de datos, Marcado de sintaxis mediante colores, Compatible con extensiones para Eclipse (existen más de 1000).

Para el manejo de PHP se trabajara con Netbeans, debido a las bondades y características que posee.

**Servidor de aplicaciones web:** para el servidor de aplicaciones web se utilizará el software apache. Apache es usado primariamente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor web.

## 2.3. Sistema Propuesto

### 2.3.1. Enfoque de Sistemas

#### 2.3.1.1. Diagrama

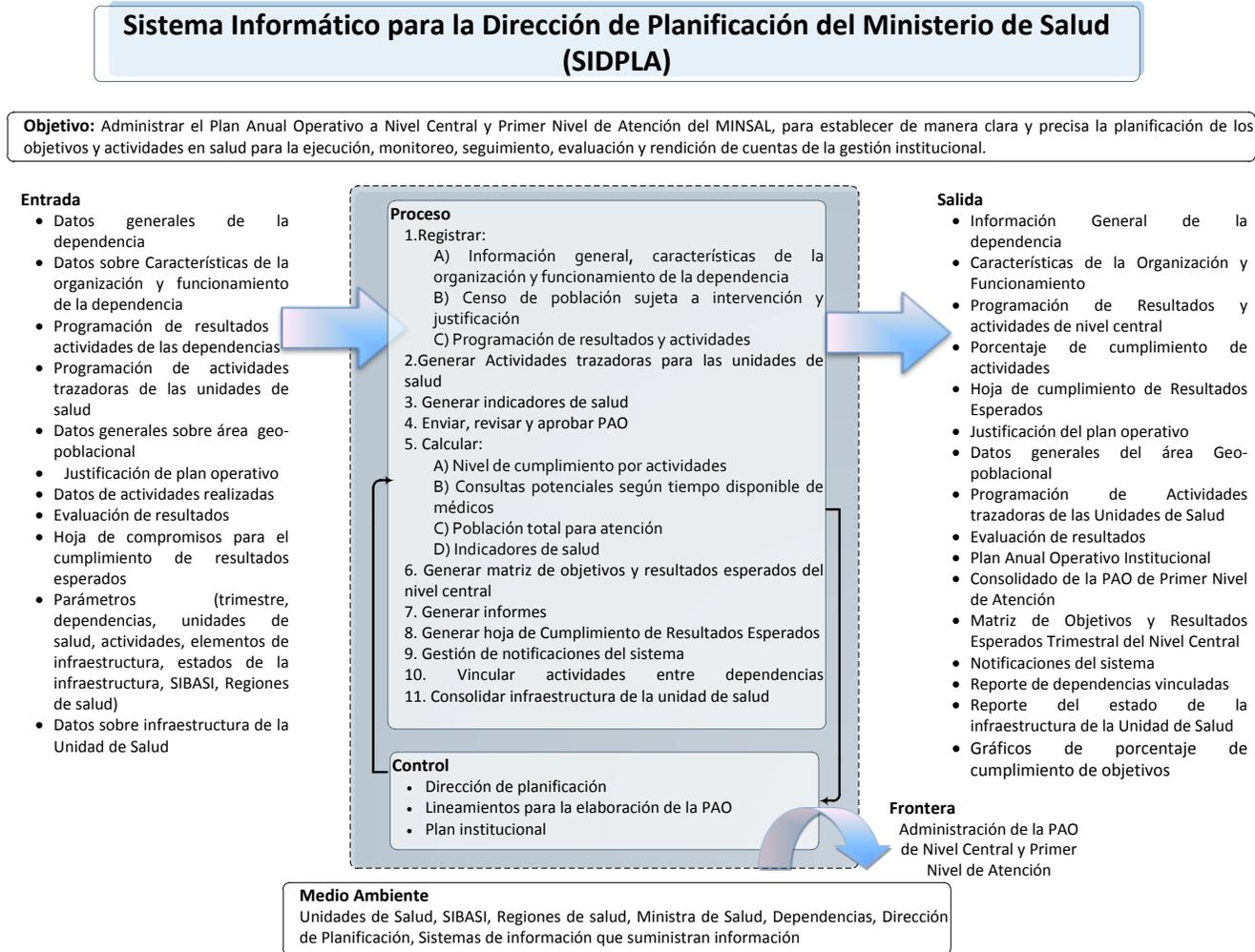


Figura 2.24. Enfoque de Sistemas del Sistema Propuesto

### 2.3.1.2. Descripción de los elementos

#### Objetivo

Administrar el Plan Anual Operativo a Nivel Central y Primer Nivel de Atención del MINSAL de manera sistematizada mediante un sistema informático que pueda establecer de manera clara y precisa la planificación de los objetivos y actividades en salud para la ejecución, monitoreo, seguimiento, evaluación y rendición de cuentas de la gestión institucional.

#### Frontera

El límite hasta donde abarcará el sistema propuesto es la Administración de la PAO de Nivel Central y Primer Nivel de Atención, puesto que esta se realiza en tres niveles.

#### Entradas

- ▶ *Información general de dependencia:* esta entrada contendrá los datos que identifican a la dependencia o unidad de salud que elabora el Plan. Para las cuales se detallan la instancia de quien depende, nombre de la jefatura responsable, teléfono, correo electrónico, etc.
- ▶ *Datos sobre Características de la organización y funcionamiento de la dependencia:* esta entrada se registrara para cada dependencia o unidad de salud la misión, visión, el objetivo general que deberán ser retomados de los respectivos Manuales de Organización y Funcionamiento.
- ▶ *Programación de resultados y actividades de las dependencias:* esta entrada contendrá la información tal como objetivos, resultados esperados y actividades a realizar en el año siguiente.
- ▶ *Programación de actividades trazadoras de las unidades de salud:* en esta entrada se registrara las acciones que se desarrollarán para atender los problemas priorizados a nivel nacional. Por ello, esta parte del plan es la esencial por cuanto contiene las principales actividades que, de manera general y normativa, se desarrollarán en todos los establecimientos de salud en el transcurso del año.
- ▶ *Datos generales sobre área geo-poblacional:* esta entrada contendrá información que determina a quiénes se dirigirán las acciones a producir durante todo el año, sean de carácter preventivo o curativo.
- ▶ *Datos de actividades realizadas:* en esta entrada registrara la cantidad de actividades realizadas en un determinado periodo; esto es tanto para Primer Nivel de Atención como Nivel Central.
- ▶ *Justificación de plan operativo:* esta entrada contendrá un resumen del diagnóstico de la situación actual del establecimiento de salud con el fin de presentar evidencia para dimensionar los principales problemas que afectan la salud de la población del área geográfica de responsabilidad y de los principales problemas estructurales que afectan la prestación de servicios.
- ▶ *Evaluación de resultados:* esta entrada contendrá información de la evaluación de resultados e indicadores de salud.

- ▶ *Hoja de compromisos para el cumplimiento de resultados esperados:* en esta entrada Se registrara los hallazgos encontrados que impidieron la realización de la meta, el compromiso para cumplir la meta, la fecha antes de la cual la situación debe estar corregida y el nombre de la persona que deberá responder por la corrección de la situación encontrada.
- ▶ *Parámetros (trimestre, dependencias, unidades de salud, actividades, elementos de infraestructura, estados de la infraestructura, SIBASI, Regiones de salud):* esta entrada contendrá Los parámetros de entradas necesarios para generar los reportes.
- ▶ *Datos sobre infraestructura de la Unidad de Salud:* en esta entrada se registrara la información del estado actual de la infraestructura de las unidades de salud.

### Salidas

- ▶ *Información General de la dependencia:* este reporte presentara la información general y es utilizado tanto por dependencia como unidades de salud; este será presentado en pantalla y en forma impresa.
- ▶ *Características de la Organización y Funcionamiento:* este reporte presentará información sobre la organización y funciones. Utilizado tanto por dependencia como unidades de salud; este será presentado en pantalla y en forma impresa.
- ▶ *Programación de Resultados y actividades de nivel central:* este reporte presentará información sobre los avances de las actividades planificadas, resultados e indicadores de logro en las dependencias; este será presentado en pantalla y en forma impresa.
- ▶ *Porcentaje de cumplimiento de actividades:* este reporte presentara los porcentajes de cumplimiento y grado de avance de todas las dependencias o unidades de salud en un periodo determinado.
- ▶ *Hoja de cumplimiento de Resultados Esperados:* Contendrá aquellos resultados esperados que no hayan sido cubiertos en su totalidad de acuerdo a la meta establecida en la planificación. Es elaborada por dependencias o unidades de salud y podrá ser impresa y vista en pantalla.
- ▶ *Justificación del plan operativo:* presentará un resumen del diagnóstico situacional actual de las unidades de salud; podrá ser visto desde pantalla y podrá imprimirse.
- ▶ *Datos generales del área Geo-poblacional:* presentará la información que determina a quiénes se dirigirán las acciones a producir durante todo el año.
- ▶ *Programación de Actividades trazadoras de las Unidades de Salud:* presenta información sobre los avances de las actividades planificadas; podrá ser visto desde pantalla y podrá imprimirse.
- ▶ *Evaluación de resultados:* presentará la información de la evaluación de resultados a través indicadores en un periodo trimestral presentados por la unidad de salud.
- ▶ *Plan Anual Operativo Institucional:* informe que contendrá todas las PAO relacionadas al Nivel Central.

- ▶ *Consolidado de la PAO de Primer Nivel de Atención:* informe que contendrá las PAO solo de Primer Nivel de Atención dependiendo del nivel de agrupamiento necesario según sean las necesidades. Estos niveles pueden ser: por SIBASI, por Regiones o elección de Unidades de Salud.
- ▶ *Matriz de Objetivos y Resultados Esperados Trimestral del Nivel Central:* informe que contendrá un resumen de los objetivos y resultados esperados de cada una de las dependencias de Nivel Central del MINSAL junto con la meta anual, el medio de verificación y el trimestre en el cual se pretende cumplir con el resultado esperado planteados.
- ▶ *Notificaciones del sistema:* son correos electrónicos que contendrán información como el nivel de avance, terminación de periodos de registro de la PAO, permisos de vinculación de actividades, entre otras.
- ▶ *Reporte de dependencias vinculadas:* contendrá las actividades vinculadas entre las dependencias autorizadas.
- ▶ *Reporte del estado de la infraestructura de la Unidad de Salud:* este reporte contendrá las unidades de salud con el estado de los elementos seleccionados.
- ▶ *Gráficos de porcentaje de cumplimiento de objetivos:* este reporte contendrá los gráficos necesarios para representar el porcentaje de cumplimiento de cualquier entidad según los parámetros seleccionados.

### **Medio ambiente**

El medio ambiente que interactúa con el sistema propuesto de administración de la PAO, proveyéndole de los insumos y al cual se le presentan los resultados que genera, está compuesto por:

- ▶ *Unidades de Salud:* Provee la programación de actividades anual y el avance de las actividades planificadas junto con la población sujeta a intervención.
- ▶ *SIBASI:* Provee la parametrización necesaria para la realización de las PAO consolidadas.
- ▶ *Regiones de salud:* Provee la parametrización necesaria para la realización de las PAO consolidadas.
- ▶ *Dependencias:* Provee de la programación de actividades anuales y los avances en cada una de las actividades planificadas.
- ▶ *Dirección de Planificación:* Provee de la Planificación de actividades para las unidades de salud a través de una plantilla en Excel, revisa las PAO y realiza los reportes necesarios para el seguimiento y control.
- ▶ *Sistemas de información que suministran información:* Sistema de Información de Morbilidad y Mortalidad vía Web (SIMMOW), Estadísticas Y Censos (DIGESTYC), Ficha Familiar de cada unidad de salud.

## Proceso

Los elementos transformadores de las entradas en salidas son los siguientes

1. Completar:

- A) *Información general, características de la organización y funcionamiento de la dependencia*: este proceso del sistema propuesto incluirá a las unidades de salud y dependencias puesto que se realizara de manera similar, consiste en el llenado de la información general entre los datos que se ingresaran se encuentran nombre de la entidad, dirección, teléfono, nombre de la persona responsable de la entidad, número de unidades, número de personal que compone dicha entidad etc. Finalmente se ingresaran la misión, visión, objetivos y funciones más relevantes de la entidad los cuales son extraídos del Documento Manual de organización y Funcionamiento, (en caso de que la entidad no posee objetivos se tomaran las de la entidad inmediata superior).
- B) *Censo de población sujeta a intervención y justificación*: consiste en la elaboración de la justificación de la PAO por las unidades de salud para ello se realizara un resumen que evidenciara los principales problemas que afectan a la población geográfica de responsabilidad y la misma unidad de salud, para elaborar este resumen la unidad de salud revisara el documento de Diagnóstico de la Situación actual que le permitirá identificar dichos problemas. Una vez realizada la justificación se realizara la estimación de la población sujeta a intervención en el año para lo cual se utilizara como insumo principal el censo institucional (Ficha familiar), en caso que la unidad de salud no cuenta con este se utilizara el Censo poblacional de la DIGESTIC. Obtenidos los datos de Censo de la población la unidad de salud procede a clasificarla por rangos de edades luego las clasifica por área de residencia y finalmente por sexo. Posteriormente se registrara dicha clasificación en el formulario del sistema, además de otra información de importancia como lo es número de perros, gatos, fuentes de agua censada, el número de consultas a realizar en el año, etc.
- C) *Programación de resultados y actividades*: Este proceso del sistema propuesto incluirá a las dependencias; se extraerán los objetivos del formulario organización y funcionamiento. Para cada objetivo se definirán e ingresaran los resultados esperados y actividades así como también para cada uno de estos elementos se definirá e ingresara el indicador, medio de verificación, responsable y la meta trimestral que serán realizadas en el año siguiente.

2. *Elaborar actividades trazadoras para las unidades de salud*: Este proceso del sistema detallara la elaboración de una plantilla que definirá la estandarización de actividades al primer nivel de atención o Unidades de Salud. La unidad de planificación definirá los resultados esperados, y actividades que permitan alcanzar dichos objetivos. Define además los beneficiarios y responsables que podrán ser cambiados por la unidad de salud, si lo consideran pertinente.

Se define la concentración que representa la cantidad de veces que se realizará la intervención a lo largo del período programado, según lo establecido en las normas técnicas y

protocolos correspondientes de los Programas de Atención Integral a la Persona y de Atención Integral al medio. Este parámetro podrá ser ajustado por la unidad de salud. Se ingresara en el respectivo formulario del sistema con el formato correspondiente que contendría los siguientes campos: Número de actividades, nombre de la actividad, responsable, beneficiarios, universo: número total de sujetos de intervención y cobertura, el sistema permitirá su llenado. Luego la unidad de salud debe ingresar los datos de censo de población para disponer de los datos que le ayuden a completar su Universo, Cobertura, y Responsables. El sistema, calculara la cantidad con la siguiente formula  $(\text{Universo} * \text{Cobertura}) / 100$  que es el número total de actividades que se harán en el período programado. Los resultados esperados se calcularan con la siguiente formula  $(\text{cantidad} * \text{concentración})$ . Se establecen los factores condicionantes que son riesgos ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores que pueden hacer que los objetivos, metas, actividades no sean alcanzables. El sistema permitirá al SIBASI o región acceso a la plantilla para su revisión, si esta es correcta, se notificara a la dirección de planificación para su aprobación y luego esta quedara disponible para su uso como el formulario Programación/Monitoreo.

3. *Ingresar Indicadores de salud:* Por medio de este proceso la Dirección de Planificación ingresara al sistema los indicadores de salud para la evaluación de resultados. Se especificarán además las formulas correspondientes para cada indicador. El sistema calculara los indicadores de salud, por medio de las formulas establecidas como se explica en el proceso Calcular Indicadores de Salud. El ingreso de los resultados de estos indicadores se realizara cada tres meses, según se vaya completando la información de programación y monitoreo.
4. *Enviar, recibir, y aprobar PAO:* Por medio de este proceso las unidades de salud o dependencias, podrán enviar o dar como completada su planificación de manera que entre a la etapa de revisión. La unidad inmediata superior tendrá acceso a la PAO del nivel inferior para su revisión; aprobándola o enviándola a revisión. Cuando esta es aprobada se podrá disponer de una PAO impresa para su respectiva autorización. Los registros que permitieron elaborar la PAO estarán disponibles para su consulta, y formaran parte del insumo para el proceso de seguimiento y control.
5. Calcular
  - A) *Nivel de Cumplimiento por actividad:* Este proceso consiste en calcular el porcentaje de cumplimiento de las actividades realizadas por las entidades encargadas de elaborar PAO; el sistema divide lo realizado entre lo planificado en cada trimestre para las dependencias, mensual y trimestral para las unidades de salud.
  - B) *Consultas potenciales según tiempo disponibles por medico:* En este proceso el sistema calculara el número de consultas potenciales según el tiempo disponible de los médicos; para esto se deberá haber ingresado el número de médicos, número de horas laborales, etc. Los cuales servirán de insumo para calcular:

- Total de horas diarias por recurso: horas de todo el recurso disponible según horarios de médicos (8,6,4,2)
- Total de minutos diarios: Minutos de todo el recurso disponible según horarios de médicos (8,6,4,2)
- Total de consultas de la unidad: sumando las consultas a realizar por todos los tipo de médico.

C) *Calcular Población total por atención:* Este proceso consiste en calcular los totales de personas que serán atendidas por las unidades de salud. Dichos totales se calcularan de la siguiente manera:

- Clasificadas por rango de edades y áreas
  - Suma de población por área.
  - Suma de población de todas las áreas divididas por sexo.
  - Suma de población total que incluye suma de ambos sexos.
- b. Generales (incluye todas los rangos de edades)
  - Suma por área de toda la población dividida por sexo.
  - Suma por área de toda la población (ambos sexos).
  - Suma por sexo de todas las áreas.
  - Suma de la población de todas las áreas.

Además, el sistema calculará por área y por unidad el total de mujeres en edad fértil las cuales son las que se encuentran en el rango de edad de 10-49 años, mujeres en edad infértil que constituyen un 15% de las mujeres en edad fértil, embarazadas esperadas que constituyen un 20% de la población total, número de perros y gatos entre otros.

D) *Indicadores de salud:* este proceso consiste en calcular los indicadores de las unidades de salud por cada objetivo extraído de la plantilla de programación para esto se divide la cantidad de actividades reales realizadas trimestrales entre el total planificado en el año.

6. *Generar matriz de objetivos y resultados esperados del nivel central :* el sistema extraerá los objetivos con sus respectivos resultados esperados, metas anual, periodo de cumplimiento y medio de verificación, de todas las PAOS de las dependencias con el fin de elaborar el reporte llamado matriz de objetivos y resultados esperados el cual se presentara al titular del ministerio de salud.

7. *Generar informes:* Este proceso consiste en preparar los siguientes informes:

- Consolidado de la PAO de Primer Nivel de Atención: este se prepara de acuerdo al tipo de entidad, puede ser SIBASI o Región, si se realiza para un SIBASI se deberá sumar lo programado y real de cada Unidad de Salud (US) y si es para una Región se deberá sumar lo programado y real de cada SIBASI hecho esto el sistema realizara el consolidado por entidad.

- Plan Anual Operativo Institucional: en este reporte se presenta la programación de PAO separadas por nombre de dependencia dichos datos son extraídos del formulario programación de PAO de cada dependencia.
  - Matriz de Objetivos y Resultados Esperados Trimestral del Nivel Central: consiste en presentar los objetivos con sus respectivos resultados esperados, metas, periodo de cumplimiento y el medio de verificación, con el fin de preparar el reporte llamado matriz de objetivos y resultados esperados.
  - Porcentaje de cumplimiento de actividades: recibe como parámetros la entidad y el trimestre, si es una unidad de salud extraerá los datos del formulario programación-Monitoreo de PAO de Primer Nivel de Atención y si es una dependencia extraerá los datos del formulario programación de PAO de Nivel Central; hecho esto se realiza el sub proceso Nivel de cumplimiento por actividades para obtener el reporte llamado porcentaje de cumplimiento de actividades.
8. *Generar hoja de cumplimiento de resultados esperados:* luego de registrar los datos de las actividades realizadas para un determinado periodo se verificará que el nivel de cumplimiento sea menor que 100%, si este es menor se procederá a registrar el formulario “Hoja de compromisos para el cumplimiento de resultados esperados” en donde se extraerá el resultado esperado en retraso y se registrará la situación que impidió que esta se realizara, la fecha en que se realizara, qué medidas se deben tomar y quien será el responsable de que estas medidas se realicen.
9. *Gestión de notificaciones del sistema:* el sistema propuesto generará de manera automática las siguientes notificaciones:
- Envío de la PAO para revisión
  - Petición de las Unidades de Salud para agregar una nueva actividad
  - Retraso en las actividades realizadas
  - Finalización de la PAO para consolidación
  - Recordatorio de ejecución de actividades
  - Petición de vinculación de actividades para dependencias autorizadas
- Estas notificaciones serán correos electrónicos enviados a las entidades involucradas según sea el caso.
10. *Vincular actividades entre dependencias:* las dependencias autorizadas a realizar esta vinculación podrán seleccionar de otra dependencia aquellas actividades que estén ligadas y sean necesaria para la normal terminación de una determinada actividad. Luego que la dependencia selecciona dichas actividades, el sistema enviará una notificación a la dependencia que sea afectada para que esta pueda aprobar o denegar esta vinculación; sea cual sea la decisión el sistema notificará a la dependencia que realizó la petición la decisión que ha sido tomada.

11. *Consolidar infraestructura de la unidad de salud*: se clasificarán las unidades de salud de acuerdo a los elementos de infraestructura y a su estado según como hayan sido seleccionadas para poder generar el reporte del estado de la infraestructura de la Unidad de Salud.

### Control

Los mecanismos que vigilan que las actividades realizadas por las dependencias y unidades de salud se conduzcan de acuerdo a lo establecido en sus PAO, corrigiendo cualquier desviación que ocurra son:

- ▶ *Dirección de planificación*: Se encarga de la revisión y retroalimentación de la de la PAO a nivel de elaboración y ejecución.
- ▶ *Lineamientos para la elaboración de la PAO*: Documento guía que contiene los lineamientos técnicos que permiten estandarizar el proceso de Elaboración y Ejecución de la PAO en las dependencias y unidades de salud, orientando y ordenando dichos procesos.
- ▶ *Verificación de datos geo-poblacionales*: se verificara que la población asignada a una determinada unidad de salud se ha programado de manera correcta.

### 2.3.2. Especificación de requerimientos

Para describir con mayor claridad los procesos del sistema propuesto nos auxiliaremos de tres herramientas del análisis UML:

- Casos de Uso
- Diagramas de Secuencia
- Modelos de Dominio

Los casos de uso utilizaran las mismas figuras y formato de cuadro explicado en el numeral 2.1.4.1. Cada Caso de uso será acompañado de su respectivo diagrama de secuencia y modelo de dominio.

Los diagramas de secuencia establece están enfocados a los diferentes estados de un determinado objeto y establece la forma en que estos se comunican entre sí al transcurrir el tiempo. Estos diagramas contienen detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementarlo, y mensajes intercambiados entre los objetos.

Para nombrar las figuras relacionadas con los diagramas de secuencia se hará con la siguiente forma: *DS: Nombre del caso de uso*

En la figura 2.25 presenta los objetos utilizados para definir los diagramas de secuencia.

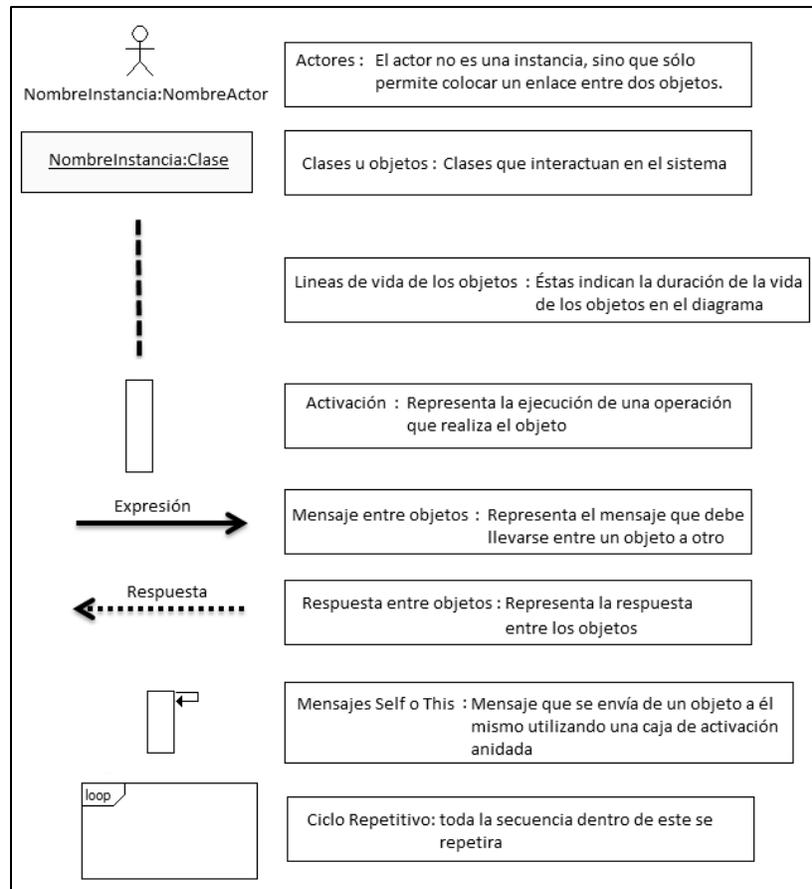


Figura 2.25. Elementos para Diagramas de Secuencia

Un modelo del dominio es la representación conceptual de las clases del mundo real. No se trata de un conjunto de diagramas que describen clases u objetos de software, sino que es una representación de las clases conceptuales u objetos del mundo real en un dominio de interés.

El modelo de dominio se debe concebir como un diccionario visual de abstracciones que será utilizado en fases posteriores y cuya función principal es ayudar a comprender el problema a tratar.

Para nombrar las figuras relacionadas con los modelos de dominio se hará con la siguiente forma:  
*MD: Nombre del caso de uso*

En la figura 2.26 se representan los objetos necesarios para construir un modelo de dominio.

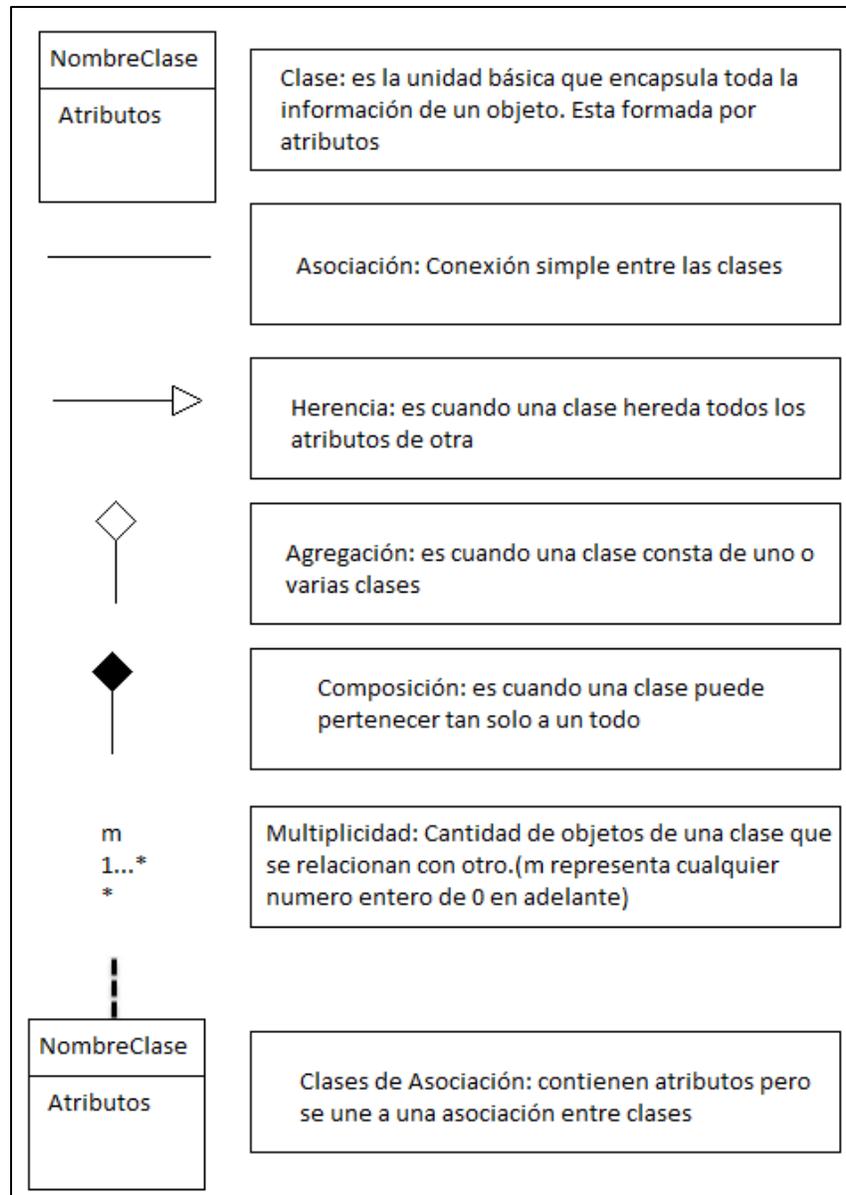


Figura 2.26.Elementos para Modelos de Dominio

En la figura 2.27 se presente el diagrama de contexto de caso de uso para el sistema propuesto.

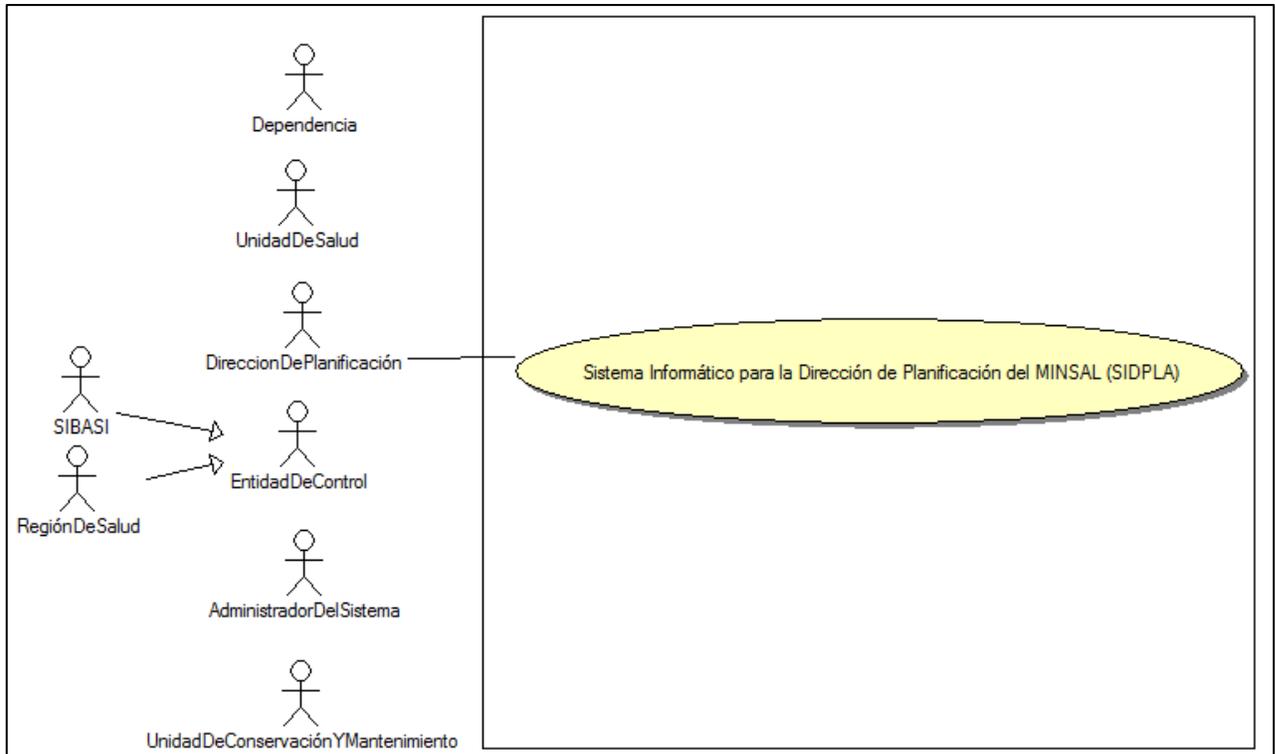


Figura 2.27. Diagrama Caso de Uso de Contexto del Sistema Propuesto

A continuación se procederá a explicar los casos de uso clasificados por actores. Los actores que están involucrados son:

- ▶ Dependencia
- ▶ Unidad de Salud
- ▶ Dirección de Planificación
- ▶ SIBASI
- ▶ Región de Salud
- ▶ Entidad de control
- ▶ Administrador el sistema
- ▶ Unidad de conservación y mantenimiento

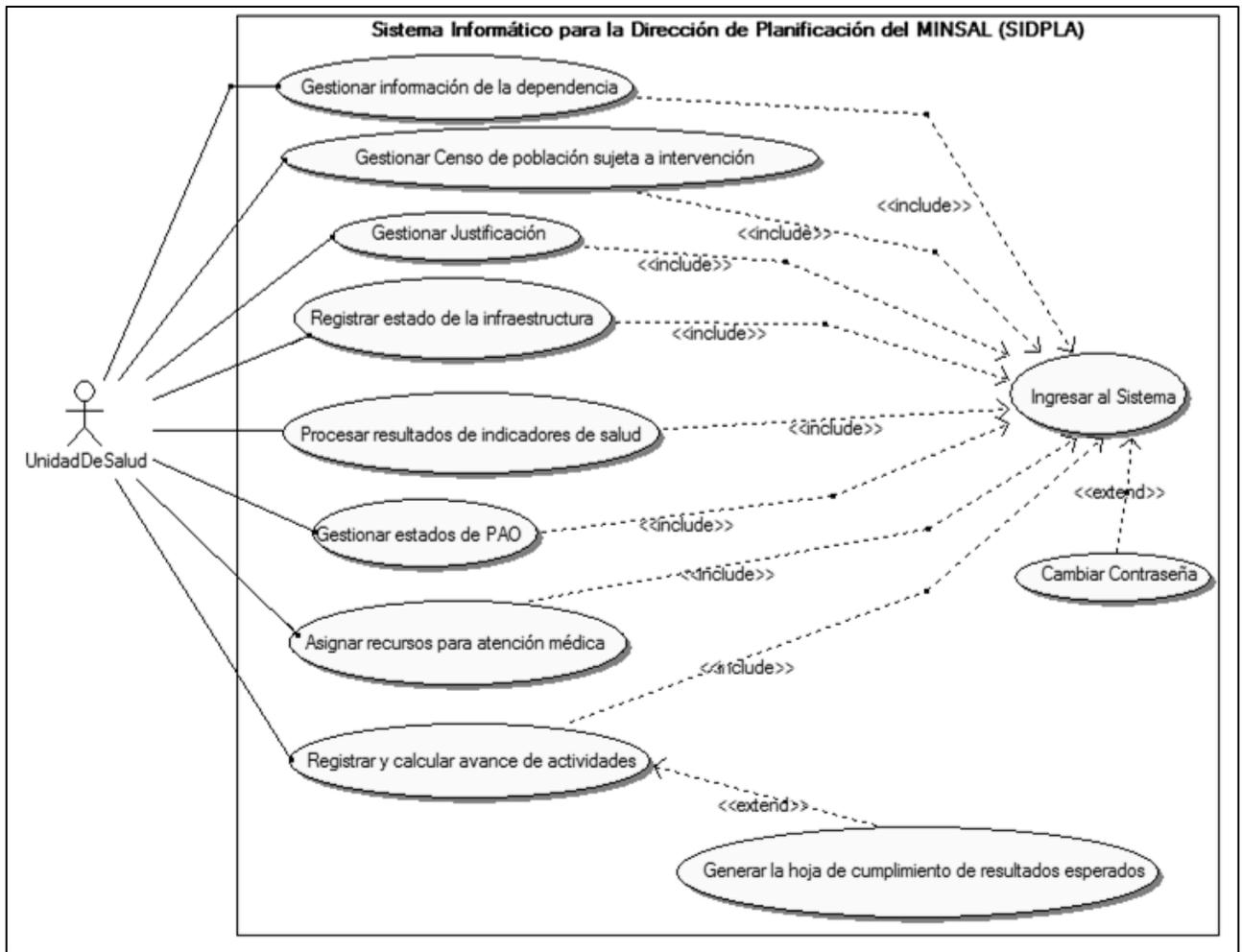


Figura 2.28. Diagrama Caso de Uso del Actor Unidad de Salud del Sistema Propuesto

A continuación se procede a explicar todos los casos de uso dentro de la figura 2.28.

<b>Caso de uso</b>	<b>Gestionar información de la Dependencia.</b>
<b>Actor principal</b>	Usuario (Unidades de salud, dependencia, entidad de control).
<b>Personal involucrado e intereses</b>	<b>Unidades de salud:</b> Registra los datos generales de manera ordenada y además necesita que su PAO sea identificada por el SIBASI. <b>Dependencias de nivel central:</b> Registra sus datos y esto permitirá que la dirección de planificación pueda identificar la dependencia.
<b>Personal involucrado e intereses</b>	<b>Entidad de control:</b> Responsable de la correcta elaboración de las PAO en el primer nivel de atención, le interesa identificar en el caso de los SIBASI que unidades de salud tiene a su cargo ó si se trata de una Región identificar sus SIBASI's, además de poder registrar su propia información general y características de la organización.

<p><b>Personal involucrado e intereses</b></p>	<p><b>Unidad de Planificación:</b> Ente rector de la planificación institucional, facilita los lineamientos para la elaboración de las PAO, le interesa identificar a todas las dependencias tanto a nivel central como en el primer nivel de atención.</p>
<p><b>Pre-condiciones</b></p>	<p>Estar autenticado en el sistema, haber revisado los lineamientos para la elaboración de la PAO y manual de organización y funcionamiento.</p>
<p><b>Post-condiciones</b></p>	<p>Se obtendrá correcta gestión de la información general y características de la información que se anexara a la programación de actividades para su correspondiente evaluación.</p>
<p><b>Escenario principal</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario necesita gestionar la información general.</li> <li>2. El sistema proporcionara, en pantalla, las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar Información General de la dependencia</li> <li>• Agregar información de las Características de la Organización.</li> <li>• Modificar Información General de la dependencia.</li> <li>• Modificar información de las Características de la Organización.</li> <li>• Consultar Información General de la dependencia.</li> <li>• Consular información de las Características de la Organización.</li> </ul> </li> <li>3. El usuario selecciona una de las opciones presentadas en el paso 2.</li> <li>4. El sistema guarda, modifica o consulta de acuerdo a la opción seleccionada en el paso 3.</li> <li>5. Se repiten los pasos 2-4 según el usuario necesite gestionar la información general y características de la organización.</li> <li>6. El usuario termina el caso de uso.</li> </ol>
<p><b>Flujo alternativo</b></p>	<p>*A) El Usuario cancela la operación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El sistema pide confirmación.</li> <li>b) El usuario confirma que desea cancelar la transacción.</li> <li>c) El sistema regresa el menú principal.</li> </ol> <p>3a. Agregar Información General de la dependencia y Características de la Organización.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El sistema presenta el formulario “Información General de la Dependencia” para ser llenado.</li> <li>b) El usuario introduce información como el nombre de la dependencia, instancia de quien depende, teléfono, mail, etc. Y envía la información al sistema.</li> </ol> <p>3b. Agregar Información de las Características de la Organización.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El sistema presenta el formulario “Características de la organización y funcionamiento de la dependencia” para ser llenado.</li> <li>b) El usuario introduce la información estratégica (misión, visión) y funciones; la cual es enviada al sistemas.</li> </ol>

Flujo alternativo	<p>3c. Modificar Información General de la dependencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El sistema presenta el formulario “Información General de la Dependencia” que contiene la información general como el nombre de la dependencia, instancia de quien depende, teléfono, mail, etc.</li> <li>b) El usuario realiza las modificaciones que desee y envía las actualizaciones al sistema.</li> </ul> <p>3d. Modificar Información de las Características de la Organización</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El sistema presenta el formulario “Características de la organización y funcionamiento de la dependencia” que contiene información estratégica (misión y visión) y funciones; la cual es enviada al sistemas.</li> <li>b) El usuario realiza las modificaciones que desee y envía las actualizaciones al sistema.</li> </ul> <p>3e. Consultar Información General de la dependencia correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El sistema presentara la información general de la dependencia correspondiente.</li> </ul> <p>3f. Consultar Información General y Características de la Organización</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El sistema presentara la información de las características de la organización correspondiente.</li> </ul>
-------------------	---

Cuadro 2.12. CU: Gestionar Información de la Dependencia

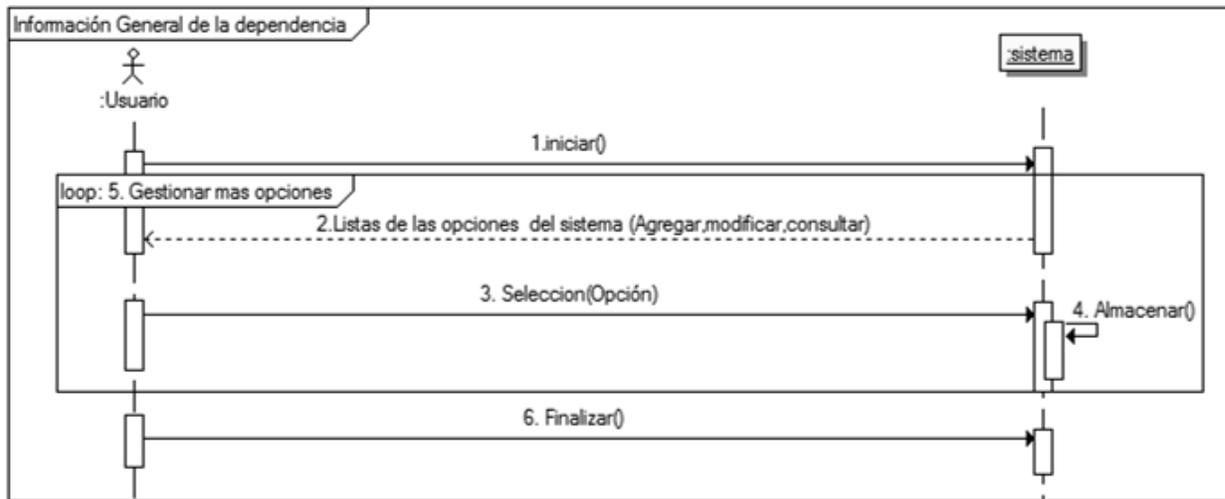


Figura 2.29. DS: Gestionar Información de la Dependencia

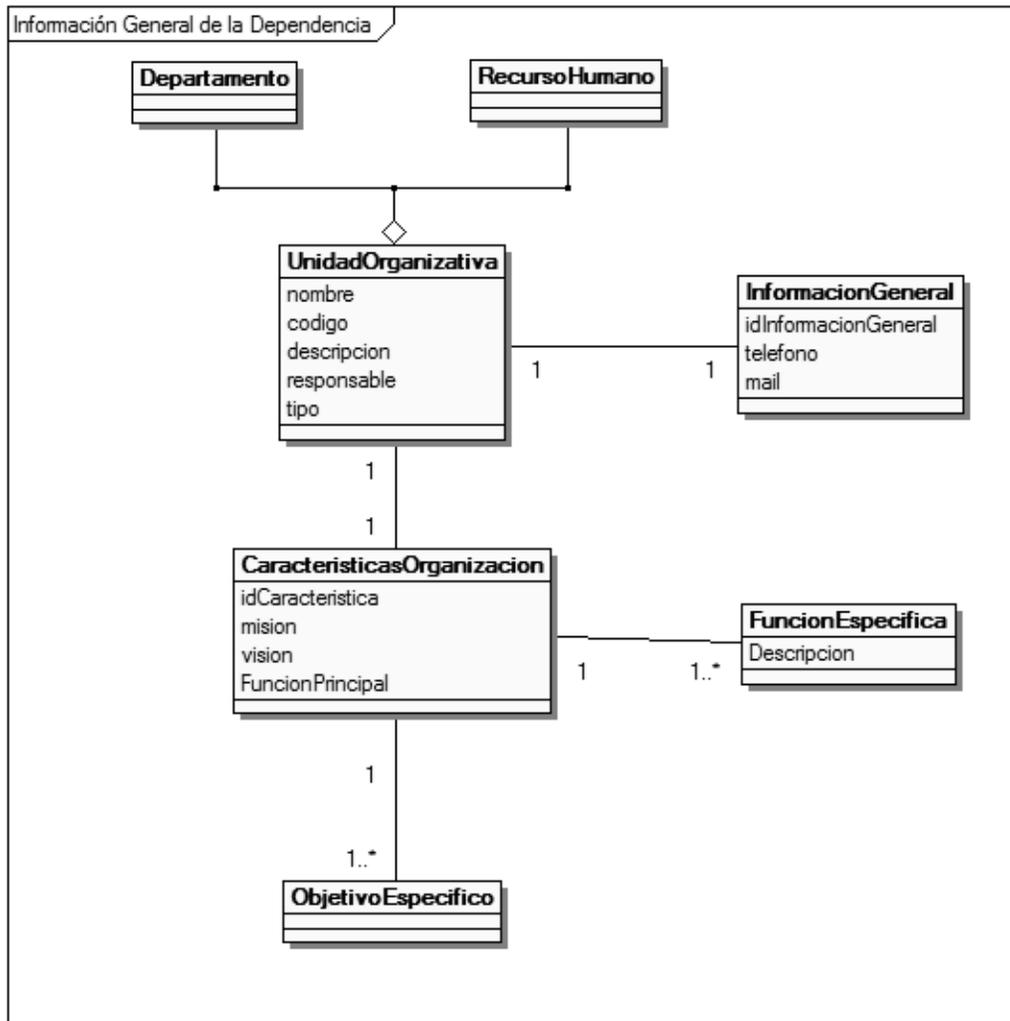


Figura 2.30. MD: Gestionar Información de la Dependencia

La explicación de los demás casos de uso podrá encontrarlos en el CD en la sección **Otros Documentos** en el documento denominado **Etapa II: Análisis y Diseño del Sistema** en el apartado **1.3.2. Especificación de casos de uso**. A continuación solo se presentara el Diagrama Caso de Uso generados para explicar el sistema propuesto.

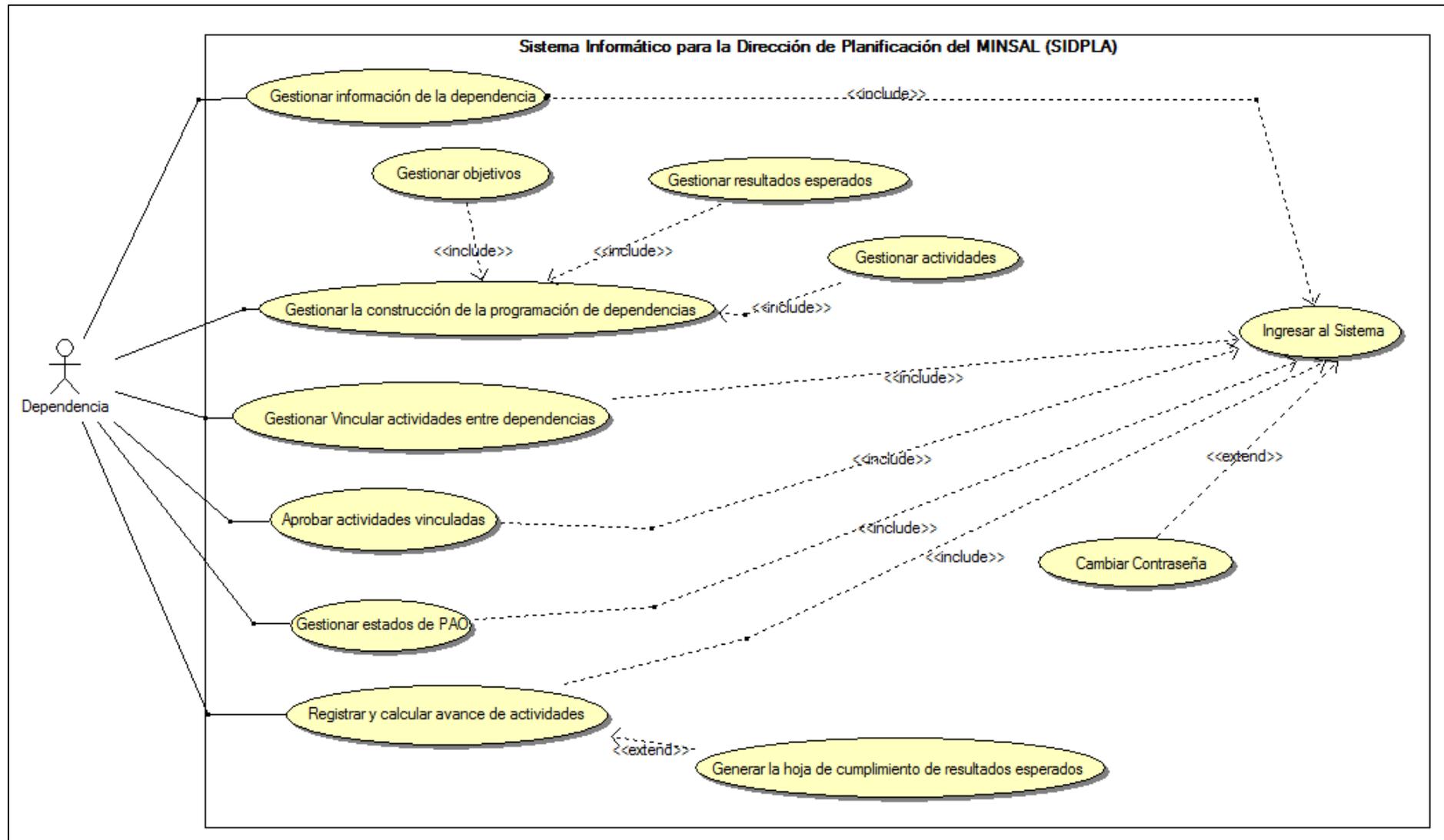


Figura 2.31. Diagrama Caso de Uso del Actor Dependencia del Sistema Propuesto

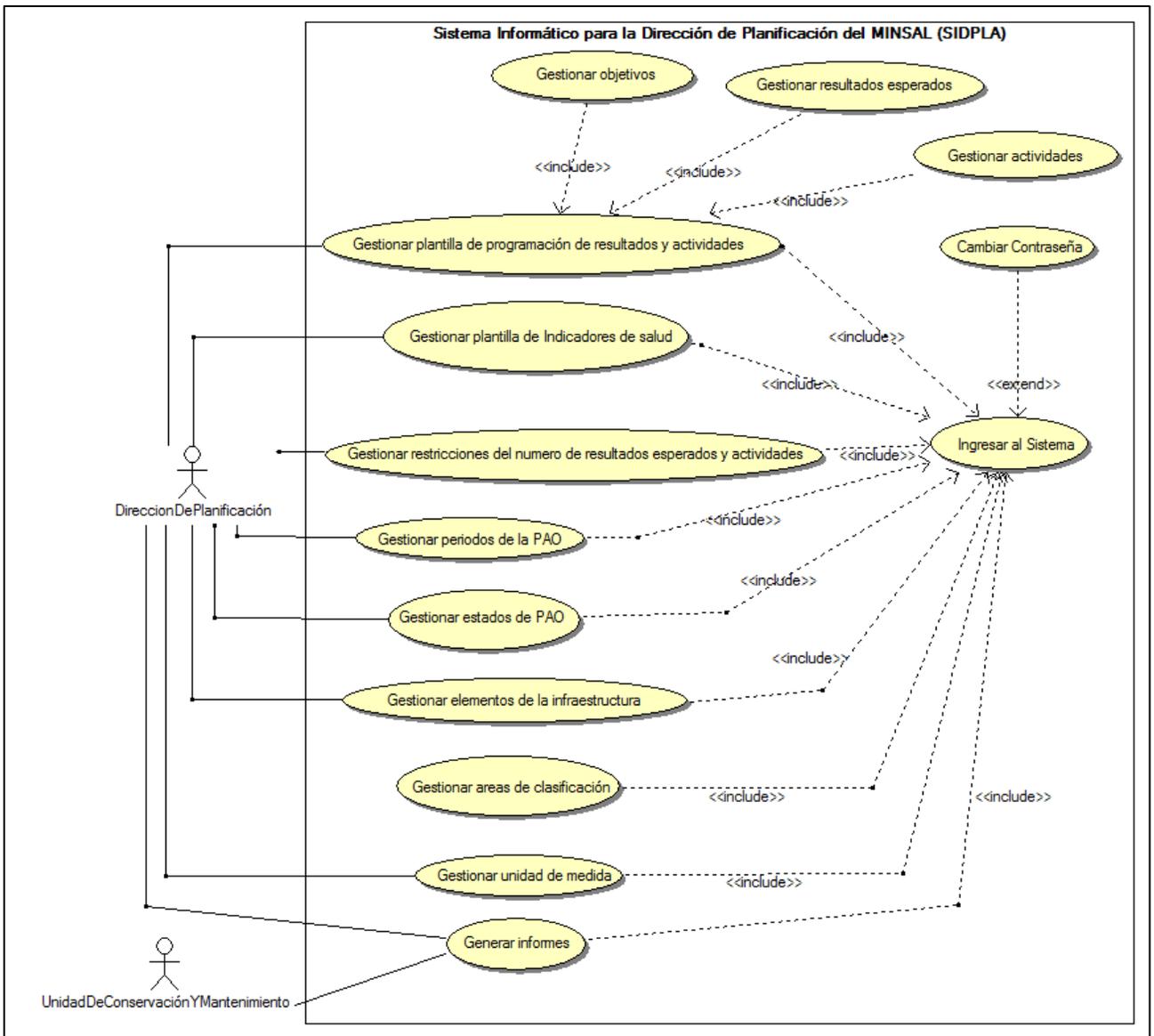


Figura 2.32. Diagrama Caso de Uso del Actor Dirección de Planificación del Sistema Propuesto

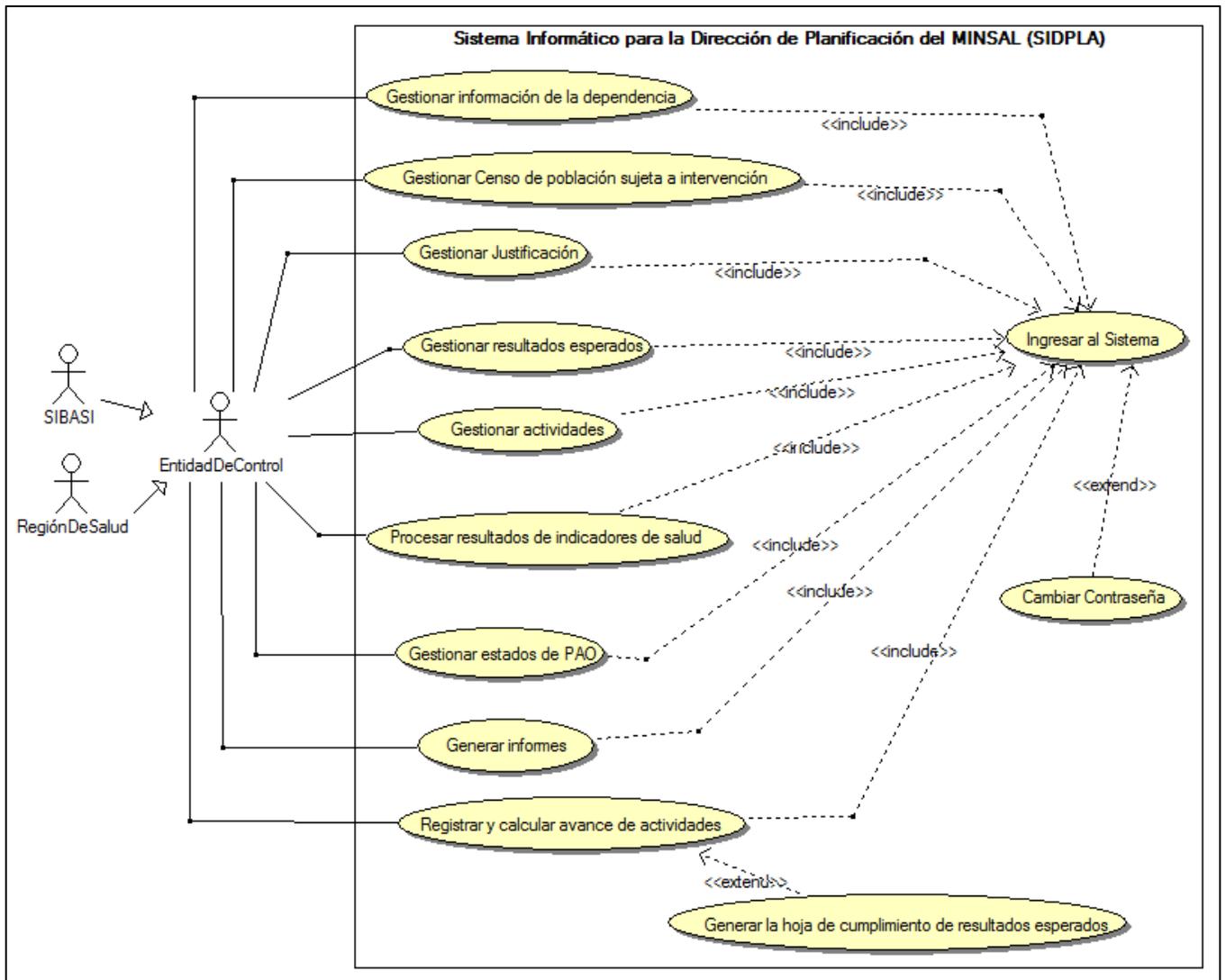


Figura 2.33. Diagrama de Casos de uso del Actor Entidad de Control del Sistema Propuesto

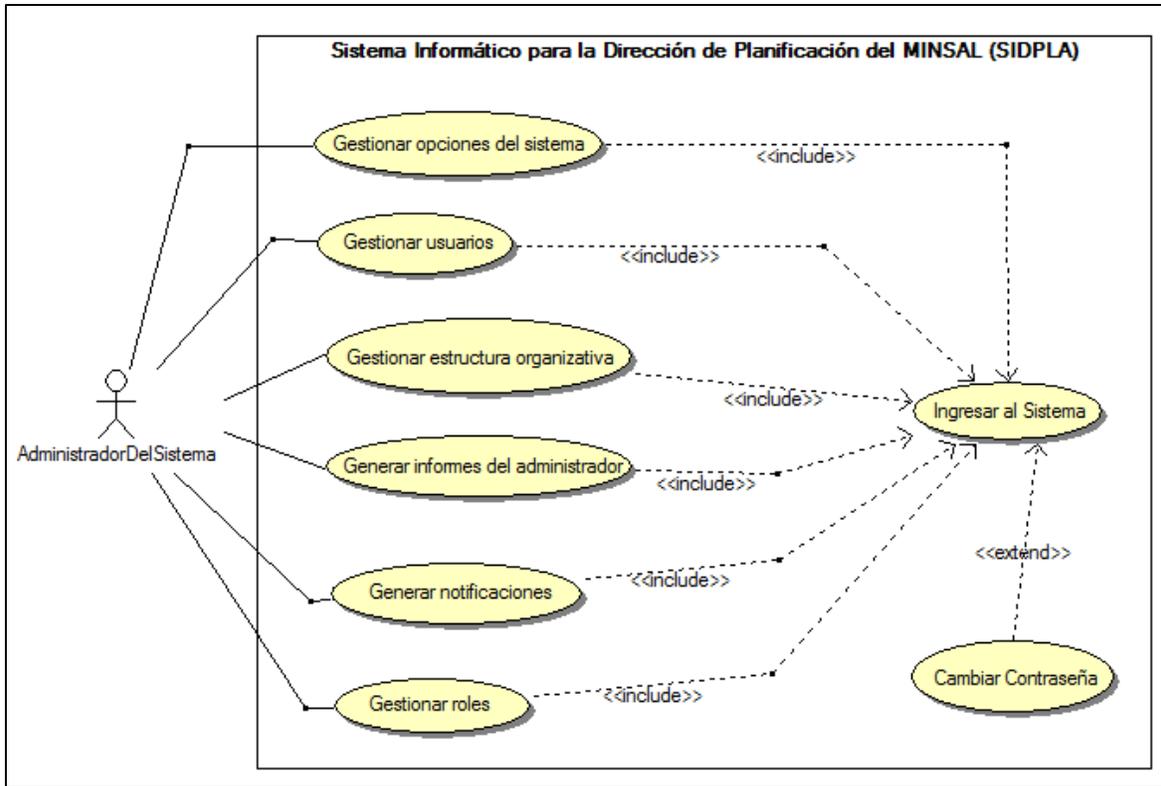


Figura 2.34. Diagrama Caso de uso del Actor Administrador del Sistema

## Capítulo 3: Diseño del Sistema

**E**l diseño del sistema es la estrategia de alto nivel para resolver problemas y construir una solución. Para el desarrollo de este proyecto, se han utilizado diversas herramientas para el diseño en general del SIDPLA. Para definir cualquier diseño se debe iniciar por establecer los estándares a utilizar a lo largo del proyecto; también se definió el diseño arquitectónico, la seguridad, interfaces, salidas y entradas de este. Con respecto al diseño de los datos a utilizar se han definido el diagrama de clases, el diccionario de datos, el diseño de la base de datos con el modelo lógico y físico. Por último encontrará el esquema de navegabilidad definido para el SIDPLA.

### 3.1. Estándares de Desarrollo

Los estándares que se deberán tomar en cuenta a la hora de elaborar el diseño del Sistema Informático para la Dirección de Planificación del Ministerio de Salud (SIDPLA) son los siguientes:

- ▶ Estándares para Elementos de datos.
- ▶ Estándares para Salidas.
- ▶ Estándares para Entradas.
- ▶ Estándares para Base de Datos.
- ▶ Estándares para Programación.

#### 3.1.1. Estándares para Elementos de Datos

El formato de los elementos de datos a utilizar en las entradas y salidas, se representan en el cuadro 3.01.

Carácter Utilizado	Significado	Ejemplo
A (99)	Carácter(cantidad)	A(15); Campo compuesto por 15 caracteres
9(9)	Entero(Decimal)	6(2); Campo que formado por 6 enteros 2 decimales.
DD-MM-AAAA	DD= Día MM=Mes AAAA=Año	31-10-2011, Campo que representa una fecha.

*Cuadro 3.01. Representación de los elementos de datos*

Además, en el caso de los valores numéricos, se tomaran las siguientes consideraciones:

- ▶ Miles separados por coma “,”.
- ▶ Decimales separados por punto “.”
- ▶ Cantidad de decimales 2.

### 3.1.2. Estándares para Salidas

En la figura 3.01, se muestra la disposición de los elementos que formaran parte de las salidas:

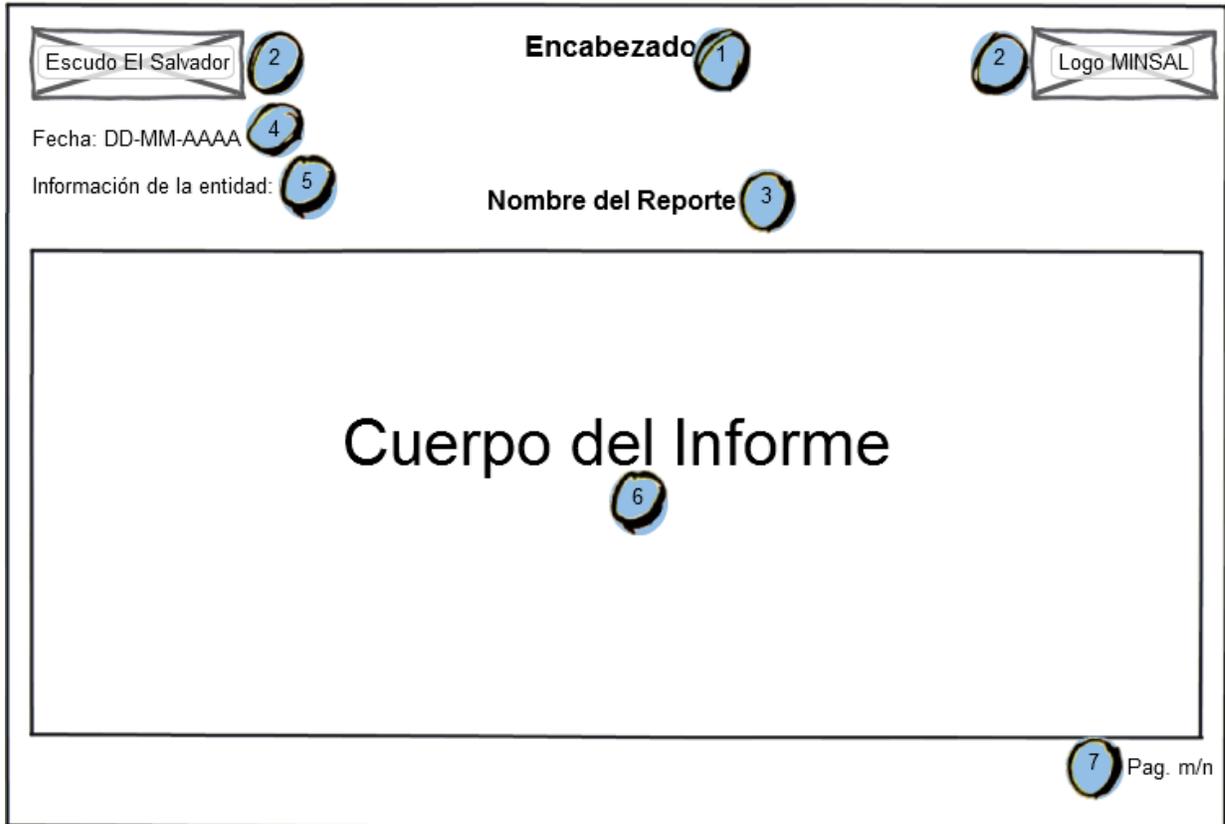


Figura 3.01. Estándar de Salidas

A continuación se describen cada uno de los elementos que conforman las salidas representadas en la Figura 3.01.

No.	Contenido	Descripción
1	Encabezado	Contendrá información sobre la organización y el año de la PAO a realizar.
2	Logo del MINSAL y Escudo de El Salvador	Logotipo oficial del Ministerio de Salud y el Escudo de El Salvador
3	Nombre del reporte	Contendrá en nombre de la salida a generar
4	Fecha	Fecha de generación del reporte
5	Información de la entidad	Contendrá el nombre de la entidad a lo cual pertenece el reporte.
6	Cuerpo del informe	Contendrá toda la información necesaria para generar el informe como tablas, párrafos, entre otros.
7	Número de pagina	Presentará el número de la página con el siguiente formato m/n; donde <i>m</i> es la página actual y <i>n</i> es el total de páginas generadas por el reporte.

Cuadro 3.02. Descripción del estándar de salidas.

### 3.1.3. Estándares para Entradas

En la figura 3.02, se muestra la disposición de los elementos que formaran parte de las entradas:

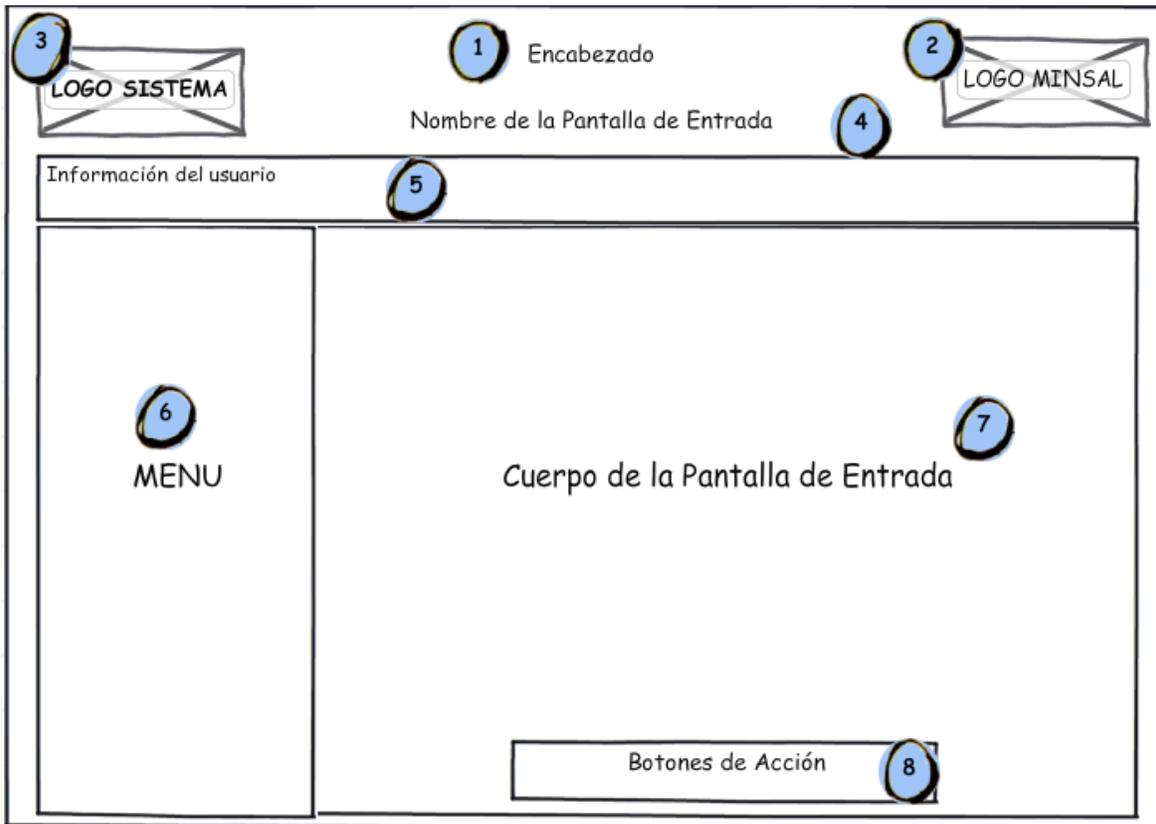


Figura 3.02. Estándar de Entradas

A continuación se describen cada uno de los elementos que conforman las entradas representadas en la Figura 3.02

No.	Contenido	Descripción
1	Encabezado	Contendrá información sobre la organización y el año de la PAO a realizar.
2	Logo del MINSAL	Logotipo oficial del Ministerio de Salud
3	Logo del sistema	Logotipo que represente al sistema informático
4	Nombre de la pantalla de entrada	Contendrá en nombre de la entrada a registrar
5	Información del usuario	Contendrá la información del usuario que hará el registro de la información como el nombre, dependencia a la que pertenece, etc.
6	Menú	Lista de las opciones a realizar por el usuario en el sistema.
7	Cuerpo de la pantalla de entrada	Contendrá todos los elementos necesarios para registrar una entrada como cajas de texto, radio botones, listas desplegables, entre otros.
8	Botones de acción	Son los botones que permitirán realizar las acciones de guardar, limpiar, cancelar, entre otras.

Cuadro 3.03. Descripción del estándar de las entradas

### 3.1.4. Estándares para Base de Datos

El nombre de la base de datos debe reflejar de manera precisa y exacta el contenido de la base y su función. Se utilizará todo el nombre en mayúscula. El nombre del archivo será igual al nombre de la base de datos.

Los nombres de los elementos de la base de datos serán con una palabra en singular. Únicamente se utilizarán caracteres alfabéticos, no se hará uso de caracteres de puntuación o símbolos.

Las letras acentuadas se reemplazarán con las equivalentes no acentuadas, y en lugar de la letra ñe (ñ) se utilizará (ni). Por ejemplo el Año se representará como anio.

Para la definición de los estándares de la base de datos se consideran los elementos descritos en el cuadro 3.04.

Elemento	Estándar a utilizar	Ejemplo
Tabla	ESQUEMA_NOMBRETABLA	RRHH_EMPLEADO
Campos	nombretabla_nombrecampo	emp_codigo
Paquetes	PKG_NOMBREPAQUETE	PKG_AUDITORIA
Trigger	TRG_NOMBRETABLA_NOMBRETRIGGER	TGR_EMPLEADO_AUDITORIA
Vista	VW_NOMBREVISTA	VW_EMPLEADODELMES
Procedimientos Almacenados	PRC_NOMBREPROCEDIMIENTO	PRC_MUESTRAEMPLEADO
Funciones	FN_NOMBREFUNCION	FN_CACULASALARIO
Parámetros de entrada para funciones y procedimientos	pe_NombreParametro	pe_CodigoEmpleado
Parámetros de salida para funciones y procedimientos	ps_NombreParametro	ps_SalarioEmpleado
Variables de proceso para funciones y procedimientos	vp_NombreVariableProceso	vp_ContadorEmpleado
Índice	idx_nombrecampo	idx_dui_empleado
Llave Primaria	pk_nombrecampo	pk_codigo_empleado
Llave Foránea	fk_tablapadre_tablahija_nombrecampo	fk_departamento_empleado_codigo_departamento
Paquetes	PKG_Nombre	PKG_USUARIOS

Cuadro 3.04. Estándar de los elementos de la base de datos.

### 3.1.5. Estándares para Programación

Los estándares de programación adoptados para el desarrollo del proyecto que servirán para normalizar el código de tal forma que garanticen que cualquier programador lo entienda perfectamente facilitando las posibles modificaciones en caso que sea necesario. A continuación se describen dichos estándares:

- ▶ **Comentarios de inicio:** Todos los ficheros fuente deben comenzar con un comentario en el que se lista el nombre de la clase, información de la versión, fecha de última modificación.
- ▶ **Inicialización:** Se inicializarán las variables al principio de los bloques (un bloque es cualquier código encerrado por llaves "{" y "}"). La excepción son los bucles *for*, puesto que pueden declararse dentro de misma sentencia de inicio.
- ▶ **Convenciones De Nombres:** Las reglas a utilizar para nombrar los elementos que formaran parte del código fuentes se muestran en el cuadro 3.05.

Elemento	Descripción	Ejemplo
Paquetes	Se le colocara el sufijo BUNDLE luego del nombre del paquete: NombreBundle	AdminBundle
Clases	Se nombraran en forma de sustantivo que inicie con mayúscula o en el caso que nombre sea compuesto se utilizara la notación MayMin (Mayúscula minúscula)	Usuario ProgramacionMonitoreo
Métodos	Se utilizaran verbos inicializados en minúscula; si es compuesto se utilizara la notación minMay	calcular() calcularPorcentaje()
Variables	Los nombres deben ser cortos pero con significado, escritos en minúsculas.	\$contador=0
Constantes	Los nombres deben ir totalmente en mayúsculas; si es compuesta deberán ir separados por un guión bajo ("_").	\$POBLACION=10 \$CANTIDAD_MUJER=250

Cuadro 3.05. Convención de nombres para programación

Los módulos, ya sean de base de datos o de aplicación, no deberán exceder las 50 líneas sin tomar en cuenta los comentarios y utilizando la debida indentación (cuatro espacios).

## 3.2. Diseño Arquitectónico

El diseño arquitectónico permitirá determinar los elementos más importantes del sistema que se pretende desarrollar, las relaciones entre dichos elementos y la interacción que presenta el sistema con entidades externa. Los elementos del diseño arquitectónico que ayudaran a elaborarlo son los siguientes:

- ▶ Diagrama de contexto arquitectónico.
- ▶ Arquetipos.
- ▶ Arquitectura de componentes.

### 3.2.1. Diagrama de contexto arquitectónico

Para modelar la manera en que el sistema SIDPLA interactuara con las entidades externas que proveen y reciben la información se utiliza el diagrama de contexto el cual se explica a través de la figura 3.03.

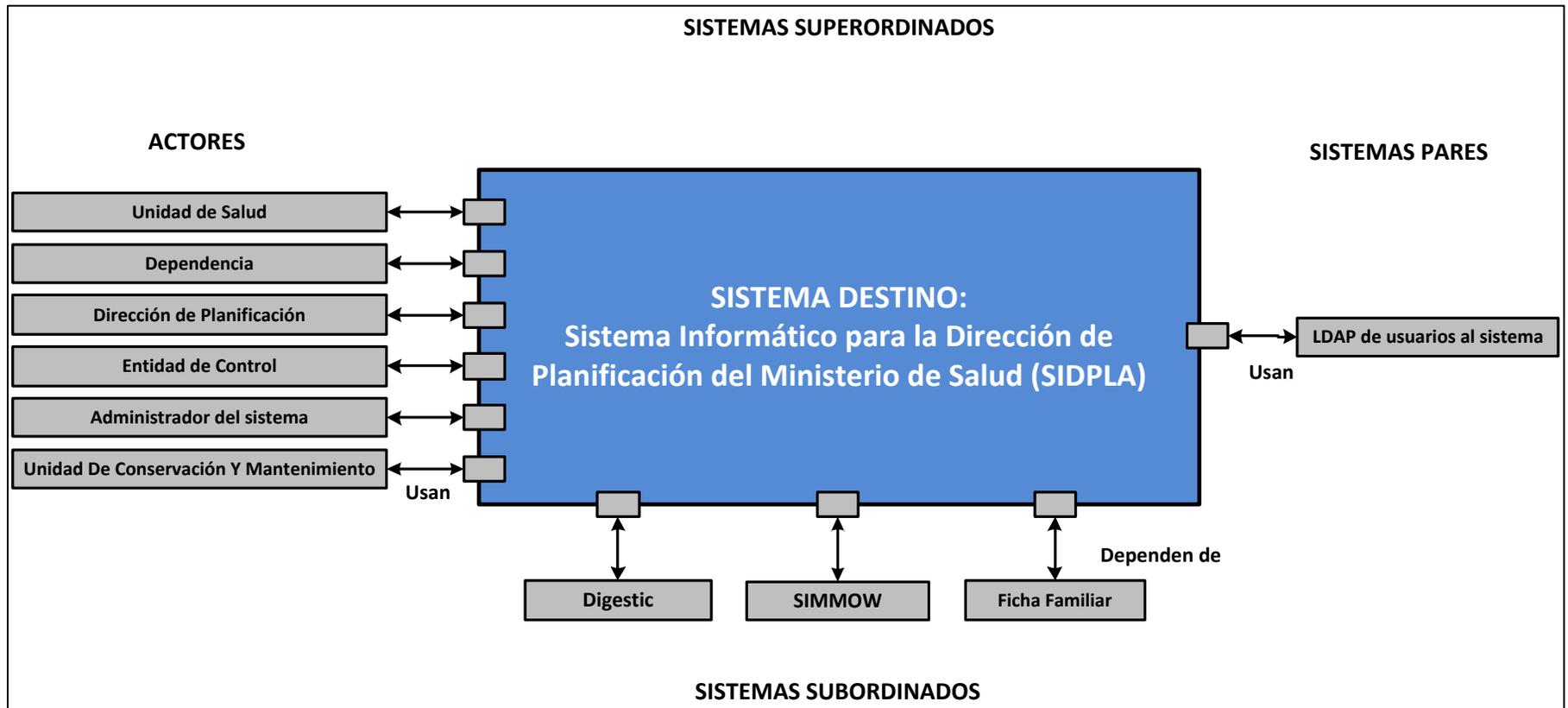


Figura 3.03. Diagrama de contexto arquitectónico del SIDPLA

### 3.2.2. Arquetipos.

Esta sección permite conocer el comportamiento del sistema a través de la relación que presentan sus elementos, como lo muestra la figura 3.04.

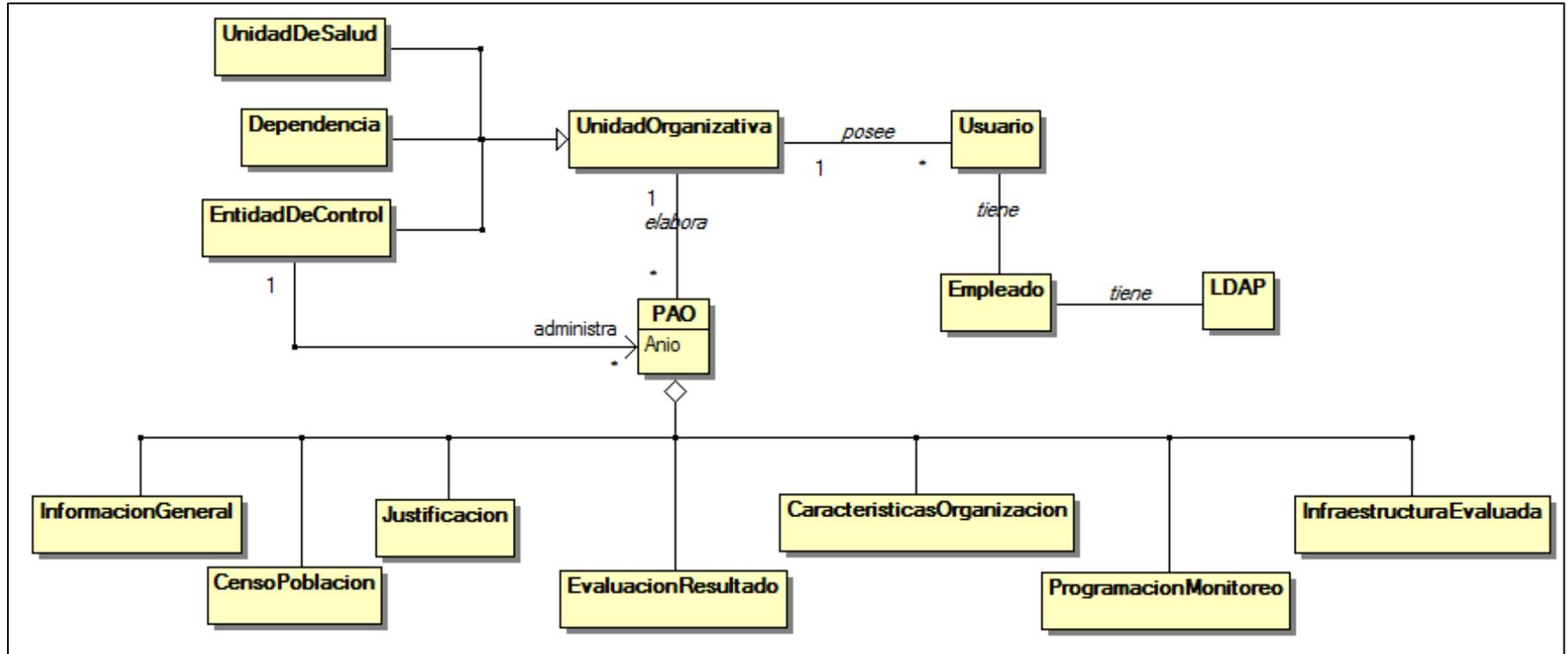


Figura 3.04. Arquetipos del SIDPLA

### 3.2.3. Arquitectura de Componentes.

Para tener una mejor visión de la estructura general del sistema y el comportamiento de sus elementos se presenta el diagrama de contexto en la figura 3.03.

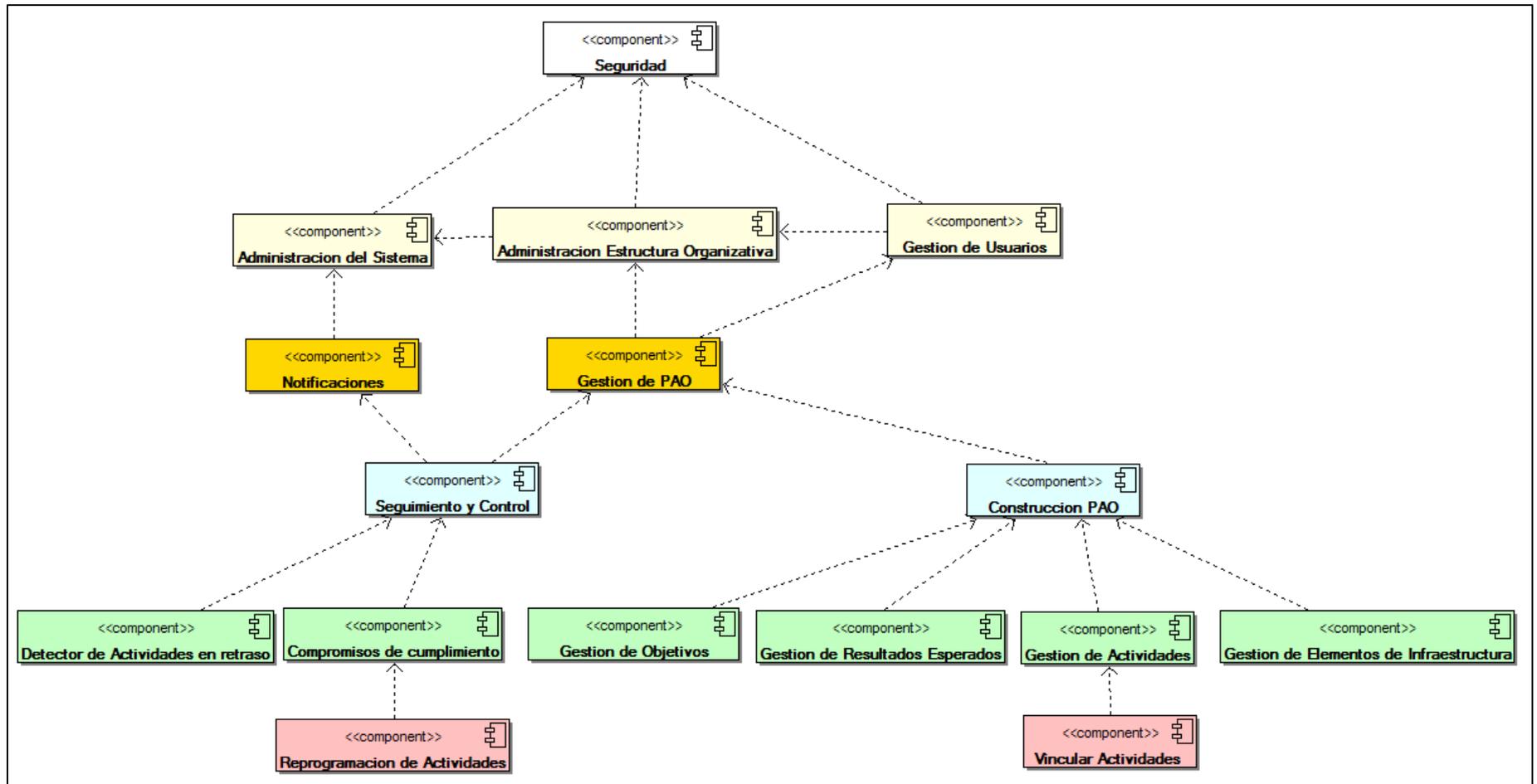


Figura 3.05. Arquitectura de Componentes del SIDPLA

### 3.3. Diseño de la Seguridad

Para el diseño de la seguridad se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- ▶ Roles
- ▶ Usuarios del sistema
- ▶ Validación con LDAP
- ▶ Manejo de sesiones
- ▶ Auditoría de tablas y campos

#### 3.3.1. Roles

Permitirán regular el acceso de la información y las opciones del sistema que podrán utilizar los usuarios.

Entre los roles podemos mencionar:

- ▶ Administrador del sistema
- ▶ Responsable de la Unidad
- ▶ Operativos
- ▶ Táctico
- ▶ Estratégico

#### 3.3.2. Usuarios del sistema

Representan las credenciales que se les asocian a las personas que utilizarán el sistema.

Las reglas de elaboración de usuarios serán las siguientes:

- ▶ Nombre de usuario: primera letra del nombre seguido del apellido; todo en minúsculas, sin tildes y representando la (ñ) por (ni), Ejemplo: Juan Pérez -- jperez
- ▶ La contraseña será generada por el sistema cuando se genere el usuario; esta será cifrada.

#### 3.3.3. Validación con LDAP

Se validarán los usuarios y contraseñas a través del directorio del LDAP de los empleados del MINSAL.

El MINSAL administra todos los usuarios dentro de una base de datos central con LDAP; el sistema deberá recibir la información en una base de datos local en donde este podrá trabajar con esta base.

#### 3.3.4. Manejo de sesiones

El sistema manejará de forma automática las sesiones del usuario y almacenará los datos de forma persistente entre peticiones. Este manejo será útil que los usuarios no puedan acceder a páginas que sean confidenciales o que no pertenezcan al rol al que pertenece.

Las sesiones se cerrarán automáticamente después de un tiempo, para evitar que alguna persona no autorizada pueda ver la sesión abierta de otro usuario e intente ingresar al sistema.

### 3.3.5. Auditoría de tablas y campos

Dentro de la base de datos se tendrá una tabla para la gestión de la auditoría. Esta contendrá información como modificación, agregación, eliminar de información, por mencionar alguna.

## 3.4. Diseño de Interfaces

Las interfaces son todos aquellos elementos que presentan información al usuario y le permiten a su vez interactuar con la información entre él y el sistema informático.

### 3.4.1. Mensajes del sistema

Para representar los diferentes mensajes que recibirá el usuario al momento de gestionar los elementos que conforman la PAO, el formato de la pantalla de mensajes estará conformada por la figura 3.06, la cual presenta la posición en la cual se podrán encontrar los elementos.

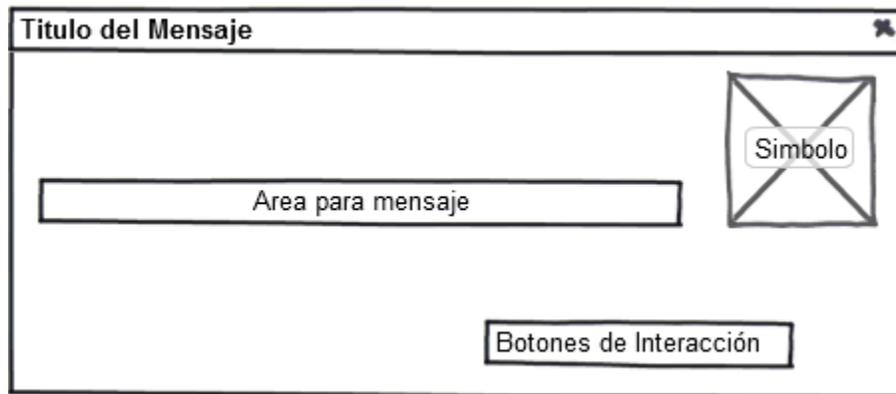


Figura 3.06. Estándar de mensajes del SIDPLA

En el cuadro 3.05 se muestran todos los mensajes utilizados en el diseño de las salidas y entradas del SIDPLA.

Titulo mensaje	Mensaje	Símbolo	Botones de Interacción
Información Actualizada	Datos guardados correctamente		Aceptar
Confirme su decisión	¿Desea cancelar?		No, Si
Eliminar Elemento	¿Está seguro de eliminar este elemento?		No, Si
Deshabilitar esta restricción.	¿Está seguro que desea deshabilitar esta restricción?		No, Si

Titulo mensaje	Mensaje	Símbolo	Botones de Interacción
Revisión de PAO	¿Está seguro que desea enviar PAO para revisión?		Enviar, Cancelar
Usuario guardado	El usuario se guardó con éxito		Aceptar
Error de datos	No se encontraron datos		Aceptar

Cuadro 3.06. Especificación de mensajes

### 3.4.2. Elementos de pantallas

En el cuadro 3.07 se muestran todas las interfaces utilizadas en el diseño de las salidas y entradas del SIDPLA; junto con la descripción de estos.

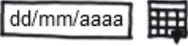
Los elementos descritos con la nomenclatura **A (##)** nos indica que mostrara un valor alfanumérico de la cantidad de caracteres expresados dentro del paréntesis.

Elemento	Descripción
 Gestionar <<Elemento>>	Este icono servirá para poder gestionar los elementos por los cuales está compuesto otro, según sean los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pantalla de Objetivos: podrá gestionar resultados esperados</li> <li>▶ Pantalla de Resultados Esperados: podrá gestionar actividades</li> <li>▶ Ver Vinculación: podrá ver el detalle de la vinculación</li> </ul> El icono afectara al elemento que se encuentra a la izquierda de este.
 Agregar <<elemento>>	Este icono representa que se debe de agregar un nuevo elemento según sea la pantalla en donde se esté utilizando. Este afectara al elemento que se encuentra a la izquierda de este.
 Eliminar <<Elemento>>	Este icono representa que se debe de eliminar un elemento según sea la pantalla en donde se esté utilizando. Este afectara al elemento que se encuentra a la izquierda de este.
 Editar <<Elemento>>	Este icono representa que se debe de editar un elemento según sea la pantalla en donde se esté utilizando. Este afectara al elemento que se encuentra a la izquierda de este.

Elemento	Descripción
 Realizar Aprobación	Este icono representa que se debe de gestionar la aprobación de la actividad que se desea vincular en un determinado momento. Este afectara a la vinculación que se encuentra a la izquierda de este.
 Ver <<Elemento>>	Este icono representa que se desea desplegar cualquier elemento en una nueva ventana para su visualización y estudio.
Seleccione el área a la que pertenece <input type="text" value="A(50)"/>	Esta lista desplegable nos indica el área a la cual va a pertenecer un objetivo asociado a la PAO de las actividades de salud.
Año a gestionar <input type="text" value="AAAA"/>	Esta lista desplegable nos indica cual es el año que se desea gestionar para una determinada PAO. Mostrará por defecto el año actual y como segunda opción el año siguiente.
Clasificación del Area Geo-poblacional <input type="text" value="A(150)"/>	Esta lista desplegable nos indica el área geo-población que el usuario desea seleccionar para poder gestionar la población asociada a una respectiva unidad de salud.
Seleccione el Trimestre <input type="text" value="A(20)"/>	Esta lista desplegable nos indica el trimestre en el cual se registra el nivel de cumplimiento de una determinada dependencia, unidad de salud, SIBASI o Región.
Seleccione la Unidad de medida <input type="text" value="A(50)"/>	Esta lista desplegable nos indica el tipo de unidad de medida que se desea para un determinado elemento de infraestructura.
Seleccione el Tipo de Unidad de Medida <input type="text" value="Seleccione el tipo"/> <input type="text" value="Entero"/> <input type="text" value="Decimal"/> <input type="text" value="Porcentaje"/>	Esta lista desplegable nos indica el tipo de unidades que se podrán seleccionar para una unidad de medida. Estas solo podrán ser las que se muestran en la figura.
Seleccione la Dependencia de la que depende su actividad <input type="text" value="A(80)"/>	Esta lista desplegable nos indica que debemos seleccionar una dependencia a la cual se requiere de vinculación de actividades
Padre: <input type="text" value="Opcion 2"/>	Lista desplegable que representa quien será el padre de una determina opción del menú.
Rol: <input type="text" value="Operativo"/>	Lista desplegable que representa el tipo de rol que puede ser asignado a un determinado usuario.

Elemento	Descripción
Tipo: <input type="text" value="A(20)"/>	Lista desplegable que representa el tipo de notificación en la pantalla de notificaciones para el administrador.
Envio Email: <input type="text" value="SI"/>	Lista desplegable que indica si se desea enviar un e-mail. Por defecto posee el valor de SI.
Mostrar Mensaje: <input type="text" value="SI"/>	Lista desplegable que indica si se desea mostrar algún mensaje de alerta para realizar una determinada acción.
Unidad <input type="text" value="Unidad"/>	Lista desplegable que representa el tipo de unidad o dependencia a asignar como unidad organizativa.
Departamento: <input type="text" value="San Salvador"/>	Lista desplegable del departamento al que va a estar asociada la unidad organizativa.
REGION: <input type="text" value="A(60)"/>	Lista desplegable con todas las regiones definidas por el MINSAL para poder asignar los correspondientes SIBASI
SIBASI: <input type="text" value="A(60)"/>	Lista desplegable que muestra todos los SIBASI que están considerados en una determinada Región de salud.
Entidad <input type="text" value="Seleccione"/>	Lista desplegable que muestra todas las entidades necesarias para generar un reporte según sea el caso.
Seleccionar Tipo de horario <input type="text" value="Seleccione"/>	Lista desplegable que muestran los tipos de horarios asignados para gestionar los recursos médicos asignados a una unidad de salud.
Tipo de indicador <input type="text" value="Seleccione"/>	Lista desplegable que muestra los tipos de indicadores de salud en los cuales estos pueden clasificarse.
Operador <input type="text" value="+"/> <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="*"/> <input type="text" value="/"/>	Lista desplegable que muestra los tipos de operadores necesarios para una operación. Estos serán: +, -, *, /.
Seleccione el tipo de meta anual <input type="radio"/> Valor Absoluto <input type="radio"/> Porcentaje	Este grupo de radio botones se presentara cuando se quiera definir el tipo de meta a anual a registrar ya sea para resultados esperados o actividades.

Elemento	Descripción
<p>Estado de la Vinculación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Aprobado</li> <li><input type="radio"/> En revisión</li> <li><input type="radio"/> Denegado</li> </ul>	<p>Este grupo de radio botones nos indican que debemos seleccionar una de las tres opciones que se muestran en la figura para asociarla al estado de la vinculación. Por defecto aparecerá <i>En Revisión</i>. Cuando sea la primera vez de la gestión.</p>
<p>Meta Anual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Digitada</li> <li><input type="radio"/> Calculada por Cantidad*Concentración</li> <li><input type="radio"/> Formula</li> </ul>	<p>Este grupo de radio botones se presentara solo cuando se esté gestionando la Plantilla de Actividades Trazadoras para una unidad de Salud. Esta representa cómo será el tipo de Meta Anual al momento de que una unidad de salud este registrando su PAO.</p>
<p>Estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Activo (defecto)</li> <li><input type="radio"/> Desactivado</li> </ul>	<p>Este grupo de radio botones se presentara para seleccionar el estado de las opciones del sistema.</p>
<p>Selecc.</p> <input checked="" type="radio"/>	<p>Radio botón que indica cuál de las opciones del sistema se desea seleccionar para realizar una determinada acción o cualquier tipo de elemento que necesite ser seleccionado por el usuario</p>
<p>Resultado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Calculado</li> <li><input type="radio"/> Digitado</li> </ul>	<p>Grupo de radio botones que indican si un determinado indicador de salud debe de ser cálculo o Digitado, por defecto este aparecerá digitado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Objetivo1</li> <li><input type="checkbox"/> Objetivo2</li> <li><input type="checkbox"/> Objetivo3</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Objetivo4</li> </ul>	<p>Este grupo de cajas de selección se utiliza para determinar cuál de los objetivos planteados para una dependencia son los que se utilizan en la PAO a gestionar. Los que están chequeados son los que se utilizaran.</p>
<p>Habilitado</p> <input type="checkbox"/>	<p>La caja de selección representa cuando una restricción este en modo de habilitado o no.</p>
<p>Vinculada</p> <input type="checkbox"/>	<p>La caja de selección representa cuando una actividad posee vinculación ya sea con las actividades de la misma dependencia o con otra.</p>

Elemento	Descripción
<p>Aprobada</p> <input data-bbox="414 310 440 344" type="checkbox"/>	<p>La caja de selección representa le indica a una dependencia si ya realizado la gestión de aprobación de actividades.</p>
	<p>Para la lectura de fechas se utilizara un calendar, este tendrá el formato indicado en la figura. El usuario podrá seleccionar de un calendario que se desplegara de la figura y cuando lo seleccione se mostrara en la caja de texto de forma deshabilitada para que no pueda alterarse la selección.</p>
<p><a href="#">Objetivo&gt;&gt;</a> <a href="#">Resultados Esperados del Objetivo&gt;&gt;</a></p>	<p>Los enlaces representados en la figura representan el nivel de selección al momento de la gestión de una determinado PAO. Cada enlace representa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Objetivo&gt;&gt;: nos indica si deseamos regresar a la pantalla de objetivos conformadores de la PAO.</li> <li>▶ Resultados Esperados del Objetivo&gt;&gt;: nos indica si deseamos regresar a la pantalla en donde se están gestionando los resultados esperados de un determinado objetivo.</li> </ul>
<p><a href="#">Anterior</a> 1 2 ..... n <a href="#">Siguiete</a></p>	<p>Los enlaces representados en la figura nos indican la cantidad de enlaces por los cuales está conformado una pantalla de visualización de elementos (objetivos, resultados esperados, actividades, elementos infraestructura, etc.) Cada numeración estará conformada por 10 elementos y se podrá avanzar o retroceder según el usuario lo requiera.</p>
	<p>Botones que permiten trasladar una determina opción de un estado a otro en las pantallas del administrador. El primero indica desasignar y el segundo asignar.</p>
	<p>Elemento que se usara para realizar búsquedas de un determinado elemento según sea el caso.</p>

Cuadro 3.07. Especificación de Interfaces

### 3.4.3. Pantallas de Interacción con el Usuario

En este apartado se presentan las pantallas que les servirán el usuario para poder interactuar con los elementos que forman parte de la PAO.

#### Gestión de objetivos

Para la gestión de los objetivos se tendrá la pantalla que se muestra en la figura 3.07

**TITULO DE LA VENTANA**

Año a gestionar

Area: A(50)

**INDICACIONES DEL USO DE LA PANTALLA**

Cod	Descripción	Acciones
<input type="checkbox"/>	A(15) A(300)	<input type="checkbox"/> Gestionar Resultados Esperados <input type="checkbox"/> Gestionar Indicadores de Salud <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Editar
<input type="checkbox"/>	A(15) A(300)	<input type="checkbox"/> Gestionar Resultados Esperados <input type="checkbox"/> Gestionar Indicadores de Salud <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Editar
<input type="checkbox"/>	A(15) A(300)	<input type="checkbox"/> Gestionar Resultados Esperados <input type="checkbox"/> Gestionar Indicadores de Salud <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Editar
<input type="checkbox"/>	A(15) A(300)	<input type="checkbox"/> Gestionar Resultados Esperados <input type="checkbox"/> Gestionar Indicadores de Salud <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Editar
<input type="checkbox"/>	A(15) A(300)	<input type="checkbox"/> Gestionar Resultados Esperados <input type="checkbox"/> Gestionar Indicadores de Salud <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Editar
<input type="checkbox"/>	A(15) A(300)	<input type="checkbox"/> Gestionar Resultados Esperados <input type="checkbox"/> Gestionar Indicadores de Salud <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Editar

Figura 3.07. Pantalla General de Gestión de Objetivos

En la Cuadro 3.8 se detallan las opciones para cada usuario que utilizara el SIDPLA; los elementos comunes para todos los usuarios asociados a la figura 3.07 son:

- ▶ Año a Gestionar
- ▶ Código y Descripción
- ▶ Botón Cancelar

Usuario	Elementos a contener en la pantalla
Dirección de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Título:</b> Gestionar Plantilla para Actividades Trazadoras</li> <li><b>CON mensaje de Área a la que pertenece el objetivo</b></li> <li><b>Indicaciones:</b> Se le presenta el siguiente cuadro en donde se muestran los objetivos agregados a la Plantilla de Actividades Trazadoras para las Unidades de salud.</li> <li><b>SIN Cajas de Verificación</b></li> <li><b>Acciones:</b> Gestionar Resultados Esperados, Gestionar Indicadores de Salud, Eliminar, Editar</li> <li><b>Botones:</b> Agregar Objetivo, Ver Plantilla PAO, Ver Plantilla Indicadores</li> </ul>

Usuario	Elementos a contener en la pantalla
Dirección de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> Gestionar la Construcción de la Plantilla de Programación Anual Operativa para SIBASI y Regiones</li> <li>• <b>SIN mensaje de Área a la que pertenece el objetivo</b></li> <li>• <b>Indicaciones:</b> Se le presenta el siguiente cuadro en donde se muestran los objetivos agregados a la Programación de Resultados y Actividades para SIBASI y Regiones de salud</li> <li>• <b>SIN Cajas de Verificación</b></li> <li>• <b>Acciones:</b> Gestionar Resultados Esperados, Eliminar, Editar</li> <li>• <b>Botones:</b> Agregar Objetivo, Ver Plantilla PAO</li> </ul>
Dependencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> Gestionar la Programación Anual Operativa</li> <li>• <b>SIN mensaje de Área a la que pertenece el objetivo</b></li> <li>• <b>Indicaciones:</b> Se le presenta el siguiente cuadro en donde se muestran los objetivos agregados a la Programación de Resultados y Actividades de su unidad. Los objetivos que se presentan son los definidos en la hoja Características de la dependencia; los que están seleccionados son los que se incluirán en la PAO.</li> <li>• <b>CON Cajas de Verificación</b></li> <li>• <b>Acciones:</b> Gestionar Resultados Esperados, Eliminar, Editar</li> <li>• <b>Botones:</b> Agregar Objetivo, Ver PAO</li> </ul>
Entidad de Control (SIBASI y REGIÓN DE SALUD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> Gestionar la Programación Anual Operativa</li> <li>• <b>SIN mensaje de Área a la que pertenece el objetivo</b></li> <li>• <b>Indicaciones:</b> Se le presenta el siguiente cuadro en donde se muestran los objetivos agregados a la Programación de Resultados y Actividades de su unidad.</li> <li>• <b>SIN Cajas de Verificación</b></li> <li>• <b>Acciones:</b> Gestionar Resultados Esperados</li> <li>• <b>Botones:</b> Ver PAO</li> </ul>

Cuadro 3.08. Especificación de Pantalla General de Gestión de Objetivos

**Gestión de Resultados Esperados**

Para la gestión de los resultados esperados se tendrá la pantalla que se muestra en la figura 3.08

**Gestionar Resultados Esperados**

A (300) <<Objetivo Seleccionado>>

[Objetivos>>](#)

A continuación se presentan los objetivos asociados al Objetivo Seleccionado

Cod	Descripción	Acciones
A(15)	A(200)	   Gestionar Actividades    Eliminar    Editar
A(15)	A(200)	   Gestionar Actividades    Eliminar    Editar
A(15)	A(200)	   Gestionar Actividades    Eliminar    Editar
A(15)	A(200)	   Gestionar Actividades    Eliminar    Editar
A(15)	A(200)	   Gestionar Actividades    Eliminar    Editar
A(15)	A(200)	   Gestionar Actividades    Eliminar    Editar

Agregar Resultado Esperado
Cancelar
Ver Plantilla
Ver PAO

*Figura 3.08. Pantalla General de Gestión de Resultados Esperados*

Se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- ▶ Para entidades de control solo le aparecerán los botones de acción en los resultados esperados que hayan sido agregados por esa entidad.
- ▶ Ver Plantilla solo le aparecerá a la dirección de planificación cuando este creando las plantillas correspondientes

**Gestión de Actividades**

Para la gestión de actividades se tendrá la pantalla que se muestra en la figura 3.09

**Gestionar Actividades**

A (200) <<Resultado Esperado Seleccionado>>

[Objetivos>>](#) [ObjetivoSeleccionado\(Codigo\)>>](#)

A continuación se presentan las Actividades asociadas al Resultado Esperado seleccionado

Cod	Descripción	Acciones
A(15)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar

Figura 3.09. Pantalla General de Gestión de Actividades

**Gestión de PAO para Unidades de Salud**

En el caso de las unidades de salud, estas tendrá ya la plantilla de Actividades trazadoras realizada para su correspondiente llenado; por ello a estos usuarios se les deberá pedir seleccionar los parámetros se muestran en la figura 3.10.

### Gestionar Programación Anual Operativa

Año a gestionar

Area

Objetivo

Cod	Resultado Esperado	Acciones
A(15)	A(200)	 Gestionar Actividades
A(15)	A(200)	 Gestionar Actividades
A(15)	A(200)	 Gestionar Actividades
A(15)	A(200)	 Gestionar Actividades
A(15)	A(200)	 Gestionar Actividades
A(15)	A(200)	 Gestionar Actividades

Figura 3.10. Pantalla de Gestión de PAO para Unidades de Salud (Resultados Esperados)

Para seleccionar las actividades le aparecerá la pantalla representada en la figura 3.11.

### Gestionar Actividades

A (200) <<Resultado Esperado Seleccionado>>

[Gestionar PAO>>](#)

A continuación se presentan las Actividades asociadas al Resultado Esperado seleccionado

Cod	Descripción	Acciones
A(15)	A(200)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
A(15)	A(200)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar

Figura 3.11. Pantalla de Gestión de PAO para Unidades de Salud (Actividades)

**Gestionar Indicadores de Salud**

Para los indicadores de salud se va a presentar la pantalla que se muestra en la figura 2.12.

**Gestionar Plantilla de Indicadores de Salud**

Objetivo (300) [Anterior](#) [1 2 ...](#) [Siguiente](#)

Indicadores de salud	Tipo	Formula 1	Formula 2	Acciones
A(100)	A(25)	A(50)	A(50)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar
.	.	.	.	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar
.	.	.	.	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar
.	.	.	.	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar
N	N	N	N	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar

Figura 3.12. Gestionar Indicadores de Salud

**Gestión de Hoja de Compromiso para el cumplimiento de Resultados esperados**

Cuando se presente retraso en las actividades, se presentara la pantalla que se muestra en donde estarán los resultados esperados asociados a la actividad en retraso.

**Hoja de Compromiso para el Cumplimiento del Resultado Esperado**

Periodo evaluado

Resultado Esperado	Acción
A (200)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
A (200)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
A (200)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar

Figura 3.13. Gestionar Hoja de Compromiso para el Cumplimiento del Resultado Esperado

**Gestión del Área Geo-Población**

Cuando se requiera gestionar el Área Geo-Poblacional aparecerá la pantalla que se muestra en la figura 3.14, cada vez que se modifique un elemento aparecerá en la actualización en el cuadro correspondiente.

CLASIFICACIONES DEL AREA GEO - POBLACIONAL

A(150) ▼

**Mostrar**

---

Datos de vivienda y población Otra información relevante

TOTAL DE VIVIENDAS

Clasificación Geo-Poblacional	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL GENERAL	POBLACION PROMOTORES DE SALUD
A(150)	999999	999999	9999999	9999999

DATOS DE POBLACION Y SUJETOS DE INTERVENCION EN GENERAL

Clasificación Geo-Poblacional	AREA URBANA			AREA RURAL			TOTAL GENERAL			POBLACION PROMOTORES DE SALUD		
Clasificación Geo-Poblacional	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
A(150)	999999	999999	9999999	999999	999999	9999999	999999	999999	9999999	999999	999999	9999999

Ver hoja de Datos de Población Censo-Proyección
Cancelar

CLASIFICACIONES DEL AREA GEO - POBLACIONAL

A(150) ▼

**Mostrar**

---

Datos de vivienda y población Otra información relevante

DATOS DE POBLACION Y SUJETOS DE INTERVENCION EN GENERAL 2

Clasificación Geo-Poblacional	AREA URBANA	AREA RURAL	POBLACION PROMOTORES DE SALUD
A(150)	999999	999999	9999999

DATOS AAAA

Clasificación Geo-Poblacional	URBANO	RURAL	TOTAL
A(150)	999999	999999	9999999

OTRA INFOACION RELEVANTE

Clasificación Geo-Poblacional	TOTAL
A(150)	9999999

Ver hoja de Datos de Población Censo-Proyección
Cancelar

Figura 3.14. Gestionar el Área Geo-Poblacional

### Gestión de Elementos de Infraestructura

Para la gestión de los elementos de infraestructura se tendrá la pantalla que se muestra en la figura 3.15 en donde se han dividido en dos: una para la gestión de los elementos propiamente y la otra para la gestión de las unidades de medida asociadas a este.

**Elementos de la infraestructura**

Año a gestionar

[Anterior](#)   1 2 ..... n [Siguiete](#)

Elemento	Descripción	Unidad de Medida		
<input type="text" value="A(150)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(50)"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="A(150)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(50)"/>	Eliminar	Editar
<input type="text" value="A(150)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(50)"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="A(150)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(50)"/>	Eliminar	Editar
<input type="text" value="A(150)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(50)"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="A(150)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(50)"/>	Eliminar	Editar

**Elementos de la infraestructura**

Año a gestionar

[Anterior](#)   1 2 ..... n [Siguiete](#)

Nombre	Descripción	Tipo		
<input type="text" value="A(50)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(10)"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="A(50)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(10)"/>	Eliminar	Editar
<input type="text" value="A(50)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(10)"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="A(50)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(10)"/>	Eliminar	Editar
<input type="text" value="A(50)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(10)"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="A(50)"/>	<input type="text" value="A(250)"/>	<input type="text" value="A(10)"/>	Eliminar	Editar

Figura 3.15. Gestionar Elementos de Infraestructura

**Gestión de Restricciones de elementos**

Para la gestión de restricciones se presentara la siguiente pantalla

**Gestionar restricciones del número de resultados esperados y actividades**

Año a gestionar

Elemento	Aplica A	Cantidad	Habilitado	
Objetivos	Dependencia	2(0)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Resultados Esperados	Dependencia	2(0)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Resultados Esperados	Sibasi/Region de salud	2(0)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Actividades	Dependencia	2(0)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Resultados Esperados	Sibasi/Region de salud	2(0)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Actividades Extras	Unidades de Salud	2(0)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Editar

Figura 3.16. Gestionar Restricciones de Elementos

**Gestión de los Periodo de PAO**

Para la gestión del periodo de la PAO, a la dirección de Planificación se le presentara la siguiente pantalla.

**Gestionar Periodos de la PAO**

Año a gestionar

Periodo	Fecha inicio	Fecha Fin	
En elaboración	dd-mm-aaaa	dd-mm-aaaa	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
En proceso de revisión	dd-mm-aaaa	dd-mm-aaaa	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Realizar correcciones	dd-mm-aaaa	dd-mm-aaaa	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Seguimiento Primer Trimestre	dd-mm-aaaa	dd-mm-aaaa	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Seguimiento Segundo Trimestre	dd-mm-aaaa	dd-mm-aaaa	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Seguimiento Tercer Trimestre	dd-mm-aaaa	dd-mm-aaaa	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Seguimiento Cuarto Trimestre	dd-mm-aaaa	dd-mm-aaaa	<input checked="" type="checkbox"/> Editar
Vinculación de Activiades	dd-mm-aaaa	dd-mm-aaaa	<input checked="" type="checkbox"/> Editar

Figura 3.17. Gestionar Periodos de la PAO



Cuando desee editar una vinculación con otras dependencias, se le presentara una pantalla como la siguiente:

**Vinculación de Actividades entre Dependencias**

Actividad

Esta relacionada con las siguientes dependencias y sus actividades

Dependencia	Actividades Vinculadas	Acciones
A(100)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Ver Vinculación
A(100)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Ver Vinculación
A(100)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Ver Vinculación
A(100)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Ver Vinculación
A(100)	A(200)	<input type="checkbox"/> Eliminar <input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Ver Vinculación

Figura 3.19. Selección de dependencia para realizar vinculación

Aparecerán todas las dependencias vinculadas a la actividad seleccionada anteriormente junto con la actividad vinculada a esta.

**Gestionar formula**

Cuando se necesite ver que formulas se tienen para una actividad o indicador de salud se mostrara la siguiente pantalla.

**Formula**

Nombre de la Formula

[Anterior](#) [1](#) [2](#) [.....](#) [n](#) [Siguiente](#)

Selec	Nombre de la Fórmula	Descripción de la Formula	Formula	Acciones
<input type="radio"/>	A (50)	A (100)	A(50)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar
<input type="radio"/>	A (50)	A (100)	A(50)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar
<input type="radio"/>	A (50)	A (100)	A(50)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar
<input type="radio"/>	A (50)	A (100)	A(50)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar
<input type="radio"/>	A (50)	A (100)	A(50)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar
<input type="radio"/>	A (50)	A (100)	A(50)	<input checked="" type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar

*Figura 3.20. Gestionar Formula*

En el caso de la búsqueda a medida que vaya escribiendo se mostrarán las fórmulas que coincidan con las letras.

### Gestión de Reportes

Para la gestión de los reportes, primero se debe de seleccionar el reporte a generar; luego se debe seleccionar los parámetros de generación de este.

**Reportes de PAO**

Nombre Reporte	Seleccione
A(80)	<input checked="" type="radio"/>
.	<input type="radio"/>
.	<input type="radio"/>
.	<input type="radio"/>
N	<input type="radio"/>

[Anterior](#) [1](#) [2](#) ... [Siguiente](#)

  
Generar

**Reporte A(100)**

Año

Entidad

Figura 3.21. Gestionar reportes

### 3.5. Diseño de Salidas

#### 3.5.1. Salidas Impresas

Para obtener un mejor detalle sobre el diseño de las salidas impresas se utilizara el cuadro 2.09 en el cual se establecen las especificaciones que debe cumplir cada una de las salidas.

Nombre del reporte	<<Nombre del reporte>>
Objetivo	<<Finalidad del documento>>
Usuarios	<<Usuarios que utilizan el documento>>
Tamaño	<<Tamaño de la hoja de papel>>
Orientación del Papel	<<Orientación del papel>>
Agrupado por	<<Se especifica el tipo de agrupamiento>>
Ordenado por	<<Se especifica por el tipo de elemento de dato que es ordenado>>
Forma de Ordenamiento	<<Si es Ascendente o Descendente>>
Frecuencia	<<Frecuencia con que se utiliza >>
Líneas por página	<<Cantidad de líneas por pagina>>

*Cuadro 3.09. Formato de cuadro para explicar el diseño de salidas impresas*

<sup>14</sup>A continuación se presenta primero la pantalla y luego la especificación de esta según el cuadro 3.09.

<sup>14</sup> Se han diseñado de acuerdo a los formularios que se encuentran en Anexo #07

	<b>Ministerio de Salud</b> <b>Plan Anual Operativo</b> <b>Año AAAA</b>	
<b>Información de la entidad:</b> A (100)		
<b>Fecha:</b> DD-MM-AAA		
<b>Información General de la Dependencia</b>		
<b>Nombre de la dependencia:</b>	A (100)	
<b>Instancia de quien dependen:</b>	A (100)	
<b>Dirección:</b>	A (100)	
<b>Teléfono:</b>	A (9)	
<b>Fax:</b>	A (9)	
<b>Email:</b>	A (100)	
<b>Fecha Elaboración de los datos:</b>	DD-MM-AAAA	
<b>Departamentos, Unidades, Secciones o Disciplinas que componen la dependencia y numero de empelados</b>		
<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Número</b>
1	A (60)	2(0)
2	A (60)	2(0)
...	...	...
N	A (60)	2(0)

Figura 3.22. Salida: Información General de la dependencia

<b>Nombre del reporte</b>	Reporte de Información General de la Dependencia.
<b>Objetivo</b>	Listar el detalle de la información general de la dependencia.
<b>Usuarios</b>	Dependencias, Entidad de control, unidades de salud
<b>Orientación del Papel</b>	Vertical.
<b>Agrupado por</b>	N/A
<b>Ordenado por</b>	N/A
<b>Forma de Ordenamiento</b>	N/A
<b>Frecuencia</b>	Trimestral.
<b>Líneas por página</b>	35

Cuadro 3.10. Especificación de Salida: Información General de la dependencia

El resto de salidas impresas podrá encontrarlas en el CD en la sección **Otros Documentos** en el documento denominado **Etapa II: Análisis y Diseño del Sistema** en el apartado **2.5.1. Salidas Impresas**.

### **3.5.2. Salidas en Pantalla**

A continuación se procede a mostrar las salidas en pantallas, estas pueden ser impresas si el usuario lo considera necesario.

ESCUDO DE EL SALVADOR

**Ministerio de Salud**  
**Plan Anual Operativo**  
**Año AAAA**

LOGO MINSAL

Información de la entidad: A (100)

**PROGRAMACIÓN DE RESULTADOS Y ACTIVIDADES**  
**FECHAS ESTABLECIDAS**

Cód.	Actividades Trazadoras	Fecha Inicial	Fecha Final	Meta Anual	1er. Trimestre			2do. Trimestre		
					Pro.	Real	%	Pro.	Real	%
<b>A (15)</b>	<b>OBJETIVO (300)</b>									
A (15)	RESULTADO ESPERADO A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	RESULTADO ESPERADO A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
<b>A (15)</b>	<b>OBJETIVO (300)</b>									
A (15)	RESULTADO ESPERADO A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)

Pag. M de N

**Ministerio de Salud  
Plan Anual Operativo  
Año AAAA**

Información de la entidad: A (100)

**PROGRAMACIÓN DE RESULTADOS Y ACTIVIDADES  
FECHAS ESTABLECIDAS**

Cód.	Actividades Trazadoras	Fecha Inicial	Fecha Final	Meta Anual	3er. Trimestre			4to. Trimestre		
					Pro.	Real	%	Pro.	Real	%
<b>A (15)</b>	<b>OBJETIVO (300)</b>									
A (15)	RESULTADO ESPERADO A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	RESULTADO ESPERADO A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
<b>A (15)</b>	<b>OBJETIVO (300)</b>									
A (15)	RESULTADO ESPERADO A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)
A (15)	ACTIVIDAD A (200)	DD-MM-AAAA	DD-MM-AAAA	<u>6(0)</u> A(50)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)	5(0)

Pag. M de N

Figura 3.23. Salida: Fechas Establecidas para PAO de dependencias

El resto de salidas en pantalla podrá encontrarlas en el CD en la sección **Otros Documentos** en el documento denominado ***Etapa II: Análisis y Diseño del Sistema*** en el apartado **2.5.1. Salidas en Pantalla**.

### 3.6. Diseño de Entradas

Para el diseño de las entradas se utilizara el siguiente cuadro 3.11 para explicar los elementos que estas contienen.

<b>Nombre de la pantalla</b>	<<Titulo de la pantalla>>			
<b>Código de Pantalla</b>	<<Nombre Lógico del formulario>>			
<b>Objetivo</b>	<<Finalidad de la pantalla>>			
<b>Accedida desde</b>	<<Nombre de opción del menú>>			
<b>Usuario Autorizados</b>	<<Nombre del usuario>>			
<b>Elementos de datos en pantalla</b>				
<b>Nombre del elemento de dato</b>	<b>Forma de Adquirir el dato</b>			
	<b>Digitado</b>	<b>Calculado</b>	<b>Recuperado</b>	<b>Valor por defecto</b>
<<Nombre del elemento de dato que se muestra en la pantalla >>	<<X>>	<<X>>	<<X>>	<<X>>
<b>Archivos Asociados</b> <<Nombre Mnemónico de las tablas referenciadas>>				
<b>Botones de Interacción</b> <<Lista de botones de interacción en la pantalla>>				
<b>Botones de Operación</b> <<Lista de botones de operación en la pantalla>>				
<b>Caso de uso al que hace referencia</b> <<Nombre del caso de uso al que hace referencia>>				

*Cuadro 3.11. Formato de cuadro para explicar el diseño de entradas*

A continuación se presenta primero la pantalla y luego la especificación de esta según el cuadro 3.11.

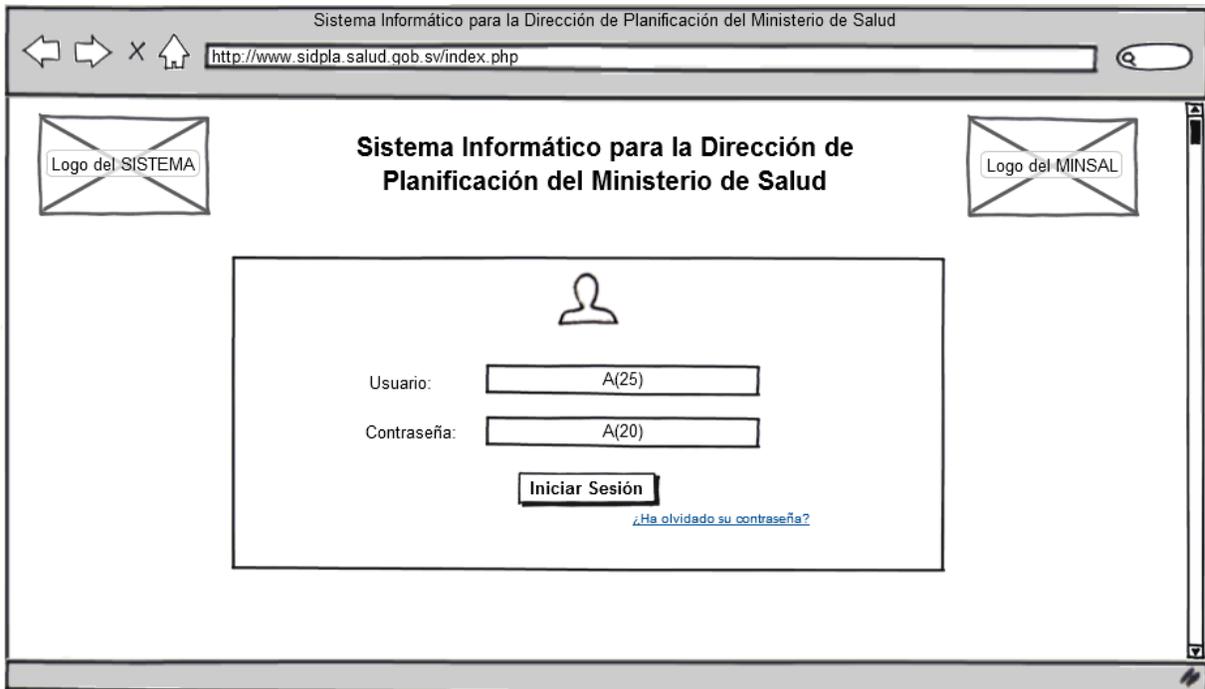


Figura 3.24. Pantalla de Entrada: Inicio de Sesión

<b>Nombre de la pantalla</b>	<b>Iniciar Sesión</b>			
<b>Objetivo</b>	Permitir que solo los usuarios autorizados sean los que puedan ingresar este.			
<b>Accedida desde</b>	Al iniciar el sistema			
<b>Usuario que introduce la información</b>	TODOS			
<b>Elementos de datos en pantalla</b>				
<b>Nombre del elemento de dato</b>	<b>Forma de Adquirir el dato</b>			
	<b>Digitado</b>	<b>Calculado</b>	<b>Recuperado</b>	<b>Valor por defecto</b>
Usuario	X			
Contraseña	X			
<b>Archivos Asociados</b>	SIDPLA_USUARIO			
<b>Botones de Interacción</b>	Iniciar Sesión			
<b>Botones de Operación</b>	¿Ha olvidado su contraseña?			
<b>Caso de uso al que hace referencia</b>	Ingresar al Sistema			

Cuadro 3.12. Especificación de Entrada: de Inicio de sesión

El resto del diseño de entradas salidas en pantalla podrá encontrarlas en el CD en la sección **Otros Documentos** en el documento denominado **Etapa II: Análisis y Diseño del Sistema** en el apartado **2.6. Diseño de Pantallas**.

### 3.7. Diagrama de Clases

Los diagramas de clase son diagramas estáticos; es decir que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos; estos son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

Los elementos gráficos utilizados son los que se mostraron en la Figura 2.26. Elementos para Modelos de Dominio en el apartado ***Especificación de Requerimientos*** en el ***Capítulo 2: Análisis y Determinación de Requerimientos***.

Para tener una visión más amplia del negocio, los diagramas de clase se dividen en cuatro partes:

- 1) Información General, Censo Población y Justificación
- 2) Programación Dependencias
- 3) Plantilla Unidades de Salud
- 4) Administrador

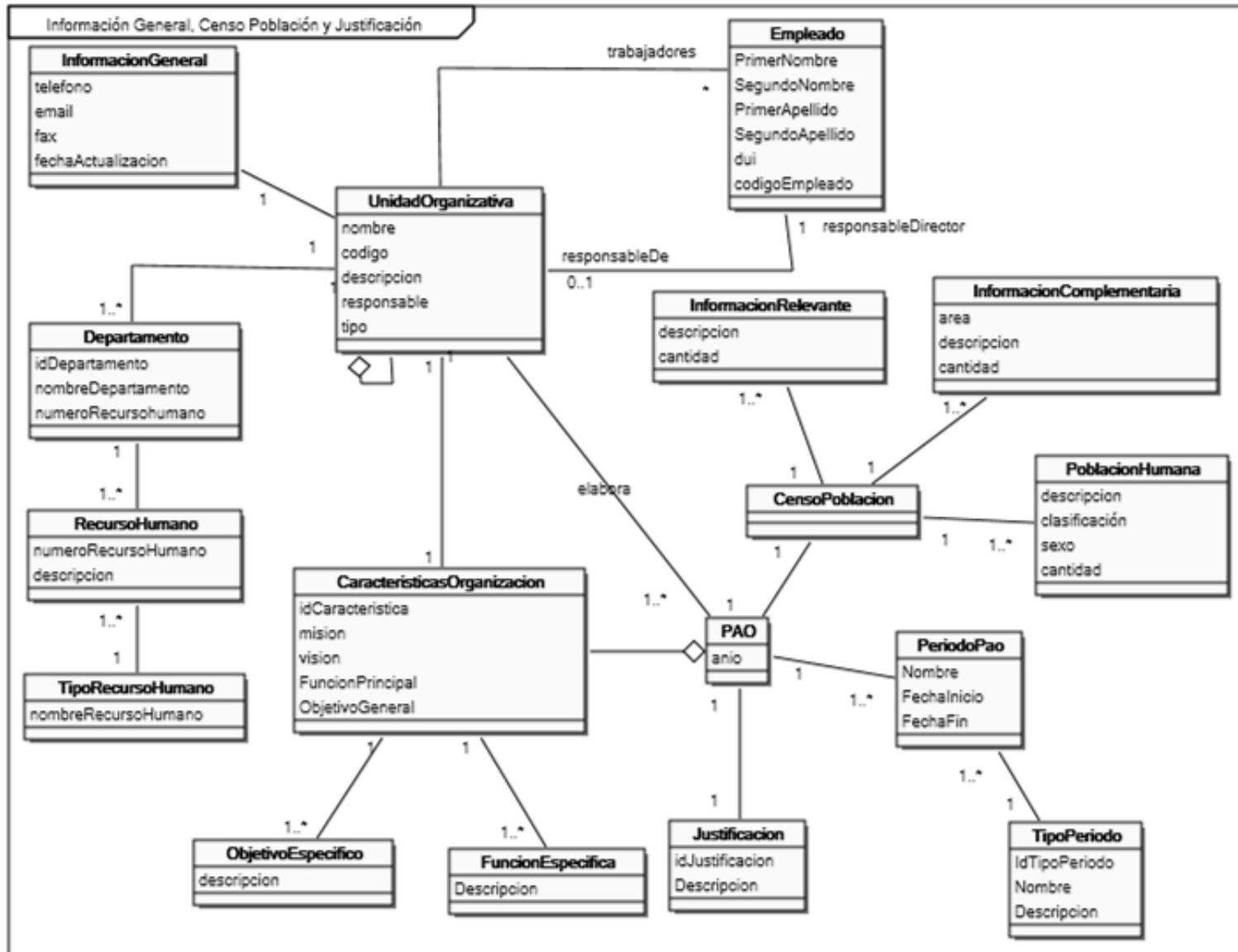


Figura 3.25. Diagrama de Clases: Información General, Censo Población y Justificación

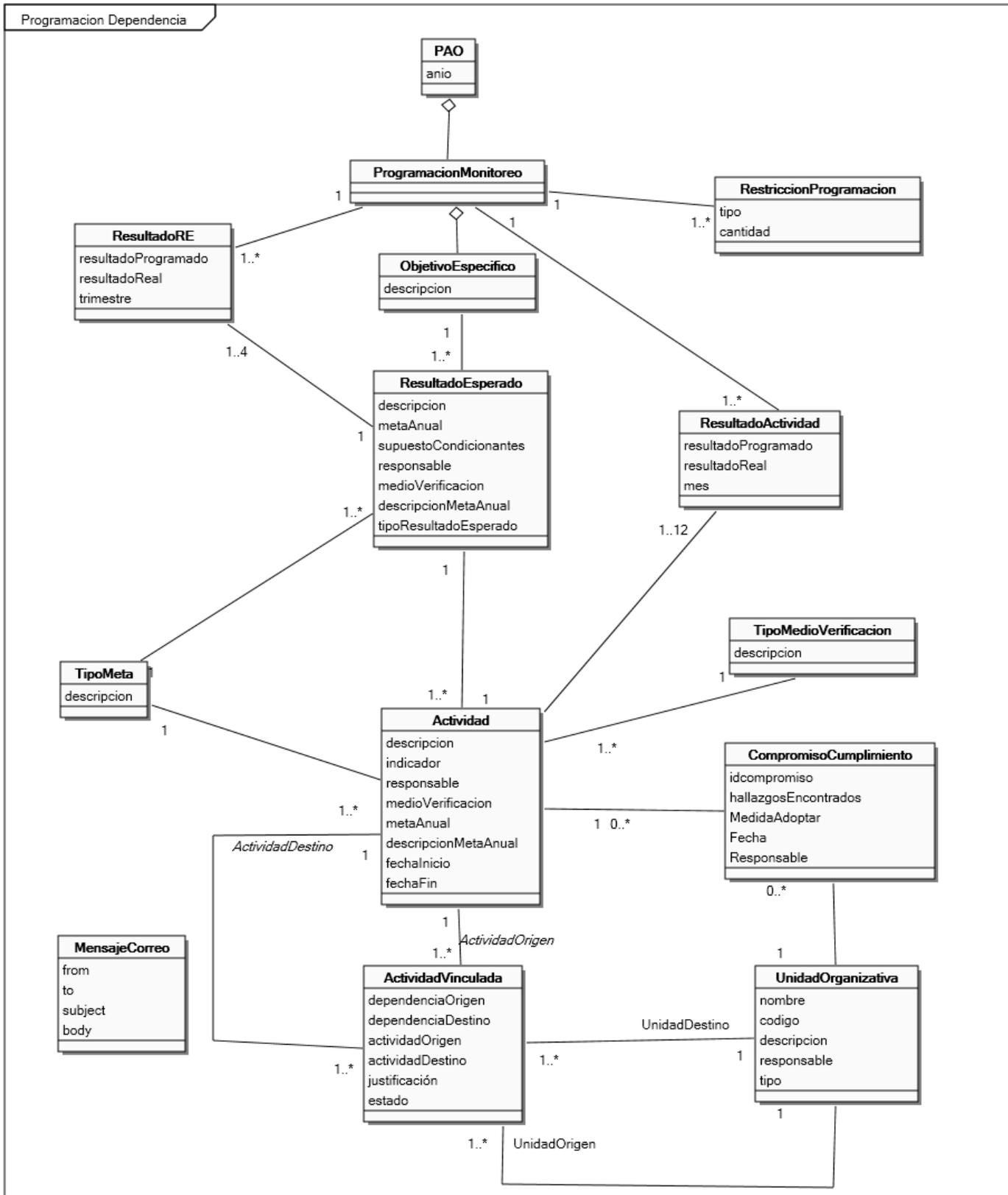
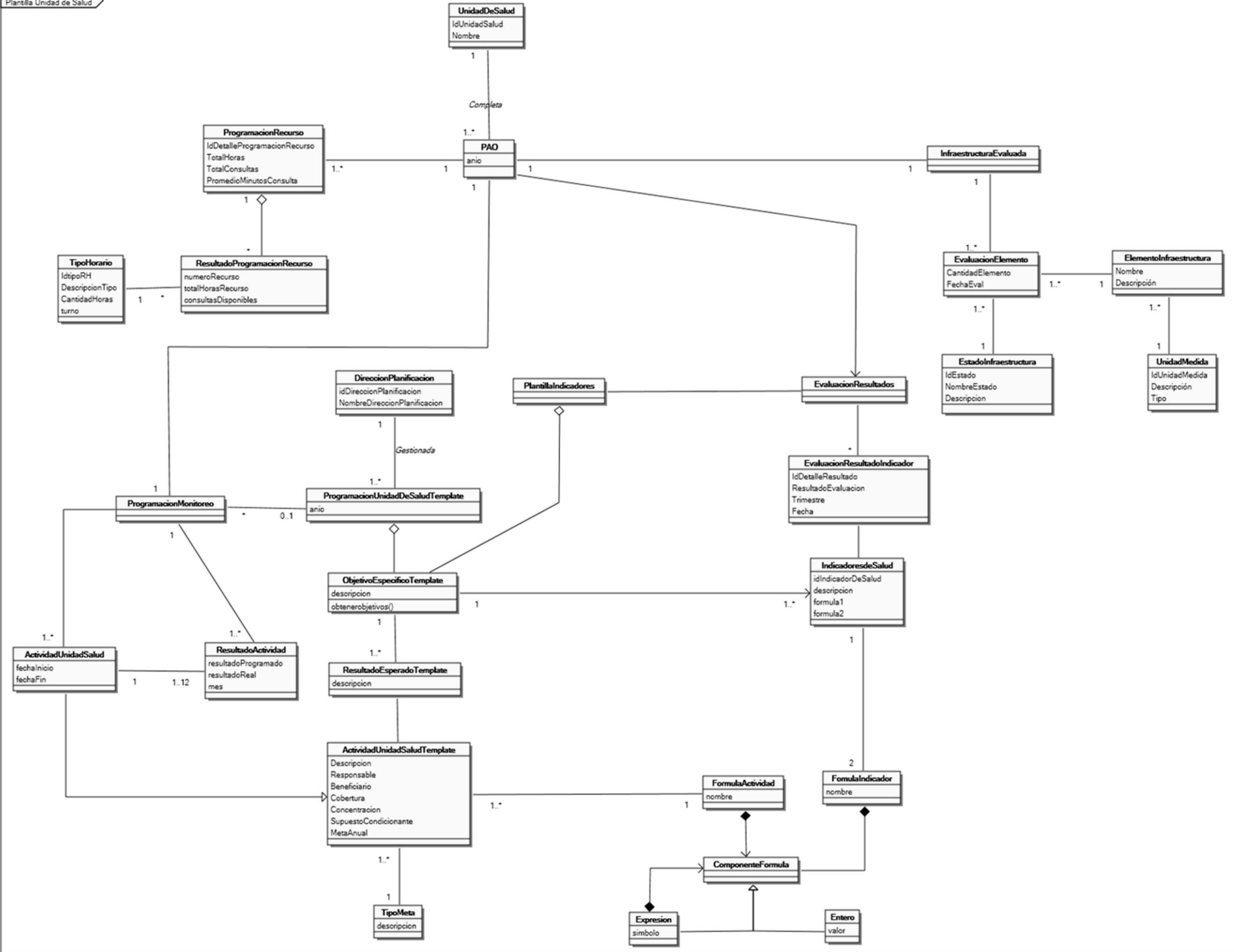


Figura 3.26. Diagrama de Clases: Programación Dependencias

# *Figura 3.27. Diagrama de Clases: Plantilla de Unidad de Salud*



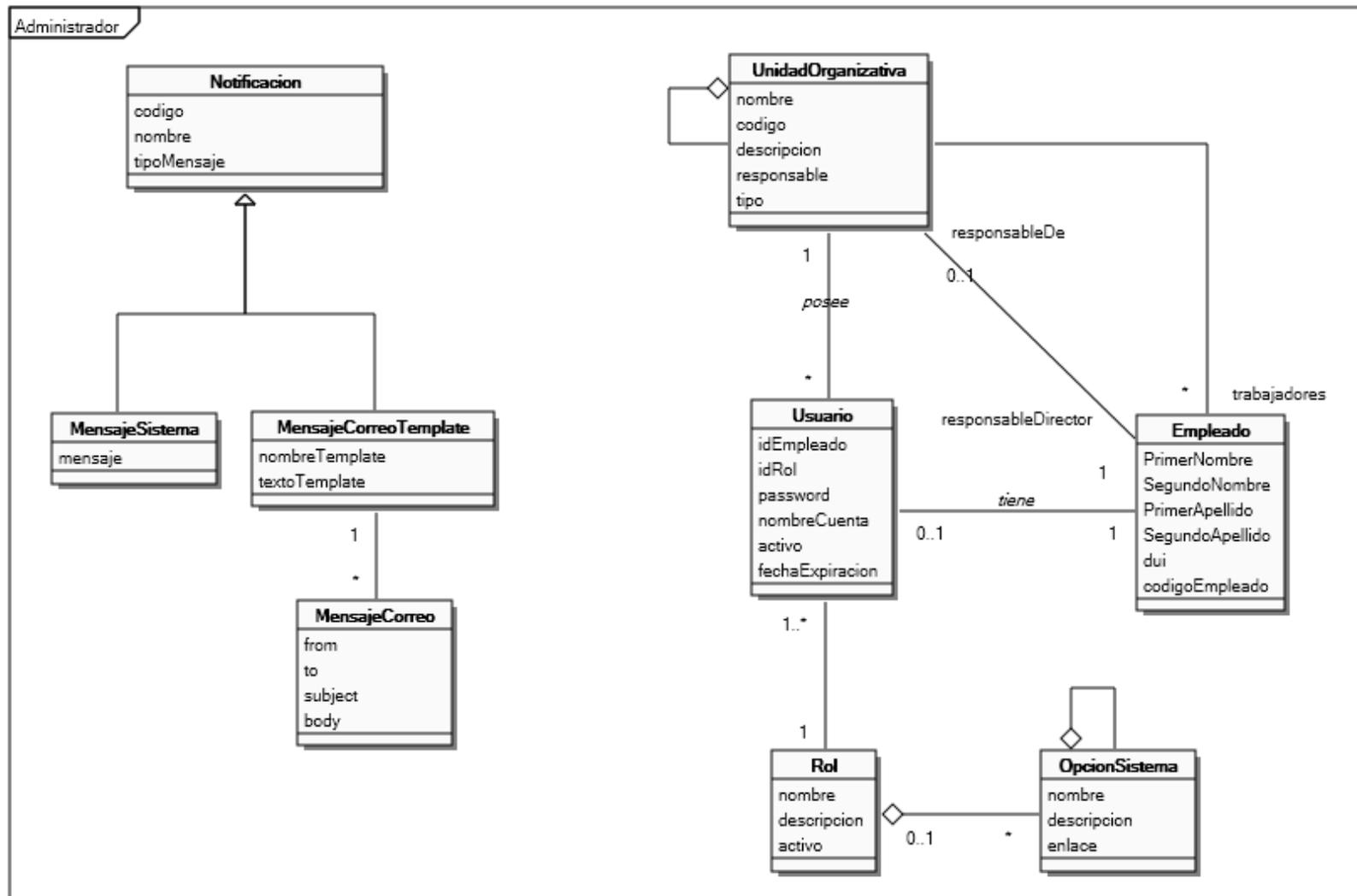


Figura 3.28. Diagrama de Clases: Administrador

### 3.8. Diccionario de Datos

Para explicar el diccionario de datos se utilizara el cuadro 3.13.

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>El nombre del elemento de dato</b>	La descripción del elemento de dato a detallar.	Tipo de dato del elemento	Longitud del elemento de dato	Rango de valores del elemento de datos	Valores específicos asociados al elemento de datos	Valores por defecto asociados al elemento de datos

Cuadro 3.13. Estándar de formato para Diccionario de Datos

Para representar los tipos de datos se utilizaran la siguiente nomenclatura:

- A: Alfanumérico
- F: Fecha
- N: Numero
- B: Booleano

Para tener una mejor claridad en los datos que se están describiendo, estos han sido clasificados por área a la que pertenecen; cada área se encuentra con letra blanca y con el fondo de la celda color azul.

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>INFORMACIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN</b>						
<b>Nombre de la dependencia que programa</b>	Representa el nombre de la dependencia del MINSAL que realizara la programación anual operativa.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Instancia de quien depende</b>	Representa el nombre de la dependencia superior de la cual se depende según organigrama.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Dirección</b>	Representa la dirección actual de la dependencia que está realizando programación.	A	100	N/A	N/A	N/A
<b>Teléfono</b>	Representa el número de telefónico de la dependencia que está realizando programación.	A	9	0-9	N/A	N/A

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>Email</b>	Representa la dirección de correo electrónico de la dependencia que está realizando programación anual operativa.	A	100	N/A	N/A	N/A
<b>Nombre de Director o Jefe</b>	Representa el nombre del encargado de la dependencia que está realizando programación anual operativa.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Fecha de Elaboración de los datos</b>	Representa la fecha actual en la que se está registrando los datos generales de la dependencia que está programando.	F	10	N/A	N/A	N/A
<b>Nombre departamento</b>	Representa el nombre de las unidades, secciones o departamentos que componen la dependencia que está programando.	A	80	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Numero de recurso Humano</b>	Representa el número total de recurso humano con el que dispone cada sección unidad, departamento de la dependencia que está programando.	N	2(0)	1 - 100	N/A	N/A
<b>Misión</b>	Representa la misión de la dependencia que está realizando programación.	A	2000	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Visión</b>	Representa la visión de la dependencia que está realizando programación.	A	2000	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Objetivo general</b>	Representa el objetivo general de la dependencia que está realizando programación.	A	2000	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Objetivos específicos</b>	Representa los objetivos específicos que formaran parte de la PAO de la dependencia que está programando.	A	300	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Función principal</b>	Representa la función principal de la dependencia que está realizando la programación.	A	300	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Funciones específicas</b>	Representa las distintas funciones específicas para lo cual se constituyó la dependencia que	A	2000	A-Z, a-z	N/A	N/A

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
	está programando.					
<b>CENSO POBLACIONAL</b>						
<b>Clasificación geo-poblacional</b>	Representa la clasificación de la población censada la cual se hace en base a rango de edades.	A	150	N/A	N/A	N/A
<b>Área urbana</b>	Representa la cantidad de personas del área urbana que pertenecen a un rango geo-poblacional y que serán objeto de intervención.	N	6(0)	0 – 999999	N/A	0
<b>Área rural</b>	Representa la cantidad de personas que pertenecen al área rural por rango geo-poblacional y que serán objeto de intervención.	N	6(0)	0 -999999	N/A	0
<b>Total general</b>	Representa el total de la población que resulta de sumar la población de las todas las áreas (rural y urbana) por rango geo-poblacional.	N	7(0)	0-9999999	N/A	0
<b>Población promotores de salud</b>	Representa la cantidad de población que tendrá a su cargo los promotores de salud a para brindar atención médica.	N	7(0)	0 -9999999	N/A	0
<b>Hombres</b>	Representa la cantidad de hombres que serán sujetos de intervención por área (rural y urbana), por promotor de salud y en forma general.	N	6(0)	0 -999999	N/A	0
<b>Mujeres</b>	Representa la cantidad de mujeres que serán sujetos de intervención por Área (rural y urbana), por promotores de salud	N	6(0)	0- 999999	N/A	0
<b>Total</b>	Representa el total de: Población por área que resulta de sumar hombres y mujeres por categoría geo-poblacional, Población general que resulta de sumar hombres y mujeres de todas las áreas por rango geo-poblacional, Población por promotores de salud que son las personas que atenderá por	N	7(0)	0-9999999	N/A	0

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
	rango geo- poblacional.					
<b>JUSTIFICACIÓN</b>						
<b>Descripción justificación</b>	Representa el resumen sobre el diagnóstico de la situación actual de las de las unidades de salud o entidades de control que está programando.	A	20000	N/A	N/A	N/A
<b>GESTIONAR/REGISTRAR ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA</b>						
<b>Elemento infraestructura</b>	Representa el nombre del elemento de infraestructura.	A	150	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Descripción del elemento de infraestructura</b>	Representa la descripción del elemento de infraestructura.	A	250	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Unidad de medida</b>	Representa la forma en que se medirá el elemento de infraestructura.	A	50	N/A	N/A	N/A
<b>Estado</b>	Representa el estado de elemento de infraestructura que es asignado en el momento de la evaluación del elemento.	A	25	N/A	Bueno, Regular, Malo	N/A
<b>Cantidad</b>	Representa la cantidad del elemento de infraestructura que se está evaluando.	N	6(2)	0-999999.99	N/A	0
<b>GESTIONAR UNIDAD DE MEDIDA</b>						
<b>Descripción de unidad de salud</b>	Representa la descripción de la unidad de medida.	A	250	N/A	N/A	N/A
<b>Tipo</b>	Representa el tipo de unidad de medida.	A	10	N/A	Entero, Porcentaje, Decimal	N/A
<b>ASIGNAR RECURSO MEDICO</b>						
<b>Año a gestionar</b>	Representa el año al cual corresponde la programación de horarios del recurso humano para atención médica.	A	4	N/A	N/A	Año Actual

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>Unidad de Salud</b>	Representa el nombre de la unidad de salud que está realizando la programación de horario del recurso médico.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Tipo de horario</b>	Representa el tipo de horario Nocturno, Normal en que laboran el recurso médico.	A	10	A-Z, a-z	Normal, Ampliado	N/A
<b>Horario recurso médico</b>	Representa la clasificación del recurso medico según horas disponibles para realizar consultas médicas.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Cantidad</b>	Representa la cantidad de recurso humano médico disponible por clasificación de recurso medico según horas asignadas para realizar consultas.	N	2(0)	0-99	N/A	0
<b>Total de Horas</b>	Representa el total de horas diarias que se tomaran para llevar a cabo las atenciones médicas. Este total es por clasificación de recurso médico según horas disponibles para brindar servicio.	N	4(0)	0-9999	N/A	0
<b>Total de Minutos</b>	Representa el total de minutos diarios que se tomaran para llevar a cabo las atenciones médicas. Este total es por clasificación de recurso medico según horas disponible para brindar servicio.	N	5(0)	0-99999	N/A	0
<b>Total de consultas diarias</b>	Representa el total de consultas que se llevaran a cabo. Este total es por cada uno de las clasificaciones de recurso medico según horas disponibles para brindar atención.	N	4(0)	0-9999	N/A	0
<b>Cantidad total de Recurso médico</b>	Representa la cantidad total de recurso humano con la que cuenta la unidad de salud por tipo de horario (normal, ampliado)	N	3(0)	0-999	N/A	0

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>Total minutos por todo el Recurso médico</b>	Representa total de minutos que se tomaran por llevar a cabo las atenciones médicas por todas las clasificaciones de recurso médico de la unidad de salud según tipo de horario (normal, ampliado).	N	6(0)	0-999999	N/A	0
<b>Total de horas por todo el Recurso médico</b>	Representa total de horas que se tomaran por llevará a cabo las atenciones médicas por todos las clasificaciones de recurso médico de la unidad de salud según tipo de horario (normal, ampliado).	N	5(0)	0-99999	N/A	0
<b>Total de consultas diarias por todo el recurso médico</b>	Representa total de consultas que se llevaran a cabo en toda la unidad de salud por tipo de horario (normal, ampliado)	N	6(0)	0-999999	N/A	0
<b>GESTIONAR ELEMENTOS DE RESTRICCIÓN</b>						
<b>Elemento a aplicar restricción</b>	Representa los elementos a los cuales se les puede asignar una restricción en un año determinado.	A	25	A-Z, a-z	Objetivos, Resultados Esperados, Actividades, Actividades Extras	N/A
<b>Aplica A</b>	Representa a quienes (unidad organizativa) se les se les aplicara las restricciones de elementos.	A	25	A-Z, a-z	Dependencia, SIBASI/Región de salud, Unidad de salud	N/A
<b>Cantidad a restringir</b>	Representa la cantidad límite de elementos a permitir en el registro de la PAO.	N	2(0)	N/A	N/A	N/A
<b>Habilitado</b>	Representa si la restricción está habilitada o no.	B	N/A	N/A	True ,False	False
<b>GESTIONAR ACTIVIDADES VINCULADAS ENTRE DEPENDENCIAS/ ELLA MISMA</b>						
<b>Dependencia de la que depende.</b>	Representa el nombre de la dependencia que está realizando la vinculación.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>Cod</b>	Presenta el código de las actividades que se están vinculando.	A	15	N/A	N/A	N/A
<b>Descripción</b>	Representa el nombre de la actividad que se está vinculando.	A	200	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Vinculada</b>	Representa Indicador que determina si actividad esta vincula	B	N/A	N/A	True, False	False
<b>Justificación de la vinculación</b>	Representa la razón por la cual se está registrando la vinculación de actividades.	A	300	N/A	N/A	N/A
<b>APROBAR/DESAPROBAR VINCULACIÓN</b>						
<b>Dependencia</b>	Nombre de la dependencia que solicita vinculación de actividades	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Con la actividad</b>	Nombre de la actividad de la dependencia que está solicitando la vinculación.	A	200	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Pide vincularse con la actividad</b>	Nombre de la actividad con la que se desea vincular (pertenece a la dependencia que está realizando aprobación)	A	200	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Justificación</b>	Representa la razón por la cual se está registrando la vinculación de actividades.	A	300	N/A	N/A	N/A
<b>Estado</b>	Representa el estado de la vinculación.	A	N/A	N/A	Aprobado, En revisión, Denegado	En revisión.
<b>Justificación del estado</b>	Representa la razón por la cual se está asignado un estado a la vinculación de actividades.	A	300	N/A	N/A	N/A
<b>GESTIONAR INDICADOR DE SALUD</b>						
<b>Objetivo</b>	Representa el objetivo al que está asociado indicador.	A	300	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Nombre del indicador</b>	Representa el nombre del indicador que se está gestionado.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Tipo de indicador</b>	Representa el tipo de indicador que se está	A	25	A-Z, a-z, -,	N/A	N/A

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
	gestionado.			/		
<b>Formula 1</b>	Representa la fórmula del tipo de indicador que se está gestionando relacionada a la unidad de salud.	A	50	N/A	N/A	N/A
<b>Formula 2</b>	Representa la fórmula del tipo de indicador que se está gestionando relacionada a los Ecof	A	50	N/A	N/A	N/A
<b>Resultado</b>	Representa el tipo de resultado que tendrá el indicador de salud	A	15	A-Z, a-z	Calculado, Digitado	Calculado
<b>GESTIONAR FORMULAS</b>						
<b>Nombre</b>	Representa el nombre de la fórmula que se está gestionado.	A	50	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Descripción</b>	Representa la descripción de la fórmula que se está gestionando.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>1er Termin</b>	Representa el primer término por el cual estará conformada la formula	A	50	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Operador</b>	Representa el operador de la fórmula que se está gestionado.	A	1	N/A	+, -, *, /	/
<b>2do Termin</b>	Representa el primer término por el cual estará conformada la formula	A	50	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>GESTIONAR PERIODOS DE LA PAO</b>						
<b>Periodo de PAO</b>	Representa el Indicador del periodo a gestionar para definir el inicio y fin de la temporada	A	30	N/A	N/A	N/A
<b>Fecha inicio del periodo</b>	Representa la fecha de inicio de la temporada en la que estará vigente el periodo	F	DD-MM-AAAA	N/A	N/A	N/A
<b>Fecha fin del periodo</b>	Representa la fecha de fin de la temporada en la que estará vigente el periodo	F	DD-MM-AAAA	N/A	N/A	N/A
<b>GESTIONAR REPORTES</b>						

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>Nombre del reporte</b>	Representa el nombre del reporte que se generara.	A	80	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Año</b>	Representa el año para el cual se genera reporte.	A	4	N/A	N/A	Año actual
<b>Entidad</b>	Representa el nombre de la unidad organizativa para la cual se desea generar reporte	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>GESTIONAR HOJA DE COMPROMISO PARA EL CUMPLIMIENTO DE RESULTADOS ESPERADOS.</b>						
<b>Periodo evaluado</b>	Representa el periodo en el cual se está evaluando.	A	500	N/A	N/A	N/A
<b>Hallazgos encontrados</b>	Son los diferentes hallazgos por los cuales no se ha cumplido con el resultado esperado.	A	200	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Medidas a adoptar</b>	Representa las diferentes medidas que se adoptaran para cumplir el resultado esperado.	A	200	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Antes de</b>	Representa la nueva fecha de finalización en la que se cumplirá con el resultado esperado.	F	DD-MM-AAAA	N/A	N/A	N/A
<b>Responsables</b>	Representa el nombre de la persona encargada del resultado esperado en retraso.	A	200	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Fecha establecida</b>	Representa la fecha original de programación del resultado en retraso.	F	DD-MM-AAAA	N/A	N/A	N/A
<b>GESTIONAR PAO PARA UNIDADES DE SALUD/GESTIONAR RESULTADOS ESPERADOS</b>						
<b>Resultado esperado</b>	Representa el resultado esperado que se obtendrá al cumplir con las metas.	A	200	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Actividad</b>	Representa la actividad para cumplir con el resultado esperado.	A	200	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Medio de verificación</b>	Representa la forma como se verificara el cumplimiento de los resultados esperados y las actividades.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Responsable</b>	Representa el encargado de cumplir con el resultado esperado y las actividades.	A	60	A-Z, a-z	N/A	N/A

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>Supuestos/factores condicionantes</b>	Representa las razones por las cuales no se podría cumplir con el resultado esperado o las actividades.	A	255	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Meta anual</b>	Representa cuanto se espera lograr con la actividad en un periodo de un año.	N	6 (0)	0- 999999	N/A	0
<b>Tipo meta dependencias</b>	Representa si la meta será mediante un número absoluto o una formula.	A	N/A	N/A	Número absoluto, Porcentaje	Número absoluto
<b>Tipo meta Unidad de salud</b>	Representa la forma en que la meta será calculada.	A	N/A	N/A	Digitada, Calculada por cantidad, Formula	N/A
<b>Descripción de la meta anual</b>	Representa la descripción de la meta de la actividad de la dependencia.	A	50	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Fecha de inicio</b>	Representa la fecha en la cual comenzara la actividad.	F	DD-MM-AAAA	N/A	N/A	N/A
<b>Fecha de finalización</b>	Representa la fecha en la cual terminara la actividad.	F	DD-MM-AAAA	N/A	N/A	N/A
<b>Forma de crear el Indicador</b>	Representa como se creara el indicador si será mediante el total general o mediante la población de los promotores de salud	A	1	N/A	N/A	N/A
<b>Concentración</b>	Representa el número de veces que se repetirá la actividad.	N	6(0)	0- 999999	N/A	N/A
<b>Indicador Geo-poblacional</b>	Representa las clasificaciones de población que serán sujetas de intervención.	A	150	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Beneficiarios(as)</b>	Representa las personas beneficiarias con el cumplimiento de las actividades.	A	150	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Cantidad</b>	Representa la cantidad de atenciones que se realizaran.	N	6(0)	0- 999999	N/A	0

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>Programación anual</b>	Representa el detalle de programación que se realizara en cada uno de los meses del año que se está planificando.	N	5(0)	0-99999	N/A	0
<b>Programado en Trimestre</b>	Representa lo programado para un trimestre por las dependencias de nivel central.	N	5(0)	0-99999	N/A	0
<b>GESTIONAR OBJETIVOS</b>						
<b>Cód, código</b>	Representa el código del objetivo que se está gestionado	A	15	N/A	N/A	N/A
<b>Área a la que pertenece</b>	Representa la clasificación por área a la que pertenece objetivo que se está gestionado.	A	50	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>MANTENIMIENTO DE OPCIONES DEL SISTEMA</b>						
<b>Nombre Opción</b>	Representa el nombre de la opción del sistema.	A	30	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Descripción</b>	Representa la descripción de la opción del sistema	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Estado</b>	Representa el estado de actual de la opción de sistema que se está gestionando.	A	10	N/A	Activo, Inactivo	Activo
<b>Padre</b>	Representa las opción del sistema de las cueles es padre (opción del sistema que se está gestionando)	A	30	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>MANTENIMIENTO DE ROLES DEL SISTEMA</b>						
<b>Nombre del rol</b>	Representa el nombre del rol que se esta gestionado.	A	60	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Descripción</b>	Representa la descripción del rol que se esta gestionando.	A	100	N/A	N/A	N/A
<b>ID</b>	Representa el código del rol que se esta gestionando.	N	9(0)	0-99999999	N/A	0
<b>MANTENIMIENTO DE USUARIOS</b>						
<b>Rol</b>	Referencia al tipo de rol y permisos del usuario	A	30	N/A	N/A	N/A
<b>Código empleado</b>	Código del empleado	A	10	N/A	N/A	N/A
<b>Empleado</b>	Representa el nombre del empleado que será	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
	usuario del sistema					
<b>Unidad organizativa a la que pertenece.</b>	Representa nombre de unidad organizativa a la que pertenece usuario.	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Email</b>	Representa el email del usuario	A	100	A-Z, a-z	N/A	NA
<b>Usuario</b>	Representa el nombre con el cual será identificado en el sistema.	A	10	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Estado</b>	Representa el estado actual del usuario.	A	15	N/A	Habilitado. Deshabilitado	Habilitado
<b>INGRESO DE NUEVOS MENSAJES Y NOTIFICACIONES DEL SISTEMA</b>						
<b>Mensaje</b>	Representa la descripción del mensaje que será enviado.	A	2000	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Tipo de mensaje</b>	Representa el tipo de mensaje que se mostrara.	A	20	N/A	error, advertencia, informativo, error fatal, error controlado, notificación correo	N/A
<b>Envío email</b>	Representa indicador para conocer si notificación fue enviado o no.	A	2	N/A	SI, NO	SI
<b>Mostrar mensaje</b>	Representa indicador para controlar si mensaje es mostrado o no en el envió de la notificación	A	2	N/A	SI,NO	SI
<b>MANTENIMIENTO DE EMPLEADOS</b>						
<b>Primer nombre</b>	Primer nombre del empleado	A	30	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Segundo nombre</b>	Segundo nombre del empleado	A	30	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Primer apellido</b>	Primer apellido del empleado	A	30	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Segundo apellido</b>	Segundo apellido del empleado	A	30	A-Z, a-z	N/A	N/A

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Rango	Valores Específicos	Valor por defecto
<b>DUI</b>	DUI del empleado	A	10	0-9, Guion(-)	N/A	N/A
<b>Código empleado</b>	Código del empleado	A	10	N/A	N/A	N/A
<b>MANTENIMIENTO DE UNIDAD ORGANIZATIVA</b>						
<b>Nombre</b>	Almacena el nombre de una unidad organizativa	A	100	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Código</b>	Almacena el código asignado a la unidad	A	15	N/A	N/A	N/A
<b>Descripción</b>	Almacena una descripción de la unidad organizativa	A	200	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Responsable</b>	Referencia al empleado asignado como responsable de la unidad	A	60	A-Z, a-z	N/A	N/A
<b>Tipo</b>	Define el tipo de unidad organizativa	A	20	N/A	dependencia, Unidad de salud, Entidad de Control	N/A

Cuadro 3.14. Especificación del Diccionario de Datos

### 3.9. Diseño de la Base de Datos

Para representar el diseño de la base de datos presentaremos los siguientes diagramas:

- ▶ Modelo lógico
- ▶ Modelo físico

## 3.9.1. Modelo Lógico



## 3.9.2. Modelo Físico



### 3.10. Esquema de Navegabilidad

Para la realización del esquema de navegabilidad, este ha sido diseñado para que sea adaptable al framework utilizado; por ello en la figura 3.29 se muestra es esquema general de navegabilidad diseñado.

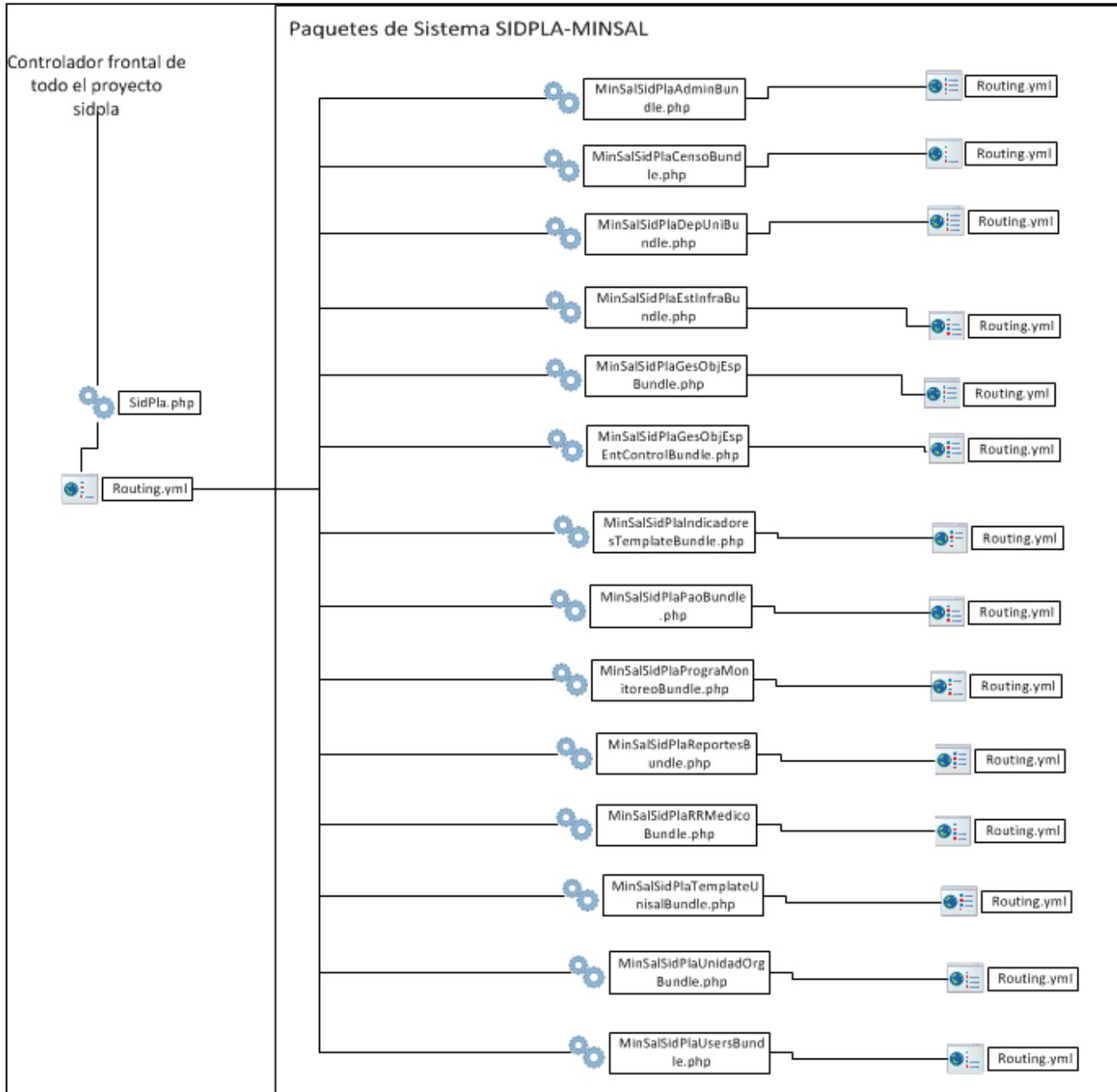


Figura 3.29: Esquema de navegabilidad Principal

Los esquemas de navegabilidad de cada paquete se pueden revisar en el CD en el documento **Etapa II: Análisis y Diseño del Sistema** en el apartado **2.10. Esquema de Navegabilidad**.

## Capítulo 4: Documentación

**L**a documentación presentará una breve explicación de los documentos entregados junto al software elaborado. Esta documentación es utilizada como complemento para utilizar y comprender la estructura del sistema desarrollado.

## 4.1. Manuales

La documentación de sistemas es el conjunto de información que nos dice qué hacen los sistemas, cómo lo hacen y para quién lo hacen.<sup>15</sup>

La documentación presentada para el SIDPLA será la siguiente:

1. **Manual de Instalación:** este documento proporciona los detalles completos sobre la forma de instalar el sistema en un determinado ambiente.
2. **Manual de Usuario:** reúne la información necesaria para que el usuario conozca y utilice adecuadamente la aplicación desarrollada.
3. **Manual Técnico:** contiene los detalles técnicos del sistema; como lo son el diagrama de base de datos, el diseño de las pantallas por mencionar algunos ejemplos.
4. **Plan de Implementación:** proporciona los detalles de la puesta en marcha del sistema; así como el tipo de perfiles adecuados para el uso del sistema propuesto.

Todos los manuales mencionados anteriormente, podrán ser encontrados en el CD en el apartado **Manuales**.

---

<sup>15</sup> Extraído del Guion de Clases de Diseño de Sistemas II - 2009

## Conclusiones

Después de haber realizado el Análisis de la Situación Actual, Determinación de Requerimientos y el Diseño del Sistema Informático, se concluyó que:

- Se obtuvieron los modelos de análisis y diseño para la elaboración del Sistema Informático para la Dirección de Planificación del MINSAL; para este propósito se utilizó el lenguaje de modelado unificado UML el cual describe la lógica de negocio, y nos proporciona a la vez las herramientas de diseño que permitieron obtener los insumos para el desarrollo.
- El modelado de la situación actual por medio de los casos de usos, permitió desarrollar los modelos de dominio que a su vez fueron el insumo de los diagramas de clases, los cuales a su vez, contribuyeron a la elaboración de los modelo de entidad relación que construyeron la base de datos.
- El sistema ha sido diseñado para soportar y brindar un apoyo al proceso de la Planificación Anual Operativa, de tal manera que permita obtener información oportunamente logrando de esta manera una mayor interacción con el usuario.
- Se definieron los estándares para de diseño de elementos de datos, pantallas de salidas y entradas, la base de datos y programación los cuales se tomaran en cuenta para la realización del proyecto.
- La administración de la seguridad del sistema se ha diseñado bajo el principio de asignación de roles a los usuario. Estos roles tendrán asociados las opciones del sistema, permitiendo así que un usuario acceda a una transacción o pueda ejecutar una función determinada dentro del sistema.
- Los manuales del Plan de Implementación, Manual Técnico y Manual de Usuario son de suma importancia para los usuarios, ya que estos documentos le permiten contar con una guía sobre cómo: llevar a cabo de forma eficaz y eficiente la implementación del nuevo sistema, y que los usuarios estén compenetrados con todas las acciones que involucran dicha implementación de la mejor manera, implementar instalar los componentes necesarios para que funcione el sistema, describe el funcionamiento general del sistema así como las principales funciones y operaciones del mismo.

## Bibliografía

### Libros

- Viceministerio de Políticas Sectoriales Dirección de Planificación; Lineamientos para la formulación del plan anual operativo - Nivel Superior, Ministerio de Salud y Asistencia Social, El Salvador, 2011
- Viceministerio de Políticas Sectoriales, Dirección de Planificación; Lineamientos para la formulación del plan anual operativo- Nivel Local; Ministerio de Salud y Asistencia Social, El Salvador, 2011
- Asamblea Legislativa, Ley de Salarios, Republica de El Salvador, 2011
- Ing. Carlos Ernesto García M. Sc; El Anteproyecto, Guía de preparación; Ciudad Universitaria, 2009
- Roger S. Pressman ; Ingeniería de Software un enfoque práctico, Quinta Edición; España, 2002
- Fabien Potencier; Symfony La guía definitiva; Libros en la web, 2008
- Joseph Schmuller; Aprendiendo UML en 24 horas; Prentice Hall

### Páginas Web

- José R. Álvarez y Manuel Arias – UNED; 1.2 Ciclo de vida del software; documento WEB; 2002; <<http://www.ia.uned.es/ia/asignaturas/adms/GuiaDidADMS/node10.html>>
- Zavala R.; Ingeniería de Software; documento web; 2000;<<http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html>>
- Usr.code; Implementación y Debugging, Capitulo 1: Ciclo de Vida del Software; documento pdf;<<http://img.redusers.com/imagenes/libros/lpcu097/capitulogratis.pdf> >
- Organización Panamericana de la Salud; SISTEMAS DE INFORMACIÓN; revista online; 2011; <[http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892008001200003&script=sci\\_arttext](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892008001200003&script=sci_arttext)>
- GISC: Grupo de Ingeniería de software y del conocimiento Universidad de las Palmas de Gran Canaria; Documento PDF; 1999; < <http://serdis.dis.ulpgc.es/~a013775/asignaturas/li-is/Apuntes/Ciclo%20de%20vida%20del%20software.pdf>>
- Documentación de Symfony 2; <<http://udelabs.com/symfony/book/index.html>>; 2011
- Book of Symfony;< <http://symfony.com/doc/current/book/index.html>>; 2011

- Documentación sobre BoUML;< <http://bouml.free.fr/screenshots.html>>;2010
- Capítulos de ingeniería de requerimientos;< <http://es.scribd.com/doc/270431/Ingenieria-requerimientos>>; 2006
- Diagrama de Clases; <[http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_clases](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_clases)>;2011
- Diagrama de secuencia;< [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_secuencia](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_secuencia)>;2011
- Caso de uso; < [http://es.wikipedia.org/wiki/Casos\\_de\\_uso](http://es.wikipedia.org/wiki/Casos_de_uso)>; 2011
- Diagrama de Flujo; < [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagramas\\_de\\_flujo](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagramas_de_flujo)>; 2010
- Diagrama de componentes; < [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_componentes](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_componentes)>; 2010

#### **Guiones de Clases**

- Ing. José María Sánchez Cornejo; Guiones de clase de Diseño de Sistemas I y II; Ciudad Universitaria, Ciclo I y Ciclo II 2009
- Inga. Yesenia Vigil; Guiones de clase de Tecnologías Orientadas a Objetos; Ciudad Universitaria, Ciclo II 2010
- Ing. Lissette Carolina Ayala de Hernández; Guiones de clase de Teoría de Sistemas; Ciudad Universitaria, Ciclo II-2008
- Ing. Silvia Montano; Guiones de clase de Ingeniería de Software; Ciudad Universitaria, Ciclo II-2010

## Glosario de Términos

### A

**Análisis del sistema:** Estudio, mediante técnicas informáticas, de los límites, características y posibles soluciones de un problema al que se aplica un tratamiento por ordenador.

**Antecedentes:** Acción, dicho o circunstancia que sirve para comprender o valorar hechos posteriores.

**Arquitectura por capas:** Arquitectura que esta subdividida en las capas de aplicación, negocios y datos. Es la arquitectura de la Internet.

### B

**Base de Datos Relacional:** Es aquella en la que las conexiones entre los distintos elementos que forman la base de datos están almacenadas explícitamente con el fin de ayudar a la manipulación y acceso a estos.

### C

**Cliente:** Es la aplicación el usuario accediendo a una aplicación que este alojada en otra computadora o servidor.

### D

**DIGESTYC:** Dirección General de Estadísticas y Censos

### H

**Hardware:** Componentes físicos de una computadora o de una red, entre estos se encuentras los dispositivos como los periféricos (monito, teclado, mouse, impresores) y los internos como la tarjeta principal y CPU (Unidad Central de Proceso).

**HTTP:** HTTP es un protocolo con la ligereza y velocidad necesaria para distribuir y manejar sistemas de información hypermedia.

### I

**Internet:** Sistema que aglutina las redes de datos de todo mundo, uniendo miles de ellas mediante el protocolo TCP/IP. El mayor conjunto que existe de información, personas, ordenadores y software funcionando de forma cooperativa. La i mayúscula la diferencia de una Internet convencional, que simplemente une varias redes. Al ser única se la conoce también simplemente por "la red".

### L

**Lógica de Negocio:** Es la parte de un sistema que se encarga de las tareas relacionadas con los procesos de un negocio.

### M

**Multiplataforma:** Que es capaz de ejecutarse en diversas plataformas de sistemas operativos.

**Morbilidad:** Cantidad de personas o individuos considerados enfermos o víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinados.

**Mortalidad:** Indicador demográfico que señala el número de defunciones de una población.

**MINSAL:** Siglas del Ministerio de Salud

## N

**Navegador:** Es un lector de Internet, un programa que se utiliza para leer las páginas codificadas de Word Wide Web. Los lectores más populares son Internet Explorer y Netscape.

## O

**Orientado a Objetos:** Análisis y diseño que permite modelar la lógica de negocio mediante objetos.

## P

**Puérpera:** Mujer que se encuentra en el periodo posterior al alumbramiento

**Problema:** Diferencia que existe entre la condición deseada (o el nivel de condición esperado) y la condición que actualmente existe.

**PAO:** Siglas de la Planificación Anual Operativa

## R

**Reglas de negocio:** Describe las políticas, normas, operaciones, definiciones y restricciones presentes en una organización y que son de vital importancia para alcanzar los objetivos misionales.

## S

**SIMMOW:** Sistema de Información de Morbilidad y Mortalidad vía Web.

**Software:** Conjunto de programas, documentos, procesamientos y rutinas asociadas con la operación de un sistema de computadoras, es decir, la parte intangible o lógica de una computadora.

**Software Libre:** Programas desarrollados y distribuidos según la filosofía de dar al usuario la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar dichos programa; esto se conoce como las cuatro libertades enunciadas por su creador Richard Stallman en la década de los 80s.

**SIBASI:** Siglas de Sistema Básico de Salud Integral.

## U

**UML:** Proviene de las siglas en inglés, "Unified Modeling Language" (Lenguaje de Modelo Unificado). El UML ofrece un estándar para escribir un "plano" del sistema, incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

**UniSal:** Siglas de Unidad de Salud

# Anexos

## Anexo #01: Lluvia de Ideas

El grupo de desarrollo seleccionando las más relevantes relaciones con la Planificación Anual Operativa (PAO), estas se listan a continuación:

- Dificultad en la búsqueda de información de referencia para la elaboración de la PAO.
- Falta de Capacitación del Recurso Humano en cuanto a la administración de la PAO.
- Uso de hojas electrónicas de Excel para la elaboración de la PAO
- Poco dominio del Recurso Humano en cuanto al uso de hojas de cálculo de Excel
- Asignación limitada del presupuesto para el desarrollo de las actividades
- Poca Comunicación entre dirección de planificación y dependencias, unidades de salud en cuanto a la elaboración de la PAO.
- Entrega tardía de informes gerenciales.
- Dificultad en la consolidación de las PAO de las diferentes dependencias y Unidades de salud.
- Deficiencia en aplicar mecanismos de seguimiento y control por parte de la Dirección de Planificación en tiempos oportunos.

## Anexo #02: Formato de Encuesta

Universidad de El Salvador  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos  
Trabajo de graduación TBS115  
Ciclo I – 2011



### Definición de la Formulación del Problema para el Sistema Informático para la Dirección de Planificación del MINSAL

**Objetivo:** Conocer las causas que más contribuyen al atraso en la elaboración, seguimiento, evaluación y control de la Planificación Anual Operativa (PAO) para las Unidades de Salud y Dependencias del MINSAL.

1. Seleccione con una X dos causas que a su criterio son las que más afectan la administración de la PAO del en el nivel al que pertenece (Unidad de Salud o Dependencia).

- Deficiencia en aplicar mecanismos de seguimiento y control en tiempos oportunos
- Falta de capacitación del Recurso Humano en cuanto a la administración de la PAO y uso de Tecnologías de Información.
- Alto consumo de tiempo en la unificación de la información que se encuentran almacenadas en los diferentes libro de Excel o Calc
- Entrega tardía de la PAO por parte de las unidades de salud y dependencias a la Dirección de Planificación.
- Entrega tardía de informes que se entregan a la unidad superior.
- Inexistencia de herramientas de elaboración más asistidas que una hoja de cálculo.

2. Actualmente en la elaboración de la Planificación Anual Operativa se ha utilizado hojas de cálculo, ¿Se han presentado dificultades para ingresar la información que se requiere en dichas hojas?

- Si       No

3. Podría marcar algunas situaciones por las que el uso de hojas de cálculo, no agiliza el proceso de la PAO?

- Dificultad en el uso de hojas de calculo
- Dificultad para elaborar reportes e informes de lo planificado
- El llenado de la hoja de cálculo propicia a cometer errores.
- Retrasos en la elaboración, revisión y envió de la PAO
- No existen dificultades
- Otras: \_\_\_\_\_

4. ¿Utiliza o ha utilizado algún sistema informático para realizar sus tareas diarias?

Sí  No

5. ¿Desearía que el proceso de elaboración y envío de la Planificación Anual Operativa fuera automatizado mediante un Sistema Informático?

Sí  No

6. ¿Ha utilizado navegadores Web como Mozilla Firefox, Internet Explorer para el uso de páginas web?

Sí  No

7. Si contesto SI, clasifique su capacidad del uso de estas herramientas:

Excelente

Muy Buena

Conozco lo básico

8. ¿Le resultaría amigable, y de fácil uso un Sistema para la Elaboración de la PAO en Ambiente Web, es decir que pudiera utilizarlo desde su navegador?

Sí  No

Gracias por su valiosa colaboración

## Anexo #03: Costeo aproximado de la generación de la PAO anualmente

## COSTEO APROXIMADO DE ELABORACION PAO CADA AÑO

DETALLE DE PLAZA	# PERSONAS elaboración PAO	HORAS elaboración PAO	TOTAL HORAS elaboración PAO	SUELDO BÁSICO Mensual	SUELDO MÁXIMO Mensual	SUELDO PROMEDIO Mensual	SUELDO PROMEDIO por Hora	COSTO elaboración PAO
<b>NIVEL CENTRAL</b>								
Director de Planificación (Asesor de Planificación en Salud)	1	120	120	\$1,803.43	\$4,943.27	\$3,373.35	\$21.08	\$2,530.01
Asesor de Planificación en Salud	2	120	240	\$1,803.43	\$4,943.27	\$3,373.35	\$21.08	\$5,060.03
Colaborador Técnico Médico	2	120	240	\$969.15	\$2,656.48	\$1,812.82	\$11.33	\$2,719.22
Jefe de Unidad o División	1	32	32	\$899.43	\$2,465.37	\$1,682.40	\$10.52	\$336.48
Colaborador Técnico	3	32	96	\$899.43	\$2,465.37	\$1,682.40	\$10.52	\$1,009.44
								<b>*SUBTOTAL Nivel Central</b>
			0					<b>\$11,655.18</b>
<b>PRIMER NIVEL DE ATENCION</b>								
Director Regional (Colaborador Técnico Médico 1)	5	32	160	\$1,248.58	\$3,422.40	\$2,335.49	\$14.60	\$2,335.49
Jefe de Estadística Departamental	5	40	200	\$625.72	\$1,715.13	\$1,170.43	\$7.32	\$1,463.03
Provisión de Servicios (Colaborador Técnico Médico)	5	40	200	\$969.15	\$2,656.48	\$1,812.82	\$11.33	\$2,266.02
Coordinación SIBASI (Colaborador Técnico Médico)	17	40	680	\$969.16	\$2,656.49	\$1,812.83	\$11.33	\$7,704.51
Médico Director de Unidad de Salud	366	24	8784	\$969.15	\$2,656.48	\$1,812.82	\$11.33	\$99,523.54
Enfermera Supervisora	366	24	8784	\$674.86	\$1,849.81	\$1,262.34	\$7.89	\$69,302.19
Inspector Técnico en Saneamiento Ambiental	366	24	8784	\$388.00	\$1,063.52	\$725.76	\$4.54	\$39,844.22
								<b>*SUBTOTAL Primer Nivel</b>
								<b>\$222,439.01</b>
								<b>*TOTAL ANUAL ELABORACION PAO</b>
								<b>\$234,094.19</b>

\*DATOS APROXIMADOS PUEDEN VARIAR

Fuente: Dirección de Planificación, Ley de Salarios

Cuadro 7.1. Costo aproximado para la Generación de la PAO. Fuente: Dirección de Planificación

## Anexo #04: Cálculos de Valor Presente Para Factibilidad Económica

### Alternativa A: Sistema Actual

Datos:

n = 5 años

A= \$235,818.79

i = 2.7 %

P=?

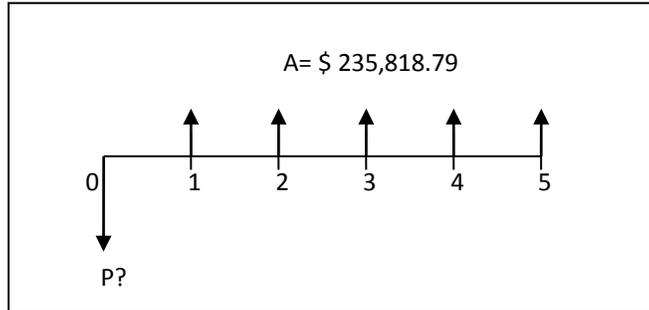


Figura 7.01. Diagrama de flujo de efectivo para el Sistema Actual

La fórmula para encontrar el valor presente es  $VP=A (P/A, i, n)$

Donde el factor:

$$(P/A, i, n) = [(1 + i)^n - 1] / [i (1 + i)^n]$$

$$(P/A, 2.7\%, 5) = [(1 + 0.027)^5 - 1] / [0.027 (1 + 0.027)^5]$$

$$(P/A, 2.7\%, 5) = 4.619$$

Entonces:

$$VP=A (P/A, i, n)$$

$$VP = \$235,818.79 (P/A, 2.7\%, 5)$$

$$VP = \$235,818.79 (4.619)$$

$$VP = \$1, 089,246.99$$

La alternativa A genera un valor presente de **\$1, 089,246.99**

### Alternativa B. Sistema Propuesto

Datos:

n = 5 años

Costo de Inversión= 17,560.40

A= 142,770.95

i = 2.7%

P=?

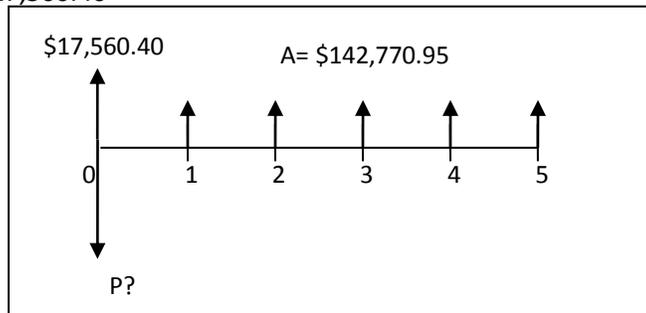


Figura 7.02. Diagrama de flujo de efectivo para el Sistema Propuesto

Entonces:

$$VP= \text{Costo de Inversión} + A (P/A, i, n)$$

$$VP = \$17,560.40+ 142,770.95 (P/A, 4.1\%, 5)$$

$$VP = \$17,560.40+ 142,770.95 (4.619)$$

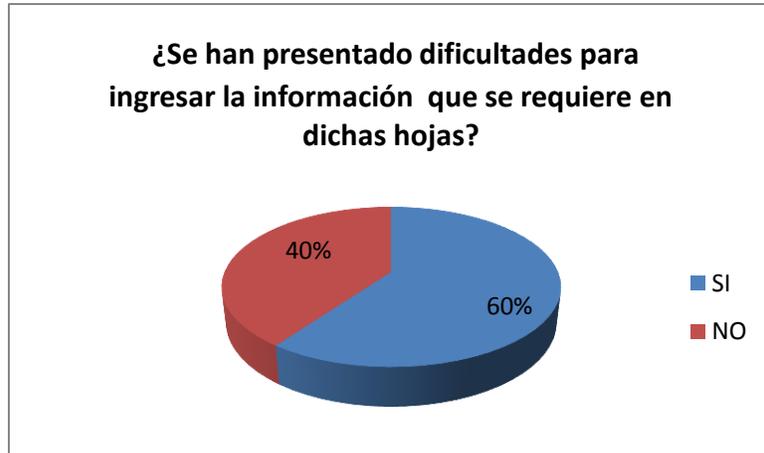
$$VP = \$667,019.42$$

La alternativa B genera un valor presente de **\$667,019.42**

### Anexo #05: Resultados de Encuesta para Factibilidad Operativa

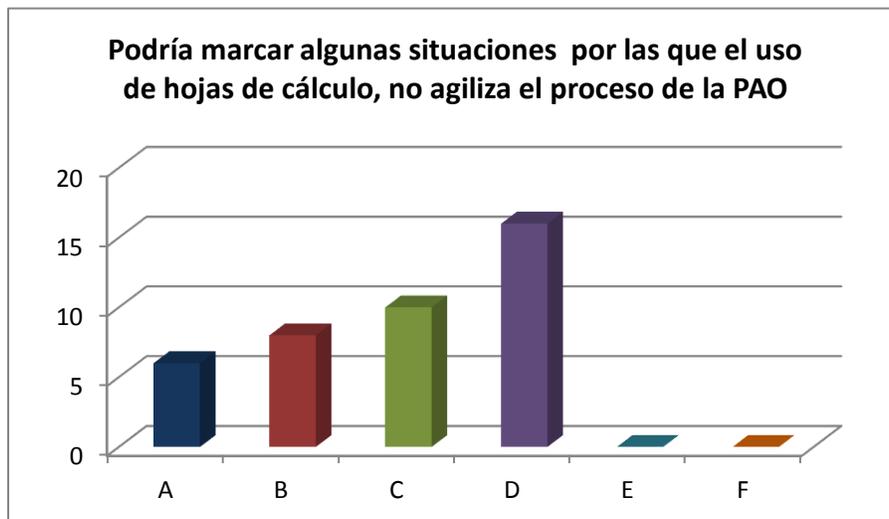
**Pregunta:** Actualmente en la elaboración de la Planificación Anual Operativa se ha utilizado hojas de cálculo, ¿Se han presentado dificultades para ingresar la información que se requiere en dichas hojas?

Opción	Frecuencia
SI	15
NO	10
<b>Total</b>	<b>25</b>



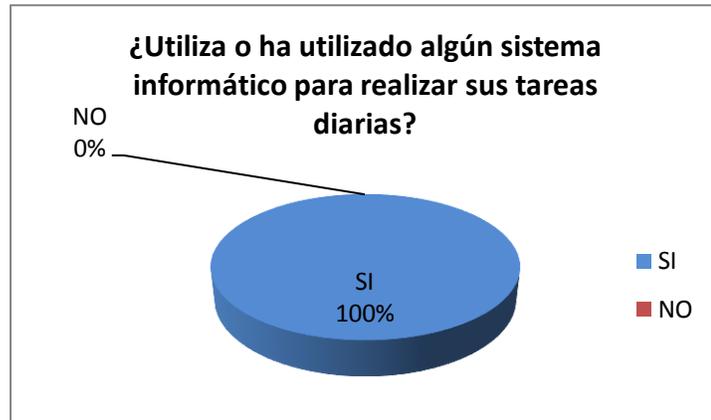
**Pregunta:** Podría marcar algunas situaciones por las que el uso de hojas de cálculo, no agiliza el proceso de la PAO

Identificador	Causa	Frecuencia
A	Dificultad en el uso de hojas de calculo	6
B	Dificultad para elaborar reportes e informes de lo planificado	8
C	El llenado de la hoja de cálculo propicia a cometer errores.	10
D	Retrasos en la elaboración, revisión y envío de la PAO	16
E	No existen dificultades	0
F	Otras:	0



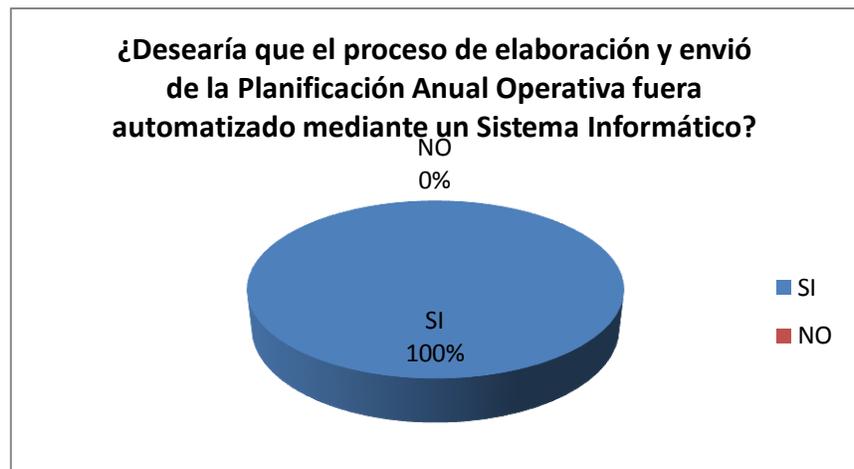
**Pregunta:** ¿Utiliza o ha utilizado algún sistema informático para realizar sus tareas diarias?

Opción	Frecuencia
SI	25
NO	0
<b>Total</b>	<b>25</b>



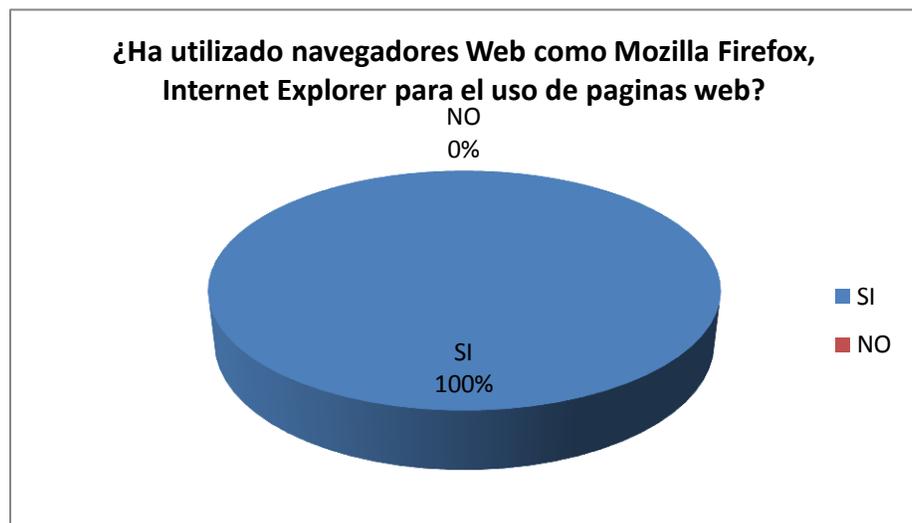
**Pregunta:** ¿Desearía que el proceso de elaboración y envío de la Planificación Anual Operativa fuera automatizado mediante un Sistema Informático?

Opción	Frecuencia
SI	25
NO	0
<b>Total</b>	<b>25</b>



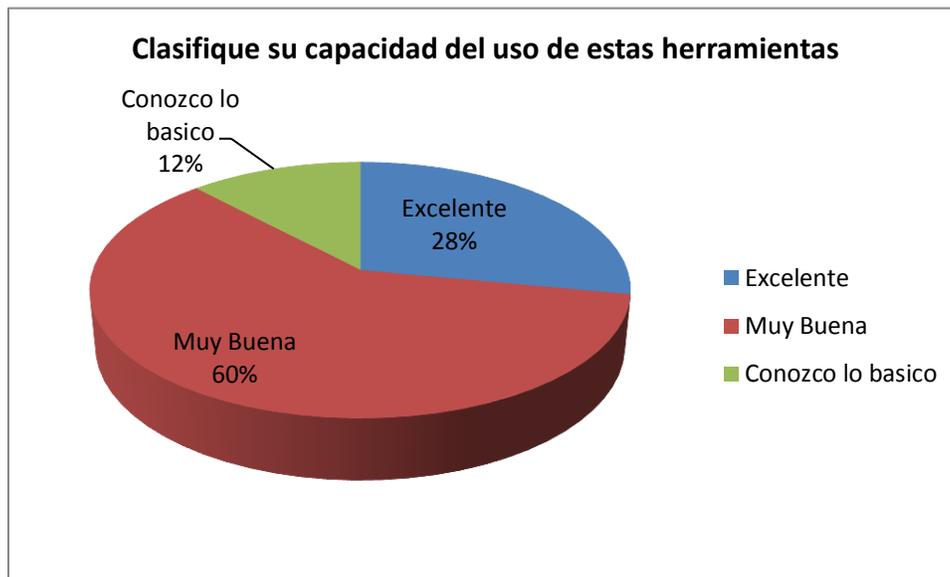
**Pregunta:** ¿Ha utilizado navegadores Web como Mozilla Firefox, Internet Explorer para el uso de páginas web?

Opción	Frecuencia
SI	25
NO	0
<b>Total</b>	<b>25</b>



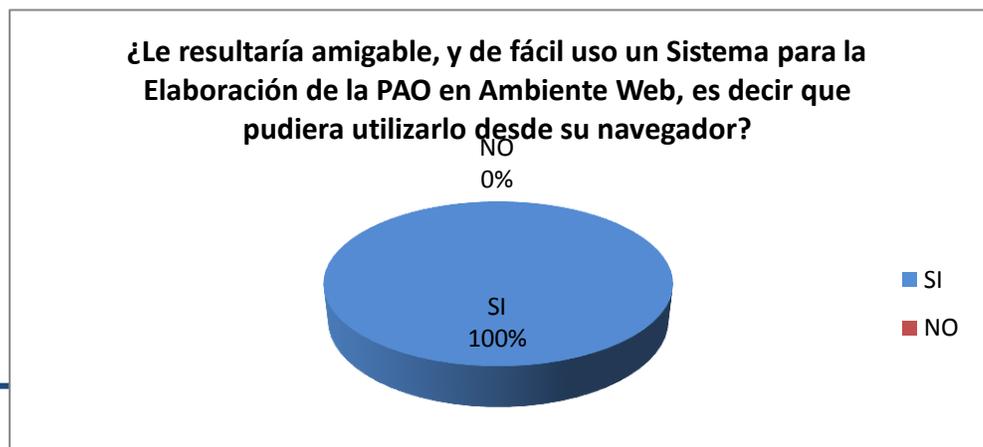
**Pregunta:** Clasifique su capacidad del uso de estas herramientas

Clasificación	Frecuencia
Excelente	7
Muy Buena	15
Conozco lo básico	3
<b>Total</b>	<b>25</b>



**Pregunta:** ¿Le resultaría amigable, y de fácil uso un Sistema para la Elaboración de la PAO en Ambiente Web, es decir que pudiera utilizarlo desde su navegador?

Opción	Frecuencia
SI	25
NO	0
<b>Total</b>	<b>25</b>



## Anexo #06: Consideraciones de los valores estimados para la planificación de recursos

Para todos los valores estimados en la sección Planificación de Recursos se ha tomado un tiempo de 6 meses de desarrollo, trabajando 4 horas al día.

### Gastos fijos mensuales

Se ha estimado que por el uso de máquinas, uso de energía en la casa de alquiler, uso de ventiladores, luces y otros aparatos eléctricos será en promedio de 120 KW, el valor del KW es de \$0.20.

El costo de internet + línea fija es de \$41.81 con IVA incluido con la compañía CLARO - TELECOM. Este servicio es de internet de 1MB y llamadas ilimitadas a líneas claro. (El teléfono del usuario es línea claro)

El gasto de Agua Embotellada será de un garrafón a la semana, lo que da 4 garrafones al mes a un precio de \$2.10 cada garrafón.

El suministro de agua es el valor mínimo de una vivienda que posee contador de agua. La telefonía celular, se ha estimado colocándole \$3.00 por cada persona que desarrolla el proyecto en relación a las llamadas entre los desarrolladores del proyecto. El costo de alimentación será de \$2.00 por desarrollador, multiplicado por 22 al mes.

### Recursos de Oficina

Se ha estimado usar el siguiente número de páginas por ejemplar:

- Anteproyecto 70 Paginas
- Etapa I: 300 paginas
- Etapa II: 300 paginas
- Ejemplares finales: 600 paginas

Son dos copias de anteproyecto, etapa I y II; de los ejemplares finales son 4 copias. Las demás resmas son las que se ocuparan para impresiones de correcciones, entrevistas, formularios, etc.

### Viáticos

Se estima de gasto de transporte ida y vuelta tomando dos autobuses será de \$0.80 para el MINSAL y para la Unidad de Salud será de \$1.20.

### Costos del equipo de desarrollo

La depreciación del hardware se realizó por línea recta usando la siguiente fórmula:

Depreciación anual = Costo/Vida útil

Depreciación mensual = Depreciación anual/12 meses

Depreciación equipo desarrollo = Núm. Unidades \* Depreciación mensual

Costo equipo desarrollo = Duración proyecto \* Depreciación equipo desarrollo

Tomando en cuenta los valores que se presentan en el cuadro 7.2.

Activo	Costo	Vida Útil
PC1 Desktop clon	500	3
PC2 Desktop clon	500	3
PC3 Laptop HP Pavilion dv9933	900	3
PC4 Laptop HP Pavilion dv6000	1300	3
PC5 Laptop COMPAQ Presario	500	3
Mueble para computadora	40	5
UPS	45	3
Impresora	41	3
Ventilador	38	2
Switch	40	4

Cuadro 7.2. Precios y vida útil de los activos

### Gastos fijos en recurso humano

Los sueldos estimados para cada puesto obedecen a los cotizados en promedio actualmente en el mercado. En el caso del director del proyecto, se ha colocado un sueldo de medio tiempo debido a que solo se trabajan 4 horas diarias, como se mencionó anteriormente. El sueldo de un director de proyecto es de \$1,300.00

### Recurso humano por hora de trabajo

Las estimaciones de las horas de trabajo se han obtenido de los que se trabajan según lo planificado en el cronograma. Los sueldos se expresan en el cuadro 7.3.

Puesto	Salario	Precio por hora
Analista-programador	\$ 600.00	\$ 3.41
Programador	500.00	2.84
Desarrollador de Base de datos	800.00	4.55
Analista de campo	700.00	3.98
Probadores de software	500.00	2.84
Asesor del proyecto*	2,000.00	11.36
Observador del proyecto*	2,000.00	11.36

Cuadro 7.3. Salarios Promedios por puesto

\* Profesor universitario III, según REGLAMENTO GENERAL DEL SISTEMA DE ESCALAFÓN DEL PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR CAPITULO IV DEL ESCALAFON DEL PERSONAL ACADEMICO

Se estima que para las horas del asesor serán 4 horas de asesoría, 6 horas de revisión de avances al mes durante 6 meses. Con respecto a las defensas serán 3 defensas de 2 horas y 5 horas más para revisiones, correcciones y tiempo que él estime conveniente. Para el caso del observador solo se tomaran en cuenta las horas relacionadas con las defensas.

Luego para obtener el promedio de salario con el cual se realizó el cálculo se sumaron todos los puestos y se obtuvo un salario por hora promedio de \$3.53 y las horas de trabajo serán de 2,112 horas.

# Anexo #07: Formularios para PAO

# **Formularios para Ambos Niveles**



# MINISTERIO DE SALUD

## Plan anual operativo

### Información General

#### Año 2011



### Formulario No 1: Información General de la Dependencia

1.1 Nombre de la Dependencia que programa

1.2 Instancia de la que depende

1.3 Dirección

1.4 Teléfono y/o Fax

1.5 E mail

1.6 Nombre del Director(a) o Coordinador(a)

1.7 Fecha de Elaboración de los datos

dd/mm/aaaa

1.8 Departamentos, Unidades, Secciones o Disciplinas que componen la dependencia y número de empleados.

	Nombre	Número
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Firma y sello  
Director(a) Establecimiento de Salud

Firma y sello  
Coordinador(a) SIBASI

**MINISTERIO DE SALUD**  
**Plan anual operativo**  
 Año 2011

Formulario 2: Características de organización y funcionamiento de la dependencia

<b>DEPENDENCIA</b>		0
<b>MISIÓN</b>		
<b>VISIÓN</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	1	
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	7	
<b>FUNCIÓN PRINCIPAL</b>	1	
<b>FUNCIONES ESPECIFICAS</b>	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	7	
	9	
	10	

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL**  
**Plan anual operativo**  
**Año 2011**

**Hoja de compromisos para el cumplimiento de resultados esperados**

**Período evaluado:** \_\_\_\_\_

<b>Resultado esperado</b> <small>(según hoja No. 5 del rchivo de PAO2011)</small>	<b>Hallazgos encontrados</b> <small>(factor o situación que impidió la realización de la meta)</small>	<b>Medidas a adoptar</b> <small>(Compromiso para cumplir la meta)</small>	<b>Antes de</b> <small>(qué fecha)</small>	<b>Responsable</b>

\_\_\_\_\_  
Responsable de la Dependencia

\_\_\_\_\_  
Fecha de elaboración

# Formularios para Nivel Central

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

Programación Anual Operativo

Año 2011

Formulario No 3: Programación de resultados y actividades

No.	Actividades principales	Indicador	Medio de Verificación	Responsables	1er. Trimestre			2do. Trimestre			3er. Trimestre			4to. Trimestre			Supuestos/Factores Condicionantes para el éxito en el cumplimiento de los resultados esperados o metas
					Prog.	Realiz.	%										
1	OBJETIVO:																
1.1	Resultado esperado:						# DIV/0!										
1.1.1							# DIV/0!										
1.1.2							# DIV/0!										
1.1.3							# DIV/0!										
1.1.4							# DIV/0!										
1.2	Resultado esperado:						# DIV/0!										
1.2.1							# DIV/0!										
1.2.2							# DIV/0!										
1.2.3							# DIV/0!										
1.2.4							# DIV/0!										
2	OBJETIVO:																
2.1	Resultado esperado:						# DIV/0!										
2.1.1							# DIV/0!										
2.1.2							# DIV/0!										
2.1.3							# DIV/0!										
2.1.4							# DIV/0!										
2.2	Resultado esperado:						# DIV/0!										
2.2.1							# DIV/0!										
2.2.2							# DIV/0!										
2.2.3							# DIV/0!										
2.2.4							# DIV/0!										
2.2.5							# DIV/0!										
2.3	Resultado esperado:						# DIV/0!										
2.3.1							# DIV/0!										
2.3.2							# DIV/0!										
2.3.3							# DIV/0!										
2.3.4							# DIV/0!										
2.3.5							# DIV/0!										
2.4	Resultado esperado:						# DIV/0!										
2.4.1							# DIV/0!										
2.4.2							# DIV/0!										
2.4.3							# DIV/0!										
2.4.4							# DIV/0!										

# **Formularios para Primer Nivel de Atención**



**MINISTERIO DE SALUD**  
**DATOS GENERALES DEL AREA GEO - POBLACIONAL**

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD:

NOMBRE DIRECTOR(A) DEL ESTABLECIMIENTO:

**DATOS DE POBLACIÓN Y SUJETOS DE INTERVENCIÓN EN GENERAL**

**TOTAL DE VIVIENDAS** (SEGÚN CENSO INSTITUCIONAL -FICHA FAMILIAR ECOSF- O PROYECCIÓN CENSO DIGESTYC)

AREA URBANA			AREA RURAL			TOTAL GENERAL		
						0		

**POBLACIÓN TOTAL** (SEGÚN CENSO INSTITUCIONAL -FICHA FAMILIAR ECOSF- O PROYECCIÓN CENSO DIGESTYC)

HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
0	0	0	0	0	0	0	0	0

NÚMERO DE NIÑOS 0 AÑOS (EQUIVALENTES A MENORES DE 1 AÑO)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE NIÑOS DE 1 AÑO (EQUIVALENTES A NIÑOS DE 1 A 2 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE NIÑOS DE 2 AÑOS

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE NIÑOS DE 3 AÑOS

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE NIÑOS DE 4 AÑOS

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE NIÑOS DE 5 A 9 AÑOS

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADOLESCENTES (PERSONAS DE 10 A 14 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADOLESCENTES (PERSONAS DE 15 A 19 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS (PERSONAS DE 20 A 24 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS (PERSONAS DE 25 A 29 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS (PERSONAS DE 30 A 34 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS (PERSONAS DE 35 A 39 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS (PERSONAS DE 40 A 44 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS (PERSONAS DE 45 A 49 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS (PERSONAS DE 50 A 54 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS (PERSONAS DE 55 A 59 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS MAYORES (PERSONAS DE 60 A 64 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS MAYORES (PERSONAS DE 65 A 69 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS MAYORES (PERSONAS DE 70 A 74 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS MAYORES (PERSONAS DE 75 A 79 AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

NÚMERO DE ADULTOS MAYORES (PERSONAS DE 80 Y MAS AÑOS)

		0			0	0	0	0
--	--	---	--	--	---	---	---	---

**POBLACIÓN DE PROMOTORES DE SALUD**

TOTAL VIVIENDAS		

HOMBRES	MUJERES	TOTAL POBLACIÓN
0	0	0

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

		0
--	--	---

**MINISTERIO DE SALUD**  
**PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES TRAZADORAS**

No.	ACTIVIDADES TRAZADORAS	RESPONSABLE(S)	BENEFICIARIOS(AS) (población blanco)	UNIVERSO (población blanco)	COBERTURA %	CANTIDAD	CONCENTRACIÓN (POR UNIDAD DE PROGRAMACIÓN /AÑO)	RESULTADOS ESPERADOS	ENERO			FEBRERO		
								META ANUAL 2011	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%
<b>GESTIÓN</b>														
<b>OBJETIVO 1: Contribuir a mejorar la calidad de la atención en salud, mediante una oportuna planificación, una eficaz supervisión y un sistemático y permanente monitoreo y evaluación local de las acciones de salud realizadas por el establecimiento de salud.</b>														
<b>Resultado 1.1:</b> Lograr contar con una planificación oportuna y apropiada de las actividades en salud y un monitoreo y evaluación de la gestión institucional.														
1.1.1	Elaboración de Plan Anual Operativo y programación de actividades del siguiente año fiscal.	Equipo de Gestión Local	Establecimiento de salud											
1.1.2	Supervisiones de la calidad de la atención brindada por miembros del equipo local de salud y promotores de salud y/o por miembros de Equipos Comunitarios de Salud Familiar (si cuenta con esta modalidad de provisión).	Director Local, Enfermera Supervisara Jefe, Supervisor específico de Promotores de Salud y Jefe de inspectores de saneamiento.	Personal de salud						0			0		
1.1.3	Monitoreos mensuales de cumplimiento de metas locales.	Equipo de Gestión Local	Equipos de Salud						0			0		
1.1.4	Evaluaciones trimestrales de resultados locales	Equipo de Gestión Local	Equipos de Salud											
<b>ATENCIÓN INTEGRAL A LAS PERSONAS</b>														
<b>OBJETIVO 2: Contribuir a mejorar la calidad de vida de todos los niños y niñas garantizando su bienestar, su crecimiento óptimo y el desarrollo integral de todas sus potencialidades.</b>														
<b>Resultado 2.1:</b> Brindar una atención integral e integrada a la niñez en todas las etapas de su desarrollo y de su vida mediante acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación.														
2.1.1	Detecciones comunitarias de recién nacidos por Promotor(a) de Salud	Promotor(a) de Salud	Recién nacidos esperados	0		0	1	0	0			0		
2.1.2	Inscripciones infantiles (niños y niñas menores de 1 año) para control del crecimiento y desarrollo	Médico general o Enfermera	Niños y niñas menores de 1 año	0		0	1	0	0			0		
2.1.3	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas menores de 1 año	Médico General o Enfermera, o Médico Especialista	Niños y niñas menores de 1 año inscritos	0		0	5	0	0			0		
2.1.4	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas de 1 a 2 años	Médico General o Enfermera, o Médico Especialista	Niños y niñas de 1 año	0		0	4	0	0			0		
2.1.5	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas de 2 a 4 años.	Médico General o Enfermera, o Médico Especialista	Niños y niñas de 2 a 4 años	0		0	2	0	0			0		

**MINISTERIO DE SALUD**  
**PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES TRAZADORAS**

No.	ACTIVIDADES TRAZADORAS	MARZO			CONSOLIDADO PRIMER TRIMESTRE			ABRIL			MAYO			JUNIO			CONSOLIDADO SEGUNDO TRIMESTRE		
		PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%
<b>GESTIÓN</b>								1											
<b>OBJETIVO 1:</b> Contribuir a mejorar la calidad de la atención en salud, mediante una oportuna planificación, una eficaz supervisión y un sistemático y permanente monitoreo y evaluación local de las acciones de salud realizadas por el establecimiento de salud.																			
<b>Resultado 1.1:</b> Lograr contar con una planificación oportuna y apropiada de las actividades en salud y un monitoreo y evaluación de la gestión institucional.																			
1.1.1	Elaboración de Plan Anual Operativo y programación de actividades del siguiente año fiscal.				0	0										0	0		
1.1.2	Supervisiones de la calidad de la atención brindada por miembros del equipo local de salud y promotores de salud y/o por miembros de Equipos Comunitarios de Salud Familiar (si cuenta con esta modalidad de provisión).	0			0	0		0			0			0		0	0		
1.1.3	Monitoreos mensuales de cumplimiento de metas locales.	0			0	0		0			0			0		0	0		
1.1.4	Evaluaciones trimestrales de resultados locales				0	0										0	0		
<b>ATENCIÓN INTEGRAL A LAS PERSONAS</b>																			
<b>OBJETIVO 2:</b> Contribuir a mejorar la calidad de vida de todos los niños y niñas garantizando su bienestar, su crecimiento óptimo y el desarrollo integral de todas sus potencialidades.																			
<b>Resultado 2.1:</b> Brindar una atención integral e integrada a la niñez en todas las etapas de su desarrollo y de su vida mediante acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación.																			
2.1.1	Detecciones comunitarias de recién nacidos por Promotor(a) de Salud	0			0	0		0			0			0		0	0		
2.1.2	Inscripciones infantiles (niños y niñas menores de 1 año) para control del crecimiento y desarrollo	0			0	0		0			0			0		0	0		
2.1.3	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas menores de 1 año	0			0	0		0			0			0		0	0		
2.1.4	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas de 1 a 2 años	0			0	0		0			0			0		0	0		
2.1.5	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas de 2 a 4 años.	0			0	0		0			0			0		0	0		

**MINISTERIO DE SALUD**  
**PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES TRAZADORAS**

No.	ACTIVIDADES TRAZADORAS	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE			CONSOLIDADO TERCER TRIMESTRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
		PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%
<b>GESTIÓN</b>																			
OBJETIVO 1: Contribuir a mejorar la calidad de la atención en salud, mediante una oportuna planificación, una eficaz supervisión y un sistemático y permanente monitoreo y evaluación local de las acciones de salud realizadas por el establecimiento de salud.																			
Resultado 1.1: Lograr contar con una planificación oportuna y apropiada de las actividades en salud y un monitoreo y evaluación de la gestión institucional.																			
1.1.1	Elaboración de Plan Anual Operativo y programación de actividades del siguiente año fiscal.									0	0								
1.1.2	Supervisiones de la calidad de la atención brindada por miembros del equipo local de salud y promotores de salud y/o por miembros de Equipos Comunitarios de Salud Familiar (si cuenta con esta modalidad de provisión).	0			0			0			0	0		0			0		
1.1.3	Monitoreos mensuales de cumplimiento de metas locales.	0			0			0			0	0		0			0		
1.1.4	Evaluaciones trimestrales de resultados locales									0	0								
<b>ATENCIÓN INTEGRAL A LAS PERSONAS</b>																			
OBJETIVO 2: Contribuir a mejorar la calidad de vida de todos los niños y niñas garantizando su bienestar, su crecimiento óptimo y el desarrollo integral de todas sus potencialidades.																			
Resultado 2.1: Brindar una atención integral e integrada a la niñez en todas las etapas de su desarrollo y de su vida mediante acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación.																			
2.1.1	Detecciones comunitarias de recién nacidos por Promotor(a) de Salud	0			0			0			0	0		0			0		
2.1.2	Inscripciones infantiles (niños y niñas menores de 1 año) para control del crecimiento y desarrollo	0			0			0			0	0		0			0		
2.1.3	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas menores de 1 año	0			0			0			0	0		0			0		
2.1.4	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas de 1 a 2 años	0			0			0			0	0		0			0		
2.1.5	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas de 2 a 4 años.	0			0			0			0	0		0			0		

**MINISTERIO DE SALUD**  
**PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES TRAZADORAS**

No.	ACTIVIDADES TRAZADORAS	DICIEMBRE			CONSOLIDADO CUARTO TRIMESTRE			AÑO A LA FECHA			Supuestos/Factores Condicionantes
		PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	PROG	REAL	%	
<b>GESTIÓN</b>											
<b>OBJETIVO 1:</b> Contribuir a mejorar la calidad de la atención en salud, mediante una oportuna planificación, una eficaz supervisión y un sistemático y permanente monitoreo y evaluación local de las acciones de salud realizadas por el establecimiento de salud.											
<b>Resultado 1.1:</b> Lograr contar con una planificación oportuna y apropiada de las actividades en salud y un monitoreo y evaluación de la gestión institucional.											
1.1.1	Elaboración de Plan Anual Operativo y programación de actividades del siguiente año fiscal.				0	0		0	0		
1.1.2	Supervisiones de la calidad de la atención brindada por miembros del equipo local de salud y promotores de salud y/o por miembros de Equipos Comunitarios de Salud Familiar (si cuenta con esta modalidad de provisión).	0			0	0		0	0		
1.1.3	Monitoreos mensuales de cumplimiento de metas locales.	0			0	0		0	0		
1.1.4	Evaluaciones trimestrales de resultados locales				0	0		0	0		
<b>ATENCIÓN INTEGRAL A LAS PERSONAS</b>											
<b>OBJETIVO 2:</b> Contribuir a mejorar la calidad de vida de todos los niños y niñas garantizando su bienestar, su crecimiento óptimo y el desarrollo integral de todas sus potencialidades.											
<b>Resultado 2.1:</b> Brindar una atención integral e integrada a la niñez en todas las etapas de su desarrollo y de su vida mediante acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación.											
2.1.1	Detecciones comunitarias de recién nacidos por Promotor(a) de Salud	0			0	0		0	0		
2.1.2	Inscripciones infantiles (niños y niñas menores de 1 año) para control del crecimiento y desarrollo	0			0	0		0	0		
2.1.3	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas menores de 1 año	0			0	0		0	0		
2.1.4	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas de 1 a 2 años	0			0	0		0	0		
2.1.5	Controles subsecuentes del crecimiento y desarrollo a niños y niñas de 2 a 4 años.	0			0	0		0	0		

## MINISTERIO DE SALUD EVALUACIÓN DE RESULTADOS

OBJETIVO GENERAL	No. correlativo	INDICADORES	Carácter del indicador <sup>a</sup>	FORMULA 1	FORMULA 2 (para uso de Ecosf y/o Promotores de Salud)	RESULTADOS				
						AL TRIM 1	AL TRIM 2	AL TRIM 3	AL TRIM 4	AL FINAL 2011
Contribuir a mejorar la calidad de vida de todos los niños y niñas garantizando su bienestar, su crecimiento óptimo y el desarrollo integral de todas sus potencialidades.	1	Número de muertes fetales	Institucional	Número de muertes ocurridas desde la semana 22 de gestación hasta antes de nacer	Idem					
	2	Número de muertes perinatales	Institucional/OD M	Número de muertes ocurridas desde la semana 22 de gestación hasta el día 7 posterior al nacimiento	Idem					
	3	Número de muertes neonatales tempranas	Institucional/OD M	Número de muertes ocurridas en los primeros 7 días posteriores al nacimiento	Idem					
	4	Número de muertes neonatales tardías	Institucional/OD M	Número de muertes ocurridas entre el octavo y el vigésimo octavo día posterior al nacimiento	Idem					
	5	Número de muertes neonatales	Institucional/OD M	Número de muertes ocurridas en los primeros 28 días posteriores al nacimiento	Idem					
	6	Número de muertes postneonatales	Institucional/OD M	No. de muertes ocurridas desde los 29 días de vida hasta antes de cumplir un año	Idem					
	7	Número de muertes infantiles	Institucional/OD M	No. de muertes ocurridas en los primeros 364 días de vida; por lo que básicamente es la suma de las muertes neonatales y las postneonatales	Idem					
	8	Número de muertes en niñas y niños de 1 a 4 años	Institucional/OD M	No. de muertes ocurridas a partir del primer año cumplido hasta antes de cumplir 5 años	Idem					
	9	Porcentaje de recién nacidos detectados en la comunidad por promotor de salud	Institucional	No. de recién nacidos detectados en la comunidad por Promotor(a) de Salud / Total de recién nacidos esperados en la comunidad X 100	Idem	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
	10	Porcentaje de inscripciones infantiles (niños y niñas menores de 1 año)	Institucional/PPR	No. de niños y niñas menores de 1 año inscritos para Control de Crecimiento y Desarrollo / Total de menores de 1 año esperados X 100	Idem	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
	11	Porcentaje de inscripciones infantiles precoces (en los primeros 7 días de vida)	Institucional	No. de niños y niñas menores de 1 año inscritos para Control de Crecimiento y Desarrollo en la primera semana de vida / Total de menores de 1 año inscritos X 100	Idem					
	12	Porcentaje de niños y niñas menores de 1 año vacunados con tercera dosis de vacuna pentavalente	Institucional/OD M	No. de 3ras. dosis de PV aplicadas a niños y niñas menores de 1 año / No. de niños y niñas menores de 1 año esperados X 100	No. de niños y niñas menores de 1 año que ya tienen la 3ra. Dosis de PV / No. total de niños y niñas menores de 1 año existentes a la fecha del corte X 100					
	13	Porcentaje de niños y niñas menores de 1 a 2 años vacunados con dosis respectiva de vacuna triple SPR	Institucional/MCC /PPR	No. de dosis de SPR aplicadas a niños y niñas de 1 año / No. de niños y niñas de 1 año esperados X 100	No. de niños y niñas menores de 1 año que ya tienen la dosis de SPR / No. total de niños y niñas de 1 año existentes a la fecha del corte X 100					
	14	Porcentaje de niños y niñas menores de 5 años con desnutrición (-2 DE y -3 DE). <b>NOTA: SOLO PARA PROMOTORES DE SALUD y Ecos F</b>	ODM		No. de niños y niñas menores de 5 años con peso por debajo a 2 DE / No. total de niños y niñas menores de 5 años existentes a la fecha del corte X 100					
	15	Incidencia de enfermedad diarreica <sup>1</sup> en niños y niñas menores de 5 años	Institucional/OD M	No. de casos nuevos de enfermedad diarreica ocurridos en niños y niñas menores de 5 años / Total de niños y niñas menores de 5 años X 1,000	Idem					
	16	Porcentaje de casos de diarrea con deshidratación y deshidratación grave en niños y niñas menores de 5 años en comunidades atendidas por Promotores de Salud	Institucional	No. de casos de enfermedad diarreica con deshidratación ocurridos en niños y niñas menores de 5 años / Total de casos de enfermedad diarreica ocurridos en niños y niñas menores de 5 años X 100	Idem					
	17	Incidencia de IRA <sup>2</sup> en niños y niñas menores de 5 años en comunidades atendidas por Promotores de Salud	Institucional	No. de casos nuevos de infecciones respiratorias agudas (superiores e inferiores) ocurridos en niños y niñas menores de 5 años / Total de niños y niñas menores de 5 años X 1,000	Idem					

## MINISTERIO DE SALUD EVALUACIÓN DE RESULTADOS

OBJETIVO GENERAL	No. correlativo	INDICADORES	Carácter del indicador <sup>a</sup>	FORMULA 1	FORMULA 2 (para uso de Ecosif y/o Promotores de Salud)	RESULTADOS				
						AL TRIM 1	AL TRIM 2	AL TRIM 3	AL TRIM 4	AL FINAL 2011
	18	Incidencia de neumonía en niños y niñas menores de 5 años	Institucional/OD M	No. de casos nuevos de neumonía ocurridos en niños y niñas menores de 5 años / Total de niños y niñas menores de 5 años X 1,000	No. de casos nuevos de neumonía ocurridos en niños y niñas menores de 5 años (según clasificación AIEPI comunitario) / Total de niños y niñas menores de 5 años X 1,000					
	19	Porcentaje de casos de neumonía (según AIEPI comunitario) en niños y niñas menores de 5 años en comunidades atendidas por Promotores de Salud	Institucional	No. de casos de neumonía ocurridos en niños y niñas menores de 5 años / Total de casos de IRA ocurridos en niños y niñas menores de 5 años X 100	No. de casos de neumonía (clasificados según AIEPI) ocurridos en niños y niñas menores de 5 años / Total de casos de IRA ocurridos en niños y niñas menores de 5 años X 100					
<b>Contribuir a mejorar el nivel de salud de los y las Adolescentes Salvadoreños, garantizando su bienestar, su crecimiento</b>	20	Porcentaje de inscripciones de adolescentes	Institucional	No. de niños y niñas de 10 a 19 años inscritos / Total de de niños y niñas de 10 a 19 años X 100	No. de niños y niñas de 10 a 19 años inscritos / Total de de niños y niñas de 10 a 19 años existentes X 100	#IDIV/0!	#DIV/0!	#IDIV/0!	#DIV/0!	
<b>Contribuir a mejorar el nivel de salud de la persona adulta de 20 a 59 años, garantizando su bienestar, su crecimiento óptimo y el desarrollo integral de todas sus potencialidades.</b>	21	Número de muertes por cáncer cérvico uterino, en mujeres de 20 a 59 años	Institucional	No. de muertes ocurridas por cáncer cérvico uterino en mujeres de 20 a 59 años	Idem					
	22	Número de muertes por diabetes mellitus y sus complicaciones, en hombres y mujeres de 20 a 59 años	Institucional	No. de muertes ocurridas por diabetes mellitus en hombres y mujeres de 20 a 59 años	Idem					
	23	Número de muertes por enfermedad renal crónica en hombres y mujeres de 20 a 59 años	Institucional	No. de muertes ocurridas por enfermedad renal en hombres y mujeres de 20 a 59 años	Idem					
	24	Tasa de incidencia de casos de diabetes mellitus en hombres y mujeres de 20 a 59 años	Institucional	No. de casos nuevos de diabetes mellitus identificados en hombres y mujeres de 20 a 59 años / Total de hombres y mujeres de 20 a 59 años X 1,000	Idem					
	25	Tasa de incidencia de casos de hipertensión arterial en hombres y mujeres de 20 a 59 años	Institucional	No. de casos nuevos de hipertensión arterial identificados en hombres y mujeres de 20 a 59 años / Total de hombres y mujeres de 20 a 59 años X 1,000	Idem					
	26	Porcentaje de mujeres de 15 a 44 años usuarias de métodos permanentes y temporales (no naturales) de P. F.	Institucional/PPR	No. de usuarias activas <sup>7</sup> / Población de mujeres en edad fértil menos el equivalente al porcentaje de infertilidad X 100	No. de mujeres de 15 a 44 años de edad que usan actualmente algún método de P. F. permanente o temporal (no natural) / Total de MEF de 15 a 44 años potencialmente habilitada para usar algún método de P. F. existentes a la fecha del corte X 100					
	27	Número de citologías cérvico vaginales de primera vez en la vida	Institucional	No. de citologías de primera vez en la vida	Idem					
<b>Contribuir a mantener un buen nivel de salud de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, garantizando el bienestar materno fetal y una atención adecuada del parto a fin de contribuir a reducir la mortalidad por causas relacionadas a dicha condición.</b>	28	Número de muertes maternas (directas e indirectas)	Institucional/OD M	No. de muertes relacionadas con el embarazo, parto y puerperio ocurridas en mujeres en edad fértil	Idem					
	29	Porcentaje de embarazadas detectadas en la comunidad por promotor(a) de Salud	Institucional		Número de embarazadas detectadas en la comunidad por Promotor(a) de Salud / Total de embarazadas esperadas en la comunidad X 100	#IDIV/0!	#DIV/0!	#IDIV/0!	#DIV/0!	
	30	Porcentaje de inscripción prenatal	Institucional/PPR	No. de mujeres inscritas para Control Prenatal / Total de embarazadas esperadas X 100	Idem	#IDIV/0!	#DIV/0!	#IDIV/0!	#DIV/0!	
	31	Porcentaje de inscripción prenatal precoz (primeras 12 semanas)	Institucional	No. de mujeres inscritas para Control Prenatal en las primeras 12 semanas de gestación / Total de embarazadas inscritas X 100	Idem					
	32	Porcentaje de inscripción prenatal en adolescentes	Institucional	No. de mujeres adolescentes inscritas para Control Prenatal / Total de embarazadas inscritas X 100	Idem					
	33	Porcentaje de partos atendidos por personal calificado	Institucional/OD M	No. de partos atendidos por personal calificado / Total de partos esperados X 100	No. de partos atendidos por personal calificado ocurridos en mujeres de la comunidad / Total de partos ocurridos en mujeres de la comunidad X 100					
	34	Porcentaje de puérperas detectadas en la comunidad por promotor(a) de Salud	Institucional		Número de puérperas detectadas en la comunidad por Promotor(a) de Salud / Total de puérperas esperadas en la comunidad X 100	#IDIV/0!	#DIV/0!	#IDIV/0!	#DIV/0!	
	35	Porcentaje de puérperas con control (post parto y post aborto)	Institucional	No. de controles postpartales / Total de puérperas esperadas X 100	Número de puérperas que recibieron control postparto en primera semana pp / Total de partos ocurridos en mujeres de la comunidad X 100	#IDIV/0!	#DIV/0!	#IDIV/0!	#DIV/0!	

## MINISTERIO DE SALUD EVALUACIÓN DE RESULTADOS

OBJETIVO GENERAL	No. correlativo	INDICADORES	Carácter del indicador <sup>a</sup>	FORMULA 1	FORMULA 2 (para uso de Ecosf y/o Promotores de Salud)	RESULTADOS					
						AL TRIM 1	AL TRIM 2	AL TRIM 3	AL TRIM 4	AL FINAL 2011	
Contribuir a mejorar el nivel de salud de las personas adultas mayores, garantizando su bienestar y el	36	Porcentaje de inscripciones de adultos(as) mayores	Institucional	No. de hombres y mujeres de 60 y más años inscritos / Total de de hombres y mujeres de 60 y más años X 100	Idem	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		
	Contribuir a la reducción de la incidencia de enfermedades graves y a detener y reducir la propagación del VIH/SIDA y otras enfermedades de transmisión sexual y de coinfección y otras enfermedades prevalentes en todos los ciclos de vida mediante la prevención, el diagnóstico temprano, tratamiento oportuno y rehabilitación.	37	Número de consultas por morbilidad general (de primera vez + subsecuentes)	Institucional/PPR	No. de consultas por morbilidad en general de primera vez más las subsecuentes						
		38	Tasa de incidencia de casos de VIH	Institucional/OD M/UNGASS	No. de casos nuevos de VIH todas las edades / Total de población X 100,000	No. de casos nuevos de VIH / Total de población X 1,000					
		39	Número de sintomáticos respiratorios captados	Institucional	No. absoluto de sintomáticos respiratorios captados	Idem	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
		40	Tasa de incidencia de casos de Tuberculosis (en todas las formas)	Institucional/OD M	No. de casos nuevos de Tuberculosis todas las formas y todas las edades / Total de población X 100,000	No. de casos nuevos de Tuberculosis todas las formas y todas las edades / Total de población X 1,000					
	41	Porcentaje de casos tratados y curados con TAES	Institucional/OD M	No. de casos que terminan tratamiento con BK (-) / Total de casos BK (+) que iniciaron tratamiento X 100	Idem						
Contribuir a mejorar el nivel de salud las personas de todos los ciclos de vida, promoviendo su bienestar en un entorno óptimo para el desarrollo integral de todas sus potencialidades.	42	Porcentaje de Sistemas de abastecimiento de agua con niveles de cloro aceptables según norma	Institucional	No. de sistemas de abastecimiento de agua con niveles de cloro aceptables según norma / Total de sistemas de abastecimiento de agua	Idem						
	43	Porcentaje de infestación larvaria en viviendas	Institucional	No. de viviendas positivas al vector / Total de viviendas inspeccionadas X 100	Idem						
	44	Porcentaje de perros y gatos vacunados contra la rabia	Institucional	No. de perros vacunados contra la rabia / Total de perros censados X 100 No. de gatos vacunados contra la rabia / Total de gatos censados X 100	Idem	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		
Contribuir a empoderar a las estructuras organizativas de las comunidades en la solución de la problemática de salud y sus determinantes a nivel local. Conformación de Consejos Locales de Salud	45	Número de comités locales de salud activos a la fecha	Institucional	No. de comités de salud que mantienen actividad a la fecha del corte	Idem						
	46	Número de voluntarios activos a la fecha	Institucional	No. absoluto de voluntarios de salud que se mantienen activos la fecha del corte	Idem						
	47	Consejo Local de Salud activo a la fecha	Institucional/PPR	No. de reuniones del Consejo Local de Salud en el último mes	Idem						
Contribuir a garantizar el continuo de la atención en salud desde el nivel comunitario hasta el hospitalario especializado, por medio del perfeccionamiento constante del sistema de referencia y retorno.	48	Porcentaje de referencias enviadas a hospital de referencia	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud X 100	Idem						
	49	Porcentaje de referencias enviadas a otros hospitales	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud a otros hospitales (que no son el de referencia) / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud X 100	Idem						
	50	Porcentaje de referencias atendidas en hospital de referencia	Institucional	No. de referencias atendidas en el hospital de referencia / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia X 100	Idem						
	51	Porcentaje de referencias cuyo caso terminó en muerte	Institucional	No. de referencias cuyo caso terminó en muerte / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia y a otros hospitales X 100	Idem						
	52	Porcentaje de retornos recibidos	Institucional	No. de retornos o contrarreferencias recibidas en el establecimiento de salud / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia y a otros hospitales X 100	Idem						
	53	Porcentaje de referencias a Servicios de Emergencias	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al Servicio de Emergencias del hospital de referencia / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia X 100	Idem						

## MINISTERIO DE SALUD EVALUACIÓN DE RESULTADOS

OBJETIVO GENERAL	No. correlativo	INDICADORES	Carácter del indicador <sup>&amp;</sup>	FORMULA 1	FORMULA 2 (para uso de Ecosf y/o Promotores de Salud)	RESULTADOS				
						AL TRIM 1	AL TRIM 2	AL TRIM 3	AL TRIM 4	AL FINAL 2011
	54	Porcentaje de referencias a Servicios de Consulta Externa	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al Servicio de Consulta Externa del hospital de referencia / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia X 100	Idem					
	55	Porcentaje de referencias a Lab. Clín., RX, USG y otros	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud a los Servicio de Apoyo (Laboratorio Clínico, RX, USG) del hospital de referencia / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia X 100	Idem					
	56	Porcentaje de referencias por lesiones de causa externa	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia debido a lesiones de causa externa / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia X 100	Idem					
	57	Porcentaje de referencias por morbilidad aguda	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia debido a morbilidad aguda / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia X 100	Idem					
	58	Porcentaje de referencias por morbilidad crónica	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia debido a morbilidad crónica / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia X 100	Idem					
	59	Porcentaje de referencias por embarazo, parto y puerperio	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia debido a embarazo, parto y puerperio / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia X 100	Idem					
	60	Porcentaje de referencias por otras causas	Institucional	No. de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia debido a otras causas / Total de referencias enviadas desde el establecimiento de salud al hospital de referencia X 100	Idem					

&/ Carácter o relevancia del indicador:

PPR: Proyecto "Presupuesto por Resultados"; ODM: Objetivos de desarrollo del milenio; MCC: Cuenta del reto del milenio (MCC por sus siglas en el idioma inglés; UNGASS: Sesión Especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNGASS por sus siglas en el idioma inglés).

1/ Para determinar los casos de enfermedades diarreicas agudas sumar todos los casos que respondan a los códigos incluidos en A03, A08 y A09, según lo establecido en la CIE-10.

2/ Para determinar el número de casos de infecciones respiratorias agudas sumar todos los casos que respondan a códigos desde J00 hasta J22 y para determinar los casos de neumonía sumar todos los que correspondan a códigos desde J12 hasta J18, según lo establecido en la CIE-10.

3/Los datos de usuarias activas se sacan del sistema y se define en el Manual de Procedimientos para la recolección de datos de registro diario.