

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA



TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL
GRADO DE INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB GENERADORA DE
INFORMACIÓN DE PRODUCCIÓN PARA LOS SERVICIOS DE SALUD DE
HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES, SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES,
ATENCIÓN DE PARTOS INSTITUCIONALES, EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y
PROGRAMA ESCUELA SALUDABLE; QUE CONTRIBUYA A LA TOMA DE
DECISIONES DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DE EL SALVADOR EN EL AÑO 2006”**

PRESENTADO POR:

**TONY ROSEMBERT CÓRDOVA FUNES
MARY DEL CARMEN GUARDADO CARDOZA
SORAYA CAROLINA MENDOZA RAMOS**

ASESOR:

ING. MARCO VINICIO LUNA

ENERO DE 2008
EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA



SUBCOMITÉ EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB GENERADORA DE INFORMACIÓN DE PRODUCCIÓN PARA LOS SERVICIOS DE SALUD DE HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES, SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES, ATENCIÓN DE PARTOS INSTITUCIONALES, EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y PROGRAMA ESCUELA SALUDABLE; QUE CONTRIBUYA A LA TOMA DE DECISIONES DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL DE EL SALVADOR EN EL AÑO 2006”

F. _____
Lic. Marlene de Barrientos
JURADO

F. _____
Ing. José Antonio Arias
JURADO

F. _____
Ing. Carlos José Tejada
JURADO

F. _____
Ing. Marco Vinicio Luna
ASESOR

F. _____
Ing. Milton Narváez
TUTOR

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.2 DEFINICIÓN DEL TEMA	4
1.2.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.3. OBJETIVOS.....	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	7
1.4.1 ALCANCES.....	7
1.4.2 LIMITACIONES.....	8
1.5. PROYECCIÓN SOCIAL.....	9
1.6. MARCO TEÓRICO.....	10
1.6.1 REFERENCIAS HISTÓRICAS.....	10
1.6.2 MARCO CONCEPTUAL.....	11
1.6.3 MARCO EXPERIMENTAL.....	15
1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.7.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	20
1.7.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	20
1.7.3 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	20
1.7.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	21
1.7.5 ANÁLISIS, TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	21
1.7.6 DISEÑO DEL SISTEMA.....	22
1.8. CRONOGRAMA.....	24
1.9. PLAN DE SOLUCIÓN	25
3.4 Diccionario de datos.....	26
1.10. PRESUPUESTO.....	27
CAPÍTULO II. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	30
2.1 TIPO DE INVESTIGACION.....	30
2.2 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN.....	30
2.2.1 ENCUESTA.....	30
2.2.2 OBSERVACIÓN DIRECTA.....	31
2.2.3 LA ENTREVISTA	31
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	31
2.4 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS	33

2.4.1 DATOS DE LAS ENCUESTAS	33
2.4.2 RESUMEN DE ENTREVISTAS REALIZADAS	34
<i>En las entrevistas realizadas se nos explicó que a los usuarios se les hace difícil trabajar todos al mismo tiempo durante horas pico donde todos se encuentran usando el sistema ya que se tiene saturación del servidor, motivo por el cual muchas veces no se puede trabajar de una manera satisfactoria. Otro factor que les afecta es que la información no esta actualizada. Por ejemplo para ellos es importante conocer cuantas personas al final del día fueron tratadas de emergencia o saber cuantas personas de 60 años tienen cáncer, entre otros.</i>	
2.5 INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	34
CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	36
3.1 HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.	37
<i>Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.....</i>	
	37
<i>Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).....</i>	
	37
<i>Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.....</i>	
	37
<i>Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.....</i>	
	37
<i>Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multi-hilo.....</i>	
	37
<i>Da soporte a gran cantidad de tipos de datos para las columnas.....</i>	
	38
<i>Maximizar la productividad de IT mediante la reducción de la complejidad y el soporte de aplicaciones de bases de datos.....</i>	
	38
<i>Controlar los costos sin sacrificar el rendimiento, la disponibilidad, la escalabilidad o la seguridad.....</i>	
	38
<i>Da soporte hasta 32 índices por tabla.....</i>	
	38
<i>Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.....</i>	
	38
<i>Módulos cargados dinámicamente.....</i>	
	39
<i>Desarrollo y compatibilidad internacional mejorados.....</i>	
	39
<i>Php3 + Bases de Datos.....</i>	
	39
<i>SSL: transacciones seguras.....</i>	
	39
<i>Soporte para host virtuales.....</i>	
	39
<i>Con base a las ventajas y características de las herramientas mencionadas anteriormente se pudo conocer que PHP, Apache y MySQL son más eficientes, accesibles, económicos y seguros y es por ello que se optó por utilizar dichas herramientas para el desarrollo de la aplicación.....</i>	
	39
3.1.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	39
<i>SQL Yog: es una herramienta muy eficiente debido a que posee las siguientes características:.....</i>	
	40
3.2 DISEÑO DE INTERFASE	40
3.3 DISEÑO DE DIAGRAMAS CON UML.....	42
3.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	48
3.3.2 DIAGRAMA DE CLASE.....	49
3.3.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA	50
3.4 BASES DE DATOS	54
3.4.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	54
<i>El modelo E-R se basa en una percepción del mundo real, la cual está formada por objetos básicos llamados entidades y las relaciones entre estos objetos así como las características de estos objetos llamados atributos.....</i>	
	54
3.5 DISEÑO DE PROCESOS	54
3.6 SEGURIDAD DEL SISTEMA	55
3.7 PRUEBAS	56
3.7.1 PRUEBAS DE IMPLEMENTACIÓN.....	57

3.7.2 PRUEBAS DE DISEÑO.....	57
3.7.3 PRUEBAS DE VALIDACIÓN (CON USUARIOS FINALES).....	57
3.8 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE.....	57
3.8.1 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE.....	58
3.8.2 REQUERIMIENTOS IDEALES DE HARDWARE.....	58
3.8.3 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	59
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES.....	61
FUENTES DE INFORMACIÓN	62
GLOSARIO.....	63
<i>TIC: Se entiende un concepto difuso empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet y, especialmente, el aspecto social de éstos.....</i>	
	70
<i>UML: Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.....</i>	
	70
ANEXOS.....	72
ANEXO 1. TABULADOR DIARIO DE ESCUELA SALUDABLE (I, II, III, IV).....	72
ANEXO 2. TABULADOR DIARIO DE ESCUELA SALUDABLE (V, VI, VII, VIII).....	72
ANEXO 3. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL “ESCUELA SALUDABLE”.....	72
ANEXO 4. TABULADOR DIARIO PARA ATENCIÓN DE PARTOS INSTITUCIONALES.....	72
ANEXO 5. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE ATENCIÓN DE PARTOS INSTITUCIONALES..	73
ANEXO 6. TABULADOR DIARIO PARA HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES AGUDOS (MEDICINA, CIRURÍA, NEONATOLOGÍA).....	73
ANEXO 7. TABULADOR DIARIO PARA HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES AGUDOS (PEDIATRÍA, GINECOLOGÍA, OBSTETRICIA Y PENSIONADOS).....	73
ANEXO 8. TABULADOR DIARIO PARA HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES CRÓNICOS.....	73
ANEXO 9. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE HOSPITALIZACION PARA PACIENTES AGUDOS.....	73
ANEXO 10. TABULADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES (PRIMERA PARTE).....	74
ANEXO 11. TABULADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES (SEGUNDA PARTE).....	74
ANEXO 12. TABULADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES (TERCERA PARTE).....	74
ANEXO 13. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES (PRIMERA PARTE).....	74
ANEXO 14. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES (SEGUNDA PARTE).....	74
ANEXO 15. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES (TERCERA PARTE).....	75
ANEXO 16. TABULADOR DIARIO DE ACTIVIDADES DE EDUCACION PARA LA SALUD (1).....	75
ANEXO 17. TABULADOR DIARIO DE ACTIVIDADES DE EDUCACION PARA LA SALUD (2).....	75
ANEXO 18. TABULADOR DIARIO DE ACTIVIDADES DE EDUCACION PARA LA SALUD (3).....	75
ANEXO 19. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL EDUCACION PARA LA SALUD.....	75
ANEXO 20. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL EDUCACIÓN PARA LA SALUD.....	76
ANEXO 21. ENCUESTA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO.....	76
ANEXO 22. ENCUESTA DE USUARIOS.....	78
ANEXO 23. ENCUESTA DE TÉCNICOS.....	80
ANEXO 24. GRÁFICOS CORRESPONDIENTES AL ANÁLISIS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO QUE HACE USO DE LA INFORMACIÓN DE LOS TABULADORES DENTRO DEL MSPAS.....	82
ANEXO 25. GRÁFICOS CORRESPONDIENTES AL ANÁLISIS DE LOS USUARIOS QUE SE ENCARGAN DE DEL LLENADO DE LOS DIFERENTES TABULADORES.....	88
ANEXO 26. DICCIONARIO DE DATOS.....	93
MANUALES.....	124

INTRODUCCIÓN

En la actualidad muchas organizaciones están enfocando cada vez más sus esfuerzos en integrar sus sistemas de información, para obtener beneficios que permitan reducir sus costos de operación en las diferentes áreas o actividades que desarrollan.

Este proyecto consiste en el *“Desarrollo de una Aplicación Web Generadora de Información de Producción para los Servicios de Salud de Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable; que contribuya a la toma de decisiones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador en el año 2006”*.

En el presente documento se hará alusión al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador con las siglas MSPAS.

Dentro de esta entidad, existe una gran cantidad de información que es requerida diariamente para poseer un análisis específico de tablas e informes que muestren tendencias estadísticas de los diferentes servicios prestados dentro del ámbito de salud. También se presenta de forma general la manera en que es utilizada dicha información en el sistema actual para cada uno de los servicios de salud de Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable; a nivel nacional.

En el presente documento se describe el Desarrollo de una Aplicación Web Generadora de Información de Producción para los Servicios de Salud anteriormente descritos. En el Capítulo I se describe el marco teórico bajo el cual se define el proyecto, mostrando la historia de cómo el MSPAS ha hecho uso de las tecnologías de información para manejar la información de la producción de servicios

de salud; así mismo, se presentan los objetivos, alcances, limitaciones, antecedentes, importancia de la investigación, plan de solución, presupuesto, metodología, proyección social y una programación estimada para el desarrollo del mismo.

Así mismo se presenta el plan de solución, hasta llevar a cabo el desarrollo de la aplicación Web dentro del MSPAS, en el cual se detalla el tiempo, actividades y costos necesarios para el desarrollo de dicho proyecto.

Posteriormente, el capítulo II, se enfoca en la investigación de campo cuyo objetivo es conocer la situación actual por la que atraviesa el MSPAS con el manejo de la información de los diferentes servicios de salud, para brindar posteriormente los resultados y brindar así alternativas de solución mediante la aplicación creada.

El capítulo inicia presentando cual será la forma de trabajo de las técnicas y herramientas de investigación utilizados, posteriormente se procede a la recopilación de información dentro de algunas de las Instituciones de salud.

Luego se describe el análisis, tabulación e interpretación de resultados, el cual busca a través de la aplicación de distintas herramientas analizar y dar la interpretación adecuada a la información, esto con el fin de presentar un análisis en cada uno de los puntos.

En el capítulo III se presenta todo lo referente al desarrollo de la aplicación, describiendo y mostrando las herramientas, interfaces utilizadas en la creación de la aplicación. Así mismo se presenta de forma ilustrativa los diagramas UML, el diagrama entidad – relación y el diseño de la base de datos.

Para el caso particular de los diagramas UML se describe la manera en que trabajara la aplicación según los niveles de acceso para cada uno de los usuarios.

Finalmente se presenta el diseño de procesos, la seguridad que tendrá la aplicación, así como también las pruebas realizadas con los respectivos manuales realizados según los niveles de acceso a la aplicación.

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se detalla la información referente a los antecedentes históricos del MSPAS desde sus inicios, seguidamente se describe la importancia de la investigación con el planteamiento del problema y su respectiva justificación. Luego se definen los objetivos, alcances y limitaciones que abarcará el proyecto. Finalmente se describe la proyección social, marco teórico, metodología de la investigación, cronograma, plan de solución y presupuesto que son los elementos que contiene y se detallan en este documento.

1.1 ANTECEDENTES

HISTORIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL.

Desde el año 1987, se sistematizó la Información de producción de servicios de salud, utilizando un sistema de información desarrollado en Fox Pro versión 2.6 para MS-DOS por el Gobierno de Estados Unidos. Este sistema denominado Sistema de Información Estadístico y Epidemiológico de Salud (SIEES) consta de un módulo de consulta (morbi/mortalidad), Egresos Hospitalarios, Vacunación, Producción de Servicios.

Con el fin de mejorar su sistema de información el MSPAS optó por actualizar el módulo de consulta (Morbi/Mortalidad) el cual estuvo en prueba los meses de Septiembre a Diciembre del año 2004. Luego en el mes de Enero de 2005 se puso en marcha de forma pausada, en todos los establecimientos de MSPAS.

Actualmente el módulo de Producción de Servicios de Salud ha caducado en su capacidad, ya no responde a las necesidades actuales de información por lo que el MSPAS se ve en la necesidad de migrar dicho módulo a una plataforma más moderna.

1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Las organizaciones sean públicas o privadas, deben contar con mecanismos eficaces y eficientes para apoyar sus principales procesos de toma de decisiones. Las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) proveen diversas alternativas, que son factibles de implementar en cualquier organización que tengan un desarrollo informático significativo y así cumplir con este objetivo.

Para el caso específico del MSPAS, la TIC posee un gran impacto la cual permitirá obtener de una forma eficaz información de calidad, desde varias fuentes de datos, para apoyar y/o dar soporte a las principales decisiones de dicho Ministerio.

La propuesta del presente documento es un aporte muy importante para la institución, ya que por medio de la generación de informes a través de la aplicación, se logrará el monitoreo continuo de la producción de los diferentes servicios de salud, obteniendo un menor tiempo de respuesta en la toma de decisiones para aplicar medidas en el momento que surja algún problema.

Por otra parte la información recopilada dentro del MSPAS, brindará un mejor panorama del proceso que se lleva actualmente en los diferentes servicios de salud. En base ello se podrá conocer las necesidades y fortalezas existentes en dicha institución.

1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el transcurrir de los años los sistemas informáticos tienden a ser obsoletos, al no cubrir las necesidades que surgen a través del tiempo. Esta es la causa principal por la cual se plantea la reestructuración del sistema de información de Producción de Servicios de Salud.

El proyecto de actualización del sistema informático, está relacionado con la necesidad que nace en el MSPAS de reestructurar el proceso que se realiza actualmente en la generación de informes de Producción de Servicios de Salud.

En dicho proceso, se generan cuellos de botella, redundancia de procedimientos e información desfasada que no permiten la toma de decisiones en el momento oportuno a problemas mostrados en los reportes generados por el sistema.

El proceso que se realiza actualmente para llenar los tabuladores se definen a continuación:

- El personal en las diferentes instituciones (Hospitales, Unidades de Salud, entre otros) debe llenar diariamente los tabuladores de producción de Servicios de Salud, de forma manual en hojas de papel. Cuando se completa la información mensual, dichos tabuladores son enviados al MSPAS. En este procedimiento se genera un desfase de tiempo (1 mes), que depende tanto de la ubicación como del tiempo de revisión, que no permite obtener la información de forma inmediata y así tomar decisiones para evitar los problemas que se estén dando.
- Los tabuladores son recibidos en el MSPAS, donde son ingresados al sistema desarrollado en FOX Pro. Al realizar este paso, se están repitiendo procedimientos debido a que el personal de los diferentes establecimientos llenan el tabulador en papel y luego dicha información contenida en los tabuladores son ingresados en el sistema de producción de servicios de salud desde MSPAS. Además se genera un cuello de botella al centralizar el ingreso de la información al sistema.
- La información es procesada, los informes son generados, impresos y enviados a todo el personal de planificación que necesite esta información. Esto crea un gasto muy significativo en papel, además del tiempo necesario para realizar este procedimiento.

La problemática que se tiene para los servicios de hospitalización de pacientes, servicios técnicos generales, atención de partos institucionales, educación para la salud y programa escuela saludable; es la siguiente:

- Los subsistemas de información instalados en toda la red de servicios de salud, no son controlables por ser independientes en codificación y estándares, entonces surge la necesidad de crear un sistema que contenga

todos los tabulares de los diferentes servicios de salud, bajo una misma plataforma.

La idea central del MSPAS es descentralizar el acceso al sistema, esto significa que el personal de las distintas instituciones, tenga acceso al mismo, alimentando con la información de sus respectivas instituciones.

Además se plantea que el personal de planificación que requiera esta información, tenga acceso sin necesidad de tenerla impresa para su respectivo análisis. Una aparente solución es instalar FOX Pro en las distintas terminales para que ingresen al sistema, pero crea el problema económico de licenciamiento por cada Terminal.

Para el nuevo sistema de producción de servicios de salud, debe considerarse las siguientes características:

- Debe ser económico.
- Poseer accesibilidad remota.
- Poseer interfaz amigable.

1.2.2 DEFINICIÓN DEL TEMA

El proyecto presenta por nombre: *“Desarrollo de una Aplicación Web Generadora de Información de Producción para los Servicios de Salud de Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable; que contribuya a la toma de decisiones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador en el año 2006”*, el cual consiste en el análisis, diseño y creación de una herramienta que apoye a la toma de decisiones de la producción de servicios de salud del MSPAS.

1.2.3 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del proyecto se fundamenta en la necesidad existente en el MSPAS, específicamente en la producción de los servicios de salud brindada por cada uno de los hospitales nacionales del país.

La demanda existente, es el motivo por el cual se ha optado por la creación de una aplicación Web que ayude a solventar el manejo de la información.

La creación de la aplicación se justifica a través de los siguientes aspectos:

- Tener mayor control de la información, que sea rápida y precisa para poder tomar decisiones en el momento oportuno.
- Los hospitales puedan ingresar la información directamente a través de dicha aplicación Web y así reducir el tiempo que se genera actualmente en el proceso.
- Reducir el uso de papelería en los procesos, esto contribuirá a una disminución de gastos y de manera indirecta, a la conservación del medio ambiente.
- Generar reportes se utilizarán para tener un mejor monitoreo de los servicios de salud y en base a ello realizar una comparación de los datos estadísticos obtenidos en tiempos anteriores.
- Disminuir el tiempo de desarrollo del sistema, debido a que el MSPAS le tomaría más tiempo en elaborarlo, por la gran cantidad de tabuladores que existen de los diferentes servicios de salud, los cuales han sido divididos y repartidos por el MSPAS como trabajos de graduación.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar una aplicación Web generadora de información confiable y estable, que contribuya a la toma de decisiones por medio del monitoreo de la producción para los servicios de hospitalización de pacientes, servicios técnicos generales, atención de partos institucionales, educación para la salud y programa escuela saludable del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador en el año 2006.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar y clasificar la información de producción proporcionada por el personal del MSPAS.
2. Acceder a la aplicación desde cualquier parte del país.
3. Generar información estadística de la producción de servicios de salud.
4. Probar en un entorno real la funcionalidad de la aplicación.
5. Elaborar la documentación que detallen el uso de la aplicación.

1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 ALCANCES

Con el desarrollo de este proyecto se tendrá los siguientes alcances:

- La información de producción manejada por la aplicación en sus entradas y salidas será para los siguientes servicios de salud:
 - Hospitalización de Pacientes Agudos (Medicina, Cirugía y Neonatología)
 - Hospitalización de Pacientes Agudos (Pediatría, Ginecología, Obstetricia y Pensionados)
 - Hospitalización de Pacientes Crónicos
 - Hospitalización de Pacientes en Unidad de Emergencia
 - Hospitalización de Pacientes en Unidad de Cuidados Intensivos
 - Servicios Técnicos Generales (I, II y III Parte)
 - Atención de Partos Institucionales
 - Escuela Saludable (I, II, III, IV)
 - Escuela Saludable (V, VI, VII, VIII)
 - Educación para la Salud (I, II y III Parte)
- La aplicación será en ambiente Web y estará publicada en Internet, así se garantiza el acceso desde cualquier punto del país.
- Para comprobar la funcionalidad de la aplicación se realizaran pruebas en el MSPAS.
- Los manuales a elaborar serán: manual del administrador, manual de instalación y manual de usuario.
- Los reportes serán visualizados en pantalla, con la opción de impresión del mismo.
- El acceso a la base de datos estará manejado por definición de roles de grupos y de usuarios.

1.4.2 LIMITACIONES

Para el desarrollo de la aplicación se tienen las siguientes limitaciones:

- Para la realización de este proyecto se trabajará únicamente con los siguientes servicios del MSPAS:
 - Hospitalización de Pacientes Agudos (Medicina, Cirugía y Neonatología)
 - Hospitalización de Pacientes Agudos (Pediatria, Ginecología, Obstetricia y Pensionados)
 - Hospitalización de Pacientes Crónicos
 - Hospitalización de Pacientes en Unidad de Emergencia
 - Hospitalización de Pacientes en Unidad de Cuidados Intensivos
 - Servicios Técnicos Generales (I, II y III Parte)
 - Atención de Partos Institucionales
 - Escuela Saludable (I, II, III, IV)
 - Escuela Saludable (V, VI, VII, VIII)
 - Educación para la Salud (I, II y III Parte)
- Será responsabilidad del MSPAS, el funcionamiento de los diferentes servicios (PHP, MySQL, entre otros), sistemas operativos (LINUX, Windows, entre otros) y seguridad perimetral de los servidores (routers, firewall, entre otros), debido a la confidencialidad de la información almacenada en los servidores no se tendrá acceso a ellos.
- La seguridad de la aplicación será manejada con tres niveles de acceso ya establecidos por el MSPAS:
 - Nivel Operador, para el personal de los Hospitales, Unidades de Salud y Casas de Salud, que alimentarán, a través de Internet; Podrán ingresar y modificar su información y no tendrán acceso a datos de otras instituciones.

- Nivel Analista, principalmente para médicos que necesitan analizar la información de sus entidades, para realizar una primera alerta de problemas en dichas entidades.
- Nivel Central, tendrán acceso a la información de todas las instituciones (Hospitales, Unidades de Salud, Casas de Salud). Los usuarios principales de este nivel serán el personal de planificación de MSPAS.
- La evaluación de este proyecto no dependerá de otras aplicaciones relacionadas, que aún no estén operando correctamente (Otros trabajos de graduación que se están desarrollando para el MSPAS).
- La aplicación no maneja flujos de trabajo (Workflow), solo contempla el ingreso, proceso y salida de la información.
- La implementación será responsabilidad del MSPAS.

1.5. PROYECCIÓN SOCIAL

Esta aplicación está orientada a generar informes estadísticos de la información que es brindada por cada uno de los hospitales de El Salvador. Dicho sistema será creado específicamente para el MSPAS, con el fin de tener un mejor monitoreo de los diferentes servicios médicos prestados dentro del ámbito de salud, por medio de la creación y obtención de informes previamente definidos que muestren los diferentes indicadores de los servicios prestados.

Por otra parte la creación de esta aplicación contribuiría a obtener un mejor aprovechamiento de los datos proporcionados en cada uno de los servicios brindados dentro del ámbito de salud, el cual puede ser de gran importancia en la medida que se brinden datos reales y precisos dentro de los siguientes aspectos: pacientes agudos, crónicos y programa escuela saludable. Otro beneficio para dicho Ministerio será que no tendrán que incurrir en gastos económicos para adquirir dicho sistema, por la modalidad de haber sido distribuidos como trabajos de graduación.

Un gran aporte a la sociedad, será la creación de alternativas que permitan facilitar el manejo de la información de toda la comunidad de salud. Las ventajas de la creación de módulos para crear informes que tengan y muestren exactamente lo esencial de cada uno de los servicios que son ofrecidos por el MSPAS.

1.6. MARCO TEÓRICO

1.6.1 REFERENCIAS HISTÓRICAS

○

INTERNET¹

Internet es una red de redes a escala mundial de millones de computadoras interconectadas con un conjunto de protocolos, el más destacado, el TCP/IP(Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

Algunos de los servicios disponibles en Internet aparte de la Web son el acceso remoto a otras máquinas SSH (Secure Shell) y telnet, transferencia de archivos FTP(Protocolo de Transferencia de Ficheros), correo electrónico SMTP(Protocolo Simple de Transferencia de Correo), boletines electrónicos (noticias o grupos de noticias), conversaciones en línea IRC(Internet Relay Chat) y chats(charlas), mensajería instantánea MSN Messenger, ICQ, YIM(Yahoo! mensajería instantánea), AOL(America-On-Line), Skype, Jabber, transmisión de archivos P2P(punto a punto), P2M(Peer2Mail), Descarga Directa, entre otros.

○

INTRANET²

Una **intranet** es una red de ordenadores red de Área Local (LAN) privada empresarial o educativa que proporciona herramientas de Internet, las cuales tienen como función principal proveer lógica de negocios para aplicaciones de captura, reportes, consultas, entre otros con el fin de auxiliar la producción de dichos grupos de trabajo; es también un importante medio de difusión de información interna a nivel de grupo de trabajo. No necesariamente proporciona Internet a la organización; normalmente, tiene como base el protocolo TCP/IP de Internet y, por ser privada, puede emplear mecanismos de restricción de acceso a nivel de programación como

¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>

² <http://es.wikipedia.org/wiki/Intranet>

son usuarios y contraseñas de acceso o incluso a nivel de hardware como un sistema firewall (cortafuegos) que pueda restringir el acceso a la red organizacional. La Intranet fue creada para mayor seguridad para poder compartir archivos, carpetas y recursos.

1.6.2 MARCO CONCEPTUAL

El MSPAS se vio en la necesidad de mejorar su sistema de información, iniciando con el módulo de Morbi/Mortalidad. Se encontró la necesidad de enviar la información remotamente, es por ello que se maneja la idea de realizar una aplicación Web. Dicha aplicación tendrá un desarrollo en PHP con el soporte del Web Server Apache, con una base de datos diseñada en MySQL y sobre el sistema operativo Linux.

- **APLICACIÓN WEB³**

Es aquella que los usuarios usan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La habilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad. Aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, MMORPGs(Juegos de rol multijugador masivo online), tiendas en línea y enciclopedias como Wikipedia son ejemplos bien conocidos de aplicaciones Web.

Estructura de Aplicación Web

Aunque muchas variaciones son posibles, una aplicación Web está comúnmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el Web browser es la primer capa, un motor usando alguna tecnología Web dinámica (ejemplo: CGI(Interfaz Común de Pasarela), PHP, Java Servlets o ASP(Active Server Pages)), es la capa de en medio, y una base de datos como última capa. El Web browser manda peticiones a la capa media, que la entrega valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos generando una interfaz de usuario.

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicacion_web

Existen numerosos lenguajes de programación utilizados para el desarrollo de Aplicaciones Web, entre los que destacan:

- PHP
- ASP/ASP.NET
- JSP (JavaServer Pages)
- Perl
- Ruby
- Python

Con la necesidad del MSPAS de guardar la información de morbi/mortalidad se analizaron tres bases de datos conocidas en el mercado: MS SQL Server, Oracle y MySQL. La idea de utilizar Oracle, fue desechada por su alto costo de implementación, ya que se hace necesaria la compra de licencias por cada usuario que se conecta a la base de datos, además de la licencia del servidor.

En el caso de MS SQL Server, si bien el costo por licencia es una fracción del costo de Oracle, se desechó la idea de utilizar este producto por el lento manejo de la información.

Entonces se analizó MySQL, el cual no necesita licencias por usuario y es una de las bases de datos más veloces en el mercado.

- **MySQL⁴**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL(licencia pública general) de la GNU. Su diseño multi-hilo le permite dar soporte a una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Características de MySQL

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multi-hilo.

⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

- Da soporte a gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Dispone de API's(Interfaz de Programación de Aplicaciones) en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, entre otros).
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Da soporte hasta 32 índices por tabla.
- Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

Luego tomando en cuenta la base de datos, se buscó un lenguaje de programación que fuese muy sencillo y a la misma vez muy potente, que tuviese un bajo costo y que por supuesto tenga acceso a MySQL, ahí surgió la idea de utilizar PHP, puesto que esté presente en el 70% de los sitios Web.

- **PHP⁵**

El PHP es un lenguaje de script incrustado dentro del HTML. La mayor parte de su sintáxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas de sí mismo. La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas.

Con PHP se puede hacer cualquier cosa que pueda realizarse con un script [CGI](#), como el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.

Una de sus características más potentes es su soporte para gran cantidad de bases de datos. Entre su soporte pueden mencionarse InterBase, mSQL, MySQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, entre otras.

Los principales usos del PHP son los siguientes:

- Programación de páginas Web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, incluyendo el estándar ODBC(Open DataBase Connectivity), lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión.
- Programación en consola, al estilo de Perl o Shell scripting.

⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

- Creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y GTK (GIMP Tool Kit), lo que permite desarrollar aplicaciones de escritorio en los sistemas operativos en los que tiene soporte.

Ventajas de PHP

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.
- Lee y manipula datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

- **APACHE**⁶

El **servidor HTTP Apache** es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD(Distribución de Software Berkeley), GNU/Linux, entre otros), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1 y la noción de sitio virtual. El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation.

Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red: en el 2005, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado (estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Nentre otrosraft).

⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache

Características de Apache:

- Funciona sobre muchas plataformas (Unix, Linux, Vms, Win32, OS2)
- Módulos cargados dinámicamente.
- CGI, Perl (Ej.: formularios, diccionarios en línea, entre otros)
- Php3 + Bases de Datos.
- SSL: transacciones seguras.
- Soporte para host virtuales
- Alto desempeño

Ventajas de Apache:

- Apoyo fuerte para proveedores de Servicios de Internet (ISP's)
- No existe uniformidad para conectarse a bases de datos, cada programador puede utilizar diferentes módulos o modificaciones para conectarse con una base de datos.
- Amplias librerías disponibles, especialmente en Perl y PHP.
- Una gran gama de lenguajes y debido a esto cada programador difiere de las funciones que utiliza (ya que muy pocas funciones fueron construidas internamente en el servidor)

1.6.3 MARCO EXPERIMENTAL

En el mundo existe una gran variedad de sistemas para el área de salud, creados para facilitar la manipulación de información; a continuación se presentan algunas aplicaciones existentes, entre las que se pueden mencionar:

1. Sistemas informáticos clínicos y de gestión de Uruguay

Dentro de los sistemas creados para el área de salud en Uruguay, poseen un sistema de Información para el Niño, una *Interfaz Web para la consulta al Sistema Informático Perinatal (SIP)* véase la Figura 1.6.3.1 de la página No. 16. El cual ha sido usado en el BPS (Banco de Previsión Social del Uruguay). Usando una base de datos existente, se creó la consulta de la historia clínica perinatal, a través de la

Intranet corporativa, desde los centros materno-infantiles, de forma de poder asociar el control del recién nacido con su historia perinatal. También constituye una herramienta para la puesta en práctica del Plan Aduana (para la captación y control de los recién nacidos dentro de los diez primeros días de su nacimiento).

Estas incorporaciones han permitido optimizar la disponibilidad de información para una mejor asistencia de los usuarios. El sistema de consulta tiene en cuenta la confidencialidad de la información médica, pues permite el acceso a personas autorizadas únicamente, a la vez que registra los accesos realizados y los datos consultados por cada usuario. Este sistema de consulta se encuentra operando desde diciembre de 1998.

Este proyecto ha sido de total éxito ya que se han realizado 65 mil consultas anuales y más de 150 mil consultas pediátricas y obstétricas.

Este proyecto fue creado mediante la mediación del Sindicato de medico del Uruguay y los beneficiados son todas las Instituciones de salud de ese país. Dicho proyecto fue financiado parcialmente por el Banco Interamericano de Desarrollo, con el fin de mejorar la calidad de los sistemas informáticos de salud.



Figura 1.6.3.1: Sistema Informático Perinatal (SIP) de Uruguay⁷

2. Sistemas en Línea del Ministerio de Salud de Venezuela

Dentro del sistema de información y servicios que posee Venezuela están los siguientes:

- Sistema de Atención de Solicitudes del Ministerio de Salud
- Registro de Alimentos
- Registro en Línea de Médicos
- Sistemas informáticos clínicos y de Gestión
- Control del Tabaco

Cada uno de ellos se encuentran disponibles en la página Web: www.msds.gob.ve

Algunos de estos sistemas son exclusivamente de tramites los cuales poseen un acceso inmediato por medio de la Web véase la Figura 1.6.3.2, han sido creados para minimizar las colas de espera en las instalaciones del Ministerio de Salud de Venezuela.

La creación de este proyecto ha sido de mucho provecho para toda la comunidad de salud de Venezuela, ya que se ha obtenido una gran eficiencia a la hora de realizar procesos que antes se realizaban dentro del Ministerio de Salud de Venezuela.

Cada uno de estos sistemas, están creados bajo la plataforma Linux, haciendo uso de PHP como gestor de páginas Web.

⁷ Información obtenida en www.ladinamo.org/ldnm/articulo.php?numero=21&id=542



Figura 1.6.3.2: Ventana de acceso al Sistemas del Ministerio de Salud de Venezuela⁸

Iniciar Sesión

Si es la primera vez que Ud. entra al sistema le invitamos a que primero se **registre**, para que obtenga un Usuario y una clave, si ya Usted está registrado solo introduzca su Correo y la Clave.
-En caso de que no recuerda su clave o transcribió mal su correo, puede eliminar el registro anterior y volverse a registrar, haciendo clic [AQUI](#)

Introduzca Los Sigüientes Datos

Usuario (Correo Electrónico):	<input type="text"/>
Clave:	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Restablecer"/> <input type="button" value="Registrarse"/>

Figura 1.6.3.3: Ventana de Registro del Sistema de Salud de Venezuela⁹

Cada una de las figuras (1.6.3.2 y 1.6.3.3) muestran la apariencia de dichas páginas son muy prácticas y sencillas de utilizar.

⁸ Imagen obtenida en www.msds.gob.ve

⁹ Imagen obtenida en www.msds.gob.ve

3. Instituto de Endoscopia y Ginecología

Entre algunas de las aplicaciones creadas para el área de salud en el país de México, se tiene la del Instituto de Endoscopia y Ginecología, creada en ambiente Web haciendo uso de PHP como gestor de páginas Web.



Figura 1.6.3.4: Ventana Principal de Acceso del Instituto de Endoscopia y Ginecología.¹⁰

La institución de Endoscopia y Ginecología fue constituida formalmente en octubre del 2003 con el concepto de una escuela de enseñanza tutelar y personalizada.

¹⁰ Imagen obtenida en www.ginecoendoscopia.com/espanol/index.php

1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Por medio de ella se obtendrá la información pertinente a una aplicación Web, en este apartado se investigarán sistemas existentes, estudiando sus características, funcionalidades y beneficios que presentan. La investigación se realizará por medio de visitas a Bibliotecas, Páginas Web y documentos técnicos.

1.7.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo consistirá en realizar visitas al MSPAS y establecimientos involucrados en los procesos de los servicios de salud, para conocer los diferentes servicios de salud que se brindan en dichos establecimientos. Para ello se utilizarán técnicas de obtención de información tales como: observación directa, entrevistas y encuestas.

1.7.3 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

a) Observación Directa.

Esta técnica permite conocer información que no se puede obtener por medio de otras, pues es de primera mano. A través de ella se pretende:

- Conocer el formato de los tabuladores que son llenados por el personal encargado de los servicios de salud en su respectivo establecimiento.
- Visualizar la interacción de los tabuladores de servicios de salud, personal de los establecimientos y personal del MSPAS.
- Observar los inconvenientes y debilidades que se dan en el proceso de los servicios de salud.

b) Entrevistas.

Este método puede ser de especial utilidad para reunir información de personas que no se comunican por escrito en forma adecuada o que no disponen de

tiempo para llenar cuestionarios. A menudo este método es la mejor fuente de información.

Las entrevistas se emplearon para reunir información proveniente de personas que están involucradas en los procesos de servicios de salud, con el fin de obtener lo siguiente:

- Comentarios sobre las características específicas que debería tener la aplicación Web.
- Diseño que deberían tener los reportes y la información a presentar en pantalla.
- Apariencia del sistema.

c) Encuestas.

Permitió formarse un criterio que permita cuantificar diferentes tipos de datos e información, orientadas a una muestra representativa de las personas involucradas en los procesos de servicios de salud.

1.7.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estará delimitada por las personas que interactúen con los procesos de servicios de salud.

Las poblaciones seleccionadas a investigar son: hospitales, unidades de salud y MSPAS.

1.7.5 ANÁLISIS, TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El análisis de entorno será realizado en forma sistemática para que la interpretación de los resultados brinde los indicadores adecuados para el desarrollo de la etapa de diseño del modelo y generación de un prototipo del mismo.

1.7.6 DISEÑO DEL SISTEMA

En base a los resultados del análisis e interpretación de la información se logrará el diseño de un sistema estadístico; esto con el objeto de brindar una eficiencia rápida y segura sobre los datos.

Para el desarrollo de la aplicación se empleará la técnica de Ciclo de Vida del Desarrollo del Sistema.

Las fases que componen el Ciclo de Vida del Desarrollo del Sistema son:

- Investigación: se obtendrán los requisitos e información de la aplicación a desarrollar.
- Análisis: se tomarán los datos que se obtengan de la investigación para decidir lo que debe contener la aplicación y que sea factible a los requerimientos del usuario final de la aplicación.
- Diseño: en esta parte se realizará la elaboración lógica de la aplicación y la elección de la plataforma sobre la cual se codificará la aplicación.
- Desarrollo: esta es la construcción física de la aplicación, tomando como base las etapas previas.
- Pruebas y Resultados: aquí se comprobarán los procesos lógicos internos de la aplicación, asegurando que los resultados del mismo son los adecuados, y permitiendo la detección de errores para su corrección.
- Documentación: generar los documentos propios de la aplicación; estos son: manual del administrador, manual de usuario, y manual de instalación.

La técnica de diseño que se utilizará para el desarrollo de la aplicación será UML¹¹ (Lenguaje Unificado de Modelado) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML se puede usar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational) pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

Para el diseño de esta aplicación se elaborarán los siguientes diagramas:

¹¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/UML>

- **Diagrama de Caso de Usos:** Es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios.
- **Diagrama de Clases:** Es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones.
- **Diagrama de Secuencia:** Es un diagrama que muestra las interacciones entre los objetos organizadas en una secuencia temporal. En particular muestra los objetos participantes en la interacción y la secuencia de mensajes intercambiados.

1.8. CRONOGRAMA

No.	ACTIVIDAD	AÑO		2006												2007																					
		FECHA		Octubr			Noviembre			Diciembre			Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio						
		S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38
1	Investigación Preliminar																																				
2	Análisis de la Información																																				
3	Definición del universo de la muestra																																				
4	Diseño de encuestas																																				
5	Realizar encuestas																																				
6	Análisis de datos																																				
7	Análisis del sistema actual																																				
8	Diseño y desarrollo de la aplicación																																				
9	Elaboración de diagramas																																				
10	Diseño de Bases de datos																																				
11	Elaboración de Diccionario de datos																																				
12	Diseño y desarrollo de las entradas de información																																				
13	Desarrollo de la interfaz de importación de datos desde el Modulo MorbiMortalidad																																				
14	Diseño de las Salidas de información que generara la aplicación																																				
15	Entrega de documento para primera defensa(70% producto final)																																				
16	Primera defensa del Proyecto																																				
17	Correcciones de primera defensa																																				
18	Entrega de correcciones																																				
19	Prueba y Depuración final del modulo																																				
20	Creación de Manuales																																				
21	Entrega de documento final																																				
22	Segunda defensa(100% producto final)																																				
23	Realización de las correcciones																																				
24	Entrega de documentos finales del trabajo de graduación																																				
25	Reuniones con Asesor																																				
26	Reuniones con Tutor																																				

1.9. PLAN DE SOLUCIÓN

En el siguiente apartado se realiza una descripción capitular que se desarrollará durante todo el proyecto.

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes

1.2 Importancia de la Investigación

1.2.1 Planteamiento del Problema

1.2.2 Definición del Tema

1.2.3 Justificación

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

1.3.2 Objetivos Específicos

1.4 Alcances y Limitaciones

1.4.1 Alcances

1.4.2 Limitaciones

1.5 Proyección Social

1.6 Marco Teórico

1.6.1 Referencias Históricas

1.6.2 Marco Conceptual

1.6.3 Marco Experimental

1.7 Metodología de la Investigación

1.7.1 Investigación Bibliográfica

1.7.2 Investigación de Campo

1.7.3 Técnicas de Recopilación de Datos

1.7.4 Población y Muestra

1.7.5 Análisis, tabulación e interpretación de la información

1.7.6 Diseño del sistema

1.8 Cronograma de Actividades

1.9 Plan de Solución

1.10 Presupuesto

CAPÍTULO II. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

- 2.1 Tipo de investigación
- 2.2 Técnicas y Herramientas de Investigación
 - 2.2.1 Encuesta
 - 2.2.2 Observación Directa
 - 2.2.3 La Entrevista
- 2.3 Población y Muestra
- 2.4 Presentación y análisis
 - 2.4.1 Datos de las Encuestas
 - 2.4.2 Resumen de Entrevistas Realizadas
- 2.5 Interpretación de los datos

CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

- 3.1 Herramientas utilizadas en el desarrollo de la aplicación
 - 3.1.1 Herramientas de Desarrollo
- 3.2 Diseño de interfase
- 3.3 Diseño de diagramas con UML
 - 3.3.1 Diagrama de Casos de Uso
 - 3.3.2 Diagrama de Clase
 - 3.3.3 Diagrama de Secuencia
- 3.4 Diccionario de datos
- 3.5 Bases de Datos
 - 3.5.1 Diagrama Entidad Relación
- 3.6 Diseño de procesos
- 3.7 Seguridad del sistema
- 3.8 Pruebas
- 3.9 Requerimientos de Hardware y Software
- 3.10 Desarrollo de manuales
 - 3.10.1 Manual de Instalación
 - 3.10.2 Manual de Administrador
 - 3.10.3 Manual de Usuario

1.10. PRESUPUESTO

Los rubros más sobresalientes en el desarrollo del proyecto están presentes en las siguientes tablas. Cabe mencionar que estos valores son aproximados a los gastos que se tendrán durante la elaboración de la aplicación Web del MSPAS.

Para la elaboración del presupuesto, se tiene en cuenta lo siguiente:

- **Hardware.**

Se refiere al costo del equipo físico que se necesitará para el diseño y elaboración de la aplicación.

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo
Equipo de Cómputo (monitor, teclado, CPU, Mouse)	3	\$850.00	\$2,550.00
UPS	3	\$ 40.00	\$ 120.00
Impresor	1	\$ 60.00	\$ 60.00
Sub-total			\$2,730.00

Tabla No. 1.10.1: Presupuesto del Hardware

- **Software.**

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará software libre, por lo tanto no se incurrirá en gastos de software.

- **Papelería.**

Se refiere a los costos de papelería, que se necesitará para la elaboración de la documentación.

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo
Impresión/ Tinta		\$180.00	\$ 180.00
Resma de papel bond	4	\$4.00	\$16.00
Fotocopias	1500	\$0.03	\$45.00
Anillados	10	\$2.00	\$20.00
Empastados	5	\$12.00	\$60.00
Sub-total			\$321.00

Tabla No. 1.10.2: Presupuesto de Papelería

○ **Otros Gastos.**

En la siguiente tabla se muestran los costos de los diferentes servicios que se harán uso a lo largo del proyecto.

Descripción	Precio Unitario	Costo
Servicio Telefónico	\$120.00	\$ 120.00
Servicio de Internet	\$ 490.00	\$ 490.00
Transporte	\$ 250.00	\$ 250.00
Electricidad	\$250.00	\$250.00
Sub-total		\$ 1,110.00

Tabla No. 1.10.3: Presupuesto de Otro Gastos

○ **Honorarios.**

Se refiere a los gastos que se tendrán en concepto de análisis y diseño de la aplicación.

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo
Honorarios	3	\$6000.00	\$6000.00
Sub-total			\$6,000.00

Tabla No. 1.10.4: Presupuesto de Honorarios

El cálculo del costo originado por honorarios se realizó para tres personas, el cual puede variar según el personal que intervenga en el desarrollo del proyecto, basándose en los tiempos especificados en el cronograma de actividades, de la siguiente forma:

3 personas x \$200 mensual x 10 meses de duración de proyecto = \$6,000.00

Descripción	Costo
Subtotal(Suma de todos los subtotales)	\$ 10,161.00
Imprevistos(10%)	\$ 1,016.10
Total	\$ 11,177.10

Tabla No. 1.10.5: PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El costo total para la elaboración del proyecto es de **\$ 11,177.10**

Después de detallar el costo total que tendrá el proyecto, adicionalmente se detallan las características del servidor y PC's Clientes que se utilizarán para la ejecución del proyecto.

Características del Servidor	Características de PC's Clientes
Procesador Intel Xeon 3.2 Ghz con bus de sistema a 800 Mhz	Procesador Celaron de 2.8 Ghz
2 Discos Duros Ultra-SCSI de 146GB	Disco Duro de 40GB
Memoria RAM de 2GB DDR2 533 Mhz	Memoria RAM de 512 MB
Tarjeta de Red 10/100/1000 Mbps	Puerto de Red 10/100
Linux	Microsoft Windows XP Profesional

CAPÍTULO II. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En este capítulo se detalla la información relacionada con las encuestas, entrevistas, observación directa y entrevistas, así como también se presenta el análisis de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas.

2.1 TIPO DE INVESTIGACION

La investigación realizada es de tipo descriptiva, la cual se define como “aquella en la que se busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, o comunidades, o cualquier otro fenómeno que se ha sometido a investigar¹²”.

La investigación se realizó por medio de recopilación bibliográfica de datos, entrevistas y encuestas a personal encargado del llenado de tabuladores y administración del sistema de información del MSPAS.

2.2 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN

La Observación Directa, y la Encuesta constituyen las técnicas y herramientas utilizadas para el desarrollo de esta investigación. Es a través de éstas que se ha logrado obtener información del sistema actual y del llenado de los diferentes tabuladores; así como también los requisitos para su desarrollo.

2.2.1 ENCUESTA

El objetivo de elaborar las encuestas¹³ fue obtener información referente al desarrollo de los diferentes tabuladores directamente de quienes cuentan con muy poco tiempo para brindar una entrevista.

La encuesta se diseñó tomando en cuenta la opinión de usuarios que llenan los diferentes tabuladores, personal administrativo que hace uso de la información procesada en el sistema y técnicos a cargo de la administración del sistema de información.

¹² Hernández Sampieri, Roberto. *Metodología de la Investigación*. 3ª edición. México editorial McGraw Hill, pág. 117

¹³ Ver Anexo de Encuesta

2.2.2 OBSERVACIÓN DIRECTA

Mediante esta técnica se pudo observar el llenado de los tabuladores Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable, así como también el proceso que se sigue de los mismos.

2.2.3 LA ENTREVISTA

La entrevista permitió conocer la experiencia que han tenido el personal administrativo que hace uso de la información, así como también inquietudes de los usuarios encargados de llenar los tabuladores. Con esta técnica se obtuvieron requisitos de forma directa de los usuarios que hacen uso de la información del sistema.

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está constituida por Hospitales, Unidades de Salud y personal de las oficinas centrales del MSPAS que están en contacto con la información y llenado de los tabuladores: Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable.

Estas instituciones fueron elegidas tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Contactos dentro de la institución.
- Facilidad de la institución para brindar información y acceso a la misma.
- Nivel de confianza con el personal que labora.

Las instituciones que conforman esta población son las siguientes:

1. Hospital Nacional Especializado “Rosales”.
2. Unidad de salud de San Miguelito.
3. Hospital Nacional General “Dr. Luís Edmundo Vásquez”, Chalatenango.
4. Oficinas centrales del Ministerio de Salud.
 - 4.1 Programa para la niñez.
 - 4.2 Programa para la Mujer.

Tamaño de la Muestra.

El tamaño de la muestra se determina por medio de muestreo probabilístico, el cual es una herramienta de investigación que tiene como función básica la determinación de la parte a examinar de una realidad de estudio. El método propone dos expresiones probabilísticas para el cálculo de la muestra, dependiendo si el estudio se debe a una población finita o infinita.

Estas expresiones son:

- Para poblaciones infinitas (más de 100,000 habitantes)

$$n = \frac{Z_2xPxQ}{E_2}$$

- Para poblaciones finitas (menos de 100,000 habitantes)

$$n = \frac{Z_2xPxQxN}{E_2(N - 1) + Z_2xPxQ}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de elementos

P = Porcentaje que poseen las características requeridas

Q = Porcentaje que no poseen las características requeridas

Z = Nivel de confianza, habitualmente 95% al 99%.

E = Error muestral permisible, puede tomar valores de 5% a 10%

Determinación de P y Q:

Cuando el valor de P y de Q no se conoce, o cuando la encuesta se realiza sobre diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser diferentes, es conveniente tomar el caso más favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para $P=Q= 0.50$, luego, $P=0.50$ y $Q=0.50$.

Determinación de E:

El valor de E será el error que se prevé cometer, el cual será del 10%. Así por ejemplo, con este valor, si se obtuviera un resultado X con un 80%, se tendría una seguridad del 95% de que el parámetro real se sitúa entre el 70% y el 90%.

Determinación de N:

El valor del N corresponde al número de instituciones que conforman la población, de modo que $N = 6$.

Al sustituir los valores en la fórmula, en este caso la fórmula para poblaciones finitas, se obtiene:

$$n = \frac{[(0.95)^2(0.50)(0.50)(6)]}{[(0.10)^2(6-1)] + [(0.95)^2(0.50)(0.50)]}$$

n = 5.87 personas

Por lo que el número de encuestas es de 6.

2.4 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS

A continuación se dan a conocer los resultados que se obtuvieron de las técnicas de investigación descritas en el ítem 2.2. Primero se presentan los datos recopilados en las encuestas (Ver anexo 24 y 25) y luego los datos obtenidos en las entrevistas.

2.4.1 DATOS DE LAS ENCUESTAS

Se encuestaron el total de las instituciones que conforman la población, por lo que el número total de encuestados es 15. Los datos de cada una de las preguntas realizadas para el personal administrativo (vea anexo 15) que hace uso de la información de los diferentes tabuladores dentro del MSPAS, para esta encuesta el número de encuestados fue de 5 personas, 9 pertenecen a los usuarios (vea anexo 16) que son los que tienen a cargo el llenado de tabuladores y la última fue realizada al técnico a cargo del sistema de información del MSPAS.

2.4.2 RESUMEN DE ENTREVISTAS REALIZADAS

A continuación se presenta un resumen de entrevistas realizadas, para obtener información que contribuya a encontrar requerimientos necesarios para crear la aplicación de los tabuladores: Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable.

En las entrevistas realizadas se nos explicó que a los usuarios se les hace difícil trabajar todos al mismo tiempo durante horas pico donde todos se encuentran usando el sistema ya que se tiene saturación del servidor, motivo por el cual muchas veces no se puede trabajar de una manera satisfactoria. Otro factor que les afecta es que la información no está actualizada. Por ejemplo para ellos es importante conocer cuantas personas al final del día fueron tratadas de emergencia o saber cuantas personas de 60 años tienen cáncer, entre otros.

El principal problema que se tiene es la actualización de la información, ya que se encuentra diferente información sobre lo mismo dentro del mismo Ministerio. Además los cambios en los nombres de los datos es una de las dificultades que han estado presentes en el uso del sistema y por última la saturación del servidor constantemente, que no permite el uso del sistema.

2.5 INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

A partir de los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas se puede concluir lo siguiente:

Actualmente el personal administrativo conoce del sistema que les permite observar información relacionada con los tabuladores, pero a la vez requieren ciertos cambios en la forma de trabajar con el sistema; tales cambios van orientados con la accesibilidad, fácil manejo, reportes y agregado de campos.

En cuanto a funcionalidad se refiere, se sabe que la mayoría del personal considera que el sistema actual tiene muchas deficiencias y no logra cubrir las necesidades que se tienen. Estos problemas van desde información desfasada, cambios de datos dentro del sistema y saturación de la información en el servidor.

Por lo cual características como rapidez, confiabilidad, facilidad de uso se vuelven imprescindibles en lo que sería el diseño e implementación de un nuevo sistema.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Con el fin de crear una aplicación que satisfaga los requerimientos planteados en la investigación realizada en el apartado 2.4.1, se plantea el diseño de la aplicación para los tabuladores de los servicios de Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable; la cual contará con los siguientes módulos:

a.- Módulo de Definición de Tablas

La principal característica es la creación de tabuladores, en donde se definen los indicadores del mismo.

b.- Módulo de Usuarios

Aquí se crean los usuarios y su nivel de acceso en la aplicación.

c.- Módulo de Captura de Datos

Los procesos que se realizarán en este módulo son capturar la información, interpretarla, identificar y almacenarla en la base de datos.

d.- Módulo de Reportes

Este módulo será capaz de generar consultas predeterminadas por el usuario.

3.1 HERRRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.

En el desarrollo de esta aplicación se utilizarán las siguientes herramientas:

Tipo	Herramienta
Sistema Operativo	Linux Red Hat
Gestor de base de datos	MySQL 5.0.24
Lenguajes de programación	PHP 5.1.6
Servidor Web	Apache 2.2.3

Tabla 3.1.1: Herramientas usadas en la aplicación

VENTAJAS	
PHP	ASP
Es un lenguaje multiplataforma.	Actualización continúa.
Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.	Mayor flexibilidad.
Lee y manipula datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.	Asegura la decisión.
Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).	Costos previsibles.
Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.	Acceso a las mejores aplicaciones.
Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.	

Tabla 3.1.2: Ventajas de los lenguajes PHP vrs ASP

VENTAJAS	
MYSQL	SQL SERVER
Aprovecha la potencia de sistemas	Crear, desplegar y administrar

<p>multiprocesador, gracias a su implementación multi-hilo.</p>	<p>aplicaciones empresariales más seguras, escalables y confiables.</p>
<p>Da soporte a gran cantidad de tipos de datos para las columnas.</p>	<p>Maximizar la productividad de IT mediante la reducción de la complejidad y el soporte de aplicaciones de bases de datos.</p>
<p>Gran portabilidad entre sistemas.</p>	<p>Compartir datos en múltiples plataformas, aplicaciones y dispositivos para facilitar la conexión de sistemas internos y externos.</p> <p>Controlar los costos sin sacrificar el rendimiento, la disponibilidad, la escalabilidad o la seguridad.</p>
<p>Da soporte hasta 32 índices por tabla.</p>	
<p>Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.</p>	

Tabla 3.1.3: ventajas de las bases de datos MYSQL vrs SQL SERVER

VENTAJAS	
APACHE	INTERNET INFORMATION SERVER
Funciona sobre muchas plataformas (Unix, Linux, Vms, Win32, OS2)	Confiable y escalable.
Módulos cargados dinámicamente.	Seguro y administrable.
CGI, Perl (Ej.: formularios, diccionarios en línea, entre otros)	Desarrollo y compatibilidad internacional mejorados.
Php3 + Bases de Datos.	
SSL: transacciones seguras.	
Soporte para host virtuales	

Tabla 3.1.4: ventajas de los servidores APACHE vrs INTERNET INFORMATION SERVER.

Con base a las ventajas y características de las herramientas mencionadas anteriormente se pudo conocer que PHP, Apache y MySQL son más eficientes, accesibles, económicos y seguros y es por ello que se optó por utilizar dichas herramientas para el desarrollo de la aplicación.

3.1.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Para el desarrollo de la aplicación se utilizan dos herramientas de desarrollo:

- **MACROMEDIA DREAMWEAVER**

Se decidió utilizar Macromedia Dreamweaver debido a que posee las siguientes características:

- Incluye herramientas para trabajar aplicaciones que manejan XML.
- Simplifica la creación y manejo de diferentes estilos, promoviendo los estándares para nuevos usuarios y facilitando su aplicación para usuarios avanzados.
- Facilita la difusión de Flash Video, con herramientas que permiten incluir este formato muy fácilmente en páginas Web.
- Incluye nuevas herramientas de zoom y guía para revisar los diseños. Y una barra de código para acceder funciones frecuentes.

- **SQL YOG**

SQL Yog: es una herramienta muy eficiente debido a que posee las siguientes características:

- Fácil manejo de conexiones: se pueden guardar conexiones a distintos servidores de MySQL.
- Configuración de conexión SSH: en cada configuración a un servidor, se le pueden especificar parámetros para obtener una conexión segura por medio del protocolo SSH.
- Ambiente sencillo con fácil manejo: el ambiente es muy similar a Windows Explorer lo que lo hace simple para ser manejado.
- Manejo de Usuarios simple: el manejo de usuarios es muy simple ya sea para privilegios globales como de privilegios de objetos.
- Exportar e Importar información: permite importar y exportar a un archivo de texto toda la base de datos como parte de ella.
- Migración por ODBC: permite la migración a otras bases de datos por medio de ODBC.
- La cantidad de clientes que tienen esta herramienta: SQLyog tiene clientes como Google, Hewlett Packard, Adobe, Amazon.com, IBM, Symantec, Starbucks, Yahoo y especialmente la NASA.

3.2 DISEÑO DE INTERFASE

En este apartado se establecerá la disposición y los mecanismos para la interacción hombre – máquina de la aplicación. A continuación se presentan las pantallas principales de la aplicación.



Figura 3.2.1: Pantalla principal de la aplicación



Figura 3.2.2: Pantalla de ingreso a la aplicación

3.3 DISEÑO DE DIAGRAMAS CON UML

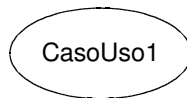
Casos de uso

Un diagrama de casos de uso es una representación gráfica de parte o el total de los actores y casos de uso del sistema, incluyendo sus interacciones.

Los elementos que componen los diagramas de casos de usos son los siguientes:

1) Casos de usos

Representan en el diagrama por una elipse, denota un requerimiento solucionado por el sistema. Cada caso de uso es una operación completa desarrollada por los actores y por el sistema en un diálogo. El conjunto de casos de uso representa la totalidad de operaciones desarrolladas por el sistema. Va acompañado de un nombre significativo.



2) Actor

Es un usuario del sistema, que necesita o usa algunos de los casos de uso. Se representa mediante un un dibujo mostrado en la figura 3.3.1, acompañado de un nombre significativo, si es necesario.

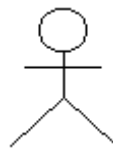


Figura 3.3.1

3) Relaciones en un diagrama de casos de uso

Entre los elementos de un diagrama de Casos de uso se pueden presentar tres tipos de relaciones, representadas por líneas dirigidas entre ellos (del elemento dependiente al independiente)

a) Comunica. Relación entre un actor y un caso de uso, denota la participación del actor en el caso de uso determinado. En el diagrama de ejemplo todas las líneas que salen del actor denotan este tipo de relación.

b) Usa (uses). Relación entre dos casos de uso, denota la inclusión del comportamiento de un escenario en otro.

c) Extiende (extends). Relación entre dos casos de uso, denota cuando un caso de uso es una especialización de otro.

Se utiliza una relación de tipo <<extends>> entre casos de uso cuando existe un caso de uso similar a otro pero que hace algo más que éste (variante). Por lo contrario, se utilizará una relación tipo <<uses>> cuando existe una parte de comportamiento similar en dos casos de uso y se quiere repetir la descripción de dicho comportamiento común.

En una relación << extends>>, un actor que lleve a cabo el caso de uso base puede realizar o no sus extensiones. Mientras, en una relación <<include>> el actor que realiza el caso de uso base también realiza el caso de uso incluido.

En general se utilizará <<extends>> cuando se presenta una variación del comportamiento normal, y <<include>> cuando se repite un comportamiento en dos casos de uso y se quiere evitar dicha repetición.

Por último en un diagrama de casos de uso, además de las relaciones entre casos de uso y actor (asociaciones) y las dependencias entre casos de uso (<<include>> y <<extends>>), pueden existir relaciones de herencia ya sea entre casos de uso o entre actores.

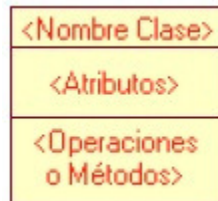
Diagramas de Clases

Un diagrama de Clases representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas.

Los elementos que componen los diagramas de clases son los siguientes:

1) Clase


Una clase se representa mediante una caja subdividida en tres partes en donde:








- **Superior:** Contiene el nombre de la Clase
- **Intermedio:** Contiene los atributos (o variables de instancia) que caracterizan a la Clase (pueden ser private, protected o public).
- **Inferior:** Contiene los métodos u operaciones, los cuales son la forma como interactúa el objeto con su entorno (dependiendo de la visibilidad: private, protected o public).

Una clase puede representarse de forma esquemática, con los atributos y operaciones suprimidos, siendo entonces tan solo un rectángulo con el nombre de la clase.

Atributos y Métodos:

- **Atributos:** Los atributos o características de una Clase pueden ser de tres tipos, los que definen el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno, estos son:
 - **public** (+, ): Indica que el atributo será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.

- **private** (-, ): Indica que el atributo sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo sus métodos lo pueden acceder).
 - **protected** (#, ): Indica que el atributo no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser accesado por métodos de la clase además de las subclases que se deriven (ver herencia).
- **Métodos:** Los métodos u operaciones de una clase son la forma en cómo esta interactúa con su entorno, éstos pueden tener las características:
- **public** (+, ): Indica que el método será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.
 - **private** (-, ): Indica que el método sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo otros métodos de la clase lo pueden acceder).
 - **protected** (#, ): Indica que el método no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser accesado por métodos de la clase además de métodos de las subclases que se deriven (ver herencia).

2) Relaciones entre Clases:

Ahora ya definido el concepto de Clase, es necesario explicar como se pueden interrelacionar dos o más clases (cada uno con características y objetivos diferentes).

Antes es necesario explicar el concepto de cardinalidad de relaciones: En UML, la cardinalidad de las relaciones indica el grado y nivel de dependencia, se anotan en cada extremo de la relación y éstas pueden ser:

- a. **uno o muchos:** 1..* (1..n)
- b. **0 o muchos:** 0..* (0..n)
- c. **número fijo:** m (m denota el número).

Herencia (Especialización/Generalización): 

Indica que una subclase hereda los métodos y atributos especificados por una Super Clase, por ende la Subclase además de poseer sus propios métodos y atributos, poseerá las características y atributos visibles de la Super Clase (public y protected).

Agregación: 

Para modelar objetos complejos, no bastan los tipos de datos básicos que proveen los lenguajes: enteros, reales y secuencias de caracteres. Cuando se requiere componer objetos que son instancias de clases definidas por el desarrollador de la aplicación, se tienen dos posibilidades:

- **Por Valor:** Es un tipo de relación estática, en donde el tiempo de vida del objeto incluido está condicionado por el tiempo de vida del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada **Composición** (el Objeto base se construye a partir del objeto incluido, es decir, es "parte/todo").
- **Por Referencia:** Es un tipo de relación dinámica, en donde el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada **Agregación** (el objeto base utiliza al incluido para su funcionamiento).

La flecha en este tipo de relación indica la navegabilidad del objeto referenciado. Cuando no existe este tipo de particularidad la flecha se elimina.

Asociación:

La relación entre clases conocida como Asociación, permite asociar objetos que colaboran entre sí. Cabe destacar que no es una relación fuerte, es decir, el tiempo de vida de un objeto no depende del otro.

Dependencia o Instanciación (uso):

Representa un tipo de relación muy particular, en la que una clase es instanciada (su instanciación es dependiente de otro objeto/clase). Se denota por una flecha punteada.

El uso más particular de este tipo de relación es para denotar la dependencia que tiene una clase de otra, como por ejemplo una aplicación gráfica que instancia una ventana (la creación del Objeto Ventana está condicionado a la instanciación proveniente desde el objeto Aplicación):



Diagrama de Secuencia

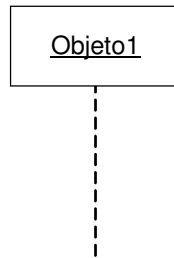
Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo. Esta descripción es importante porque puede dar detalle a los casos de uso, aclarándolos al nivel de mensajes de los objetos existentes, como también muestra el uso de los mensajes de las clases diseñadas en el contexto de una operación.

Los elementos que componen los diagramas de secuencia son los siguientes:

1) Línea de vida de un objeto

Un objeto se representa como una línea vertical punteada con un rectángulo de encabezado y con rectángulos a través de la línea principal que denotan la ejecución de métodos (véase activación). El rectángulo de encabezado contiene el nombre del objeto y el de su clase, en un formato *nombreObjeto: nombreClase*.

La línea de vida de un objeto se representa por la siguiente figura:



2) Activación

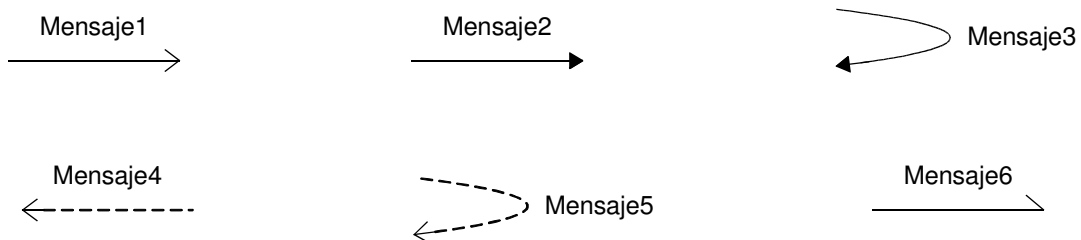
Muestra el periodo en el cual el objeto se encuentra desarrollando alguna operación, bien sea por sí mismo o por medio de delegación a alguno de sus atributos. Se denota como un rectángulo delgado sobre la línea de vida del objeto.

La activación se representa por la siguiente figura:



3) Mensajes

El envío de mensajes entre objetos se denota mediante una línea sólida dirigida, desde el objeto que emite el mensaje hacia el objeto que lo ejecuta.



3.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

El diagrama de caso de uso está conformado por los siguientes actores:

- a) Operador.
- b) Nivel Analista.
- c) Nivel Administrador.

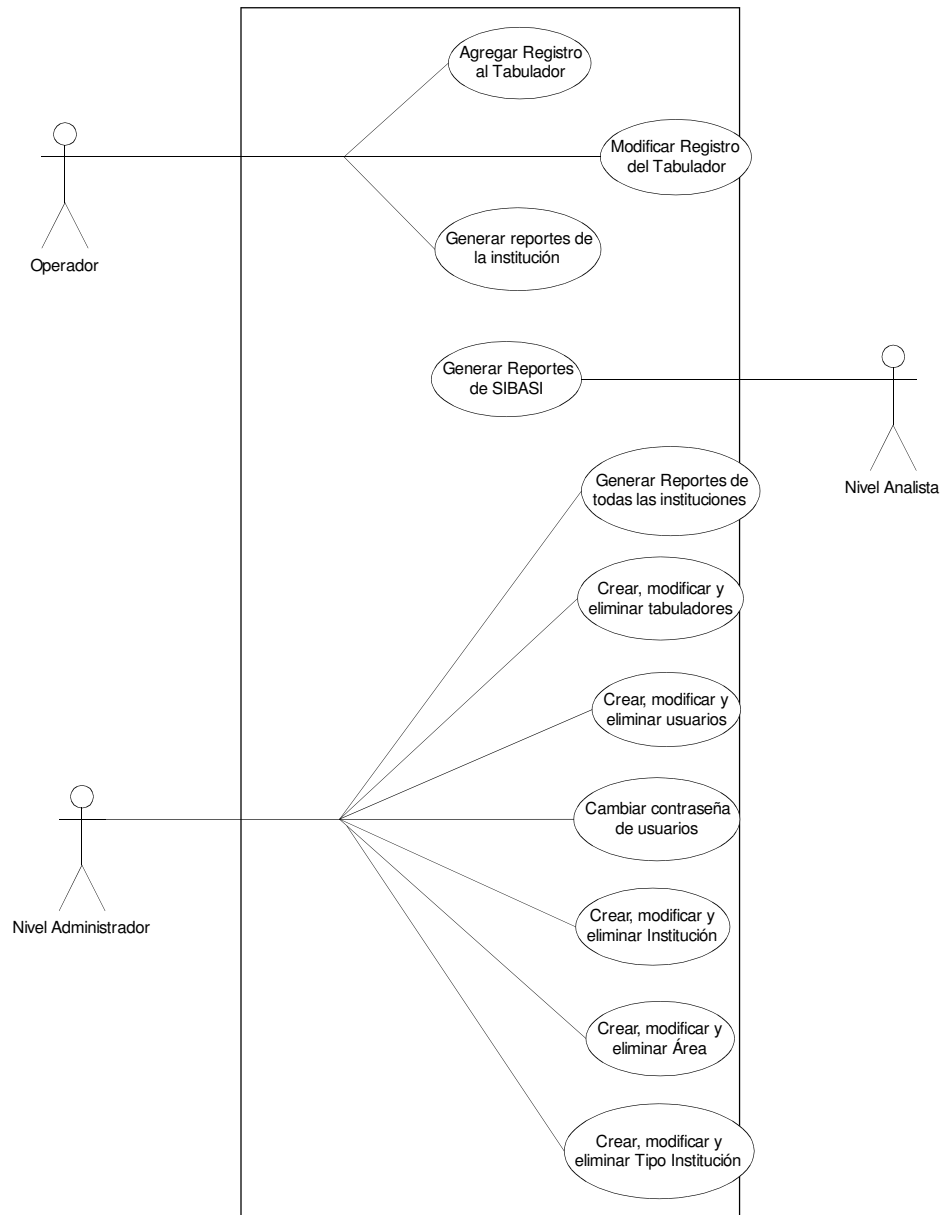


Figura 3.3.1.1: Diagrama de Casos de Uso

3.3.2 DIAGRAMA DE CLASE

Las clases que componen nuestro diagrama son:

- a) Clase Tabuladores definición.
- b) Clase Tabuladores información.
- c) Clase Indicadores información.
- d) Clase Indicadores definición.
- e) Clase Instituciones.
- f) Clase Áreas.
- g) Clase Tipo.
- h) Clase Perfiles.
- i) Clase Usuarios.
- j) Clase Reportes
- k) Clase Reportes detalle.
- l) Clase Reportes contenedores.
- m) Clase Sibasi.
- n) Clase Departamentos.
- o) Clase Municipios.

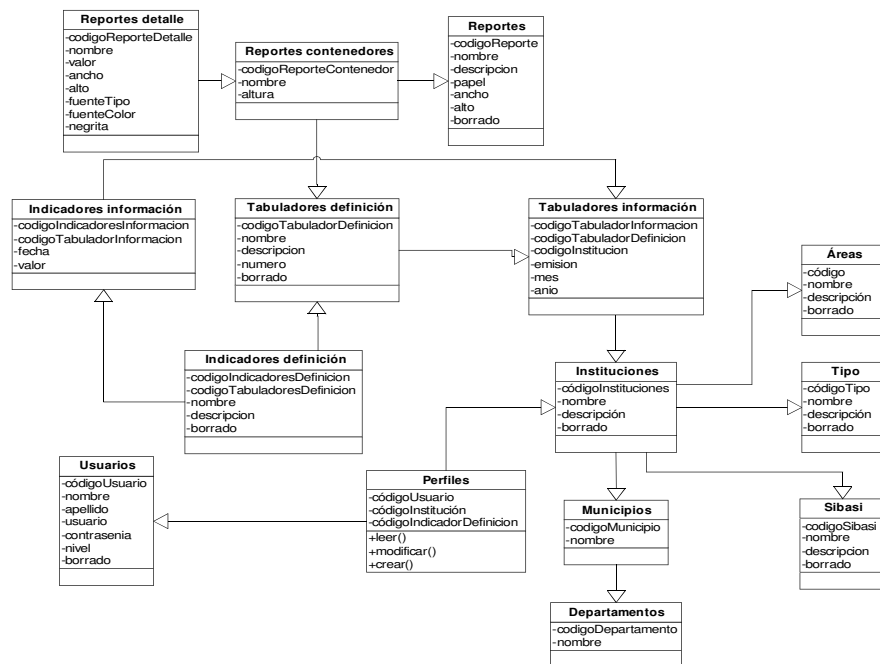


Figura 3.3.2.1: Diagrama de Clase

3.3.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Los diagramas de secuencia está compuesto por:

- **Nivel Operador:** El operador tendrá derecho a ingresar la información referente a los tabuladores.
- **Nivel Analista:** El nivel analista está compuesto por el personal que está ubicado en cada uno de los SIBASI, ellos sólo van a poder generar reportes de su respectivo SIBASI.
- **Nivel administrador:** El administrador tendrá derecho a utilizar todas las opciones del menú y será el encargado de dar los privilegios a los demás usuarios.

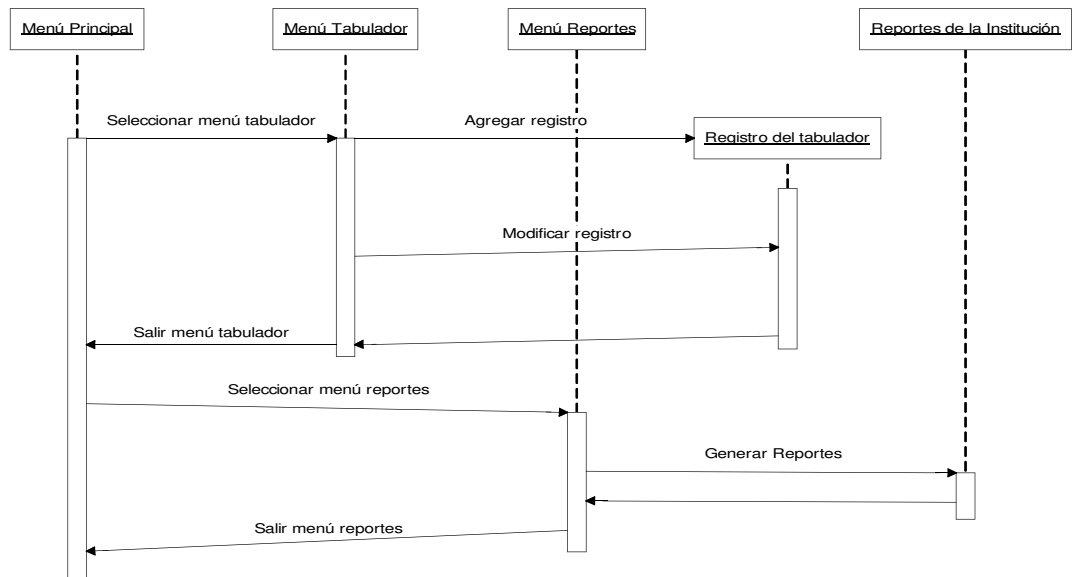


Figura 3.3.3.1: Diagrama de Secuencia para el Nivel Operador

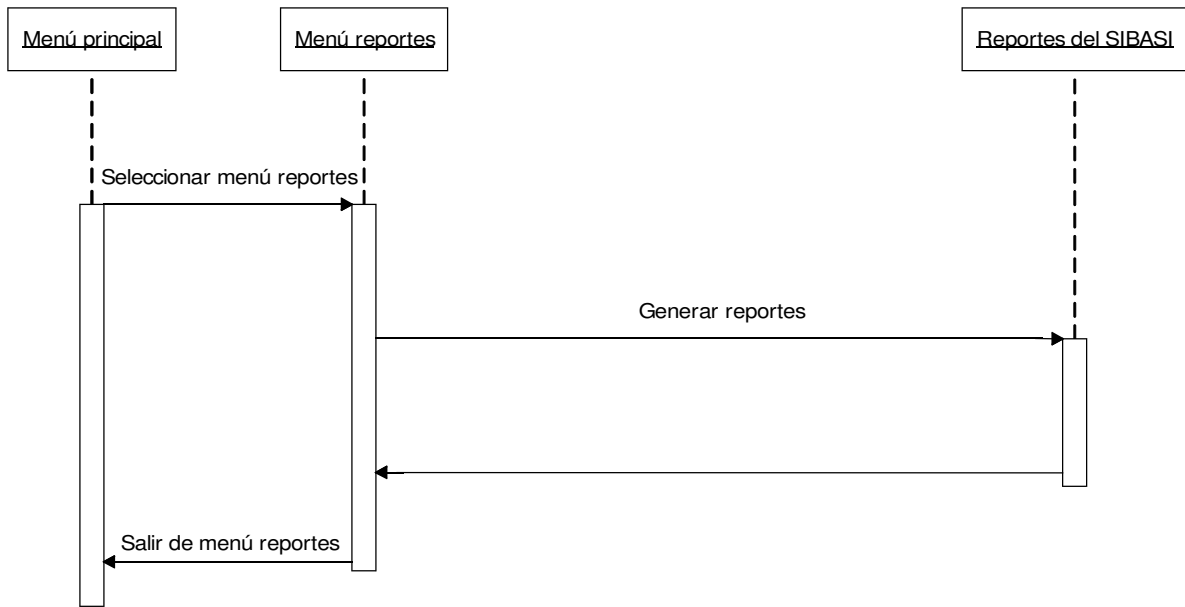


Figura 3.3.3.2: Diagrama de Secuencia para el Nivel Analista

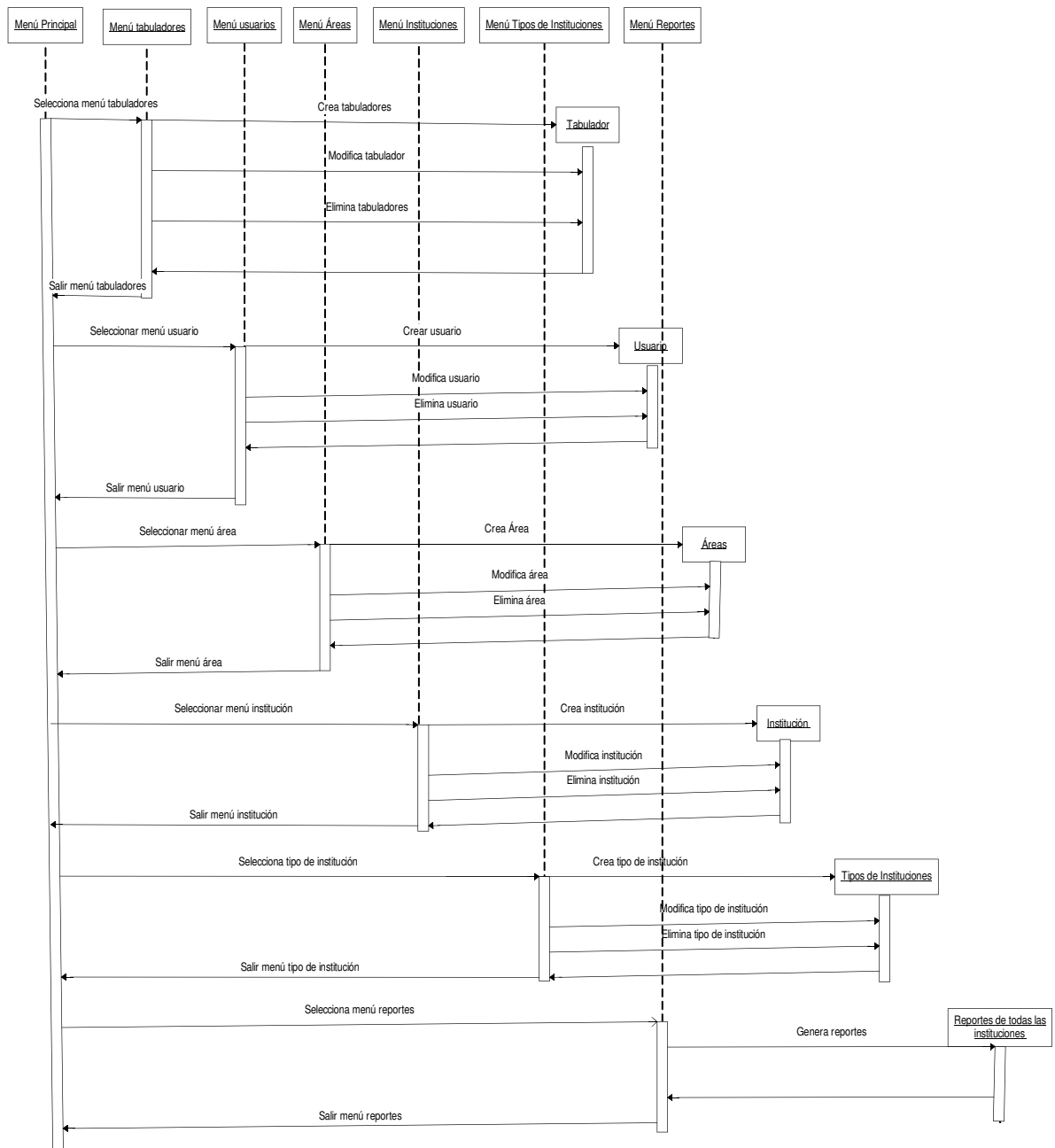


Figura 3.3.3.3: Diagrama de secuencia para el Nivel Administrador

3.4 BASES DE DATOS

3.4.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

El modelo E-R se basa en una percepción del mundo real, la cual está formada por objetos básicos llamados entidades y las relaciones entre estos objetos así como las características de estos objetos llamados atributos.

A continuación en el diagrama 3.4.1.1 se muestra el E-R con todas las tablas incluidas en el sistema; así como también, el campo por el cual se relacionan entre ellas, si existe dicha relación.

Diagrama 3.4.1.1 Diagrama Entidad Relación

La información de cada uno de los campos contenidos en las tablas se encuentra en el Diccionario de Datos (Ver anexo 26).

3.5 DISEÑO DE PROCESOS

En el diseño de procesos, ver figura 3.5.1 de la aplicación, se definen los diferentes módulos de procesos involucrados en la aplicación con sus respectivas interfases de entradas y salidas que facilitan el flujo de datos a lo largo del programa.

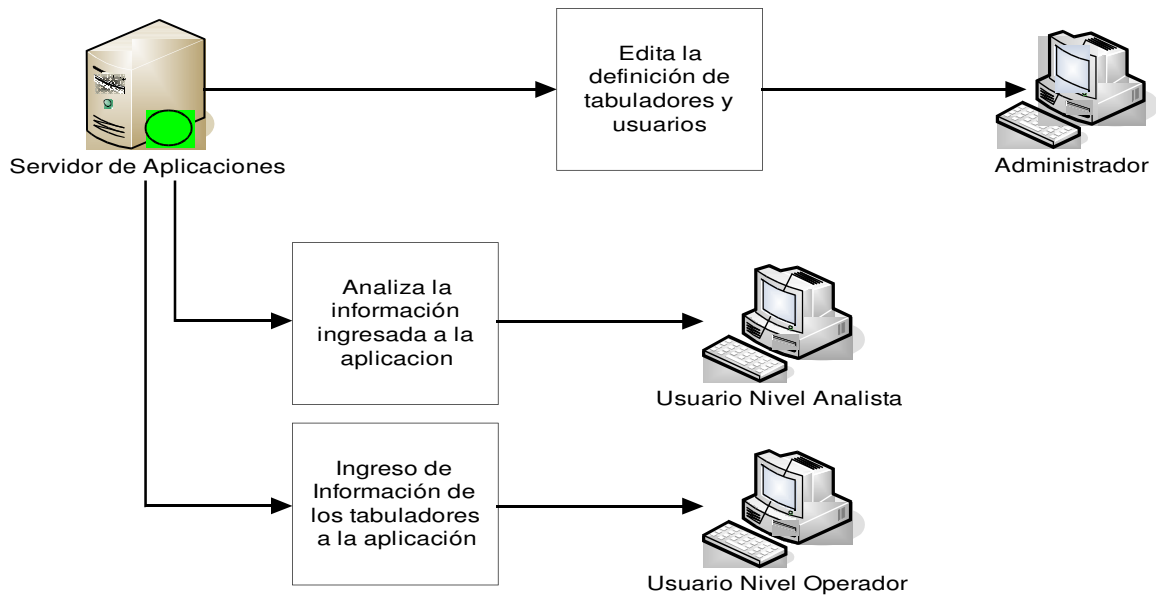


Figura 3.5.1 Diseño de procesos

3.6 SEGURIDAD DEL SISTEMA

La seguridad del sistema se basa en niveles de acceso de usuarios. En la figura 3.6.1 se muestra la solicitud de identificación del usuario que permitirá acceder el sistema.



Usuario

Contraseña

Figura 3.6.1 Formulario que solicita la identificación del Usuario y el Password (contraseña).

En el sistema existen cuatro tipos de niveles de usuarios:

- **Nivel Administrador del sistema.** El usuario con perfil de administrador del sistema podrá acceder a todas las opciones que ofrece la aplicación.
- **Nivel Analista.** El usuario con este perfil tendrá acceso a la información y generación de reportes de los tabuladores (por ejemplo médicos que necesitan analizar información), para detectar problemas en los diferentes sectores de la sociedad.
- **Nivel operador.** Podrán ingresar, modificar y generar reportes de la información de los tabuladores.

3.7 Pruebas

Las pruebas del sistema juegan un papel muy importante en el ciclo de vida del desarrollo del software. La adopción de mejoras durante las sesiones de prácticas contribuye a mejorar la calidad del producto final y ayudan a certificar que los niveles de calidad esperados se han cumplido. Al mismo tiempo, se identifican las posibles fuentes de problemas que puedan impactar negativamente a la aplicación.

Existen varios tipos de pruebas entre las cuales se puede mencionar:

- De Implementación.
- De Diseño.
- De Validación.

3.7.1 Pruebas de Implementación

Este tipo de pruebas se realiza durante la implementación del entorno mediante guías normativas. Se capturan y registran todos los errores posibles, los pasos que falten y las excepciones de las guías que se encuentren durante la implementación en el laboratorio de pruebas. Al finalizar las pruebas de implementación se considera que una versión está lista para las pruebas de diseño.

3.7.2 Pruebas de Diseño

Comienzan después de que la versión esté lista y se haya implementado el entorno. Están pensadas para probar las capacidades de la arquitectura de los sistemas en conjunto. En ella se incluyen pruebas de rendimiento y administración, que implican la observación de las respuestas del sistema completo en función de unos modelos de uso extremos. Esta serie de pruebas resulta fundamental para conocer las características del sistema real que se está usando, por lo que se pueden diseñar los procesos de administración más eficaces y efectivos para poder admitir dicha implementación específica.

3.7.3 Pruebas de Validación (con usuarios finales)

Cuando el sistema ha aprobado las etapas anteriores, se procede con una prueba del sistema completo con datos reales. Este período es importante para evaluar la manera en que interactúan los usuarios finales con el sistema. Los elementos a observar y tener en cuenta son:

- La facilidad de aprendizaje en el uso de la aplicación Web.
- Las reacciones del usuario (retroalimentación del sistema).
- Escuchar sugerencias finales antes de poner a operar la aplicación.
- Considerar las opiniones de los usuarios en las versiones finales de los manuales.

3.8 Requerimientos de Hardware y Software

En esta sección se mencionarán los requerimientos de hardware y software que se requieren para la implantación de la aplicación Web.

3.8.1 Requerimientos mínimos de Hardware.

- Servidor

Equipo	Requerimientos
Procesador	Pentium IV 2.0 Ghz
Memoria	512 MB de RAM
Disco Duro	1 Disco de 80 GB
Monitor	Súper VGA (800 x 600) con 256 colores
Unidad de disco	Unidad de CD-ROM
Dispositivos Periféricos	Mouse, teclado

Tabla 3.8.1.1 Requerimientos de Hardware para el servidor

- Cliente

Equipo	Requerimientos
Procesador	Pentium II 500 Mhz
Memoria	256 MB de RAM
Espacio en Disco Duro	900 MB
Monitor	32 – bit monitor a color con una resolución de 1024 x 768
Dispositivos Periféricos	Mouse, teclado, impresora

Tabla 3.8.1.2 Requerimientos de Hardware para estaciones de trabajo

3.8.2 Requerimientos ideales de Hardware

- Servidor

Equipo	Requerimientos
Procesador	Xeon 3.3 Ghz
Memoria	1 GB de RAM
Disco Duro	1 Disco de 100 GB
Monitor	Súper VGA (1024 x 768) o de mayor resolución 256 colores
Unidad de disco	Unidad de CD-ROM o Quemador de CD
Dispositivos Periféricos	Mouse, teclado
Tarjeta de Red	2 tarjetas 10/100 Mbps FastEthernet

Tabla 3.8.2.1 Requerimientos de Hardware para el servidor

- Cliente

Equipo	Requerimientos
Procesador	Pentium IV 1.3 Ghz
Memoria	512 MB de RAM
Espacio en Disco Duro	10 GB
Monitor	32 – bit monitor a color con una resolución de 1024 x 768
Dispositivos Periféricos	Mouse, teclado, impresora

Tarjeta de Red	10/100 Mbps FastEthernet
----------------	--------------------------

Tabla 3.8.2.2 Requerimientos de Hardware para estaciones de trabajo

3.8.3 Requerimientos de Software

- Servidor

Mínimos	Recomendados
Apache Server 2.0	Apache Server 2.0 o superior
MySQL Server 4.1 x	MySQL Server 4.1 x o superior
PHP 4.3.x	PHP 4.3.x o superior

Tabla 3.8.3.1 Requerimientos de software para servidor

- Cliente

Mínimos	Recomendados
Mozilla Firefox 1.0.6	Mozilla Firefox 1.0.6 o superior
Sistema operativo Windows 98	Sistema operativo Windows XP
Paquete de programas utilitarios	Paquete de programas utilitarios

Tabla 3.8.3.2 Requerimientos de software para estaciones de trabajo

CONCLUSIONES

Luego de haber presentado todo el marco referencial, investigación de campo, análisis y diseño del sistema se concluye que:

- La identificación y clasificación de la información de los diferentes tabuladores desarrollados fue un aspecto importante que ha permitido determinar que información manejar dentro de cada tabulador.
- Por disposición del MSPAS se eliminaron campos en los diferentes tabuladores, lo cual no permitió la realización de la conexión entre las aplicaciones de Inmunizaciones y Morbi/Mortalidad.
- El proceso de conexión de la aplicación se logró a través del acceso remoto, el cual permite que la aplicación tenga acceso a través de intranet.
- En la generación de informes se estableció captura y visualización de la misma, a través de formatos definidos por el MSPAS.
- Con base a la disposición del área de Planificación del MSPAS no se realizó el enlace entre la aplicación y el sistema Morbi/Mortalidad, realizando únicamente presentaciones de la aplicación a los técnicos del MSPAS.
- Se desarrollaron los manuales del administrador, instalación y usuario; los cuales detallan el proceso de la aplicación, de acuerdo a los roles de los usuarios que accedan a la aplicación.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere que el personal que llena los tabuladores en papel, lo hagan a través de la aplicación para poder obtener datos diariamente y no mensualmente, de esa forma el proceso será más eficiente y el manejo de información podrá ser almacenado en una base de datos.
- Se recomienda que la aplicación sea adaptada cuando se requiera una unión con otras aplicaciones debido a que trabaja de forma dinámica en la creación de los tabuladores.
- En el momento de definir los proyectos la Universidad Don Bosco debe hacer un análisis previo de los requerimientos solicitados por la entidad para la cual se realizaran los proyectos, con el objetivo que dicha entidad tenga bien definida la información que servirá de apoyo para la elaboración del mismo, además que sea flexible con el tiempo de los egresados.
- Para el buen funcionamiento de la aplicación el MSPAS deberá de contar con estaciones de trabajo eficientes para dar mayor agilidad a la aplicación.
- La mayor concentración de información debe ser manejada a través de una red local y la información restante en una red remota para poder agilizar la transferencia de información entre cliente – servidor.

FUENTES DE INFORMACIÓN

a. Bibliografía

- Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Victor M. Barlow, “**ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION**”, Tercera Edición, McGRAW-HILL/IRWIN.
- Kendall, Kenneth, “**ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS**”, Segunda Edición, McGRAW-HILL/ México.
- Herson Douglas Cruz Peña; Jaime Roberto Valdés Carranza. **Desarrollo de un almacén de datos para la integración y análisis de las diferentes fuentes de información sobre la atención a pacientes del Hospital Nacional Rosales**. Universidad de El Salvador. Ciudad Universitaria, Febrero de 2006.

b. Sitios de Internet

- <http://www.mspas.gob.sv/historia.asp>
- http://www.mspas.gob.sv/estructura_org.asp
- <http://www.ms.gba.gov.ar/institucional/ejes/index.html>
- <http://www.upch.edu.pe/duiict/enlaces/uno/minispas.html>
- <http://www.msds.gov.ve/msds/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=259>
- <http://www.msds.gov.ve/msds/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=250>
- http://www.msds.gov.ve/regmedicos/iniciar_acceso.php
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Intranet>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>
- <http://ginecoendoscopia.com/espanol/index.php>

GLOSARIO

A

Administrador: Individuo responsable por un sistema o red de sistema.

AOL: Es un programa de mensajería instantánea de America On Line denominada habitualmente Instant Messenger.

API: Es un conjunto de especificaciones de comunicación entre componentes software. Representa un método para conseguir abstracción en la programación, generalmente entre los niveles o capas inferiores y los superiores del software.

Aplicación: Solución basada en una computadora para resolver o solventar una o más necesidades de un negocio o empresa.

Arpanet: Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados de red.

ASP: Es una tecnología del lado servidor de Microsoft para páginas Web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Server (IIS).

B

Base de Datos: Es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su uso posterior.

BSD: Se utiliza para identificar un sistema operativo derivado del sistema Unix nacido a partir de las aportaciones realizadas a ese sistema por la Universidad de California en Berkeley.

C

CERN: Es el Consejo Europeo para la Investigación. Se trata de un laboratorio de investigación en Física de partículas.

Chat: Es una comunicación escrita a través de Internet entre dos o más personas que se realiza instantáneamente.

CGI: Es una importante tecnología de la World Wide Web que permite a un cliente (explorador Web) solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor Web.

Cookies: Es un fragmento de información que se almacena en el disco duro del visitante de una página Web a través de su navegador, a petición del servidor de la página. Esta información puede ser luego recuperada por el servidor en posteriores visitas.

CSS: Son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML).

D

Darpa: Es una agencia del [Departamento de Defensa](#) de los Estados Unidos responsable del desarrollo de nuevas tecnologías para uso militar.

Datos: Son representaciones simbólicas (numéricas, alfabéticas, entre otros), de un atributo o característica de una entidad. El dato no tiene valor semántico (sentido) en sí mismo, pero convenientemente tratado (procesado) se puede utilizar en la realización de cálculos o toma de decisiones. Es de empleo muy común en el ámbito informático.

Descarga directa: Método utilizado para permitir descargar archivos de forma directa.

Diccionario de Datos: Contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenidos y organización.

Dirección IP: Número entero de 32 bits asignado a un host en una red, definida por el Protocolo Internet en STD 5, RFC 791. Se representa usualmente mediante notación decimal separada por puntos.

DNS: Base de datos distribuida en línea, usada para la conversión de nombres canónicos a sus respectivas direcciones IP.

DOM: Es una forma de representar los elementos de un documento estructurado (tal como una página Web HTML o un documento XML) como objetos que tienen sus propios métodos y propiedades.

E

Eficacia: Lograr el objetivo del servicio sobre los usuarios/as, dando prioridad a aquellas intervenciones encaminadas a obtener los mejores resultados a la brevedad posible.

Eficiencia: Obtener el mayor nivel posible de salud para toda la población con los recursos que la sociedad asigne a éste fin.

F

Firewall: Es un dispositivo hardware y software, que conecta entre dos o más redes y permite limitar el acceso a los sistemas en los dos sentidos.

Fox Pro: Es un lenguaje de programación orientado a objetos y procedural.

FTP: Servicio de TCP/IP que permite transferir archivos desde una maquina hacia otra a través de Internet.

G

Gestión: Conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto.

GPL: Es una [licencia](#) que obliga a los licenciarios a propagar ciertos derechos y libertades con relación al software sobre el que la licencia se aplica.

GTK: Es un grupo importante de bibliotecas o rutinas para desarrollar interfaces gráficas de usuario (GUI) para principalmente los entornos gráficos GNOME, XFCE y ROX de sistemas Linux.

H

Hardware: Partes físicas que componen una computadora.

HTML: Es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de [hipertexto](#), que es el formato estándar de las páginas Web.

Http: Protocolo de transferencia de hipertexto, utilizado para transferir archivos o documentos a través de la red basada en una arquitectura cliente/servidor.

I

ICQ: Es un servicio de mensajería instantánea, mediante el cual es posible chatear y enviar mensajes instantáneos a otros usuarios conectados a la red de ICQ.

Información: Es el resumen de los datos. Agrupación de datos con significado.

Intranet: Permiten compartir recursos hardware y software de forma transparente entre los distintos integrantes de un mismo grupo de trabajo.

Interbase: Es un Sistema de Administración de Base de Datos Relacionales desarrollada y comercializada por la compañía [Borland Software Corporation](#).

Internet: Grupo de computadoras interconectadas por un medio de redes que pueden comunicarse a través de un conjunto de protocolos llamados TCP/IP.

IP: Protocolo de conmutación de paquetes que realiza direccionamiento y encaminamiento. Protocolo no orientado a la conexión y envía paquetes sin esperar la señal de confirmación por parte del receptor.

ISP: Es una empresa dedicada a conectar a Internet la línea telefónica de los usuarios o las distintas redes que tengan, y dar el mantenimiento necesario para que el acceso funcione correctamente.

IIS: Es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con [Windows](#).

J

JavaScript: Es un lenguaje interpretado orientado a las páginas Web basado en el paradigma prototipo, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java.

Jabber: Es un protocolo libre gestionado por Jabber Software Foundation basado en el estándar XML para mensajería instantánea.

JSP: Es una tecnología Java que permite a los programadores generar contenido dinámico para Web, en forma de documentos HTML, XML, o de otro tipo. Las JSP's permite al código Java y a algunas acciones predefinidas ser incrustadas en el contenido estático del documento Web.

L

LAN: Grupo de computadoras y periféricos conectados entre si y que se encuentran localizados en un área física próxima, por lo que pueden mejorar los protocolos de señal de la red para llegar a velocidades de transmisión de hasta 100 Mbps (100 millones de bits por segundo).

Linux: Es la denominación de un [sistema operativo](#) y el nombre de un [núcleo](#).

M

Mac OS X: Es el sistema operativo de la familia de ordenadores Macintosh.

Macromedia Dreamweaver: Es un editor de [páginas Web](#), creado por [Macromedia](#)(actualmente Adobe Systems). Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como [Macromedia Flash](#) y, recientemente, por su soporte de los estándares del [World Wide Web Consortium](#).

MMORPGs: Son videojuegos que permiten a miles de jugadores introducirse en un mundo virtual de forma simultánea a través de Internet, e interactuar entre ellos.

MySQL: Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU.

N

NCSA: es un acrónimo del Centro Nacional de Aplicaciones de Supercomputación. Es un organismo estadounidense relacionado con la investigación en el campo de la Informática y las Telecomunicaciones.

Network: Una red de ordenadores es un sistema de comunicación de datos que conecta entre sí sistemas informáticos situados en diferentes lugares. Puede estar compuesta por diferentes combinaciones de diversos tipos de redes.

NSF: Agencia gubernamental de los Estados Unidos que promueve el avance de la ciencia financiando investigadores científicos, proyectos científicos e infraestructura para mejorar la calidad de las investigaciones científicas.

NSFNET: comenzó con una serie de redes dedicadas a la comunicación de la investigación y de la educación. Fue reemplazada por ARPANET como backbone de Internet. Desde entonces ha sido reemplazada por las redes comerciales.

O

ODBC: es un estándar de acceso a Bases de Datos desarrollado por Microsoft Corporation, el objetivo de ODBC es hacer posible el acceder a cualquier dato de cualquier aplicación, sin importar qué Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS por sus siglas en inglés) almacene los datos, ODBC logra esto al insertar una capa intermedia llamada manejador de Bases de Datos, entre la aplicación y el DBMS, el propósito de esta capa es traducir las consultas de datos de la aplicación en comandos que el DBMS entienda.

Oracle: Es un [sistema de administración](#) de [base de datos](#), fabricado por [Oracle Corporation](#).

P

Password(contraseña o clave):Es una forma de autenticación que utiliza información secreta para controlar el acceso hacia algún recurso. La contraseña normalmente debe mantenerse en secreto ante aquellos a quien no se le permite el acceso. Aquellos que desean acceder a la información se le solicitan una clave; si conocen o no conocen la contraseña, se concede o se niega el acceso a la información según sea el caso.

Perl: Es un lenguaje de programación diseñado por Larry Wall. Perl toma características del C, del lenguaje interpretado shell (sh), AWK, sed, Lisp y, en un grado inferior, muchos otros lenguajes de programación.

PHP: Es el acrónimo recursivo de Preprocesador de Hipertexto (Hipertext Preprocesor). Es un lenguaje de programación pensado en el Web de forma que es ideal para la creación de páginas dinámicas.

Proceso: Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno.

Protocolo: Es una Descripción formal del formato de los mensajes y las reglas que deben ser seguidas para intercambiar dichos mensajes.

P2M: Es un programa que permite almacenar y compartir archivos en cuentas de correo.

P2P: Es una red que no tiene clientes y servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan simultáneamente como clientes y como servidores de los demás nodos de la red.

Python: Es un lenguaje de programación habitualmente comparado a TCL, Perl, Scheme, Java y Ruby. Actualmente, se desarrolla como un proyecto de código abierto, administrado por la Python Software Foundation.

R

Red: Conjunto de ordenadores conectados directamente por cable, remotamente vía MODEM, o por otro procedimiento de comunicación.

Router: Dispositivo que distribuye tráfico entre redes. La decisión sobre a dónde enviar se realiza basándose en información de nivel de red y tablas de direccionamiento.

Ruby: Es un lenguaje de programación reflexivo y orientado a objetos creado por el programador japonés Yukihiro "Matz" Matsumoto. Combina una sintaxis inspirada en Perl con características de programación orientada a objetos similares a Smalltalk.

S

Seguridad: Hacer que los equipos y los datos que guardan estén seguros ante accesos perjudiciales o no autorizados.

Servidor de Aplicación: Cualquier programa que se ejecuta en el servidor, esté o no diseñado como una aplicación cliente/servidor.

Servidor Web: Es un ordenador preparado y acondicionado para estar permanentemente conectado a una red de alta velocidad. Esta red de alta velocidad forma parte de Internet.

SGML: Consiste en un sistema para la organización y etiquetado de documentos.

Sistema: Grupo de componentes relacionados que interactúan para realizar una tarea.

Sistema de Información: Está constituido por la base de datos, todos los programas de ingreso, actualización, consulta e informes de datos y los procedimientos manuales y por máquina.

SKYPE: Es una red de telefonía entre pares por Internet.

SMTP: Protocolo estándar de Internet para intercambiar mensajes de correo electrónico.

Software: Programas informáticos o conjunto de instrucciones que permiten al hardware trabajar.

SQL Server: Es un sistema de gestión de [bases de datos](#) relacionales basada en el lenguaje SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

SQL Yog: Es una herramienta diseñada para trabajar de forma mas rápida y cómoda con el servidor de base de datos MySQL.

SSH: Es el nombre de un [protocolo](#) y del [programa](#) que lo implementa, y sirve para acceder a máquinas remotas a través de una red.

T

TCP: El Protocolo de Control de Transmisión es un protocolo de comunicación orientado a conexión y fiable del nivel de transporte.

TCP / IP: Arquitectura de red desarrollada por la "Defense Advanced Research Projects Agency" en USA, es el conjunto de protocolos básicos de Internet o de una Intranet.

TELNET: Es el nombre de un [protocolo](#) (y del [programa informático](#) que implementa el cliente) que sirve para acceder mediante una red a otra máquina, para manejarla como si estuviéramos sentados delante de ella.

TIC: Se entiende un concepto difuso empleado para designar lo relativo a la informática conectada a [Internet](#) y, especialmente, el [aspecto social](#) de éstos.

U

UML: Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.

V

VPN: Es una red privada que se extiende, mediante un proceso de encapsulación y en su caso de encriptación, de los paquetes de datos a distintos puntos remotos mediante el uso de unas infraestructuras públicas de transporte.

W

Web: Servicio de gran escala que permite al usuario “Navegar” a través de la información. El Web ofrece un sistema de hipermedios que sirven para acceder texto, gráficos, audio, video, entre otros.

Weblog: También conocido como blog o bitácora (listado de sucesos), es un sitio Web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores donde el más reciente aparece primero, con un uso o temática en particular, siempre conservando el autor la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

Webmail: Es un programa informático, concretamente un cliente de correo electrónico, que provee una interfaz Web por la que acceder al correo electrónico.

WWW: Es un sistema de [hipertexto](#) que funciona sobre Internet.

X

XHTML: Es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a [HTML](#) como estándar para las páginas Web.

XML: Es un lenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML).

Y

YIM: Es un sistema de mensajería instantánea que permite el intercambio en tiempo real de mensajes entre dos o más usuarios en forma de texto.

ANEXOS

ANEXO 1. TABULADOR DIARIO DE ESCUELA SALUDABLE (I, II, III, IV)

Este es el diseño creado en Excel el cual se envía cada mes con la información ahí descrita.

La información contemplada en la tabla se diseño completamente la forma de captura y salida de la información. (Ver Anexo 1 en página No. 104).

ANEXO 2. TABULADOR DIARIO DE ESCUELA SALUDABLE (V, VI, VII, VIII)

Para este tabulador se diseñaron completamente todas las entradas y salidas de cada uno de los campos ahí descritos. (Ver Anexo 2 en página No. 105).

ANEXO 3. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL “ESCUELA SALUDABLE”

La información presentada dentro de estos dos informes, será extraída de la totalización que se obtenga de los tabuladores mostrados en el anexo 1 y 2. (Ver Anexo 3 en página No. 106 y 107).

ANEXO 4. TABULADOR DIARIO PARA ATENCIÓN DE PARTOS INSTITUCIONALES.

Para este tabulador se diseñaran todas las capturas y salidas, teniendo en cuenta los grupos de edad para atención de partos, abortos atendidos y muertes maternas. (Ver Anexo 4 en página No. 108).

ANEXO 5. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE ATENCIÓN DE PARTOS INSTITUCIONALES.

Esta es la forma en la que se tienen que presentar los datos capturados mensualmente. (Ver Anexo 5 en página No. 109).

ANEXO 6. TABULADOR DIARIO PARA HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES AGUDOS (medicina, cirugía, neonatología).

Dentro de este tabulador se tendrá que trabajar las entradas y salidas, ya no existe ningún modulo que realice estos servicios prestados por salud. (Ver Anexo 6 en página No. 110).

ANEXO 7. TABULADOR DIARIO PARA HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES AGUDOS (pediatría, ginecología, obstetricia y pensionados).

Este tabulador es exactamente igual que el anexo 4 con la diferencia que aquí se presentan otros servicios, en los cuales se tiene que diseñar la forma de captura y salida de información. (Ver Anexo 7 en página No. 111).

ANEXO 8. TABULADOR DIARIO PARA HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES CRÓNICOS.

Se tendrán que diseñar para cada uno, el ingreso diario y totalizar cada uno de los campos que este posee. (Ver Anexo 8 en página No. 112).

ANEXO 9. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE HOSPITALIZACION PARA PACIENTES AGUDOS.

Esta es la forma en la que se tienen que presentar los datos capturados mensualmente. (Ver Anexo 9 en página No. 113).

**ANEXO 10. TABULADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES
(primera parte).**

Dentro de esta primera parte se crearan todos las entradas y salidas de los campos. (Ver Anexo 10 en página No. 114).

**ANEXO 11. TABULADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES
(segunda parte).**

Para esta segunda parte se tendrán sus respectivas capturas y salidas. (Ver Anexo 11 en página No. 115).

**ANEXO 12. TABULADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES
(tercera parte).**

Para este tabulador se tendrá completamente todo el diseño de entradas y salidas, teniendo en cuenta los grupos de edad para cada uno de los campos en los que se dividen los servicios ahí expuestos. (Ver Anexo 12 en página No. 116).

**ANEXO 13. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE SERVICIOS
TÉCNICOS GENERALES (primera parte)**

Esta es la forma en la que se tienen que presentar los datos capturados mensualmente según los servicios y los grupos de edad que se tienen. (Ver Anexo 13 en página No. 117).

**ANEXO 14. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE SERVICIOS
TÉCNICOS GENERALES (segunda parte)**

Esta es la forma en la que se tienen que presentar los datos capturados mensualmente según los servicios y los grupos de edad que se tienen. (Ver Anexo 14 en página No. 118).

ANEXO 15. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL DE SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES (tercera parte)

Esta es la forma en la que se tienen que presentar los datos capturados mensualmente según los servicios y los grupos de edad que se tienen. (Ver Anexo 15 en página No. 119).

ANEXO 16. TABULADOR DIARIO DE ACTIVIDADES DE EDUCACION PARA LA SALUD (1).

Para este tabulador se tendrá completamente todo el diseño de entradas y salidas, teniendo en cuenta los grupos de edad para cada uno de los campos en los que se dividen los servicios ahí expuestos. (Ver Anexo 16 en página No. 120).

ANEXO 17. TABULADOR DIARIO DE ACTIVIDADES DE EDUCACION PARA LA SALUD (2).

Para este tabulador se tendrá completamente todo el diseño de entradas y salidas para cada uno de los campos en los que se dividen los servicios ahí expuestos. (Ver Anexo 17 en página No. 121).

ANEXO 18. TABULADOR DIARIO DE ACTIVIDADES DE EDUCACION PARA LA SALUD (3).

Para este tabulador se tendrá completamente todo el diseño de entradas y salidas para cada uno de los campos en los que se dividen los servicios ahí expuestos. (Ver Anexo 18 en página No. 122).

ANEXO 19. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL EDUCACION PARA LA SALUD.

Esta es la forma en la que se tienen que presentar los datos capturados mensualmente según los servicios y los grupos de edad que se tienen. (Ver Anexo 19 en página No. 123).

ANEXO 20. INFORME ESTADÍSTICO MENSUAL EDUCACIÓN PARA LA SALUD.

Esta es la forma en la que se tienen que presentar los datos capturados mensualmente según los servicios y los grupos de edad que se tienen. (Ver Anexo 20 en página No. 124).

ANEXO 21. Encuesta del personal Administrativo

Universidad Don Bosco
Facultad de Ingeniería
Escuela de Computación



Encuesta sobre el “*Desarrollo de una Aplicación Web Generadora de Información de Producción para los Servicios de Salud de Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable; que contribuya a la toma de decisiones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador en el año 2006*”.

Objetivo

La presente encuesta busca obtener información sobre las necesidades que tiene el **personal administrativo del área de Planificación**, así como investigar alternativas que les apoye a realizar sus labores diarias.

1.- ¿Posee alguna aplicación que le permita verificar la información de los servicios de salud?

Si No

Si contestó **Si** ir a la pregunta 5

2.- ¿Conoce alguna aplicación que le permita esta facilidad?

Si ¿Cuál es el nombre? _____ No

3.- A su criterio, ¿Qué características debería de tener la aplicación?:

- a.- Poseer una interfaz fácil de usar
- c.- Acceso a la aplicación desde diferentes puntos de red
- d.- Generación de reportes
- e.- Poseer impresión y visualización de la información
- f.- Que permita agregar campos nuevos

4.- ¿Con que frecuencia hace uso de la información de los diferentes tabuladores de los servicios de salud?

- a.- Todos los días
- b.- semanalmente
- c.- mensual

Si contestó **Si** a la pregunta 1 por favor llene las siguientes preguntas:

5.- ¿Cuál es el nombre de la aplicación? _____

6.- La aplicación satisface sus necesidades.

Si No

¿Por qué? _____

7.- ¿Qué características posee esta aplicación?

- a.- Poseer una interfaz fácil de usar
- c.- Acceso a la aplicación desde diferentes puntos de red
- d.- Generación de reportes
- e.- Poseer impresión y visualización de la información
- f.- Permite agregar campos nuevos

8.- ¿Qué problemas o dificultades han tenido con la aplicación actual?

9.- Utiliza la aplicación en red:

Si No

10.- ¿Qué características adicionales le gustaría que tuviera el sistema?.

ANEXO 22. Encuesta de Usuarios

Universidad Don Bosco
Facultad de Ingeniería
Escuela de Computación



Encuesta sobre el “*Desarrollo de una Aplicación Web Generadora de Información de Producción para los Servicios de Salud de Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable; que contribuya a la toma de decisiones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador en el año 2006*”.

Objetivo

La presente encuesta busca obtener información sobre las necesidades que tienen los **usuarios**, así como investigar alternativas que les apoye a realizar sus labores diarias.

1.- ¿Tiene acceso al uso de equipo computacional?

Si No

Si contestó **Si** ir a la pregunta 3

2.- ¿Le gustaría tener acceso a un equipo computacional?

Si No

3.- ¿Con que regularidad llena usted información de tabuladores?:

- a.- Diariamente
- b.- Semanalmente
- c.- Mensualmente

Especifique. _____

4.- ¿Qué servicios de salud siguientes maneja su llenado de tabuladores?

- a.- Hospitalización de Pacientes
- b.- Servicios Técnicos Generales
- c.- Atención de Partos
- d.- Educación para la Salud
- e.- Programa Escuela Saludable
- f.- Otros

5.- ¿Conoce algún sistema informático que le permita llenar información de los tabuladores?

Si ¿Cuál es el nombre? _____ No

6.- ¿Maneja información de Morbi/Mortalidad?

Si No

7.- ¿Qué problemas o dificultades ha tenido en el llenado actual de los tabuladores?

8.- Le gustaría un sistema informático que le permitiera ingresar la información de los tabuladores:

Si No

9.- Qué características le gustaría que tuviera el sistema que le facilitara el llenado de los diferentes tabulares.

10.- A su criterio, considera que simplificaría y agilizaría su trabajo.

Si

No

ANEXO 23. Encuesta de Técnicos

Universidad Don Bosco
Facultad de Ingeniería
Escuela de Computación



Encuesta sobre el “*Desarrollo de una Aplicación Web Generadora de Información de Producción para los Servicios de Salud de Hospitalización de Pacientes, Servicios Técnicos Generales, Atención de Partos Institucionales, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable; que contribuya a la toma de decisiones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador en el año 2006*”.

Objetivo

La presente encuesta busca obtener información sobre las necesidades que tiene el **personal técnico**, así como investigar alternativas que les apoye a realizar sus labores diarias.

1.- ¿Qué versión de PHP y MySQL se tiene actualmente?

PHP MySQL

2.- ¿Qué propiedades ofrece la configuración actual de PHP y MySQL?

.....
.....
.....
.....

3.- ¿Cree usted que se deben actualizar PHP y MySQL para obtener mayores beneficios?

Si

No

4.- ¿Qué beneficios esperaría obtener al actualizarlos?

.....
.....
.....
.....

5.- ¿Cree usted que el servidor está capacitado para dar soporte a la aplicación de producción de servicios de salud?

Si

No

6.- Si su respuesta es No, ¿Qué ideas propone para el manejo de esta aplicación?

.....
.....
.....
.....

7.- ¿Tiene idea de alguna tecnología o herramienta que quiera ser implementado?

.....
.....
.....
.....

8.- ¿Qué versión de Internet Explorer manejan las computadoras clientes?

En los Hospitales:

.....
.....

En Planificación:

.....
.....

9.- ¿Cree usted que se debería implementar Javascript para lograr una mejor interfaz hacia el usuario?

Si No

10.- ¿Cree necesaria la implementación de un navegador estandarizado como Mozilla/Firefox, Opera, entre otros.?

Si No

Si su respuesta es si, mencione su preferido:

ANEXO 24. Gráficos correspondientes al análisis del personal administrativo que hace uso de la información de los tabuladores dentro del MSPAS.

PREGUNTA 1.

¿Posee alguna aplicación que le permita verificar la información de los servicios de salud?

OBJETIVO: verificar si las personas del MSPAS poseen algún sistema de información que les permita observar la información de cada uno de los tabuladores.

RESULTADO: De acuerdo a la gráfica 1, los empleados del MSPAS poseen una aplicación que les permite observar la información de los diferentes tabuladores.

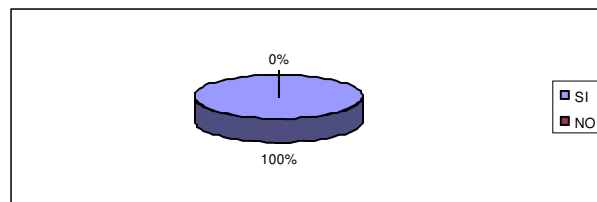


Gráfico 1.

PREGUNTA 2.

¿Conoce alguna aplicación que le permita esta facilidad?

OBJETIVO: indagar si la institución que no poseen un sistema completo que brinde toda la información de tabuladores, puedan brindar información sobre sistemas existentes.

RESULTADO: Como es posible apreciar en la gráfica 2 el 80% conoce aplicaciones que ayudan a verificar información de los diferentes tabuladores, mientras que un 20% no conocen ninguna aplicación.

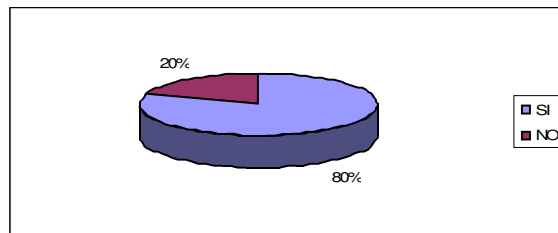


Gráfico 2.

PREGUNTA 3.

A su criterio, ¿Qué características debería de tener la aplicación?

OBJETIVO: investigar las características principales que una aplicación de tabuladores debe tener, según el criterio de los usuarios que no poseen uno actualmente.

RESULTADO: De acuerdo a la gráfico 3, el 23% opinan que la aplicación debe de tener acceso desde diferentes puntos de la red, un 18% que debe de tener una interfaz de fácil manejo, otro 18% opina que debe poseer impresión y visualización de la información, por otra parte un 23% debe de tener la opción de generación de reportes y finalmente un 18% opina que la aplicación permita agregar nuevos campos a los tabuladores.

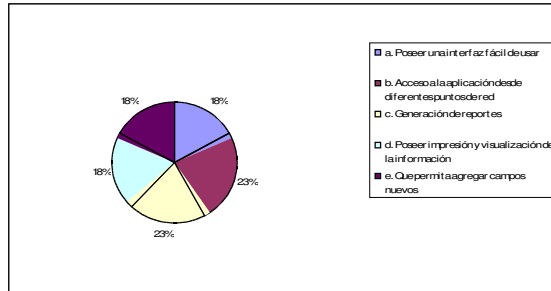


Gráfico 3.

PREGUNTA 4.

¿Con que frecuencia hace uso de la información de los diferentes tabuladores de los servicios de salud?

OBJETIVO: conocer que utilidad se da a la información de los diferentes tabuladores.

RESULTADO: Los resultados obtenidos por medio de la gráfico 4 es posible observar que ningún empleado hace uso de la información de los tabuladores todos los días, por otra parte un 43% consulta y hace uso de la información semanalmente y el otro 57% mensualmente.

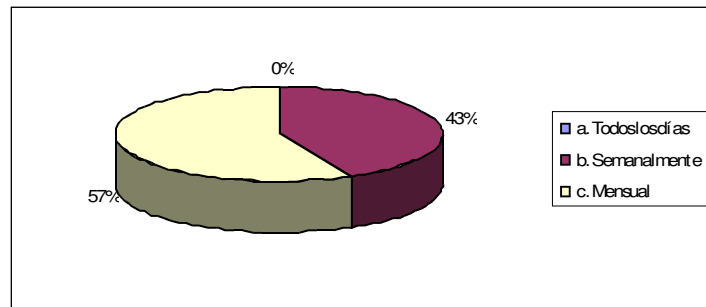


Gráfico 4.

PREGUNTA 5.

¿Cuál es el nombre de la aplicación?

OBJETIVO: descubrir las aplicaciones utilizadas para procesar información de tabuladores más utilizados en la muestra.

RESULTADO: De acuerdo a lo manifestado y observado se tiene que un 66% hace uso de la aplicación SIG, un 17% Morbi / Mortalidad y el 17% hace uso de la aplicación SIP.

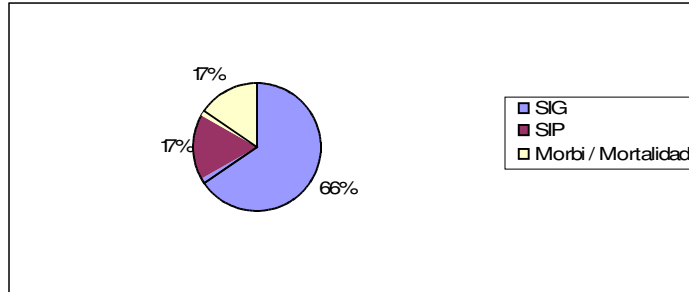


Gráfico 5.

PREGUNTA 6.

¿La aplicación satisface sus necesidades?

OBJETIVO: conocer si los encuestados están satisfechos con las características que les ofrece la aplicación que almacena la información de los tabuladores.

RESULTADO: Como se puede visualizar en la gráfica 6 un 60% considera que la aplicación no logra cubrir sus necesidades, mientras un 40% respondió que la aplicación si cubre todas sus necesidades.

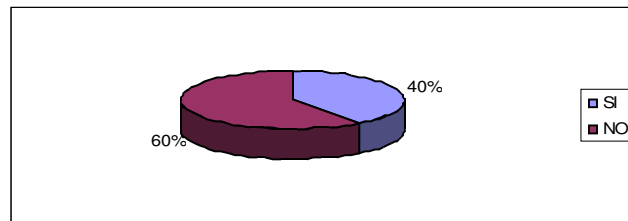


Gráfico 6.

PREGUNTA 7.

¿Qué características posee esta aplicación?

OBJETIVO: investigar las características presentes en los sistemas de tabulación que actualmente posee la institución. Se mencionan algunas de las posibles características.

RESULTADO: De acuerdo a la gráfica 7, obtenida el 27% posee acceso a la aplicación desde diferentes puntos de la red, un 18% opina que la aplicación tiene una interfaz de fácil manejo, otro 37% menciona que se tiene una impresión y

visualización de la información dentro de la aplicación, por otra parte un 18% menciona que la aplicación si tiene la opción de generación de reportes.

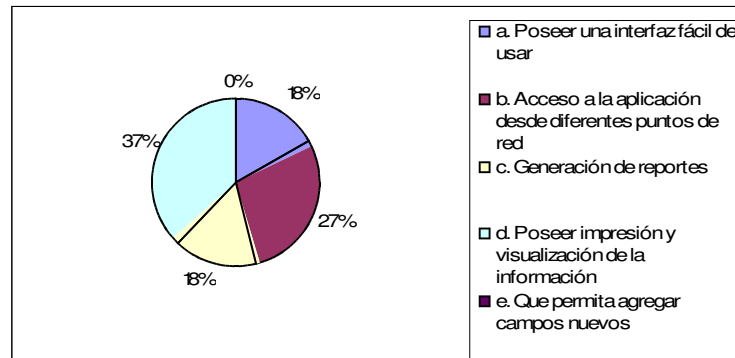


Gráfico 7.

PREGUNTA 8.

¿Qué problemas o dificultades han tenido con la aplicación actual?

OBJETIVO: descubrir las debilidades que posee la aplicación que la institución utiliza.

RESULTADO: Como se visualiza en la gráfica 8, un 40% opina que la aplicación actual posee la información desfasada, un 20% menciona que se tiene una saturación del Servidor, otro 20% ha tenido problemas con el cambio en los nombres de los datos dentro de la aplicación y el otro 20% da a conocer que no han tenido ningún problema o dificultad con la aplicación.

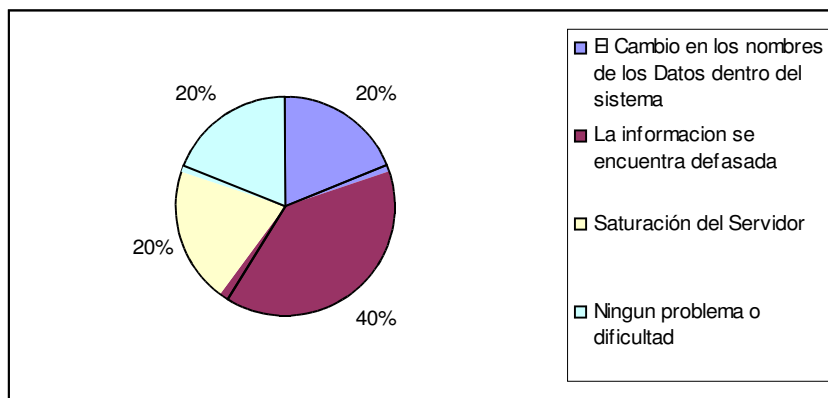


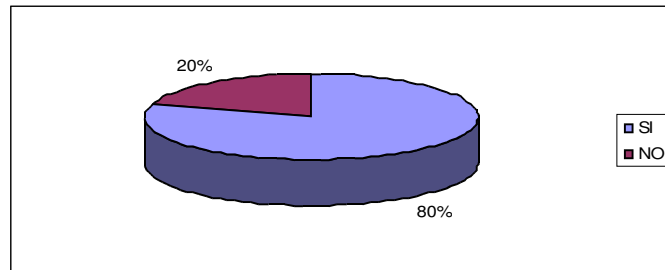
Gráfico 8.

PREGUNTA 9.

¿Utiliza la aplicación en red?

OBJETIVO: verificar si la aplicación instalada permite el acceso remoto dentro y fuera de la institución.

RESULTADO: Como se aprecia en la siguiente gráfica 9 un 80% hace uso de la aplicación en red, mientras que el 20% no.



Gráfica 9.

PREGUNTA 10.

¿Qué características adicionales le gustaría que tuviera el sistema?

OBJETIVO: investigar que otras características y requerimientos se pueden adicionar al sistema que utilizan.

RESULTADO: De acuerdo a lo manifestado por el personal administrativo según la gráfica 10, un 60% le gustaría que el sistema fuera práctico, accesible y rápido, mientras el 40% opina que la información sea oportuna y detallada.

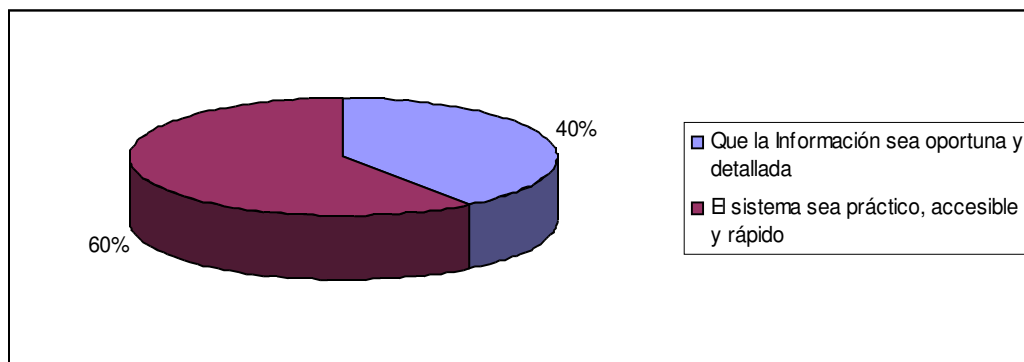


Gráfico 10.

ANEXO 25. Gráficos correspondientes al análisis de los Usuarios que se encargan de del llenado de los diferentes tabuladores.

PREGUNTA 1.

¿Tiene acceso al uso de equipo computacional?

OBJETIVO: Investigar si los usuarios de los establecimientos de salud y hospitales poseen y tienen acceso a equipos computacionales.

RESULTADO: En base a los datos obtenidos se puede visualizar en la gráfica 11 que el acceso a recursos del tipo computacional son escasos ya que el 100% de encuestados coincidió en que no tenían acceso.

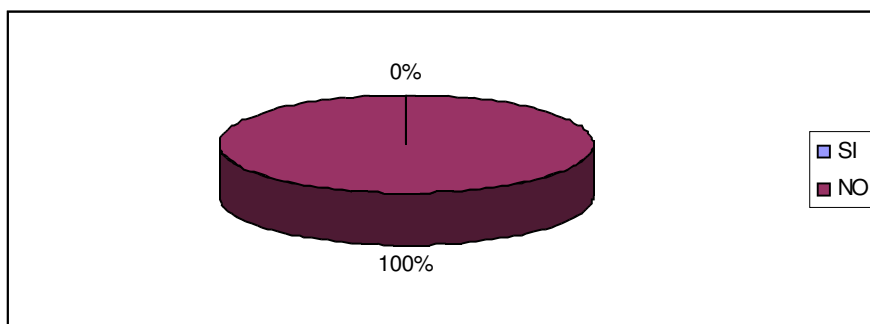


Gráfico 11.

PREGUNTA 2.

¿Le gustaría tener acceso a un equipo computacional?

OBJETIVO: Verificar si los usuarios están interesados en tener accesibilidad a equipos computacionales dentro de los establecimientos de salud y hospitales.

RESULTADO: Los datos que se visualizan en la gráfica 12 demuestran que el 100% de los usuarios desean tener acceso a un equipo de cómputo.

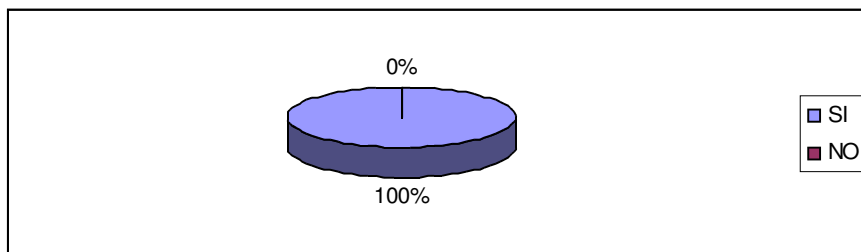


Gráfico 12.

PREGUNTA 3.

¿Con que regularidad llena usted información de tabuladores?

OBJETIVO: Conocer con que frecuencia se realiza la recolección de información para los diferentes tabuladores.

RESULTADO: Según la gráfica 13, la frecuencia de recolección de información para los diferentes tabuladores es cada semana, esto se sabe en base a la información obtenida de los usuarios.

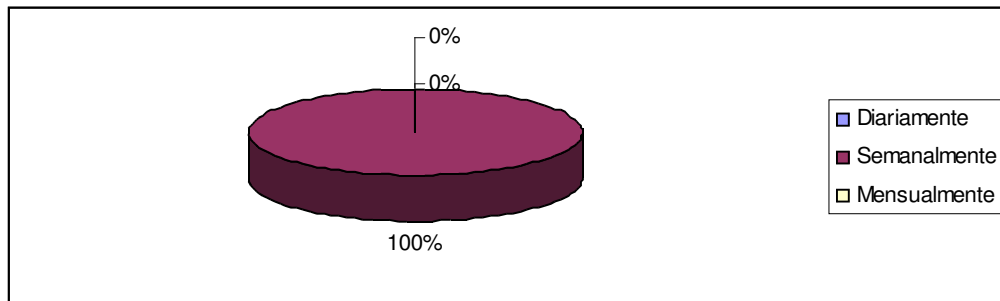


Gráfico 13.

PREGUNTA 4.

¿Qué servicios de salud siguientes maneja su llenado de tabuladores?

OBJETIVO: Descubrir cuales tabuladores son llenados por los usuarios dentro de los establecimientos de salud.

RESULTADO: Con base a los datos obtenidos se puede visualizar en la gráfica 14 que el 23% de los usuarios manejan el Tabulador de Servicios Técnicos Generales, mientras que con un 22% los de Atención de Partos. Se tiene que los Tabuladores de Hospitalización de Pacientes, Educación para la Salud y Programa Escuela Saludable se manejan de manera equitativa con un 11% cada uno.

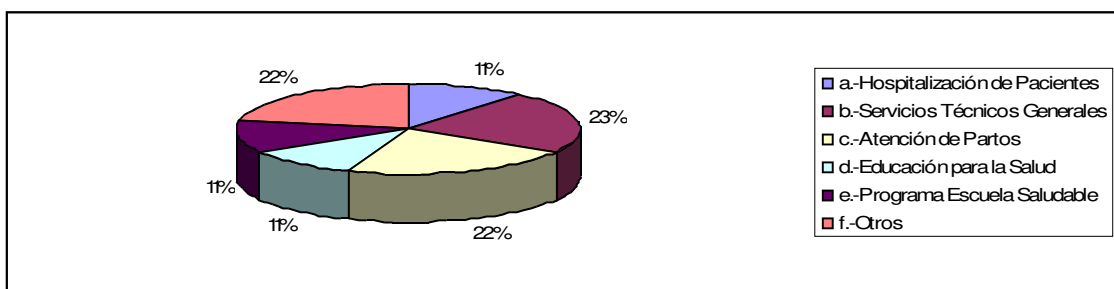


Gráfico 14.

PREGUNTA 5.

¿Conoce algún sistema informático que le permita llenar información de los tabuladores?

OBJETIVO: Indagar si los usuarios conocen algún sistema que les permita ingresar información de tabuladores.

RESULTADO: Según los datos obtenidos en la gráfica 15, el 67% de los usuarios no sabe de la existencia de un sistema que permite llenar la información de los tabuladores, mientras que el 33% si conoce algún sistema informático.

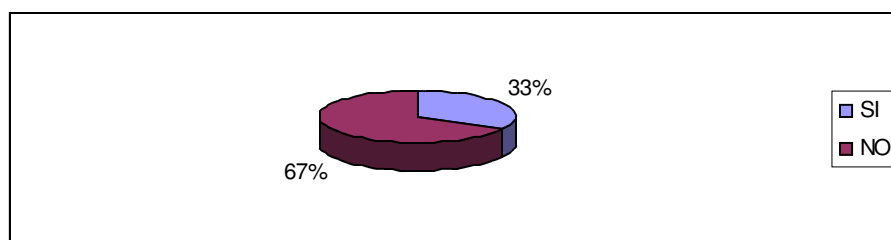


Gráfico 15.

PREGUNTA 6.

¿Maneja información de Morbi/Mortalidad?

OBJETIVO: Investigar si los usuarios manejan información de Morbi / Mortalidad en la información que ingresan a los diferentes tabuladores.

RESULTADO: En cuánto al conocimiento de datos relacionados con Morbi/Mortalidad, se visualiza en la gráfica 16, que el 78% de los usuarios manejan este tipo de información, mientras que el 22% no tienen conocimiento alguno.

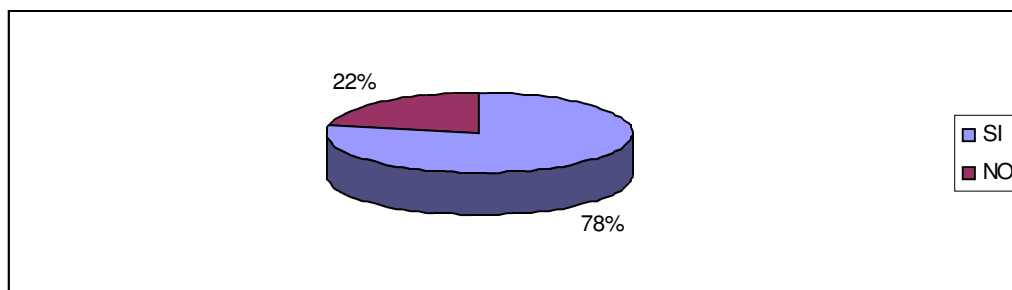


Gráfico 16.

PREGUNTA 7.

¿Qué problemas o dificultades ha tenido en el llenado actual de los tabuladores?

OBJETIVO: Descubrir las debilidades que poseen los usuarios a la hora de estar llenando los tabuladores de cada servicio de salud.

RESULTADO: Con base a los datos obtenidos en la gráfica 17, el 56% coincide en que el tiempo que demora llenar un tabulador es de las mayores dificultades en cuánto al procedimiento que se tiene actualmente. El 31% dice que la dificultad es el orden por el uso de papel y un 13% tienen dificultad al momento de transcribir los pre-tabuladores.

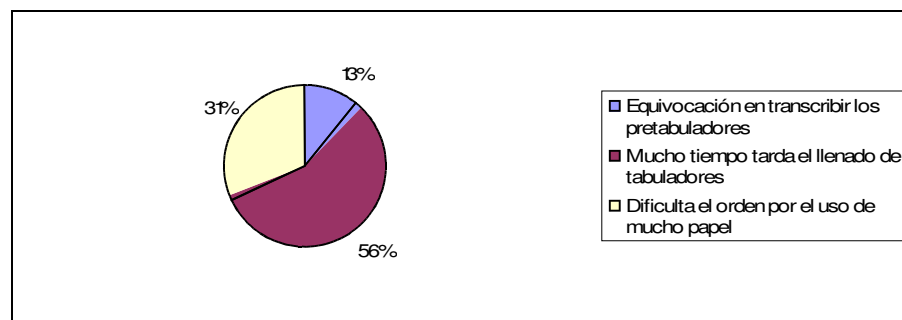


Gráfico 17.

PREGUNTA 8.

¿Le gustaría un sistema informático que le permitiera ingresar la información de los tabuladores?

OBJETIVO: Conocer la opinión de los usuarios acerca de la posibilidad de obtener una aplicación que les permitiera ingresar directamente al sistema la información de los tabuladores de los diferentes servicios de salud.

RESULTADO: Según la gráfica 18, el 100% de encuestados coinciden en que les gustaría tener un sistema informático para ingresar la información de los tabuladores.

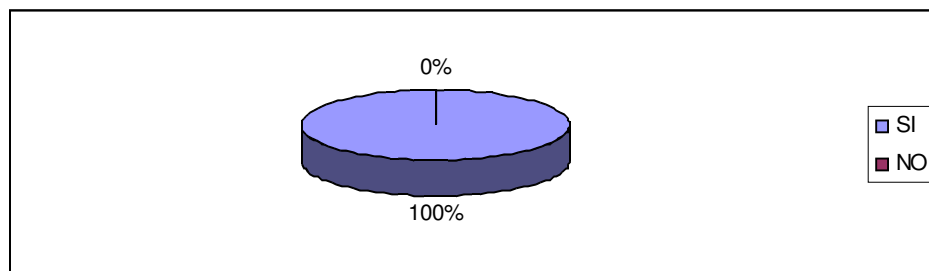


Gráfico 18.

PREGUNTA 9.

¿Qué características le gustaría que tuviera el sistema que le facilitara el llenado de los diferentes?

OBJETIVO: Investigar las características que les gustaría a los usuarios tener presentes en la aplicación.

RESULTADO: Según los datos de la gráfica 19, al 60% les gustaría un sistema informático en que las características como rapidez, seguridad y confiabilidad sean las que predominen. Mientras que el 40% desean que la facilidad en el uso sea lo primordial.

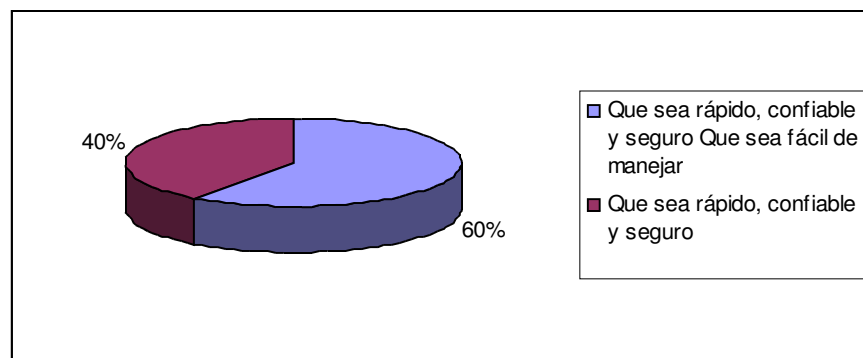


Gráfico 19.

PREGUNTA 10.

¿A su criterio, considera que simplificaría y agilizaría su trabajo?

OBJETIVO: conocer el punto de vista, acerca del trabajo que realizan dentro de los centros y hospitales de salud.

RESULTADO: En la gráfica 20 se muestra que el 100% de encuestados reconoce que el uso de un sistema informático simplificaría y agilizaría la manera de trabajar.

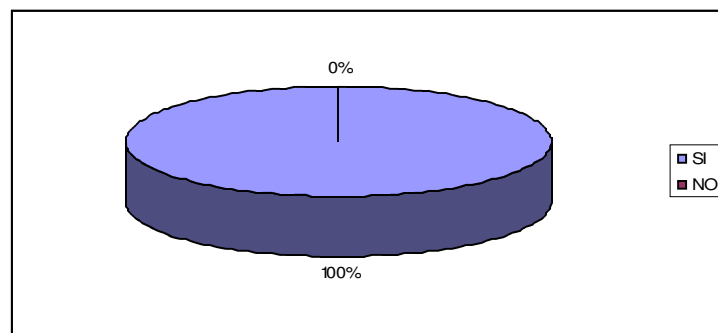


Gráfico 20.

ANEXO 26. DICCIONARIO DE DATOS

Nomenclatura utilizada para los nombres de las Tablas y los Campos.

- **Tablas**

El nombre de las tablas está formado por el prefijo MST, seguido de este prefijo esta un guión bajo y los caracteres que le siguen a este es el nombre identificativo de cada tabla.

Ejemplo: mst_tabuladores_info

- **Campos**

Los nombres de los campos están formados de 3 a 6 caracteres, que indican la tabla a la cual pertenece el campo y los restantes indican el nombre del campo.

Ejemplo: tabdef_descripcion

tabdef: Indica que pertenece a la tabla mst_tabuladores_definicion

descripcion: indica el nombre del campo

1.- Tabla 'USUARIOS'

Esta tabla almacenará los datos de los usuarios que acceden a la aplicación.

Nombre de Tabla	Usuarios
Llave Primaria	pk_usuarios

Llave Primaria 'pk_usuarios'

Nombre de Columna	Tipo
Id	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	Id	int	yes	Contendrá el identificador único de usuario.
	Nombre	char(20)	yes	Contendrá el nombre completo del usuario.
	Apellido	char(20)	yes	Contendrá el apellido del usuario
	usuario_login	char(15)	yes	Es el nombre de usuario con el que se ingresa a la aplicación.
	usuario_password	char(32)	yes	Contendrá la contraseña del usuario que ingresa a la aplicación.
	last_login_date	datetime	yes	Contendrá el nivel de acceso a la aplicación.
	Seguridad	int	yes	Indica si fue borrado
FK3	Redg	int	yes	Contiene la redg del usuario
FK2	Red	int	yes	Contiene la red del usuario
	Subred	int	yes	Tiene la subred del usuario
FK1	Idest	int	yes	Guarda idest del usuario
	Ip	char(15)	yes	Guarda la ip del usuario
	Online	int	yes	Contiene la conexión en línea del usuario.

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
fk_usuarios_etz fk_usuarios_sibasis fk_usuarios_estasib fk_usuarios_mst_sesiones	1:N

2.- Tabla 'MST_TABULADORES_DEFINICION'

Esta tabla guarda las definiciones de cada uno de los tabuladores.

Nombre de Tabla	mst_tabuladores_definicion
Llave Primaria	pk_mst_tabuladores_definicion

Llave Primaria 'pk_mst_tabuladores_definicion'

Nombre de Columna	Tipo
tabdef_id	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	tabdef_id	bigint	YES	Contendrá el identificador único de cada uno de los tabuladores.
	tabdef_fecha	datetime	YES	Es la fecha de creación del tabulador.
	tabdef_nombre	varchar(64)	YES	Contiene el nombre del tabulador
	tabdef_descripción	text	YES	Es una breve descripción del contenido del tabulador.
	tabdef_recurso_estrategia	smallint	YES	Contiene los recursos y estrategias del tabulador.
	tabdef_borrado	tinyint	YES	Es una bandera que indica que el tabulador ha sido borrado.

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_mst_tabuladores_definicion_mst_indicadores_definicion	1:N

3.- Tabla 'DEPARTAMENTO'

Esta tabla guarda la información de cada departamento.

Nombre de Tabla	departamento
Llave Primaria	PK_departamento

Llave Primaria 'PK_departamento'

Nombre de Columna	Tipo
Departamentoid	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
-------	-------------------	--------------	---------	-------------

PK	departamentoid	int	YES	Contiene el identificador del departamento.
	departamento	varchar(20)	YES	Es el nombre del departamento.
	Factor	int	YES	Contiene el factor del departamento

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_departamento_municipios	1:N

4.- Tabla 'ESTASIB'

Esta tabla guarda la información de los establecimientos SIBASI.

Nombre de Tabla	Estasib
Llave Primaria	pk_estasib

Llave Primaria 'pk_estasib'

Nombre de Columna	Tipo
idest	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	idest	int	YES	Guarda el identificador del establecimiento SIBASI.
	Subred	int	YES	Contiene la subred del establecimiento SIBASI.
	Reg	int	YES	Guarda la región del establecimiento.
	Dep	int	YES	Establece el departamento del establecimiento.
	Mun	int	YES	Establece el municipio
FK2	ldmun	int	YES	Contiene el identificador del municipio.
FK1	id_tipo	int	YES	Contiene el identificador del tipo de establecimiento.
	Udep	int	YES	Guarda el udep del establecimiento SIBASI.

	Umun	char(2)	YES	Contiene el umun del establecimiento SIBASI.
	Nombre	varchar(50)	YES	Guarda el nombre del establecimiento SIBASI.
	Establec	varchar(6)	YES	Contiene el establecimiento

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_estasib_sibasis	1:N
FK_estasib_municipios	
FK_estasib_tipo_establecimiento	
FK_estasib_usuarios	
FK_estasib_mst_indicadores_info	

5.- Tabla 'SIBASIS'

Esta tabla guarda la información de los SIBASI.

Nombre de Tabla	sibasis
Llave Primaria	pk_sibasis

Llave Primaria 'pk_sibasis'

Nombre de Columna	Tipo
sib	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	Sib	int	YES	Contiene el identificador de cada SIBASI.
	Nomsibasi	char(35)	YES	Guarda el nombre completo del SIBASI.
FK1	ldetz	int	YES	Contiene el identificador de la zona la que pertenece el SIBASI

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_sibasis_etz	1:N

FK_sibasis_usuarios	
FK_sibasis_estasib	

6.- Tabla 'MST_INDICADORES_INFO'

Esta tabla guarda la información de todos los tabuladores.

Nombre de Tabla	mst_indicadores_info
Llave Primaria	pk_mst_indicadores_info

Llave Primaria 'pk_mst_indicadores_info'

Nombre de Columna	Tipo
indinf_id	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	indinf_id	bigint	YES	Contendrá el identificador del indicador de información.
FK1	indinf_inddef_id	bigint	YES	Contendrá el identificador del indicador al que pertenece.
FK2	indinf_est_id	bigint	YES	Es el identificador del establecimiento al que pertenece
FK4	indinf_estrat_id	bigint	YES	Contiene el identificador de la estrategia a la que pertenece.
FK3	indinf_rekurs_id	bigint	YES	Contiene el identificador del recurso al que pertenece.
	indinf_mes	int	YES	Guarda el mes ingresado
	indinf_ano	int	YES	Guarda el año de ingreso
	indinf_valor	bigint	YES	Guarda el valor de ese indicador.

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_mst_indicadores_info_mst_indicadores_definicion	1:N
FK_mst_indicadores_info_estasib	

FK_mst_indicadores_Estrategias	
FK_mst_indicadores_Recursos	

7.- Tabla 'MST_INDICADORES_DEFINICION'

Esta tabla guarda la definición del tabulador.

Nombre de Tabla	mst_indicadores_definicion
Llave Primaria	pk_mst_indicadores_definicion

Llave Primaria 'pk_mst_indicadores_definicion'

Nombre de Columna	Tipo
inndef_id	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	inndef_id	bigint	YES	Identificador único de la definición del indicador.
	inndef_inndef_id	bigint	YES	Identificador de definición de indicador al cual pertenece.
FK1	inndef_tabdef_id	bigint	YES	Identificador de definición de tabla al que pertenece.
	inndef_nombre	varchar(64)	YES	Nombre del indicador.
	inndef_descripcion	text	YES	Descripción del indicador.
FK2	inndef_con_id	bigint	YES	Identificador de conexión al que pertenece.
	inndef_sql	text	YES	Sentencia SQL que utilizará para obtener la información de otras aplicaciones.
	inndef_borrado	tinyint	YES	Bandera que indica si la definición del indicador fue borrada.

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_mst_indicadores_definicion_mst_indicadores_info	1:N
FK_mst_indicadores_definicion_mst_tabuladores_definicion	
FK_mst_indicadores_definicion_mst_conexiones	

8.- Tabla 'MST_SESIONES'

Esta tabla guarda la información de las distintas sesiones de la aplicación.

Nombre de Tabla	mst_sesiones
------------------------	--------------

Llave Primaria	pk_mst_sesiones
-----------------------	-----------------

Llave Primaria 'pk_mst_sesiones'

Nombre de Columna	Tipo
ses_usuario_login	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK, FK1	ses_usuario_login	char(15)	YES	Identificador de la sesión de usuario.
	ses_hora	datetime	YES	Contiene la hora de la sesión.
	ses_token	varchar(80)	YES	Indica si existe sesión

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_mst_sesiones_usuarios	1:N

9.- Tabla 'ETZ'

Esta tabla guarda la información de correspondiente a los establecimientos de las zonas.

Nombre de Tabla	Etz
Llave Primaria	pk_etz

Llave Primaria 'PK_ETZ'

Nombre de Columna	Tipo
Idetz	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	idetz	Int	YES	Contiene el identificador de la zona.

	etz_des	char(40)	YES	Contiene el nombre de la zona.
--	---------	----------	-----	--------------------------------

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_etz_usuarios	1:N
FK_etz_sibasis	

10.- Tabla 'MUNICIPIOS'

Esta tabla guarda la información correspondiente a los municipios.

Nombre de Tabla	Municipios
Llave Primaria	pk_municipios

Llave Primaria 'pk_municipios'

Nombre de Columna	Tipo
Id	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	id	bigint	YES	Es el identificador del municipio
FK1	depto_id	bigint	YES	Contiene el identificador del departamento al que pertenece.
	dm_id	char(4)	YES	Campo utilizado en fox
	cmun	char(2)	YES	Campo utilizado en fox
	munic	char(30)	YES	Contiene el nombre del municipio
	depold	int	YES	Campo utilizado en fox
	munold	int	YES	Campo utilizado en fox

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_municipios_departamento	1:N
FK_municipios_estasib	

11.- Tabla 'TIPO_ESTABLECIMIENTO'

Esta tabla guarda la información de los tipos de establecimientos.

Nombre de Tabla	tipo_establecimiento
Llave Primaria	Pk_tipo_establecimiento

Llave Primaria 'pk_tipo_establecimiento'

Nombre de Columna	Tipo
Id_tipo	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	Id_tipo	Int	YES	Es el identificador del tipo de establecimiento.
	Tipo	Char(75)	YES	Guarda el tipo de establecimiento
	Codigo	Char(2)	YES	Contiene el código del establecimiento.

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_tipo_establecimiento_estasib	1:N

12.- Tabla 'RECURSOS'

Esta tabla guarda la información de los recursos.

Nombre de Tabla	Recursos
Llave Primaria	Pk_recursos

Llave Primaria 'pk_recursos'

Nombre de Columna	Tipo
Id_recurso	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	id_recurso	bigint	YES	Identificador del recurso
	recurso	varchar(40)	YES	Nombre del recurso
	Disponible	smallint	YES	Disponibilidad del recurso

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_recurso_mst_indicadores_info	1:N

13.- Tabla 'ESTRATEGIAS'

Esta tabla guarda la información de las estrategias.

Nombre de Tabla	Estrategias
Llave Primaria	Pk_estrategias

Llave Primaria 'pk_estrategias'

Nombre de Columna	Tipo
Id_estrategia	PK

Columna

Llave	Nombre de Columna	Tipo de Dato	No Nulo	Descripción
PK	Id_estrategia	Bigint	YES	Identificador de estrategia
	Estrategia	Varchar(40)	YES	Nombre de la estrategia
	Disponible	smallint	YES	Disponibilidad de la estrategia

Relaciones

Nombre de Relación	Cardinalidad
FK_estrategias_mst_indicadores_info	1:N

MANUALES