

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



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN
CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA
NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-
UTERINO**

PRESENTADO POR:

**ROBERTO JOSÉ BELTRÁN MENA
WILSON ALBERTO FLORES MORALES
MARLON ALEXIS MANZANO REYES
WILLIAM STANLEY QUIJADA SANDOVAL**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2010

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

SECRETARIO GENERAL :

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIO :

ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR :

ING. CARLOS ERNESTO GARCÍA GARCÍA

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

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

Título :

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN
CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA
NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-
UTERINO**

Presentado por :

ROBERTO JOSÉ BELTRÁN MENA
WILSON ALBERTO FLORES MORALES
MARLON ALEXIS MANZANO REYES
WILLIAM STANLEY QUIJADA SANDOVAL

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

Ing. Oscar Rodríguez Linares

San Salvador, Febrero de 2010

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

Ing. Oscar Rodríguez Linares

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	I
OBJETIVOS.....	III
1.0 ANTEPROYECTO	1
1.1 IMPORTANCIA	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	4
1.3 ALCANCES.....	6
1.4 LIMITACIONES.....	6
1.5 ANTECEDENTES	6
1.6 MARCO TEÓRICO	7
1.6.1 El Cáncer Cérvico-Uterino	8
1.6.2 Correlación Cito-Colpo-Histológica	8
1.7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	9
1.7.1 Descripción	9
1.7.2 Estructura de la Situación Actual	10
1.7.2.1 Descripción de los Elementos del Enfoque de Sistemas.....	12
1.8 METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	13
1.8.1 Diagrama Causa y Efecto	13
1.8.1.1 Análisis del Diagrama Causa y Efecto	14
1.8.2 Definición de Problemas	14
1.8.2.1 Problema General.....	14
1.8.2.2 Problemas Específicos	15
1.8.3 Formulación Detallada del Problema	15
1.8.3.1 Descripción Detallada de Funciones.....	16
1.8.3.2. Descripción Detallada de Restricciones.....	17
1.9 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	17
1.9.1 Cuadro de Descripción de Ciclo de Vida (CDV)	17
1.9.2 Enfoque de Desarrollo	19
1.9.3 Herramientas y Técnicas a Utilizar.....	20
1.9.3.1 Análisis y determinación de requerimientos del Sistema Informático	20
1.9.3.1.1 Análisis de la Situación Actual	20
1.9.3.1.2 Determinación de Requerimientos.....	21
1.9.3.2 Diseño del Sistema Informático.....	22
1.9.3.3 Codificación	23
1.9.3.4 Pruebas	23
1.9.3.5 Documentación de la Solución.....	24
1.9.3.6 Diseño del Plan de Implementación.....	24
1.10 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....	25
1.10.1 Factibilidad Técnica	25
1.10.1.1 Recurso Tecnológico para el Desarrollo del Sistema Informático.....	25
1.10.1.2 Recurso Tecnológico para la Producción del Sistema Informático	26
1.10.1.3 Software para el Desarrollo y Producción del Sistema Informático	27
1.10.1.4 Estructura de la Solución del Sistema Informático	29
1.10.1.5 Conclusión de Factibilidad Técnica.....	30
1.10.2 Factibilidad Económica	30
1.10.2.1 Costos para el Equipo de Desarrollo del Sistema Informático	30
1.10.2.1.1 Costos de Recurso Humano	30
1.10.2.1.2 Costos de Materiales	31
1.10.2.1.3 Recursos Operativos	31
1.10.2.1.4 Costos de Recursos Tecnológicos.....	32

1.10.2.1.5 Costos de Software para el Desarrollo del Sistema Informático	33
1.10.2.2 Costos para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	34
1.10.2.2.1 Costos de Recurso Humano	34
1.10.2.2.2 Costos posteriores a la Implementación del Sistema Informático	35
1.10.2.3 Beneficios del Sistema Informático	36
1.10.2.3.1 Ahorro Económico en los Procedimientos Cito-colpo-histológicos	36
1.10.2.3.2 Ahorro en la Recolección de Datos	37
1.10.2.3.3 Ahorro en Papelería	38
1.10.2.3.4 Beneficios Económicos Totales	38
1.10.2.4 Análisis Costo-Beneficio	38
1.10.2.5 Conclusión de la Factibilidad Económica	39
1.10.3 Factibilidad Operativa	39
1.10.3.1 Conclusión de la Factibilidad Operativa	44
1.10.4 Conclusión de las Factibilidades del Proyecto	45
1.11 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS	46
1.11.1 Recurso Humano	46
1.11.2 Recursos Materiales	46
1.11.3 Recursos Operativos	47
1.11.4 Recurso Tecnológico	47
1.11.5 Recursos después de Implementación	48
1.11.6 Total de Recursos en el Proyecto	49
2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL, DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	50
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	51
2.1.1 Recurso Humano Involucrado	55
2.1.2 Procedimientos Actuales	56
2.1.3 Estructura de la Situación Actual	71
2.1.4 Listado de Necesidades	72
2.2 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	73
2.2.1 Requerimientos del Sistema Informático	74
2.2.1.1 Requerimientos de Salida	74
2.2.1.2 Requerimientos de Entrada	75
2.2.1.3 Requerimientos de Proceso	75
2.2.2 Requerimientos de Desarrollo	76
2.2.2.1 Requerimientos de Hardware para Desarrollo	76
2.2.2.2 Requerimientos de Software para Desarrollo	76
2.2.2.3 Recurso Humano para Desarrollo	78
2.2.3 Requerimientos de Producción	78
2.2.3.1 Requerimientos de Hardware para Producción	78
2.2.3.2 Requerimientos de Software para Producción	79
2.2.3.3 Recurso Humano para Producción	79
2.2.4 Matriz de Cotejo de Salidas versus Entradas	80
2.3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN POR MEDIO DE CASOS DE USO	86
2.3.1 Identificación de Actores	86
2.3.2 Diagramas de Casos de Uso para el Sistema Informático	87
2.3.3 Descripción de Casos de Uso	92
2.4 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	133
2.4.1 Enfoque de Sistemas Propuesto	133
2.4.2 Estándares de Diseño	134
2.4.2.1 Estándares para la Base de Datos	134
2.4.2.1.1 Estándares Propuestos para el Diseño de la Base de Datos	134

2.4.2.1.1.1 Nombres de Tablas	134
2.4.2.1.1.2 Atributos	135
2.4.2.1.1.3 Caracteres Utilizados en los Nombres	135
2.4.2.1.1.4 Estándares para las relaciones.....	136
2.4.2.1.1.5 Estándares para llaves primarias.....	136
2.4.2.1.1.6 Estándares para llaves foráneas.	137
2.4.2.1.2 Estándares de Diseño para la Base de Datos del MSPAS.....	137
2.4.2.1.2.1 Estándares para las entidades.	137
2.4.2.1.2.2 Estándares para los atributos.	138
2.4.2.1.2.3 Estándares para llaves primarias.....	138
2.4.2.1.2.4 Estándares para llaves foráneas.	138
2.4.2.2 Estándares de Programación.....	139
2.4.2.2.1 Nombres de Funciones.....	139
2.4.2.2.2 Nombres de Clases	139
2.4.2.2.3 Documentación Interna.....	140
2.4.2.2.4 Convención de Nombres de Elementos de Formularios	141
2.4.2.2.5 Convención para Nombres de Archivos de la Aplicación	141
2.4.2.2.6 Estándares para los Datos de los Formularios.....	142
2.4.2.2.7 Estándares para Elaboración de Manuales.....	142
2.4.3 Diseño Arquitectónico del Sistema Informático	143
2.4.3.1 Diagrama Jerárquico del Sistema Informático.....	145
2.4.3.1.1 Descripción de los Elementos del Diagrama Jerárquico del Sistema Informático.	146
2.4.3.2 Arquitectura Física del Sistema Informático.	147
2.4.3.2.1 Arquitectura Física Propuesta del Sistema Informático	147
2.4.3.2.2 Arquitectura Física del Sistema Requerida por el Ministerio de Salud.	149
2.4.4 Diseño de la Interfaz de Usuario.	149
2.4.4.1 Estándares generales para el Diseño de Interfaces	149
2.4.4.2 Estándares para el Diseño de Entradas.....	151
2.4.4.3 Estándares para el Diseño de Salidas en Pantalla.....	152
2.4.4.4 Estándares para el Diseño de Salidas en Formato Impreso.....	153
2.4.4.5 Diseño de Interfaces	154
2.4.4.6 Diseño de Informes en formato impreso.	168
2.4.5 Diseño de la Base de Datos.....	180
2.4.5.1 Modelo Conceptual Propuesto de la Base de Datos.	181
2.4.5.2 Modelo Físico de la Base de Datos Propuesto.....	182
2.4.5.2.1 Modelo Físico de la Base de Datos con Estándares del MSPAS.	183
2.4.5.3 Diseño de Banco de Datos de Prueba.	184
2.4.5.3.1 Validaciones de Datos de Prueba.....	185
2.4.5.4 Modelo de Datos según Documentos Fuentes e Interfaces.	188
2.4.6 Diseño de Procedimientos.	190
2.4.6.1 Diseño de Validaciones	192
2.4.6.2 Diseño de Procedimientos de Copia de Seguridad de Datos	194
2.4.7 Diseño de Seguridad.....	194
2.4.7.1 Cuentas de usuario.....	194
2.4.7.2 Método de encriptación de las contraseñas	195
2.4.7.3 Tipos de usuario	195
2.4.7.4 Auditoría	196
2.4.7.5 Seguridad en el diseño de la base de datos	196
2.4.7.6 Medidas de seguridad adicionales	196
2.4.8 Diseño de Red.	197

3. CONSTRUCCIÓN, PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	199
3.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	200
3.1.1 Herramientas para la Construcción del Sistema Informático.	200
3.1.2 Estructura de Desarrollo.....	200
3.2 ESTÁNDARES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO.	200
3.2.1 Estándares para la Base de Datos.	200
3.2.1.1 Estándares para las Entidades.	200
3.2.1.2 Estándares para los Atributos.....	201
3.2.1.3 Estándares para Llaves Primarias.	201
3.2.1.4 Estándares para Llaves Foráneas.	202
3.2.2 Estándares de Programación.....	202
3.2.2.1 Nombres de Funciones.....	202
3.2.2.2 Documentación Interna.....	202
3.2.2.3 Convención de Nombres de Elementos de Formularios	203
3.2.2.4 Convención para Nombres de Archivos del Sistema Informático	203
3.2.2.5 Estándares para los Datos de los Formularios	204
3.2.3 Estándares para los Elementos de Entrada.	204
3.2.3.1 Captura de Datos	205
3.2.4 Estándares para Procedimientos.	206
3.2.4.1 Validaciones.	206
3.2.4.2 Seguridad.....	207
3.2.5 Estándares para los Elementos de Salida.....	207
3.3 DIAGRAMA JERÁRQUICO DE ARCHIVOS DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	207
3.3.1 Descripción de los Elementos del Diagrama Jerárquico del Sistema Informático.	209
3.4 DIAGRAMA FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....	210
3.4.1 Modelo de Datos según Documentos Fuentes e Interfaces.	212
3.5 ESTÁNDARES DE RED.....	212
3.6 MODELO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA INFORMÁTICO	214
3.6.1 Modelo de Entradas.....	214
3.6.2 Modelo de Procedimientos.....	216
3.6.2.1 Modelo de Validaciones.....	217
3.6.2.2 Modelo de Seguridad	219
3.6.2.2.1 Encriptación de contraseña.	219
3.6.2.2.2 Roles de Usuario.....	220
3.6.2.2.3 Modelo de Backup y recuperación de datos.	221
3.6.3 Modelo de Salidas.	222
3.6.3.1 Modelo de Salida en Pantalla.	222
3.6.3.2 Modelo Salida en Formato Impreso.....	223
3.6.3.3 Generación de archivos.....	225
3.7 PRUEBAS.....	227
3.8 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO	230
3.9 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	230
3.9.1 Introducción del Plan de Implementación.....	230
3.9.2 Objetivos del Plan de Implementación	231
3.9.2.1 Objetivo General.....	231
3.9.2.2 Objetivos Específicos	231
3.9.3 Metodología para la Definición del Plan de Implementación	231
3.9.3.1 Metodología de Conversión de Sistemas a utilizar.	231
3.9.3.2 Funciones de la gestión administrativa como estrategias de implementación.....	232
3.9.3.2.1 Planificación.	232

3.9.3.2.1.1 Cronograma de Actividades correspondiente al Plan de Implementación del Sistema Informático.....	234
3.9.3.2.1.2 Planificación de recursos	235
3.9.3.2.1.3 Instalaciones.....	235
3.9.3.2.2 Organización.	237
3.9.3.2.2.1 Recurso Humano.....	237
3.9.3.2.2.2 Capacitación	241
3.9.3.2.3 Control.....	242
3.9.4 Preparación/Conversión de Datos.....	246
3.9.4.1 Estrategia para la preparación de datos.	246
3.9.4.2 Proceso de preparación de datos mediante el Sistema Informático.....	247
4. CONCLUSIONES	248
6. BIBLIOGRAFIA.....	251
7. GLOSARIO	253
8. ANEXOS.....	257

INTRODUCCIÓN

El Salvador ha sido catalogado como uno de los países con mayor incidencia y mortalidad por cáncer cérvico-uterino a nivel latinoamericano, siendo Chalatenango uno de los departamentos con las tasas de incidencia de cáncer cérvico-uterino más altas de nuestro país. Es por ello que, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador (MSPAS) ha desarrollado el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino, estableciendo para ello el funcionamiento de diecinueve Unidades de Colposcopia en todo el país.

El presente documento plasma los elementos que conllevan a la creación del Sistema Informático para la Correlación Cito-Colpo-Histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino, el cual se desarrollará inicialmente como plan piloto en la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, Chalatenango; convirtiéndose en una de las herramientas fundamentales para el desarrollo del Programa Nacional de Prevención de Cáncer y, proveyendo los mecanismos informáticos que permitan medir la correlación cito-colpo-histológica, la cual consiste, básicamente, en un método de diagnóstico que permita la identificación de características que conlleven a la detección y prevención temprana del cáncer cérvico-uterino.

El Sistema Informático colaborará con el análisis, diagnóstico y tratamiento de pacientes de dicha Unidad y luego será replicado en las dieciocho unidades de colposcopia restantes en todo el país.

En primer lugar, es necesario definir todos los elementos necesarios que definen el contexto bajo el cual se desarrollará el proyecto, determinando la viabilidad de su desarrollo, implementación y operación. Se describen los antecedentes relacionados al Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-uterino del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el cual requiere la construcción de un sistema informático que contribuya a un mejor manejo de la información de las pacientes de las diferentes unidades de colposcopia que operan en nuestro país. Asimismo, se definen los problemas que se busca solucionar con la elaboración del proyecto, presentando para ello una descripción general de la situación actual dando a conocer la forma en que hoy por hoy se maneja la información, para lo cual se ha utilizado la herramienta del enfoque de sistemas con el fin de ejemplificar más acertadamente los elementos que la componen y que sea más comprensible para los interesados.

Como segundo punto se describe de forma más específica los procedimientos llevados actualmente para generar la información, la estructura de la situación actual y el listado de necesidades por parte de los usuarios, que han sido recopiladas por medio de entrevistas realizadas en los diferentes niveles organizacionales (estratégico, táctico y operativo). Asimismo, se definen los componentes actuales para el desarrollo y producción, tanto en hardware como en software, del Sistema Informático, los mecanismos utilizados para la seguridad física y lógica, así como también la seguridad de los datos.

Se presenta también la determinación de requerimientos con la finalidad de determinar la funcionalidad que debe cumplir el Sistema Informático para con los objetivos de los usuarios en los diferentes niveles organizacionales. De forma consecutiva resulta indispensable resaltar la importancia de la propuesta de solución a través de casos de uso, en la cual se describe la forma en que el usuario interactuará con el Sistema Informático, para lo cual se describen las áreas o módulos del mismo. Además, se muestra el modelo conceptual, el cual consiste en mostrar una especificación del dominio del problema a través de la representación mediante objetos del mundo real del proyecto, los cuales son los resultados o productos obtenidos a través del análisis de la situación actual.

Adicionalmente, en el segundo capítulo, se muestra el diseño de la solución, comenzando con el establecimiento de los estándares de diseño, los cuales se desglosan en el diseño de estándares para la base de datos y estándares de programación. Mediante los diagramas de secuencia se definen la interacción del usuario con las funcionalidades del sistema, además el diagrama de clases permite representar los objetos fundamentales del Sistema Informático, es decir, los que percibe el usuario y con los que espera tratar para completar su tarea. En el diseño de las interfaces del Sistema Informático se muestra la forma gráfica en que el usuario interactuará con dicho sistema, en la cual se han diseñado las interfaces de generación de informe y de captura de datos. Asimismo, se presenta el diseño de la base de datos, con el cual se define la forma en que serán almacenados los datos, de manera que la información que se genere se obtenga eficazmente en el menor tiempo posible y el diseño de procedimientos, que tiene como fin especificar la forma en que se automatizarán los procesos principales que componen el Sistema Informático, además de las validaciones que permitirán que los datos que se almacenan sean correctos y que permitan generar información clara, oportuna y eficaz. Para finalizar se presenta el diseño de la seguridad que será utilizado en el sistema informático, también la forma en que se conectará mediante la definición del diseño de la red.

El tercer capítulo comprende la definición de los elementos utilizados para la construcción del Sistema en el cual se detallan las herramientas de desarrollo utilizadas, los estándares utilizados en la construcción del Sistema que fueron previamente definidos en el diseño del mismo. Asimismo, modelos de construcción en los cuales se brindan ejemplos de la forma en que se han construido los elementos de entrada, procedimiento y salida. Así como también las pruebas realizadas para verificar el correcto funcionamiento del SICOCCH.

También, el tercer capítulo, comprende una breve descripción de la documentación del Sistema; siendo el manual de usuario uno de los más importantes ya que permiten a los usuarios de los diferentes niveles, solventar sus dudas y obtener así información adecuada, oportuna y eficaz mediante el Sistema Informático. Asimismo, comprende la elaboración de un manual técnico el cual representa el conjunto de reglas y metodologías utilizadas para obtener el producto final, es decir, el Sistema Informático. Básicamente consiste en una descripción y especificación a un nivel especializado de aquellos elementos de desarrollo y producción, estructuración del Sistema mediante todos los aspectos técnicos y tecnológicos utilizados para su construcción.

Finalmente, se plasma el diseño del plan de implementación mediante el cual se establece los elementos necesarios que sirvan como guía para la adecuada puesta en marcha del Sistema Informático. Dicho diseño ha sido planteado en términos de las funciones de la gestión administrativa, de manera que se determinen los tiempos más adecuados y metodologías necesarias para su ejecución.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Desarrollar un Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino, de manera que sea útil para fortalecer la prevención, seguimiento y tratamiento médico de las mujeres propensas a padecer cáncer cérvico-uterino.

Objetivos Específicos

- Elaborar un anteproyecto que permita demostrar la consecución del Sistema Informático.
- Identificar la situación actual y analizar los requerimientos informáticos, de desarrollo y operativos para el desarrollo del Sistema Informático.
- Realizar el diseño de los elementos que integran el Sistema Informático.
- Construir la solución del Sistema Informático de acuerdo a los resultados definidos en el diseño de la solución.
- Realizar las pruebas que permitan validar el funcionamiento de los elementos que componen el Sistema Informático.
- Generar la documentación para la instalación, uso y mantenimiento del Sistema Informático.
- Elaborar el plan de implementación que permita realizar la puesta en marcha del Sistema Informático.

1.0 ANTEPROYECTO

1.1 IMPORTANCIA

En la estructura organizativa del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de nuestro país se han establecido áreas clave que permiten la realización de cada uno de los objetivos estratégicos planteados en el Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-uterino, básicamente, plasman el compromiso del MSPAS, como ente rector en el área de acción salud, de mejorar la calidad y la cobertura nacional de la detección y prevención temprana de cáncer cérvico-uterino, para lo cual el Sistema Informático colaborará brindando la información necesaria para el proceso de toma de decisiones mediante los elementos que se mencionan a continuación:

Nivel Estratégico

El nivel estratégico de esta estructura se encuentra conformado por la *Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer y la Niñez del MSPAS*, pues es este el organismo encargado de establecer el rumbo que debe seguirse para alcanzar los objetivos planteados del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino, esto se hará mediante el establecimiento de medidas adecuadas en el proceso de Toma de Decisiones basados en los siguientes elementos:

Elementos	Beneficios
Control de calidad de los diferentes servicios de atención que prestan las unidades de colposcopia.	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de recursos utilizados en los procedimientos cito-colpohistológicos. • Ampliación de la cobertura. • Mejoramiento continuo de la calidad de los servicios otorgados por las unidades de colposcopia.
Auditorías haciendo uso de la información brindada por el Sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de los objetivos trazados en la Normativa Técnica de Prevención y Control del Cáncer Cérvico-uterino y en el plan respectivo.
Manejo de expedientes de pacientes en línea.	<ul style="list-style-type: none"> • Expediente único por paciente. • Seguimiento médico más eficiente.

Tabla 1.1.1 Importancia en la toma de decisiones para el nivel estratégico.

Nivel Táctico

El nivel táctico lo conforma el *Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción*, será este el encargado de supervisar y controlar el buen desempeño en la aplicación de las medidas emitidas por el MSPAS respecto del Programa Nacional de Prevención contra el Cáncer Cérvico-uterino. Para lograrlo el Sistema Informático colaborará con la toma de decisiones basadas en los siguientes elementos:

Elementos	Beneficios
Calidad del servicio otorgado	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración con la emisión de diagnósticos más acertados por parte del personal médico destacado en la unidad de colposcopia. • Mejoramiento de la atención proporcionada en la unidad de colposcopia del hospital. • Cumplimiento de las normas establecidas por el MSPAS para las unidades de colposcopia. • Responder de forma ágil y directa a los requerimientos de auditoría realizados en cada una de las unidades.
Control de consultas	<ul style="list-style-type: none"> • Datos estadísticos de consultas y procedimientos médicos brindados a los pacientes. • Asignación oportuna de médicos para atención de consultas.

Tabla 1.1.2 Importancia en la toma de decisiones para el nivel táctico.

Nivel Operativo.

El nivel operativo lo forma el *personal médico y enfermeras encargados de la unidad de colposcopia*, se encargan de atender directamente a las pacientes que asisten al hospital buscando la atención médica que dicha unidad proporciona, para lo cual el sistema informático le servirá de apoyo para un mejor desempeño de sus labores, facilitando los elementos que se listan a continuación:

Elementos	Beneficios
Control de pacientes	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de los recursos para los procedimientos cito-colpo-histológicos brindados a las pacientes. • Contribución a la disminución de la pérdida de citas.
Calidad del servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración con la detección de incidencias de cáncer. • Reducción de los tiempos de registro, búsqueda y consulta de los expedientes de las pacientes. • Reducción en el tiempo de atención por consulta.

Tabla 1.1.3 Importancia en la toma de decisiones para el nivel operativo.

La importancia del desarrollo y posterior implementación del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino es brindar un mejor servicio médico a todas las pacientes de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción mediante la colaboración en el dictamen de diagnósticos de cáncer cérvico-uterino, control de citas más oportuno, emisión de informes estadísticos que permitan a las autoridades competentes tomar decisiones que contribuyan a combatir más eficientemente esta patología, así como también la colaboración al cumplimiento de los objetivos trazados por el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino los cuales están a favor del cuidado de la salud de la mujer salvadoreña.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Según estudios de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer¹, El Salvador es uno de los países con mayor incidencia y mortalidad por cáncer cérvico-uterino en Latinoamérica.

La Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción se encarga de proveer servicios de salud de aproximadamente 12,960² mujeres de dicho municipio, el cual presenta los índices más elevados de cáncer cérvico-uterino del país.

Actualmente todos los procedimientos realizados en la Unidad son registrados en forma manual, resultando ineficientes, complejos y tediosos; ya que dificulta el proceso de atención de pacientes, generando los siguientes problemas:

- Proceso de búsqueda del expediente y control de citas de la paciente demasiado lento.
- Pérdida de documentos que contienen los procedimientos que se le realizan a la paciente, retrasando su tratamiento.
- Disminución del espacio físico por exceso de documentación en la Unidad.
- Mayor posibilidad de error en los tratamientos asignados.
- Resultados del tratamiento que se le brinda a la paciente lleva más tiempo en emitirse.
- Dificultad en la toma de decisiones que conlleven a la prevención temprana del cáncer cérvico-uterino.

Los beneficios a obtener con el Sistema Informático son:

- Mejora en el proceso de asignación de citas, ya que el Sistema no permitirá otorgar citas a la misma hora, fecha y médico.
- Mantenimiento (adición, modificación y eliminación) de datos del expediente de las pacientes de la Unidad y disponibilidad de este en cualquier momento.
- Mejora en el seguimiento de las citas realizadas y pendientes de cada una de las pacientes.
- Almacenamiento en dispositivos magnéticos de los datos necesarios para la generación de salidas del Sistema. Esto implica que el Sistema permitirá el resguardo de los datos de una manera adecuada y proveerá los mecanismos apropiados de acceso a estos.
- Resultados necesarios, eficientes y confiables para la toma de decisiones de los responsables de la Unidad y del Ministerio de Salud.
- Integración de los resultados de los procedimientos cito-colpo-histológicos de las unidades de colposcopia en línea con la Gerencia de Atención Integral de la Mujer del Ministerio de Salud, encargada de monitorear el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino.

Los beneficios descritos anteriormente permitirán que la Unidad de Colposcopia de Nueva Concepción y de las diferentes unidades en las que será implementado el Sistema Informático cuente con información estadística de mujeres atendidas por zona y edad, además de patologías diagnosticadas frecuentemente, la cual será utilizada para la toma de decisiones que ayuden la prevención temprana del cáncer cérvico-uterino.

Actualmente, el tiempo promedio por consulta es de 50 minutos; de los cuales, 10 minutos son utilizados para la búsqueda manual del expediente clínico y 40 minutos para la realización de la evaluación médica.

¹ International Agency for Research on Cancer (IARC). GLOBOCAN 2000 Cancer Incidence and Mortality CD ROM; IARC Press: 2001.

² Población Femenina del Municipio de Nueva Concepción, Chalatenango, Edades de 7 a 60 años y más. VI Censo de Población y Vivienda 2007.

El Sistema Informático, reducirá el tiempo de la consulta de acuerdo a:

Actividad	Tiempo (Minutos)
Búsqueda y localización del expediente	0.5
Consulta del expediente	5.0
Evaluación Médica ³	25.0
Recolección de resultados de evaluación médica	5.0
Reducción de tiempo de consulta	35.5

Tabla 1.2.1 Tiempo de consulta por paciente en Unidad de colposcopia

De acuerdo a lo anterior, el tiempo promedio de consulta se reducirá en 14.5 minutos para cada una de las pacientes atendidas.

Según datos proporcionados por la Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer y la Niñez del MSPAS, actualmente se generan los siguientes costos relacionados a los tratamientos que las pacientes demandan⁴:

Procedimiento	Costo (\$)
Lectura de citología	2.50
Colposcopia	35.00
Biopsia pequeña escala	15.00
Biopsia gran escala	35.00
Total	87.50

Tabla 1.2.2 Costos de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente

También se ha identificado que anualmente el MSPAS gasta \$35,000.00⁵ por cada paciente que debe ser tratada por padecimiento de cáncer cérvico-uterino; lo cual, sumado al hecho de que nuestro país ocupa el tercer lugar a nivel latinoamericano en incidencias de esta patología, incrementando enormemente los costos potenciales que dicho Ministerio debe satisfacer para garantizar un tratamiento médico adecuado a la población afectada.

En base a lo anterior, es necesario que el Ministerio de Salud cuente con una herramienta informática que le permita brindar a cada paciente un control adecuado, de modo que no sea necesario que vuelvan a efectuarse todos los procedimientos médicos que determinan si padecen este tipo de cáncer o no, lo que representará un ahorro sumamente importante para la entidad encargada del área de salud pública; además de permitirle enfocarse en la prevención temprana y no en el tratamiento de pacientes con cáncer.

Tomando en cuenta la tasa de incidencia de esta patología, la cual indica que por cada 100,000 mujeres en El Salvador, 45 se ven afectadas⁶, esto representa un gasto mínimo aproximado de \$3,937.50 los cuales deben ser cubiertos por el MSPAS. No obstante, si las pacientes debido a un control inadecuado por las unidades de colposcopia, realizan más de una vez estos procedimientos, implicaría por lo menos duplicar el costo por paciente del diagnóstico (\$87.50).

Al colaborar estrechamente con el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino a través del desarrollo del Sistema Informático propuesto y mediante la presentación de información temprana y oportuna de todas aquellas pacientes que están propensas a padecer esta enfermedad, no solamente se contribuirá en reducir los \$35,000 anuales por paciente con padecimiento de cáncer en los que el Ministerio de Salud incurre; sino que también permitirá tomar decisiones estratégicas que permitan reducir en un importante porcentaje la tasa de mortalidad

³ Tiempo de evaluación establecido por el médico para la evaluación de cada paciente, no depende del Sistema Informático.

⁴ Entrevista a Dra. Elisa Menjivar, Gerencia de Atención Integral de la Mujer, Ministerio de Salud, 18 de marzo de 2009

⁵ Entrevista a Dra. Elisa Menjivar, Gerencia de Atención Integral de la Mujer, Ministerio de Salud, 18 de marzo de 2009

⁶ Presentación de la Situación del Cáncer de Cérvix en El Salvador, Gerencia de Atención Integral de la Mujer, Ministerio de Salud. Año: 2009

que se tiene en la actualidad, la cual ronda los 23⁷ pacientes por cada 45, lo que significa que alrededor del 50% de las personas afectadas por este padecimiento perecen. Esto resulta de gran relevancia para establecer los elementos necesarios para justificar la realización del presente Sistema Informático.

Además, se sabe que los resultados de los procedimientos realizados por cada unidad de colposcopia pueden tardar hasta tres meses en ser trasladados al MSPAS, lo cual implica un desfase en el manejo de la información entre el Ministerio y las respectivas unidades de colposcopia. Es por ello que mediante la realización del Sistema Informático se pretende establecer una comunicación en tiempo real entre estas entidades, para mantener actualizada dicha información y colaborar estrechamente con la prevención temprana del cáncer cérvico-uterino.

El cumplimiento de los objetivos planteados en la solución propuesta, garantizará la implementación del Sistema Informático en las 18 Unidades de Colposcopia restantes, convirtiéndose de esa manera en uno de los elementos fundamentales para el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino.

1.3 ALCANCES

Con el desarrollo del Sistema Informático, se generarán los siguientes resultados:

- Registro de los datos generales de las pacientes de las distintas unidades de colposcopia.
- Seguimiento a las citas médicas realizadas y pendientes de cada una de las pacientes.
- Registro y seguimiento de los procedimientos realizados y pendientes para cada una de las pacientes de la Unidad.
- Informes de las características de las patologías más frecuentes que se presentan en las pacientes de la unidad en un rango de tiempo.
- Informes del número de mujeres atendidas por zona (urbana o rural) y por edad.
- Agilización del acceso y la recuperación de la información.
- Documentación del Sistema Informático, la cual comprende: Manual de instalación/desinstalación, de usuario y técnico.
- Adicionalmente, el respectivo plan de implementación del Sistema Informático.

1.4 LIMITACIONES

No se han encontrado limitaciones que impidan llevar el desarrollo del presente Sistema Informático a una culminación exitosa.

1.5 ANTECEDENTES

El Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, fue creado hace 20 años, debido a la incidencia de cáncer cérvico-uterino en las mujeres salvadoreñas, siendo la Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer y la Niñez el ente responsable de llevarlo a cabo y darle seguimiento.

Las principales actividades que comprende este Programa son: Identificación, diagnóstico, tratamiento y control oportuno del cáncer cérvico-uterino.

Actualmente, la información generada por las actividades antes mencionadas se obtiene mediante procesos manuales (llamadas telefónicas, correos electrónicos, correo tradicional, visitas) realizados en las unidades de colposcopia a nivel nacional a través de la Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer.

⁷ Presentación de la Situación del Cáncer de Cérvix en El Salvador, Gerencia de Atención Integral de la Mujer, Ministerio de Salud. Año: 2009

Cabe destacar que los mecanismos de intercambio de información mencionados anteriormente no satisfacen los requerimientos del Programa ya que se obtiene de forma atrasada y poco fluida, lo que conlleva a que la información estadística que se maneja actualmente solamente brinde cantidades de personas atendidas, cantidades de mujeres con cáncer positivo, cantidades de procedimientos realizados, entre otros. Asimismo, se puede observar que no existe un flujo de información que permita colaborar de manera más significativa con el apoyo a la toma de decisiones por parte de las autoridades del Ministerio de Salud, que contribuyan con la identificación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento oportuno del cáncer cérvico-uterino en mujeres a nivel nacional.

Para alcanzar los objetivos del Programa Nacional, el Ministerio de Salud cuenta con 19 unidades de colposcopia, en las cuales se realizan procedimientos médicos a mujeres en edad fértil (de 10 a 49 años)⁸ y mujeres más propensas a contraer cáncer cérvico-uterino (20 a 59 años)⁹. Dichas unidades son las responsables de brindar información al Ministerio de Salud respecto a las evaluaciones realizadas y los resultados obtenidos.

El Hospital Nacional de Nueva Concepción cuenta con una unidad de colposcopia, encargada de proveer servicios de salud a mujeres del municipio, el cual presenta el índice más alto¹⁰ de cáncer cérvico-uterino del país. Cabe mencionar que actualmente todos los procedimientos médicos realizados en dicha unidad de colposcopia son registrados de forma manual, lo que genera problemas tales como: Pérdida de los expedientes de las pacientes, no existe seguimiento en la asignación de citas, información de procedimientos realizados poco fluida entre las Unidades de Colposcopia y el Ministerio de Salud, exceso de documentación en la Unidad, entre otros.

Es por ello que, para satisfacer los objetivos planteados mediante el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino en cuanto al manejo y flujos de intercambio de información más adecuados, se requiere de un sistema informático que proporcione información de los procedimientos realizados por período y por edad; características comunes encontradas en los procedimientos cito-colpo-histológicos y resultados de los mismos, pacientes con cáncer cérvico uterino, entre otros; contribuyendo de esta manera tanto al Programa Nacional como a las unidades de colposcopia del país, en cuanto a la toma de decisiones para elaboración de planes de intervención oportunos del cáncer cérvico-uterino. Asimismo, dicho Sistema se iniciará como plan piloto en la unidad de colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, Chalatenango.

1.6 MARCO TEÓRICO

Es necesario contar con un sistema de información que brinde un conjunto ordenado de datos que puedan ser utilizados por los usuarios a los cuales van dirigidos.

Los usuarios de negocio del sistema son los encargados de brindar a los usuarios técnicos los requerimientos, necesidades, alcances, limitaciones y la importancia de la creación del sistema de información para que este facilite la ejecución de sus actividades. Los usuarios de negocio delimitan lo que el Sistema Informático a elaborar necesitará para satisfacer los requerimientos.

Los usuarios técnicos son los encargados de la elaboración del sistema de información de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los usuarios de negocio.

El sistema de información es el producto que se debe presentar a los usuarios de negocio, contiene un conjunto de procedimientos interrelacionados que obtienen, procesan, almacenan y distribuyen información. El Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino se desarrollará para apoyar a los usuarios de cada nivel gerencial en el proceso de toma de decisiones, por medio de la agilización en la entrega de la información, de manera que esta sea recibida oportunamente por los usuarios

⁸ Presentación de la Situación del Cáncer de Cérnix en El Salvador, Gerencia de Atención Integral de la Mujer, Ministerio de Salud. Año: 2009

⁹ Presentación de la Situación del Cáncer de Cérnix en El Salvador, Gerencia de Atención Integral de la Mujer, Ministerio de Salud. Año: 2009

¹⁰ Índice de incidencia de mujeres afectadas por cáncer cérvico-uterino: 600; Unidad de Estadística, Hospital de Nueva Concepción.

a los que está dirigida. Igualmente apoya la coordinación, análisis de problemas, visualización de aspectos complejos, entre otros.

El Sistema Informático a desarrollar se encargará de la correlación cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-uterino y colaborará con el registro, monitoreo y evaluación de resultados para la detección temprana, tratamiento y seguimiento de las mujeres propensas y con padecimiento de cáncer cérvico-uterino.

A continuación se presenta un resumen de las dos definiciones más intrínsecamente relacionadas al contexto del Sistema Informático, las cuales conllevan al establecimiento de una perspectiva que permite comprender los resultados de negocio que se pretenden alcanzar con el desarrollo del presente Sistema Informático:

1.6.1 El Cáncer Cérvico-Uterino

El cáncer cérvico-uterino, una clase común de cáncer en la mujer, es una enfermedad en la cual se encuentra células cancerosas (malignas) en los tejidos del cuello uterino.

El cáncer cérvico-uterino suele crecer lentamente por un período de tiempo. Antes de que se encuentre células cancerosas en el cuello uterino, sus tejidos experimentan cambios y empiezan a aparecer células anormales (proceso conocido como displasia). Posteriormente, las células cancerosas comienzan a crecer y se diseminan con mayor profundidad en el cuello uterino y en las áreas circundantes.

Ya que, en general, no hay síntomas asociados con el cáncer cérvico-uterino el médico debe hacer una serie de pruebas para buscar y detectar dicho cáncer.

El pronóstico y la selección del tratamiento dependen de la etapa en que se encuentra el cáncer y el estado de salud de la paciente.

1.6.2 Correlación Cito-Colpo-Histológica

Los resultados en cuanto a la relación cito-colpo-histológica en el cáncer cérvico-uterino utilizan los tres componentes fundamentales: citología, colposcopia y biopsia. Es necesario realizar estos tres procedimientos para tener una completa certeza sobre el estado de la paciente. El cáncer cérvico-uterino puede o no ser detectado al realizar solamente un procedimiento; pero al realizar los tres tipos distintos de procedimientos se pueden detectar síntomas que se pudieron haber pasado por alto en alguno de ellos.

Por lo general, la citología es el primer procedimiento que se le efectúa a la paciente, ya que es la que representa menores costos para el hospital; sin embargo la ausencia de síntomas no garantiza el que no exista enfermedad. Se estima que la citología tiene aproximadamente un 50% de probabilidad de detectar los síntomas del cáncer cérvico-uterino, por lo tanto se hace necesario efectuar otros tipos de procedimientos.

El segundo procedimiento a realizar es la colposcopia, la cual tiene un mayor grado de precisión para detectar los síntomas del cáncer; no obstante este procedimiento requiere que se incurran en gastos mayores que los de una citología, por esto su uso es más limitado.

Si se encuentra células anormales, el médico tendrá que extraer una muestra de tejido (biopsia) del cuello uterino y lo observará a través del microscopio para corroborar la existencia de células cancerosas. Debido a que este procedimiento requiere la extracción de tejido, solo se efectúa como una última opción y solo cuando se quiere tener una plena seguridad en el diagnóstico. Las muestras de tejido le ayudan al proveedor de atención médica a decidir cómo tratar cualquier problema que se descubra. Y si se descubre tempranamente un cáncer de cuello uterino, o un cambio pre-canceroso en las células, éste puede ser tratado y casi siempre curado.

En la siguiente tabla se muestra el orden en que se realizan los procedimientos para detectar el cáncer cérvico-uterino. Cada procedimiento puede arrojar un resultado positivo (indica que existen síntomas) o negativo (significa que no existen síntomas) de la presencia del cáncer.

Procedimiento	Citología	Colposcopia	Biopsia
Resultados	+	+	+
	+	-	-
	-	+	+
	-	-	-

Tabla 1.6.2.1 Resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente

El primer procedimiento a realizar es la citología, independientemente del resultado obtenido, es recomendable realizar una colposcopia para tener una mayor certeza en el diagnóstico. Si se obtiene un resultado negativo en la colposcopia, no es necesario realizar una biopsia, pero si se obtiene un resultado positivo, se debe realizar la biopsia. El resultado obtenido en este último procedimiento, es el que confirma o deniega la presencia del cáncer cérvico-uterino.

1.7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1.7.1 Descripción

La unidad de colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, Chalatenango, es una de las unidades respaldadas por el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la cual tiene como objetivo principal la reducción de la mortalidad en mujeres debido al cáncer cérvico-uterino en dicho municipio.

En la actualidad la información de la correlación cito-colpo-histológica se lleva mediante procesos manuales, utilizando formularios en los cuales se registra cada uno de los procedimientos médicos realizados en la unidad de colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, provocando exceso de los mismos en la Unidad, lo cual no permite la integridad de la información; ya que dichos procesos no cuentan con la tecnología adecuada, dificultando así el seguimiento correcto de los análisis y resultados de los procedimientos que se les realizan a las pacientes de la unidad. El registro de la información general de las pacientes, así como de los resultados cito-colpo-histológicos está a cargo de los médicos y enfermeras de la unidad de colposcopia.

Dicha información es almacenada al momento de brindarle atención a cada paciente, registrándose en formularios previamente diseñados que contienen secciones específicas, como por ejemplo: Datos generales de las pacientes, datos clínicos, antecedentes, interpretación de los resultados, entre otros, los cuales varían dependiendo del estudio realizado a la paciente.

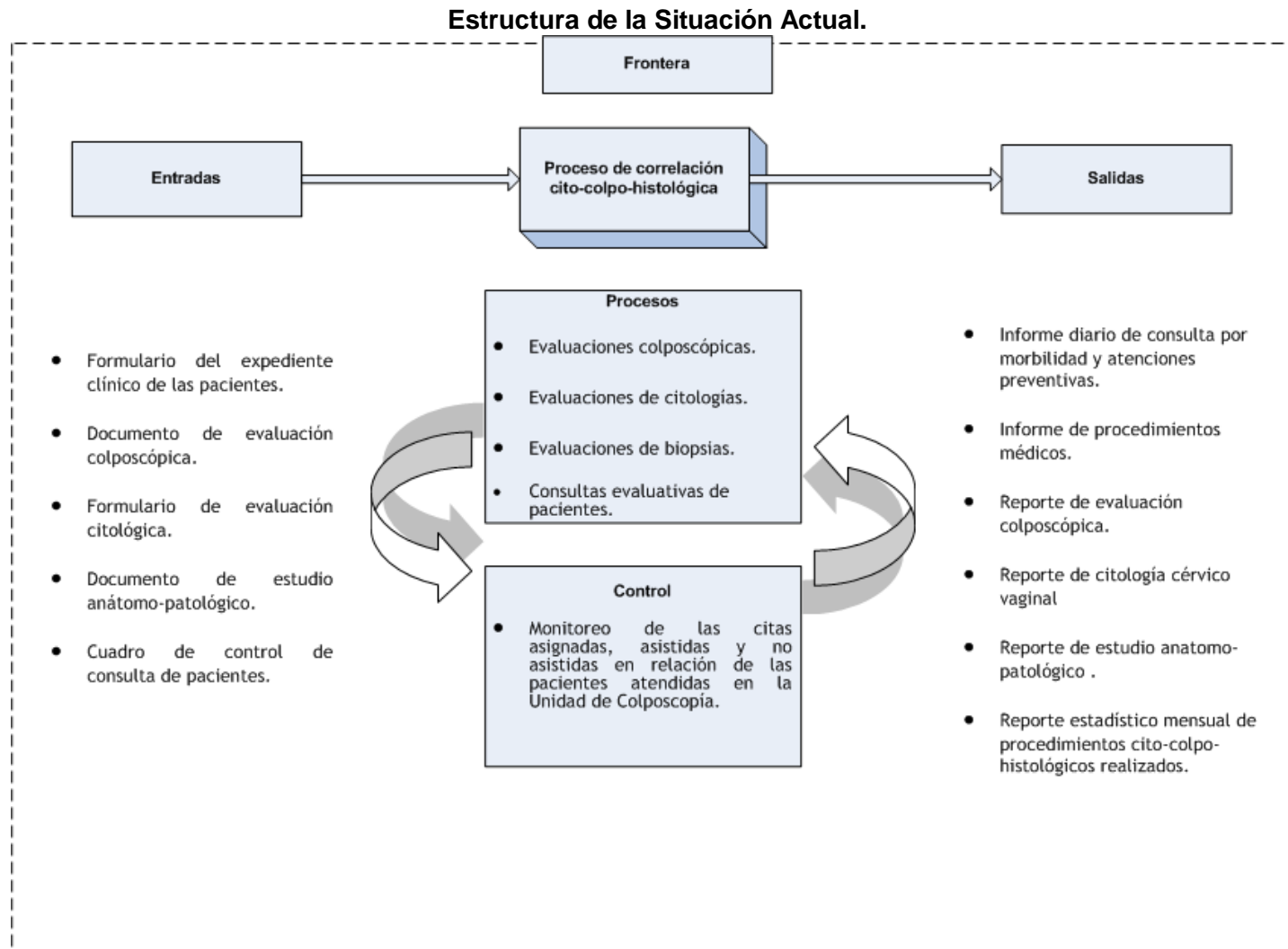
Toda la información que se genera en la Unidad y que es requerida por el Programa es desactualizada y poco fluida ya que se obtiene mediante correos electrónicos, llamadas telefónicas, correo normal y visitas.

La información actual de los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por la Unidad de colposcopia antes mencionada y por las 18 restantes a nivel nacional, no es del todo útil para el Ministerio de Salud, ya que no permite la generación de líneas de acción que conlleven a la creación de planes estratégicos que permitan identificar patrones de incidencia de cáncer a nivel nacional, así como la reducción de la mortalidad en mujeres debido a este padecimiento.

Por lo antes mencionado, se requiere de un sistema informático que automatice los procesos, genere información actualizada, que permita llevar un seguimiento de las pacientes atendidas y de los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados a cada una de ellas, además de brindar informes que sean de utilidad para la toma de decisiones y elaboración de planes estratégicos por parte del Programa Nacional de Cáncer Cérvico Uterino, que colaboren con el cumplimiento del mismo.

1.7.2 Estructura de la Situación Actual

A continuación, en la figura 1.7.2.1, se presenta el diagrama del enfoque de sistemas con la finalidad de mostrar gráficamente los elementos de los que consta el sistema actual correspondiente a los procedimientos llevados a cabo para la correlación cito-colpo-histológica (registro, monitoreo, evaluación y seguimiento) en cada una de las unidades de colposcopia del país.



Medio ambiente: MSPAS, personal médico de la Unidad de colposcopia, Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción, pacientes.

Figura 1.7.2.1 Enfoque de sistemas de la situación actual

1.7.2.1 Descripción de los Elementos del Enfoque de Sistemas

Frontera:

Unidad de colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, Chalatenango.

Medio ambiente:

El medio ambiente del Sistema para la Correlación Cito-Colpo-Histológica, lo conforman:

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS): Recibe informes estadísticos generados periódicamente por la Unidad de colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

Personal médico de la Unidad de colposcopia: Jefe de la unidad, médicos y enfermeras, así como encargados del análisis, diagnóstico y procedimientos de las pacientes.

Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción: Recibe informes de la Unidad de colposcopia, en los cuales se especifica el trabajo realizado por dicha Unidad.

Pacientes: Son quienes reciben los análisis, diagnósticos y procedimientos de la Unidad de colposcopia.

Salidas:

Informe diario de consulta por morbilidad y atenciones preventivas.

Informe de procedimientos médicos.

Reporte de evaluación colposcópica.

Reporte de citología cérvico vaginal.

Reporte de estudio anátomo-patológico (biopsia).

Reporte estadístico mensual de los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados.

Entradas:

Formulario del expediente clínico de las pacientes.

Formulario de evaluación colposcópica.

Formulario de evaluación citológica.

Formulario de estudio anátomo-patológico.

Cuadro de control de consulta de pacientes.

Procesos:

Evaluaciones colposcópicas.

Evaluaciones de citologías.

Evaluaciones de biopsias.

Consultas evaluativas de pacientes.

Control:

Monitoreo de las citas asignadas, asistidas y no asistidas en relación de las pacientes atendidas en la Unidad de colposcopia.

1.8 METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1.8.1 Diagrama Causa y Efecto

Para facilitar el análisis del problema, se presenta el correspondiente Diagrama Causa y Efecto; con el objetivo de describir de manera sintetizada las causas principales que conllevan a la definición de la problemática que se pretende resolver mediante el Sistema Informático.

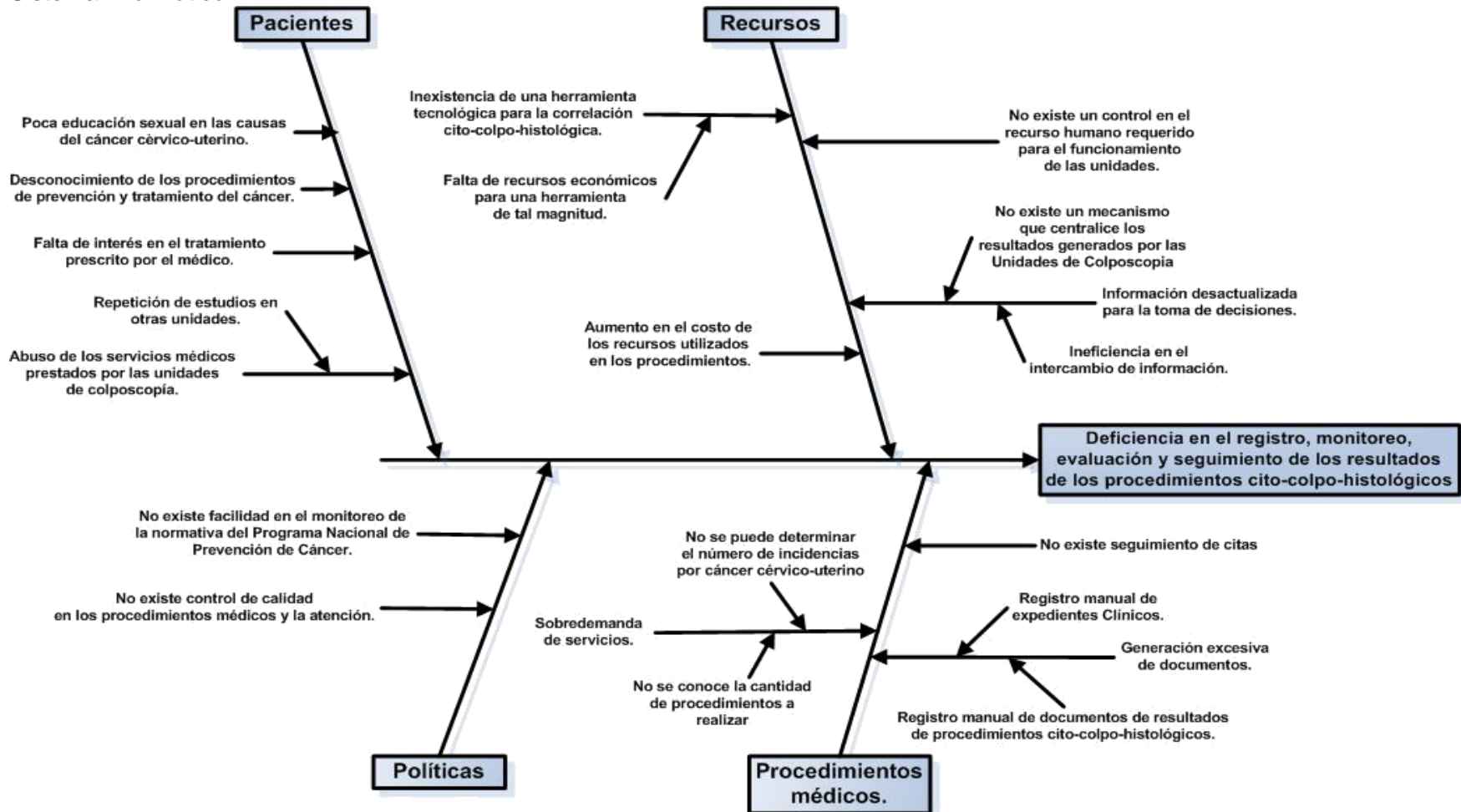


Figura 1.8.1.1 Diagrama causa y efecto

1.8.1.1 Análisis del Diagrama Causa y Efecto

A continuación se presenta un resumen de cada una de las cuatro categorías presentadas en el Diagrama Causa-Efecto de la figura anterior, mediante una breve descripción de las principales causas que las originan:

- **Pacientes.**

En esta categoría se identifica cómo las pacientes, ya sea por falta de conocimiento o negligencia, hacen un mal uso de los servicios brindados por las unidades de colposcopia, lo cual no contribuye con el seguimiento de los análisis, diagnósticos y tratamientos realizados en las mismas.

- **Recursos.**

Las principales causas identificadas son la falta de recursos económicos, humanos y de información, los cuales son insuficientes para cumplir eficazmente con los objetivos del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

- **Políticas.**

La definición y estandarización de políticas forman parte fundamental en el desarrollo de las actividades y cumplimiento de objetivos de cualquier organización, para el caso del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino, las políticas principales deben ser el monitoreo de la Normativa Técnica de Prevención y Control del Cáncer Cérvico-Uterino y en el control de calidad en los procedimientos médicos brindados por las unidades de colposcopia a nivel nacional.

- **Procedimientos Médicos.**

En esta se identificaron problemas respecto a los procedimientos médicos realizados en las unidades de colposcopia a nivel nacional, definiendo como los más importantes, la sobredemanda de los servicios cito-colpo-histológicos debido al abuso por parte de las pacientes y por la falta de control en la prestación de los mismos.

1.8.2 Definición de Problemas

A continuación se presenta una descripción de la problemática general, así como de los problemas específicos, relacionados a la consecución de los resultados planteados por el Ministerio de Salud, a través de la Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer y la Niñez y que competen de forma directa con el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo del presente proyecto.

1.8.2.1 Problema General

¿De qué manera el desarrollo del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino colaborará con el registro, monitoreo y evaluación de resultados de los procedimientos para la detección temprana, tratamiento y seguimiento de las mujeres propensas y con cáncer cérvico-uterino?

1.8.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cómo la elaboración del Anteproyecto y la evaluación de sus resultados, contribuirán a establecer si es factible la realización del Sistema Informático?
- ¿De qué manera el análisis de la Situación Actual del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino colaborará en la determinación de las condiciones en las que este se encuentra actualmente?
- ¿Cómo la determinación de los requerimientos informáticos, de desarrollo y operativos contribuirá a la elaboración del Sistema Informático?
- ¿De qué forma el diseño de los elementos que integrarán el Sistema Informático permitirán satisfacer los requerimientos planteados?
- ¿Cómo la construcción de los elementos definidos en el diseño proporcionarán la solución del Sistema Informático propuesto?
- ¿En qué medida la realización de pruebas al Sistema Informático construido permitirán verificar el correcto funcionamiento de los elementos que lo integran?
- ¿Cómo la elaboración de la documentación del Sistema Informático contribuirán a su respectiva instalación/desinstalación, uso y mantenimiento?
- ¿De qué manera la elaboración del Plan de implementación conllevará a la puesta en marcha del Sistema Informático?

1.8.3 Formulación Detallada del Problema

Una vez planteada la definición de la problemática a resolver, se describe a continuación la formulación detallada del problema, lo que significa plantearlo en términos de ingeniería mediante el uso de la técnica de la Caja Negra. Para ello, se describen las características más relevantes del estado actual y del estado deseado, así como las funciones y restricciones bajo las que deberá funcionar y ser desarrollado el Sistema Informático.

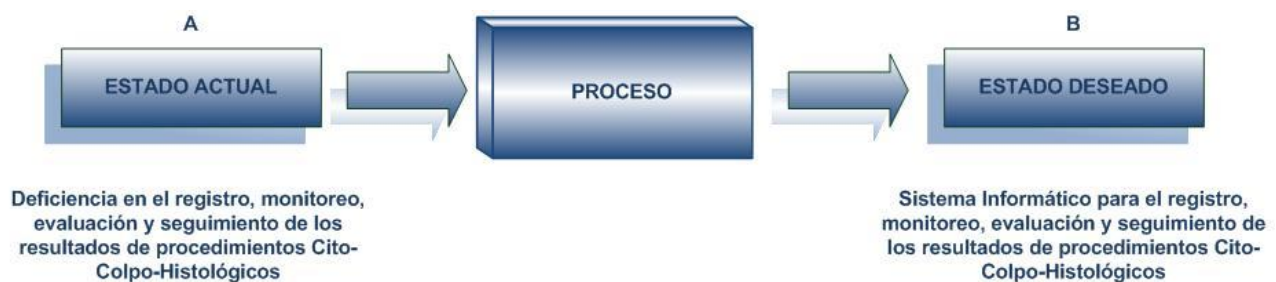


Figura 1.8.3.1 Planteamiento del Problema mediante la técnica de la Caja Negra

El estado actual define la problemática existente; es decir, la deficiencia en el registro, monitoreo, evaluación y seguimiento de los resultados de los procedimientos cito-colpo-histológicos llevados a cabo en las unidades de colposcopia del Ministerio de Salud, lo cual se debe a factores descritos en la Figura No. 1.8.1.2, correspondiente al diagrama causa y efecto; sin embargo, la solución o estado deseado se refiere a la facilitación de un Sistema Informático que permita realizar de una manera más eficiente las actividades relacionadas a los procedimientos cito-colpo-histológicos (registro, monitoreo, evaluación y seguimiento) en las 19 unidades de colposcopia a nivel nacional.

Cabe destacar que la solución se encuentra sujeta a una serie de funciones (de operación) y restricciones (de operación y de desarrollo), las cuales se especifican a continuación:

1.8.3.1 Descripción Detallada de Funciones

La descripción detallada de funciones se refiere a los resultados que debe cumplir el Sistema Informático como propuesta de solución a la problemática descrita en el estado actual.

Entre las principales funciones se tiene:

- Registro de pacientes:
Su finalidad es realizar una mejor atención y evaluación de cada paciente en cada consulta y a lo largo del tratamiento.
- Gestión de citas, lo cual comprende:
 - Registro de las citas a las que la paciente se presentó.
 - Asignación de futuras citas.
 - Informe de citas a las que la paciente no se presentó en un determinado período.
 - Monitoreo de pacientes con más de cuatro citas pendientes, con la finalidad de controlar los diagnósticos y tratamientos prescritos.
- Gestión de procedimientos de la Unidad de Colposcopia:
Esto se refiere a que cada procedimiento realizado en cualquier unidad de colposcopia debe registrarse mediante un expediente clínico en el cual se especifique el tipo de estudio realizado, diagnóstico y/o características que la paciente manifieste.

La gestión de procedimientos comprende:

- Registro de procedimientos realizados para cada una de las pacientes y resultados emitidos por el responsable de la atención.
- Generación de los siguientes resultados:
 - ✓ Procedimientos realizados y pendientes para cada una de las pacientes.
 - ✓ Características más frecuentes que permitan la detección y prevención temprana del cáncer cérvico-uterino.
 - ✓ Cantidad de mujeres atendidas por zona (urbana y rural) y por edad.
 - ✓ Consultas diarias por morbilidad y atenciones preventivas.

1.8.3.2. Descripción Detallada de Restricciones

La descripción detallada de restricciones se refiere a las condiciones que el Sistema Informático debe cumplir como propuesta de solución. Dichas restricciones se enfocan en dos niveles de especificación: operativo y de desarrollo.

- En cuanto a las restricciones de operación, el Sistema Informático debe contemplar todos los elementos necesarios para ser implementado en las 19 unidades de colposcopia del país, tomando en cuenta que es en la Unidad de Colposcopia de Nueva Concepción donde será inicialmente implementado como parte del plan piloto del Ministerio de Salud. Esto implica que la solución contemplará un estándar para el registro, monitoreo, evaluación y seguimiento de los resultados de los procedimientos Cito-Colpo-Histológicos.
- Para las restricciones de desarrollo, el Sistema deberá realizarse de acuerdo al Ciclo de Vida de Desarrollo descrito en el apartado No. 1.9.1. Asimismo, deberá desarrollarse mediante herramientas de software libre y bajo un ambiente web.¹¹

1.9 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Para llevar a cabo una descripción formal de los elementos por los cuales estará compuesta la metodología de desarrollo a utilizar y con el fin de demostrar que se conoce el camino a seguir para alcanzar los objetivos del Sistema Informático, resulta conveniente realizar una comparación de algunos de los diversos ciclos de vida para el desarrollo de proyectos. Para esto se muestra en la siguiente tabla las ventajas y desventajas en la utilización que cada uno de estos implica, con el propósito de evaluar adecuadamente cual es el más conveniente, esto como parte de las herramientas a utilizar para el desarrollo del Sistema Informático:

1.9.1 Cuadro de Descripción de Ciclo de Vida (CDV)

CDV	Descripción	Ventajas	Desventajas
Modelo en cascada	Es un proceso basado en fases, en el cual cada una debe esperar la finalización de la etapa inmediata anterior.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades y productos (entregables) bien definidos en cada fase. • Buena interacción desarrollador/usuario • El progreso del sistema informático se puede evaluar al final de cada fase, lo que permite contar con una estrategia de control eficaz y poder gestionar los riesgos asociados al sistema informático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Errores en fases posteriores obligan a rediseñar en fases previas. • Elaboración de aplicación hasta haber alcanzado fase de programación, continuando con la documentación, pruebas, hasta culminar con la implementación del Sistema.

¹¹ De acuerdo a requerimientos de la Unidad de Informática del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Modelo basado en prototipos	No posee funcionalidad completa del sistema si no hasta haber mejorado una serie de sistemas prototipos.	<ul style="list-style-type: none"> Los usuarios pueden empezar a interactuar con prototipos de la aplicación con mayor brevedad. Alto grado de participación del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> No puede estimarse tiempo total de desarrollo. Pobre especificación del sistema Puede pasarse por alto la calidad del sistema
Modelo incremental o evolutivo	El sistema no se entrega de una vez, sino que se divide y se entregan incrementos. Con cada incremento se entrega la parte de la funcionalidad que se ha establecido.	<ul style="list-style-type: none"> Los usuarios no tienen que esperar hasta tener el sistema completo. El primer incremento satisface los requisitos más críticos. Los primeros incrementos sirven como prototipo y ayudan en la tarea de detectar los posteriores requisitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Puede ser difícil ajustar los requisitos a los incrementos. Utilizar este modelo de desarrollo puede llevar a avances extremadamente lentos. Ya que se requiere constantemente de los usuarios finales, estos dejan de ser directamente productivos para la compañía
Entrega por etapas	Puede verse como un modelo en cascada con entregas grandes en diferentes etapas del desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> Se adelantan los resultados en el tiempo. Se obtienen resultados aun sin estar al 100%. 	<ul style="list-style-type: none"> Requiere una gestión compleja. Pueden existir problemas al no definir etapas significativas para el cliente.

Tabla 1.9.1.1 Ventajas y desventajas de modelos de ciclo de vida para el desarrollo del sistema informático

En la tabla anterior se detalla brevemente en qué consiste cada uno de los modelos de ciclo de vida que según nuestro criterio, como equipo de desarrollo, han de ser considerados para realizar una comparación basados en el nivel de conocimiento que de éstos se ha adquirido; así como también se muestra un conjunto de ventajas y desventajas que la implementación de cada uno de estos implica. Los criterios que se han de considerar para evaluar la conveniencia o no de adoptar un ciclo de vida específico son los siguientes:

CDV \ Criterio	Buena interacción con el usuario	Alto conocimiento de la metodología	Mayor facilidad de uso	Alto nivel de especificación
Cascada	✓	✓	✓	✓
Prototipos	✓	X	X	X
Incremental o evolutivo	✓	X	X	X
Entrega por etapas	✓	X	X	X

Tabla 1.9.1.2 Criterios de selección del ciclo de vida a utilizar

Simbología: ✓, si se cuenta con este criterio; X, no se cuenta con este criterio

Los resultados obtenidos de la comparación de los criterios en cada modelo de ciclo de vida muestran cómo todos ofrecen un buen grado de interacción con el usuario; sin embargo, no se tiene el conocimiento necesario para adoptar algunos de ellos y tampoco ofrecen un mayor grado de facilidad en su utilización, esto como consecuencia directa de la poca experiencia en su aplicación. Cabe destacar además que el único modelo que nos brinda un alto nivel de especificación de los elementos del sistema es el de CASCADA, esto propicia el escenario que conlleva a seleccionar dicho modelo como base para el desarrollo del Sistema Informático.

1.9.2 Enfoque de Desarrollo

Una vez definido el ciclo de vida a utilizar, se procede a elegir el respectivo enfoque de desarrollo, el cual consiste en la selección de un patrón o modelo con la finalidad de adoptar un estilo de desarrollo del Sistema Informático.

En la actualidad existen 3 enfoques que son principalmente utilizados para este propósito: *El enfoque clásico, el enfoque estructurado y el enfoque orientado a objetos*. El enfoque clásico se basa en una descripción continua a forma de resumen de los diferentes elementos que forman parte en el desarrollo de un Sistema Informático; sin embargo, a continuación se detallan las características de los 2 enfoques restantes, ya que son los que cuentan con un conjunto más amplio de componentes que permiten la elaboración del Sistema Informático en cuestión y que en base a estas características podrán ser evaluados para su respectiva selección.

Enfoque Estructurado	Enfoque Orientado a objetos
Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Orientado a identificación de procesos • Descomposición funcional del sistema • Necesita reestructuración al haber cambios en requerimientos • Diagramas de flujo de datos (DFD) • Modelo entidad-relación • Diccionario de datos • Diagramas de transición de estados 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientado a identificar objetos en el dominio de la aplicación • Establecer procedimientos de los objetos identificados • Buena adaptabilidad a los cambios de requerimientos • Diagramas de casos de uso • Diagramas de secuencias • Diagramas de clases • Diagramas de módulos
Fases	
Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas e Integración	Análisis, Diseño, Evolución y Modificación
Orientación del enfoque	
La comunicación entre los desarrolladores y los clientes está limitada por fases. Este enfoque se adapta bien al uso de sistemas informáticos para implementar el sistema, pero no es nuestra forma habitual de pensar.	El concepto "Orientado a Objetos" es más simple y está menos relacionado con la informática que el concepto de flujo de datos. Esto permite una mejor comunicación entre el analista y el experto en el dominio del problema (el cliente).
Beneficios del Enfoque	
En la transición del análisis al diseño pasamos de un diagrama de flujo de datos (DFD) a un modelo entidad-relación (ER) mediante un proceso no trivial para realizar cambios.	La transición del análisis al diseño es un refinamiento, proveyendo una representación consistente durante todo el ciclo de vida.

Tabla 1.9.2.1 Comparación de Enfoques de Desarrollo de Sistemas Informáticos.

Habiendo dado a conocer algunas de las características con las cuales cuenta cada enfoque y llevando a cabo una apreciación grupal se ha seleccionado el *enfoque orientado a objetos* debido a las siguientes razones:

- Mayor facilidad de uso y conocimiento de las herramientas de análisis de este enfoque por parte de los integrantes de equipo de desarrollo.
- Facilita la comunicación los usuarios finales debido a que el sistema se plantea haciendo uso de modelación de objetos de la vida real.
- Agiliza la fase de construcción (programación) del sistema, puesto que ya se tienen identificadas muchas clases, las cuales pasan directamente a formar parte del código de la aplicación. Asimismo, facilita la transición del análisis al diseño.

1.9.3 Herramientas y Técnicas a Utilizar

Una vez seleccionado el enfoque de desarrollo, se procede a describir el qué, cómo, cuándo y dónde serán utilizadas, de acuerdo a las etapas del ciclo de vida de desarrollo previamente establecido.

1.9.3.1 Análisis y determinación de requerimientos del Sistema Informático

1.9.3.1.1 Análisis de la Situación Actual

En esta etapa es donde se realiza la interacción del equipo de desarrollo con los usuarios finales del sistema informático a desarrollar. En esta fase se observará, comprenderá y estudiará el funcionamiento del sistema que se utiliza actualmente, de esta forma se podrá realizar una evaluación formal de las operaciones e interacciones de dicho sistema con sus usuarios, y a la vez podrán identificarse oportunidades de mejora y comprender de forma más completa la naturaleza del problema que se haya identificado.

A continuación se muestra un cuadro resumen en el cual se representan las técnicas, herramientas y recursos involucrados en esta fase:

¿Qué?	¿Quiénes?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Entrevista	Miembros del equipo de desarrollo, ginecólogo-colposcopista, encargada de documentos médicos, Gerencia de la Mujer, Director del Hospital de Nueva Concepción, miembros de la unidad de informática del MSPAS	Libreta de apuntes, grabadora	Unidad de colposcopia del hospital, Gerencia de La Mujer (MSPAS), unidad de informática del MSPAS	Durante toda la etapa	Para obtener información de parte de los usuarios finales del sistema (necesidades)

Tabla 1.9.3.1.1.1 Cuadro Resumen de las herramientas y técnicas a utilizar en la fase de análisis de la situación actual. Parte I.

¿Qué?	¿Quiénes?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Investigación bibliográfica	Cada miembro del equipo de desarrollo	Libros, documentos digitales, trabajos de graduación	Bibliotecas, ordenadores, internet	Durante toda la etapa	Para obtener conocimientos en relación a la temática a desarrollar mediante el Sistema Informático
Observación directa	Cada miembro del equipo de desarrollo	Libreta de apuntes	Unidad de colposcopia del hospital	Durante toda la etapa	Para obtener conocimiento exploratorio

Tabla 1.9.3.1.1.1 Cuadro Resumen de las herramientas y técnicas a utilizar en la fase de análisis de la situación actual. Parte II.

1.9.3.1.2 Determinación de Requerimientos

En esta fase se identifican todas aquellas necesidades de los usuarios finales del sistema, esto con el fin de determinar qué objetivos se deben alcanzar. Además se elaboran una serie de diagramas en los cuales se describe el funcionamiento que el sistema ofrecerá y la interacción con sus usuarios. Es muy importante tener en cuenta que en esta etapa se debe intentar identificar todo lo que se requiere del sistema, ya que involucrar nuevas necesidades cuando el Sistema Informático ya este en desarrollo implica rediseño en fases previas.

A continuación se muestra en el cuadro resumen una representación de las técnicas, herramientas y recursos involucrados en esta fase:

¿Qué?	¿Quiénes?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Entrevista	Miembros del equipo del desarrollo, ginecólogo-colposcopista, encargada de documentos médicos, Gerencia de la mujer, miembros de la unidad de informática del MSPAS	Libreta de apuntes, grabadora	Unidad de colposcopia del hospital, Gerencia de la Mujer (MSPAS), unidad de informática del MSPAS	Durante toda la etapa	Para obtener información de parte de los usuarios finales del sistema (necesidades)
Investigación bibliográfica	Cada miembro del equipo de desarrollo	Libros, documentos digitales, trabajos de graduación	Bibliotecas, Ordenadores, Internet, Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda la etapa	Para ampliar conocimientos en relación al Sistema Informático

Tabla 1.9.3.1.2.1 Cuadro resumen de las herramientas y técnicas a utilizar en la fase de determinación de requerimientos. Parte I.

¿Qué?	¿Quiénes?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Observación directa	Cada miembro del equipo de desarrollo	Libreta de apuntes	Unidad de colposcopia del hospital	Durante toda la etapa	Para obtener conocimiento exploratorio
Encuesta	Miembros del equipo de desarrollo	Encuesta impresa	Hospital de Nueva Concepción	Durante toda la etapa	Ampliar información relacionada al Sistema Informático
Enfoque de sistemas	Miembros del equipo de desarrollo	Información recopilada	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda la etapa	Para modelar el sistema a desarrollar
Diagrama de causa y efecto	Miembros del equipo de desarrollo	Información de entrevistas y observación directa	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda la etapa	Para plantear el problema así como sus causas y efectos
Caja negra	Miembros del equipo de desarrollo	Información de entrevistas y observación directa	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda la etapa	Para formulación del problema

Tabla 1.9.3.1.2.1 Cuadro resumen de las herramientas y técnicas a utilizar en la fase de determinación de requerimientos. Parte II.

1.9.3.2 Diseño del Sistema Informático

En esta fase se descompone y organiza el sistema en un grupo de elementos de forma que pueda ser elaborado por separado y posteriormente integrado, aprovechando las ventajas del trabajo en grupo. Se diseñan los componentes necesarios para satisfacer las necesidades identificadas en las etapas previas y se evalúan las herramientas que serán utilizadas para la codificación en la fase posterior. A continuación se muestra un cuadro resumen, acá se contemplan las técnicas, herramientas y recursos implícitos en esta fase:

¿Qué?	¿Quiénes?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Lenguaje unificado de modelado (UML por su siglas en inglés)	Miembros del equipo de desarrollo,	Documento de análisis de requerimientos, software de análisis y diseño de sistemas, material bibliográfico	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda esta etapa	Para modelar el funcionamiento y las interrelaciones del sistema informático
Pseudocódigo	Cada miembro del equipo de desarrollo	Ordenadores donde se lleva a cabo el desarrollo	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda la etapa	Para describir la solución del problema en forma de algoritmo

Tabla 1.9.3.2.1 Cuadro resumen de las herramientas y técnicas a utilizar en la fase de diseño

1.9.3.3 Codificación

En esta fase se construye el sistema haciendo uso del código fuente en un lenguaje de programación específico, se programan los elementos que fueron elaborados en la fase de diseño: formularios de entrada de datos, salidas de sistema, base de datos, interfaces, entre otros. En esta fase a la vez se van realizando una serie de validaciones las cuales permitirán que el sistema reduzca las posibilidades de fallar. A continuación se describe el cuadro resumen de las características de esta fase:

¿Qué?	¿Quiénes?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Codificación	Miembros del equipo de desarrollo	Documento de especificaciones de Diseño, software de desarrollo de sistemas	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda la etapa	Para construir el sistema informático

Tabla 1.9.3.3.1 Cuadro resumen de las herramientas y técnicas a utilizar en la fase de codificación

1.9.3.4 Pruebas

Cuando los elementos del sistema ya han sido programados, se integran con la finalidad de darle un completo funcionamiento, es entonces cuando se realiza la fase de pruebas, lo cual no es más que comprobar si todos estos elementos integrados funcionan correctamente antes de que el sistema sea puesto formalmente en explotación. A continuación el cuadro resumen que muestra las características propias de esta fase:

¿Qué?	¿Quiénes?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Pruebas individuales	Miembros del equipo de desarrollo, asesor del Sistema Informático	Módulos individuales del software, ordenador	Lugar de desarrollo del Sistema Informático,	Durante toda la etapa	Para comprobar la funcionamiento individual de los módulos del sistema
Pruebas integradas	Cada miembro del equipo de desarrollo, asesor de Sistema Informático, ginecólogo-colposcopista	Módulos integrados del software, ordenador	Lugar de desarrollo del Sistema Informático, Unidad de Colposcopia del hospital	Durante toda la etapa	Para comprobar la funcionamiento completo del sistema
Pruebas de instalación	Equipo de desarrollo	Sistema Informático terminado, ordenadores	Lugar de desarrollo del Sistema Informático, Unidad de Colposcopia del hospital	Durante toda la etapa	Para comprobar que el software se instale adecuadamente

Tabla 1.9.3.4.1 Cuadro resumen de las herramientas y técnicas a utilizar en la fase de pruebas del sistema informático

1.9.3.5 Documentación de la Solución

Esta etapa sirve para elaborar la documentación necesaria del sistema de información la cual está orientada para los usuarios finales del software e incluso para futuros desarrollos.

¿Qué?	¿Quiénes?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Manual de instalación	Miembros del equipo de desarrollo	Sistema Informático terminado, ordenadores	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda la etapa	Para dar a conocer al usuario la forma adecuada de instalar el sistema.
Manual de usuario	Miembros del equipo de desarrollo	Sistema Informático terminado, ordenadores	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda la etapa	Para dar a conocer al usuario en general la forma adecuada de utilizar el sistema.
Manual Técnico	Miembros del equipo de desarrollo	Sistema Informático terminado, ordenadores	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda la etapa	Para dar a conocer al usuario detalles técnicos del sistema.

Tabla 1.9.3.5.1 Cuadro resumen de las herramientas y técnicas a utilizar en la fase de documentación del sistema informático

1.9.3.6 Diseño del Plan de Implementación

En esta fase se pone en producción el sistema completo. Se implanta tanto a nivel de software como de hardware. Además en esta etapa se pueden presentar cambios, los cuales deberán estar orientados a corregir errores que no se hayan visualizado con anterioridad o para introducir futuras mejoras al sistema. El alcance del Sistema Informático abarca hasta la elaboración del plan de implementación por lo que en el cuadro de características respectivo a esta fase se representará solamente su elaboración:

¿Qué?	¿Quiénes?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Plan de implementación	Miembros del equipo de desarrollo	Sistema terminado y probado exitosamente, ordenadores	Lugar de desarrollo del Sistema Informático	Durante toda esta etapa	Para que el sistema pueda ser implementado satisfactoriamente

Tabla 1.9.3.6.1 Cuadro resumen de las herramientas y técnicas a utilizar en la fase de diseño del plan de implementación

1.10 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

El estudio de factibilidad es uno de los resultados más importantes y esperados del anteproyecto. Permite estimar si el Sistema Informático es o no factible desde tres ángulos: técnico, económico y operativo. La factibilidad en los dos primeros aspectos se refiere a las posibilidades de que el producto pueda ser desarrollado y puesto en operación; la factibilidad operativa se refiere a las posibilidades de que el producto resulte útil una vez desarrollado.

1.10.1 Factibilidad Técnica

El estudio de factibilidad técnica se centra en determinar los recursos tecnológicos de hardware y software con los que se cuenta, así como las especificaciones tecnológicas necesarias para poder desarrollar y poner en marcha el Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

1.10.1.1 Recurso Tecnológico para el Desarrollo del Sistema Informático

Para desarrollar el sistema informático es necesario que el equipo de desarrollo cuente con las herramientas mínimas, necesarias y adecuadas que permitirán la construcción del Sistema de una manera exitosa. El recurso tecnológico de hardware con el que se cuenta es el siguiente:

Servidores

Nombre de Equipo	Capacidad de Disco Duro	Memoria RAM	Procesador/Velocidad	Tipo
Servidor1	160	2 GB	Core 2 Duo / 2.0 GHZ	Servidor web y de BD

Tabla 1.10.1.1.1 Servidores disponibles por el Equipo de desarrollo

Estaciones de trabajo.

Nombre de Equipo	Capacidad de Disco Duro	Memoria RAM	Procesador/Velocidad	Tarjetas de red
PC1	160GB	2 GB	Core 2 Duo / 2.0 GHZ	2
PC2	80 GB	2 GB	Core 2 Duo / 1.5 GHZ	2
PC3	80 GB	3 GB	Core 2 Duo / 1.86 GHZ	1
PC4	80 GB	512 MB	Pentium 4 / 2.6 GHZ	1

Tabla 1.10.1.1.2 Equipo Tecnológico disponible por el Equipo de desarrollo

Impresores

Nombre de Equipo	Modelo	Velocidad de impresión	
Impresor1	PIXMA iP 1900	Monocromático	21 ppm
		Color	17 ppm
Impresor2	PIXMA iP 1900	Monocromático	21 ppm
		Color	17 ppm

Tabla 1.10.1.1.3 Impresores disponibles por el Equipo de desarrollo

Equipo de red

Cantidad	Componente	Número de puertos	Transmisión
1	Router Inalámbrico	4	LAN 10/100 Mbps
		1	WAN 10/100 Mbps
2	Cable rj45	0	10/100 Mbps
2	Tarjeta de red inalámbrica	0	10/100 Mbps
2	Tarjeta de red	1	10/100 Mbps

Tabla 1.10.1.1.4 Equipo de Red del Equipo de desarrollo

1.10.1.2 Recurso Tecnológico para la Producción del Sistema Informático¹²

Para la producción exitosa del Sistema Informático es necesario que se cuente con las herramientas de hardware y software que así lo permitan. A continuación, se presentan las especificaciones técnicas de hardware con las que cuenta la Unidad de Colposcopia de Nueva Concepción, Chalatenango:

Servidor

		Cantidad
Nombre de Equipo	SMSPAS1	1
Discos Duros	160 GB	4
Procesador/Velocidad	Intel Quad core XEON/2.0 GHz	2
Memoria RAM	4 GB	1
Tarjetas de red	10/100/1000 Mbps	2

Tabla 1.10.1.2.1 Servidor para la producción del sistema informático.

Estaciones de trabajo (Clientes)

Nombre de Equipo	Capacidad de Disco Duro	Memoria RAM	Procesador/Velocidad	Tarjetas de red
MSPAS2	160 GB	2 GB	Intel Core 2 Duo/ 2.6 GZ	1
MSPAS3	160 GB	2 GB	Intel Core 2 Duo/2.6 GHZ	1
MSPAS4	80 GB	512 MB	Pentium D/ 3.0 GHZ	1

Tabla 1.10.1.2.2 Estación de trabajo para la producción del sistema informático.

Impresores

Nombre de Equipo	Modelo	Velocidad de impresión	
ImpMspas1	HP DeskJet 840C	Monocromático	20 ppm
		Color	14 ppm
ImpMspas2	HP DeskJet D2360	Monocromático	20 ppm
		Color	14 ppm

Tabla 1.10.1.2.3 Impresores disponibles para la producción del sistema informático.

¹² Ver anexo 1, Entrevista al encargado de la Unidad Informática del Ministerio de Salud.

Equipo de Red

Cantidad	Componente	Número de puertos	Transmisión
1	Router Cisco	4	LAN 10/100 Mbps
1	Switch	32	LAN 10/100/1000 Mbps
3	Tarjeta de red	1	10/100 Mbps

Tabla 1.10.1.2.4 Equipo de red para la producción del sistema informático.

1.10.1.3 Software para el Desarrollo y Producción del Sistema Informático

Para el desarrollo y producción del Sistema Informático se cuenta con el siguiente software:

Sistema operativo.

Sistema Operativo	Versión	Licencia	Número de licencias disponibles	
			Desarrollo	Producción
Windows Vista	Home Premium	Propietaria	2	-
Windows XP	Professional Edition	Propietaria	-	3
Suse Linux Enterprise Server	10.0	GNU/GPL	1	1

Tabla 1.10.1.3.1 Sistema operativo para el desarrollo y producción del sistema informático.

Servidores Web.

Nombre	Versión	Licencia
Apache	2.2	GNU/GPL

Tabla 1.10.3.1.2 Servidor web para el desarrollo y producción del sistema informático.

Base de datos.

En la tabla 1.10.3.1.3 se presenta un cuadro comparativo de las bases de datos utilizadas con mayor frecuencia por los desarrolladores de sistemas Informáticos:

Especificaciones Nombre	Versión	Multiplataforma	Velocidad	Seguridad	Licencia	Cliente servidor
	Oracle	10i	Si	Alta	Si	Propietaria
Microsoft SQL Server	2000	No	Media	Si	Propietaria	Si
MySQL	5.0	Si	Alta	Si	GNU	Si
PostgreSQL	8.3	Si	Media	Si	GNU	Si

Tabla 1.10.3.1.3 Cuadro Comparativo de Bases de Datos.

En base a este cuadro comparativo se ha decidido utilizar MySQL debido a que cumple con todas las características presentadas, además que posee licencia de software gratuita y es un sistema gestor de base de datos conocidos por el equipo de desarrollo del Sistema Informático y utilizado por el área de desarrollo de la Unidad de Informática del Ministerio de Salud.

Lenguaje de programación.

Nombre	Especificaciones	Versión	Multiplataforma	Licencia
PHP		5.0	Sí	GNU/GPL
HTML		4.0	Sí	Gratuita
Javascript		1.8	Sí	Gratuita

Tabla 1.10.3.1.4 Lenguaje de Programación para el Desarrollo del Sistema Informático.

Entorno de desarrollo.

Nombre	Especificaciones	Versión	Plataforma	Licencia
Dreamweaver		CS4	Windows, MAC	Propietaria.

Tabla 1.10.3.1.5 Entorno de Desarrollo del Sistema Informático.

Antivirus.

Nombre	Versión	Actualización	Licencia
McAfee	8.5	Disponible	Propietaria.
Nod32	2.7	Disponible	Propietaria.

Tabla 1.10.3.1.6 Antivirus para el Desarrollo y Producción del Sistema Informático.

1.10.1.4 Estructura de la Solución del Sistema Informático

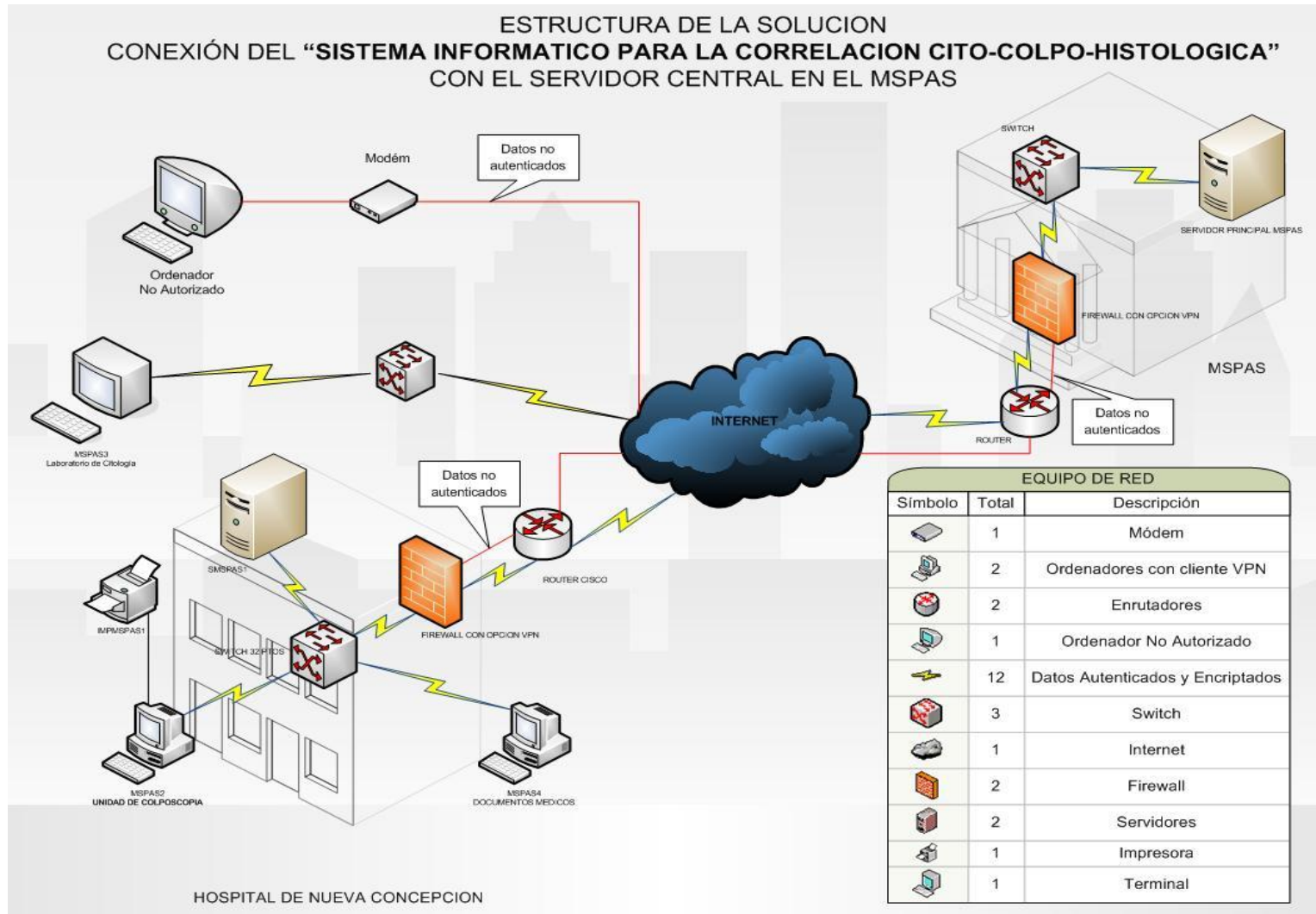


Figura 1.10.1.4.1 Estructura de la Solución del Sistema Informático

1.10.1.5 Conclusión de Factibilidad Técnica

Al analizar de forma conjunta los ámbitos de factibilidad técnica descritos, llegamos a la conclusión de que el Sistema Informático es factible desde el punto de vista técnico. Esto obedece a tres factores prioritarios:

Primero, debido a que se dará continuidad a la línea de desarrollo de aplicaciones que ya se lleva en el Ministerio de Salud, esto hace referencia a las herramientas de software que utilizan para el desarrollo de sistemas informáticos.

Segundo, el costo de adquisición y utilización de dichas herramientas, el cual por ser de licencia libre, reduce considerablemente los costos por adquisición de las mismas.

Y, tercero, se cuenta con el equipo de desarrollo y producción del Sistema Informático, permitiendo que el Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino concluya exitosamente.

1.10.2 Factibilidad Económica

Es imprescindible determinar los costos asociados al proyecto, tanto para el desarrollo de éste como para su respectiva puesta en marcha. Asimismo, es necesario especificar los beneficios a obtener luego del desarrollo e implementación del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino que superen los costos estimados.

Además, se especifica el recurso humano involucrado, tanto a nivel de equipo de desarrollo como a nivel de usuarios involucrados por parte del Ministerio de Salud que permitan realizar un desarrollo completo del Sistema Informático.

1.10.2.1 Costos para el Equipo de Desarrollo del Sistema Informático

Los costos en los cuales incurrirá el equipo de desarrollo forman parte fundamental ya que estos permiten evaluar el recurso económico necesario para culminar el Sistema Informático con éxito.

1.10.2.1.1 Costos de Recurso Humano

A continuación se presenta el recurso humano básico y necesario con el que se cuenta para el desarrollo de las diferentes etapas que conllevan a la obtención del Sistema Informático:

Etapas	Desarrolladores	Asesor/observador
Identificación de la situación actual y análisis de requerimientos.	4	2
Realización del diseño de los elementos que integran el Sistema Informático.	4	2
Construcción de la solución del Sistema Informático.	4	2
Realización de pruebas de los elementos del Sistema Informático.	4	2
Generación de la documentación.	4	2
Elaboración del plan de implementación	4	2

Tabla 1.10.2.1.1.1 Recurso humano disponible para el desarrollo del sistema informático

Para el desarrollo del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino los costos de desarrollo del mismo no serán absorbidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, ya que serán un aporte del equipo de trabajo para con ellos. Sin embargo, para efectos de determinar los costos de desarrollo del equipo de desarrollo, serán especificados en la Factibilidad Económica, como referencia para la determinación de dicha factibilidad.

El sueldo promedio de un analista programador de sistemas informáticos es de \$605.00 mensuales, teniendo lo siguiente:

Analistas/ programadores		Salario mensual ¹³		Meses de desarrollo		Costo Total
4	X	\$605.00	X	8	=	\$19,360.00

Tabla 1.10.2.1.1.2 Costos del recurso humano para el desarrollo del sistema informático

El costo promedio de un analista/programador es de \$605.00 mensuales, el Sistema Informático será desarrollado durante ocho meses, por lo cual el salario por cada programador durante el desarrollo total del Sistema Informático será de \$4,840.00; por lo tanto, el costo total de salarios para los analistas/programadores es de $4 \times \$4,840.00 = \$19,360.00$

1.10.2.1.2 Costos de Materiales

Cada etapa del desarrollo del Sistema Informático, desde el anteproyecto hasta el diseño del plan de implementación, requiere la elaboración de la documentación respectiva, para lo cual se requiere de lo siguiente:

Insumo ¹⁴	Etapa/Cantidad			Unidad	Precio Unitario (\$)	Precio Total (\$)
	Anteproyecto	Análisis, determinación de requerimientos y diseño del Sistema Informático	Programación, pruebas, documentación y plan de implementación			
Papelería	1	3	4	Resma	5.75	46.00
Fotocopias	50	75	75	Página	0.02	4.00
Tinta Negra	1	2	2	Cartucho	16.00	80.00
Tinta Colores	1	1	1	Cartucho	24.00	72.00
					TOTAL	202.00

Tabla 1.10.2.1.2.1 Costos de Materiales necesarios para el Desarrollo del Sistema Informático

1.10.2.1.3 Recursos Operativos

Para la realización del Sistema Informático, es importante tomar en cuenta aquellos costos que no están directamente relacionados al Sistema Informático, pero que son de vital importancia para el desarrollo del mismo. Dichos costos son estimados por los 8 meses de duración del desarrollo y en el local donde se realizan las reuniones del equipo de desarrollo.

¹³ García, C.E; Gerencia Informática; Informatik S.A de C.V, San Salvador; 2008

¹⁴ Precios provistos por RG Nieto S.A de C.V. y Fotocopiadora VIBASA.

Servicio	Costo promedio mensual (\$) ¹⁵	Costo Total (\$) ¹⁶
Energía eléctrica	10.00	80.00
Agua	2.80	22.40
Internet	40.00	320.00
Local	125.00	1,000.00
Viáticos	40.00	320.00
Total		1,742.40

Tabla 1.10.2.3.1 Costos por Servicios Básicos necesarios para el Desarrollo del Sistema Informático

1.10.2.1.4 Costos de Recursos Tecnológicos.

Para la realización del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino, se utilizará el equipo necesario para llevar el desarrollo de este a un feliz término, el cual se describe a continuación:

Los costos por equipo son:

Computadora	Costo (\$)	Total Costo (\$)
PC1	1,030.00	3,380.00
PC2	1,250.00	
PC3	600.00	
PC4	500.00	
Impresores		75.00
Impresor1	45.00	
Impresor2	30.00	
Equipo de Red (ER)		40.25
Router Inalámbrico	35.00	
Cables de Red (3 de 5 Mts c/u)	5.25	
Total Costos		3,475.25

Tabla 1.10.2.1.4.1 Costos del equipo del equipo de desarrollo

Las tasas de depreciación del equipo de desarrollo son las siguientes:

Equipo	Tasa de depreciación (%) ¹⁷
Computadora	20.00
Impresor	20.00

Tabla 1.10.2.1.4.2 Tasas de depreciación del equipo de desarrollo

Para el cálculo de la depreciación mensual, se utilizará el Método de Línea Recta, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Depreciación Mensual} = (\text{Costo del Equipo} \times \text{Tasa de Depreciación})/12$$

¹⁵ Datos proporcionados por el propietario del local.

¹⁶ Costos totales para los ocho meses de desarrollo del Sistema Informático.

¹⁷ Porcentajes de depreciación publicados por el Centro Interamericano de Administraciones Tributarias: http://www2.ciat.org/es/bdat/docures/desc/dsv_sistema_tributario_salvador.pdf

Para el tiempo de desarrollo del Sistema Informático, se tiene:

Equipo	Depreciación Mensual (\$)	Total Depreciación Mensual (\$)	Depreciación durante el desarrollo del Sistema Informático (8 Meses) (\$)
PC1	$(1,030.00 * 0.20)/12$	17.17	137.36
PC2	$(1,250.00 * 0.20)/12$	20.83	166.64
PC3	$(600.00 * 0.20)/12$	10.00	80.00
PC4	$(500.00 * 0.20)/12$	8.33	66.64
Impresor1	$(45.00 * 0.20)/12$	0.75	6.00
Impresor2	$(30.00 * 0.20)/12$	0.50	4.00
ER	$(40.25 * 0.20)/12$	0.67	5.36
Total Costos por depreciación del equipo durante el desarrollo del Sistema Informático			466.00

Tabla 1.10.2.1.4.3 Costos por depreciación de equipo del grupo de desarrollo

1.10.2.1.5 Costos de Software para el Desarrollo del Sistema Informático

Para el desarrollo del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino los costos de software para el desarrollo y producción del mismo no serán absorbidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, ni por el equipo de desarrollo debido a que ya se cuentan con ellos. Sin embargo, serán especificados en la Factibilidad Económica, como referencia para la determinación de dicha factibilidad.

Software	Licencias a adquirir	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Microsoft Windows Vista Home Premium	0	129.95	0.00
Microsoft Windows XP Professional Edition	2	180.00*	360.00 ¹⁸
Suse Linux Enterprise Server 10.0	0	0.00	0.00
Apache 2.2	0	0.00	0.00
MySQL 5.0	0	0.00	0.00
PHP 5.0	0	0.00	0.00
HTML 4.0	0	0.00	0.00
Javascript 1.8	0	0.00	0.00
Dreamweaver CS4	4	399.00*	1,596.00 ¹⁹
McAfee 8.5	0	78.71	0.00
Nod 32 2.7	2	67.79*	135.58 ²⁰
Total USD \$		855.45	2,091.58

Tabla 1.10.2.1.5.1 Costos de software para el desarrollo del Sistema Informático

* Estos costos serán incluidos debido a que el equipo de desarrollo no cuenta con las licencias para dicho software.

¹⁸ Sitio oficial de Microsoft: www.microsoft.com/es

¹⁹ Sitio oficial de Adobe: www.adobe.com

²⁰ Sitio Oficial del Antivirus Nod 32: www.eset.es

1.10.2.2 Costos para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Estos costos incluyen aquellos que serán utilizados durante el desarrollo del Sistema Informático y los costos luego de su implementación, tanto por recurso humano a nivel desarrollo como por capacitaciones del mismo durante la implementación.

1.10.2.2.1 Costos de Recurso Humano

Para el correcto desarrollo del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino, es importante la colaboración de los usuarios del sistema, para lo cual se establecen los costos incurridos por su intervención:

Personal	Salario diario aproximado (\$)	Horas a la semana por reunión	Horas de reunión mensual	Días de reunión mensual	Total de días de reunión	Costo Total (\$)
Encargada del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.	66.67	2	8	1	8	533.36
Encargado de la Unidad de Colposcopia Hospital Nacional de Nueva Concepción	50.00	2	8	1	8	400.00
Técnico de informática, Hospital Nacional de Nueva Concepción.	20.00	4	16	2	16	320.00
Encargado Unidad Informática, Ministerio de Salud	40.00	4	16	2	16	640.00
					TOTAL	1,893.36

Tabla 1.10.2.2.1.1 Costos del recurso humano involucrado, Ministerio de Salud

Para el cálculo del Costo Total del recurso humano, se tiene:

Horas de reunión mensual = Horas a la semana por reunión * 4 (semanas al mes)

Días de reunión mensual = Horas de reunión mensual / 8 (horas laborales por día)

Total de días de reunión = Horas de reunión mensual * 8 (meses de desarrollo)

Costo total = **Salario diario aproximado** * **Total de días de reunión**

Para colaborar con el desarrollo del Sistema Informático, se realizarán 4 reuniones mensuales de dos horas cada una con la encargada del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino y el encargado de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, lo que equivale a ocho horas de trabajo; es decir, un día laboral, para lo cual se tienen 8 reuniones durante el desarrollo del Sistema Informático.

Se realizarán 4 reuniones mensuales de cuatro horas cada una con el técnico de informática del Hospital Nacional de Nueva Concepción y el encargado de la unidad informática del Ministerio de Salud, lo que equivale a 16 horas de trabajo, dos días laborales, las que equivalen a 16 reuniones durante el desarrollo del Sistema Informático.

1.10.2.2.2 Costos posteriores a la Implementación del Sistema Informático

Una vez que se haya implementado satisfactoriamente el sistema informático en la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, será necesario llevar a cabo un grupo de actividades que garanticen una óptima utilización del sistema por parte de los usuarios, a continuación se detallan tales actividades y su respectivo costo económico:

Actividad	Cantidad	Tiempo por actividad (Hrs.)	Tiempo total por actividad (Hrs.)	Costo por actividad (\$)	Costo Total (\$)
Capacitaciones	10	4	40	50.00	500.00
Supervisión	10	2	20	30.00	300.00
				TOTAL	800.00

Tabla 1.10.2.2.1 Actividades posteriores a la implementación del Sistema Informático

Las actividades mencionadas en el cuadro anterior se realizarán de la siguiente forma:

Capacitaciones

Se llevarán a cabo 10 capacitaciones para inducir a los usuarios en el uso del sistema, y serán distribuidas así:

- Dos capacitaciones de cuatro horas c/u para la encargada del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino en las instalaciones del MSPAS, totalizando ocho horas.
- Dos capacitaciones de cuatro horas c/u para el encargado de la Unidad Informática del Ministerio de Salud, totalizando ocho horas.
- Seis capacitaciones de cuatro horas c/u dirigidas al personal médico y operativo de la Unidad de Colposcopia y al técnico en informática del Hospital Nacional de Nueva Concepción, los cuales estarán presentes a la mismo hora y lugar en el momento de la capacitación con el fin de aprovechar de mejor forma la actividad, por lo que se totalizan 24 horas más.

Supervisión

Esta actividad se realizará en 10 ocasiones, con el objetivo de verificar que los usuarios que ya han recibido la respectiva capacitación estén utilizando el sistema en forma adecuada y para realizar un refuerzo en el manejo del sistema en caso de ser necesario. Se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Cinco supervisiones de dos horas c/u al encargado y personal médico de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.
- Cinco supervisiones de dos horas c/u a la Encargada del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino en el MSPAS.

Costos del Sistema Informático

Recurso		Total (\$)
Recurso Humano.	Equipo de desarrollo ²¹	0.00
	Ministerio de Salud	1,893.36
Recursos Materiales.		202.00
Recursos Operativos.		1,742.40
Recursos tecnológicos	Depreciación del equipo	466.00
	Software	2,091.58
Capacitación y supervisión		800.00
TOTAL (Sin imprevistos)		7,196.34
Imprevistos (10%)		719.63
Total		7,914.97

1.10.2.2.2 Costos Totales para el Desarrollo del Sistema Informático.

1.10.2.3 Beneficios del Sistema Informático

Los beneficios económicos que el Sistema Informático brindará son:

1.10.2.3.1 Ahorro Económico en los Procedimientos Cito-colpo-histológicos.

Según datos de la Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer y la Niñez del MSPAS, se invierten un aproximado de \$87.50²² relacionados a los procedimientos de citología, colposcopia y biopsia.

Debido a que no se tiene un seguimiento de las pacientes que han sido atendidas, existe la posibilidad de que estas repitan los estudios que ya se han realizado anteriormente en la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción en cualquiera de las 18 unidades de colposcopia restantes a nivel nacional.

Según el encargado de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, alrededor de un 3% de las pacientes atendidas anualmente repiten sus exámenes, en la tabla 1.10.2.3.1.1, se representa el ahorro para el tiempo de vida útil del sistema informático.

Año	Promedio de pacientes atendidas ²³	Pacientes reincidentes (3%)	Ahorro (\$)
2010	2,045	61	5,337.50
2011	2,239	67	5,862.50
2012	2,434	73	6,387.50
Ahorro durante la vida útil del Sistema			17,587.50

Tabla 1.10.2.3.1.1 Ahorro económico en los procedimientos cito-colpo-histológicos.

²¹ Tal como se especificó en el apartado 12.2.1.1, correspondiente a los costos de desarrollo del Sistema Informático, dichos costos no serán absorbidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, sino como un aporte de Desarrollo mediante la Universidad de El Salvador.

²² Ver tabla 7.2, Costos de Procedimientos Cito-colpo-histológicos por paciente

²³ Ver tabla 12.3.1, Volumen de Operaciones de la Unidad de Colposcopia de Nueva Concepción, Chalatenango.

Cálculo de una suma futura al presente.

El costo estimado en la tabla 1.10.2.3.1.1 es para la duración de la vida útil del sistema, para hacer el análisis costo-beneficio es necesario traer dicho valor al presente (año en el cual se realizará la inversión del Sistema Informático), para lo cual se usa la siguiente fórmula²⁴:

$$PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$$

En donde:

PV= Valor de la suma futura en el presente.

FV= Valor de la suma futura.

i= Porcentaje de inflación (6.8%²⁵)

n= Número de años de vida útil (tres años)

Entonces, se tiene:

$$PV = \frac{17,587.50}{(1+0.068)^3}$$

$$PV = \frac{17,587.50}{1.22}$$

$$PV = 14,416.00$$

El valor presente de los beneficios a futuro es de \$14,416.00, lo cual se considera correcto, debido que al pasar los tres años de vida útil los beneficios serán mayores.

1.10.2.3.2 Ahorro en la Recolección de Datos

Actualmente, el MSPAS realiza visitas a las diferentes unidades de colposcopia del país durante los primeros tres días hábiles de cada mes, para la recolección de la información de los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados en cada una de éstas. Para tal motivo realiza una inversión de \$68.00²⁶ en concepto de viáticos y alimentación.

Concepto del gasto.	Costo mensual por clínica visitada (\$)	Cantidad de visitas anuales.	Costo total anual por recolección de datos (\$)
Viáticos por recolección de datos.	68.00	12	816.00

Tabla 1.10.2.3.2.1 Costos por recolección de datos en el Hospital Nacional de Nueva Concepción.

Con los datos de la tabla anterior observamos los costos que el MSPAS asume anualmente por realizar la recolección de datos en la Unidad de Colposcopia del Hospital de Nueva Concepción. Por lo tanto, con la implementación exitosa del sistema se beneficiará económicamente a dicho Ministerio al permitirle un ahorro de \$816.00 anuales en concepto de viáticos por recolección de datos mediante la alimentación remota de la base de datos directamente desde la Unidad de Colposcopia en el Hospital Nacional de Nueva Concepción.

²⁴ Tomado de es.wikipedia.org

²⁵ Dato tomado del sitio web del Banco Central de Reserva: www.bcr.gob.sv

²⁶ Dato proporcionado por la Dra. Elisa Menjivar, del Programa Nacional de Cáncer Cérvico-uterino

1.10.2.3.3 Ahorro en Papelería

Actualmente, los resultados de análisis y de procedimientos cito-colpo-histológicos son almacenados en formularios. Esto es así, para cada uno de los procesos de: Citología, colposcopia y biopsia, así como el consolidado de los procedimientos médicos realizados mensualmente. Para ello, se asignan formularios anuales de la siguiente manera:

Concepto	Cantidad de formularios anuales ²⁷	Precio por cada formulario (\$) ²⁸	Costo Total (\$)
Citología	400	1.25	500.00
Colposcopia	400	1.25	500.00
Biopsia	200	1.25	250.00
Consolidado de procedimientos	400	1.25	500.00
Total			1,750.00

Tabla 1.10.2.3.3.1 Ahorro en formularios de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

Debido a que el Sistema Informático almacenará la información contenida en estos formularios, no será necesaria la elaboración de los mismos, por lo cual el ahorro o beneficio será de \$1,750.00.

1.10.2.3.4 Beneficios Económicos Totales

Los beneficios anuales que el Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico Uterino, tomando como plan piloto la Unidad de Colposcopia ubicada en el Hospital Nacional de Nueva Concepción de Chalatenango, son:

Tipo de ahorro	Ahorro (\$)
Procedimientos cito-colpo-histológicos	14,416.00
Recolección de datos	816.00
Papelería	1,750.00
Total	16,982.00

Tabla 1.10.2.3.4.1 Beneficios económicos totales

1.10.2.4 Análisis Costo-Beneficio

Para realizar la conclusión de la factibilidad económica, se utilizará el análisis costo-beneficio y el punto de equilibrio, los cuales permiten determinar cuál es el beneficio que se obtendrá respecto a los costos del Sistema Informático y el tiempo en el cual se recuperará lo invertido.

Los costos de inversión del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino son de \$7,914.97 (según tabla 1.10.2.2.2.2 - Costos totales para el desarrollo del Sistema Informático) y los beneficios a obtener ascienden a \$16,982.00 (según tabla 1.10.2.3.4.1 – Beneficios económicos totales), para lo cual se tiene un beneficio de: $\$16,982.00 / \$ 7,914.97 = \2.15 .

²⁷ Entrevista realizada al Encargado de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, Chalatenango.

²⁸ Precio obtenido de Formularios Standard S.A. de C.V.

El valor obtenido anteriormente se interpreta de la siguiente manera: Por cada dólar invertido en el desarrollo del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino se obtendrá un beneficio de \$1.15.

Punto de Equilibrio.

Para determinar el tiempo en que se recuperará la inversión del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino se utilizará el método del punto de equilibrio, para lo cual, utiliza la siguiente fórmula²⁹:

$$PE = (\text{Costo/Beneficio}) \times 12 \text{ meses}$$

En donde:

PE	= Punto de equilibrio (tiempo de recuperación de la inversión)
Costo	= Inversión realizada.
Beneficio	= Beneficios económicos a obtener.

Entonces:

$$PE = (16,982.00/7914.97) \times 12 \text{ meses}$$

$$PE = 2.15 \times 12 \text{ meses}$$

$$PE = 25.8 \text{ meses} \approx 26 \text{ meses}$$

$$PE = 26/12 = 2.12 \text{ años} \approx \mathbf{2 \text{ años}}$$

Con lo anterior, concluimos que la inversión en la que se incurrirá para el desarrollo del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino se recuperará posterior al segundo año de operación.

1.10.2.5 Conclusión de la Factibilidad Económica

El Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino es factible económicamente, debido a que por cada dólar invertido para su desarrollo, se recuperará \$1.15. Además, la inversión realizada será recuperada luego del segundo año de operación del mismo.

1.10.3 Factibilidad Operativa

En esta factibilidad se demuestra la utilización del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico Uterino luego de su desarrollo e implementación, el suficiente apoyo con el que se cuenta por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, los cambios que se realizarán en los procedimientos manuales actuales del manejo de la información cito-colpo-histológica y la eficiencia que el Sistema Informático brindará a la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción y de las 18 unidades a nivel nacional.

²⁹ Tomado de www.educarenpobreza.cl

Para la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción y la Dirección General del mismo, es de vital importancia contar con un sistema informático que le permita administrar eficazmente los datos generales de las pacientes atendidas en dicha Unidad, además de la información de los procedimientos cito-colpo-histológicos que se les realizan a cada una de ellas, permitiendo llevar un seguimiento de las pacientes atendidas, los diagnósticos y resultados obtenidos, además de un correcto seguimiento a los servicios de salud provistos³⁰.

El Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico Uterino es el encargado de generar líneas de acción que contribuyan a la disminución de la incidencia del cáncer cérvico uterino a nivel nacional, y la generación de planes estratégicos que permiten reducir los altos índices de mortalidad que El Salvador posee en la actualidad. En virtud de esto, requiere que la información que se le brinda en la actualidad sea mucho más concisa, precisa, eficaz, puntual y consistente, ya que de esta manera se lograrán alcanzar los objetivos para los cuales fue creado dicho Programa³¹.

Por otro lado, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través de la Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer y Niñez, dentro del Plan Estratégico Nacional para la Reducción de la Mortalidad por Cáncer Cérvico-uterino en El Salvador 2005-2009, tiene como uno de sus objetivos el desarrollo de un sistema informático efectivo de información integrado a nivel nacional, en el cual se registren los resultados de la detección temprana, el tratamiento y seguimiento de las lesiones preinvasivas y cáncer cérvico-uterino, que apoye las actividades del Programa Nacional³².

En todos y cada uno de los puntos plasmados anteriormente, el Sistema Informático se integraría de tal manera que servirá como uno de los principales pilares para lograr el objetivo primordial que es la prevención en la incidencia y mortalidad del cáncer cérvico uterino, mediante los resultados que este brindará. Además de el interés que se tiene por utilizar la gestión de la información mediante el uso de un sistema informático, eliminando así los problemas actuales con los que se cuentan y generando los siguientes beneficios:

- Nivel Estratégico (Gerencia de la Mujer y la Niñez, Ministerio de Salud Pública):
 - Generación de reportes que colaboren en el cumplimiento de objetivos institucionales orientados al Programa Nacional para la Prevención del Cáncer Cérvico Uterino.
- Nivel Táctico (Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción):
 - Informes de análisis, diagnósticos y procedimientos médicos realizados en la Unidad de Colposcopia (citología, colposcopia y biopsia)
- Nivel Operativo (Personal médico y enfermeras de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción):
 - Registros de pacientes, control y seguimiento de citas de las pacientes de la Unidad de Colposcopia.

A continuación se presenta un resumen del volumen de operaciones generadas por las Unidades de Colposcopia durante los dos últimos periodos (2006-2007 y 2007-2008). Asimismo, se determinó el incremento de consultas atendidas para los años 2009 a 2012 en base a la función de Microsoft Excel ESTIMACION.LINEAL³³. Esto, con la finalidad de demostrar en qué medida el Sistema Informático colaborará estrechamente como una de las herramientas fundamentales de soporte para llevar a cabo cada uno de los procedimientos realizados en dichas Unidades.

³⁰ Entrevista al Director del Hospital de Nueva Concepción, Chalatenango y al Encargado de la Unidad de Colposcopia de dicho municipio, 25 marzo de 2009 (Ver Anexo 2 - Formato de Entrevista)

³¹ Entrevista a Dra. Elisa Menjivar, Gerencia de la Mujer, Ministerio de Salud, 18 de marzo de 2009.

³² Entrevista a Dra. Elisa Menjivar, Gerencia de la Mujer, Ministerio de Salud, 18 de marzo de 2009 (Ver Anexo 2 - Formato de Entrevista)

³³ Cálculo de datos estadísticos basado en el método de los mínimos cuadrados

Año	No. de Consultas Atendidas	Incremento de Consultas Atendidas por Año (%)
2006	1,206 *	----
2007	1,582 *	13.12
2008	1,595 *	10.08
2009	1,850	11.60
2010	2,045	11.05
2011	2,239	10.95
2012	2,434	10.87

Tabla 1.10.3.1 Volumen de operaciones de la Unidad de Colposcopia, Nueva Concepción, Chalatenango. Proyección para los años 2009 - 2012

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Consultas atendidas a nivel nacional	11,174.00	12,291.40	13,717.20	15,232.95	16,900.96	18,738.10

Tabla 1.10.3.2 Volumen de operaciones de unidades de colposcopia a nivel nacional. Proyección para los años 2009 - 2012

Para la determinación del requerimiento de almacenamiento, se utilizaron los datos contenidos en los distintos formularios utilizados en las unidades de colposcopia del país³⁴. Asimismo, se utilizaron los tamaños para cada tipo de dato definidos por el gestor de base de datos MySQL³⁵.

Formulario	Requerimiento de Almacenamiento (Bytes) ³⁶
Expediente de las Pacientes	349
Tarjeta de Control de Citas	277
Formulario de Solicitud y Reporte de Citología Cérvico-Vaginal	682
Formulario de Referencia y Evaluación Colposcópica	318
Formulario de Solicitud de Estudio Anátomo-Patológico	1,040
Total (Bytes)	2,666

Tabla 1.10.3.3 Volumen de datos – Documentos utilizados en procedimientos cito-colpo-histológicos

³⁴ Datos estimados según Anexo 3

³⁵ Manual de Referencia MySQL 5.0

* Datos proporcionados por el Departamento de Documentos Médicos del Hospital de Nueva Concepción, Chalatenango.

³⁶ Para la determinación del volumen de datos por documentos utilizados en procedimientos Cito-Colpo-Histológicos, ver Anexo 3

A continuación se presenta el volumen de datos determinado para los catálogos utilizados en los formularios descritos en la tabla 1.10.3.3:

Catálogo	No. de Registros	Requerimiento de Almacenamiento (Bytes)	
		Por Catálogo	Total
Establecimientos de Salud	19	405	7,695
Personal Médico	25	110	2,750
Tipos de Procedimientos	6	76	456
Tipos de Tratamientos	3	76	228
Tipos de Formularios a utilizar durante la cita	3	101	303
Calidad de Muestras	5	51	255
Especificaciones de la Calidad de Muestras	10	51	510
Organismos infecciosos en las muestras	6	31	186
Anormalidades en las Células Escamosas	6	31	186
Anormalidades en las Célula Glandular	10	31	310
Motivos de Referencia	10	31	310
Tipo de Evaluación Colposcópica - Leucoplasia	5	26	130
Tipo de Evaluación Colposcópica - Asperites	5	26	130
Tipo de Evaluación Colposcópica - Epitelio Blanco	5	26	130
Tipo de Diagnóstico Colposcópico	10	51	510
Tipo de indicaciones colposcópicas	10	21	210
		Total (Bytes)	14,299
		Total (MB)	0.014

Tabla 1.10.3.4 Volumen de datos – Catálogos utilizados en Formularios de Procedimientos Cito-Colpo-Histológicos

Finalmente, en la siguiente tabla se muestra el espacio utilizado en disco en relación a la población que se atiende en la Unidad de Colposcopia de Nueva Concepción, según el número de consultas proyectadas y de acuerdo a la cantidad de bytes requeridos para los formularios utilizados por cada paciente.

Año	No. De Pacientes Atendidas	Requerimiento de Almacenamiento por Paciente (Bytes)	Volumen de Datos por Año (Bytes)	Volumen de Datos por Año (MB)
2009	1,850	2,666	4,932,100.00	4.70
2010	2,045	2,666	5,450,637.00	5.20
2011	2,239	2,666	5,969,174.00	5.69
2012	2,434	2,666	6,487,711.00	6.19

Tabla 1.10.3.5 Volumen de datos – Formularios utilizados en unidad de colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción

Año	No. De Pacientes Atendidas	Requerimiento de Almacenamiento por Paciente (Bytes)	Volumen de Datos por Año (Bytes)	Volumen de Datos por Año (MB)
2009	13,717.20	2,666	36,570,055.20	34.88
2010	15,235.95	2,666	40,619,042.70	38.74
2011	16,900.96	2,666	45,057,959.36	42.97
2012	18,738.10	2,666	49,955,774.60	47.64

Tabla 1.10.3.6 Volumen de datos – Formularios utilizados en unidades de colposcopia a nivel nacional

Asimismo, de acuerdo a entrevista realizada a la Unidad de Informática del Hospital de Nueva Concepción (ver Anexo 1 – Entrevista a personal de informática), se constató la existencia de los siguientes sistemas informáticos:

- Sistema de Información Pediátrico
- Sistema de Morbi-Mortalidad

Cabe aclarar que el Sistema de Morbi-Mortalidad es alimentado de manera que la información que recibe y procesa es transmitida en línea y almacenada en servidores asignados para ello en las instalaciones centrales del Ministerio de Salud. Asimismo, el único sistema que almacena información en el servidor del Hospital de Nueva Concepción es el Sistema de Información Pediátrico, desarrollado en Microsoft Access, el cual utiliza un espacio en disco de 80 MB.

De acuerdo a las especificaciones del servidor descritas en la tabla No. 1.10.1.2.1, se tiene una capacidad de disco duro de 160 GB y, un espacio libre de 100 GB. Asimismo, como se puede observar a partir de la tabla No. 1.10.3.5 - Volumen de datos por año requeridos para almacenar los formularios correspondientes a los resultados de los procedimientos Cito-colpo-histológicos de la Unidad de Colposcopia de Nueva Concepción - se tiene un total de espacio requerido para cuatro años de 21.78 MB. Asimismo, de acuerdo al volumen de datos requeridos para los catálogos utilizados en dichos formularios (tabla No. 1.10.3.4), se tiene el siguiente promedio de espacio en disco a utilizar:

Requerimiento de Almacenamiento en disco duro por:	Espacio Requerido para Almacenamiento (MB)
Formularios de procedimientos Cito-colpo-histológicos	21.780
Crecimiento adicional estimado de espacio requerido (10%)	2.180
Catálogos	0.014
Total de Espacio Requerido (Vida útil del Sistema):	23.974

Tabla 1.10.3.7 Total de espacio requerido para almacenamiento en el servidor del Hospital de Nueva Concepción

Requerimiento de Almacenamiento en disco duro por:	Espacio Requerido para Almacenamiento (MB)
Formularios de procedimientos Cito-colpo-histológicos	164.23
Crecimiento adicional estimado de espacio requerido (10%)	16.42
Catálogos	0.014
Total de Espacio Requerido (Vida útil del Sistema):	180.66

Tabla 1.10.3.8 Total de espacio requerido para almacenamiento en el Servidor del MSPAS

Asimismo, los usuarios beneficiados con el Sistema Informático, luego de su implementación, serán:

- Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción y los 18 hospitales que cuentan con unidades de colposcopia a nivel nacional
- Jefe de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción y de las 18 unidades alrededor del país.
- Médicos y enfermeras de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción y de las unidades en todo El Salvador.

Las entidades que gozarán de los beneficios del Sistema Informático, acorde a sus necesidades y con los requerimientos de información que solicitan son:

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.
- Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer y Niñez Salvadoreña.
- Hospital Nacional de Nueva Concepción y 18 hospitales con unidades de colposcopia a nivel nacional.
- Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción y 18 unidades de la red nacional de salud.

El Sistema Informático cubrirá todas estas necesidades de información descritas por parte de los usuarios y entidades, debido a este se logrará que dicho Sistema sea una herramienta fundamental en la obtención de beneficios y en la mejora de los procesos actuales.

1.10.3.1 Conclusión de la Factibilidad Operativa

Habiendo expuesto las razones por las cuales el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino y el Hospital Nacional de Nueva Concepción necesitan del Sistema Informático y por lo cual lo utilizaría, operativamente se concluye:

- El Sistema funcionará una vez haya sido instalado en la Unidad de Colposcopia de Nueva Concepción, Chalatenango.
- No existe resistencia al cambio por parte de los usuarios en cuanto a la utilización del Sistema Informático.
- Tal y como se especificó en la tabla - Tiempo de consulta por paciente en Unidad de Colposcopia – los tiempos de respuesta y atención se reducirán en 14.5 minutos de manera que operativamente se mejorarán los tiempos de respuesta en cuanto a los servicios de atención brindados a las pacientes de dicha Unidad.
- Asimismo, en cuanto al volumen de datos requerido por el Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico Uterino se tiene un promedio de 23.97 MB durante la vida útil del sistema para el Hospital Nacional de Nueva Concepción, además de 180.66 MB para las 19 unidades de colposcopia a nivel nacional, contando con un espacio en disco disponible en el servidor de 100 GB; por lo tanto se concluye que:

La realización del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico Uterino es operativamente factible.

1.10.4 Conclusión de las Factibilidades del Proyecto

Después de haber realizado los análisis de factibilidad técnica, económica y operativa para el proyecto, se puede concluir que el desarrollo del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino es factible debido a los siguientes factores:

- El resultado proporcionado por la evaluación de la factibilidad técnica indica que sí se cuenta con el hardware y software necesario para el desarrollo y producción del Sistema Informático, permitiendo que culmine exitosamente. Además se dará continuidad a la línea de desarrollo de aplicaciones del MSPAS, en la cual son utilizadas herramientas con licencia gratuita, permitiendo la disminución en los costos de adquisición de estas.
- Los beneficios obtenidos en la factibilidad económica ascienden a un total de \$16,982.00³⁷ los cuales se generarán a través del ahorro que brindará el sistema informático en cuanto la disminución de pacientes que repiten sus estudios en otras unidades de colposcopia luego de ser atendidas, en la recolección de información mensual por parte del MSPAS en la Unidad de Colposcopia y en la papelería utilizada en el análisis y resultados de los procedimientos cito-colpo-histológicos. Los costos en los que se incurrirán para el desarrollo del Sistema Informático ascienden a un total de \$7915.97³⁸.
Los beneficios del sistema informático serán mayores a los costos que implican su desarrollo, ya que según los resultados obtenidos por el análisis Costo/Beneficio, por cada dólar que se va a invertir en el desarrollo del sistema se recuperarán \$1.15 adicionales, lo cual indica una rentabilidad por sobre lo invertido, y además en base a la técnica del punto de equilibrio se calculó que dicha inversión será recuperada después del segundo año de operación del mismo³⁹.
- Los resultados de la factibilidad operativa nos indican que no existe rechazo al desarrollo del Sistema Informático por parte de los usuarios de negocio ya que luego de las entrevistas realizadas⁴⁰ se pudo constatar que tanto el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, los encargados del Programa Nacional de Cáncer Cérvico Uterino y el Hospital Nacional de Nueva Concepción, plantean la necesidad de desarrollar un Sistema Informático que elimine la problemática de la situación actual y genere beneficios en la toma de decisiones en cuanto a la prevención, seguimiento y tratamiento médico de las mujeres propensas y con cáncer cérvico-uterino.
Además El Sistema Informático, permitirá mejorar los tiempos de respuesta de los procesos que se llevan a cabo en la unidad y por lo tanto incrementará la calidad del servicio otorgado a las pacientes. Tal y como está especificado en la tabla - Tiempo de consulta por paciente en Unidad de Colposcopia – los tiempos de respuesta y atención médica se reducirán en 14.5 minutos, lo cual permitirá ocupar ese tiempo en la observación y evaluación de un mayor número de pacientes y/o poderle brindar más atención a otros pacientes que se encuentren en estados de salud más críticos.
En cuanto al volumen de datos requerido por el Sistema Informático se tiene un promedio de de 23.97 MB durante la vida útil del sistema para el Hospital Nacional de Nueva Concepción, además de 180.66 MB para las 19 unidades de colposcopia a nivel nacional y un espacio en disco disponible en el servidor de 100 GB; es decir, se cuenta con la capacidad en disco necesaria para almacenar la información generada por este.

Por lo tanto, se concluye que el desarrollo del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino **es factible**.

³⁷ Ver apartado Beneficios del Sistema Informático

³⁸ Ver tabla Costos Totales para el Desarrollo del Sistema Informático

³⁹ Datos determinados en el Apartado Análisis Costo-Beneficio y Punto de Equilibrio, respectivamente

⁴⁰ Ver Anexo1 y 2.

1.11 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

Para el desarrollo del Sistema Informático, es de mucha importancia contar con los recursos que permitan su éxito, por esta razón, se presenta a continuación los recursos a utilizar, los cuales se han dividido de la siguiente manera:

- Recurso Humano
- Recursos Materiales
- Recursos Operativos
- Recursos Tecnológicos

1.11.1 Recurso Humano.

El elemento humano es fundamental para lograr el éxito del Sistema Informático, por tal razón es necesario tener el personal adecuado para desarrollar las diferentes etapas durante la duración de este.

Etapas del proyecto	Equipo De desarrollo	Asesor/ Observador	Ministerio de Salud
Investigación preliminar	4	2	4
Análisis de requerimientos	4	2	4
Diseño del Sistema	4	2	2
Programación y Prueba	4	2	2
Documentación y plan de Implementación	4	2	4

Tabla 1.11.1.1 Recurso humano por etapas de desarrollo del Sistema Informático.

El sueldo para cada uno de los programadores-analistas del Sistema Informático se tiene en promedio de \$605.00 mensual. Dado que se tendrá cuatro programadores-analistas durante 8 meses, el costo del recurso humano asciende a $\$605.00 \times 4 \times 8 = \$19,360.00$.

El sueldo aproximado del personal del Ministerio de Salud equivale a \$ 1,893.36

1.11.2 Recursos Materiales.

Los recursos materiales a utilizar para el desarrollo del Sistema Informático son:

Tabla Resumen de los Recursos Materiales				
Recurso	Meses	Cantidad	Costo U. (\$)	Totales (\$)
Papelerías	8	8 resmas	5.75	46.00
Fotocopias	8	200 copias	0.02	4.00
Tinta negra	8	5 cartuchos	16.00	80.00
Tinta colores	8	3 cartuchos	24.00	72.00
			Total (\$)	202.00

Tabla 1.11.2.1 Recursos materiales para el desarrollo del Sistema Informático.

1.11.3 Recursos Operativos.

Los recursos operativos necesarios para el desarrollo del Sistema Informático son:

Servicio	Costo promedio mensual (\$) ⁴¹	Costo Total (\$) ⁴²
Energía eléctrica	10.00	80.00
Agua	2.80	22.40
Internet	40.00	320.00
Local	125.00	1,000.00
Viáticos	40.00	320.00
Total		1,742.40

Tabla 1.11.3.1 Recursos operativos para el desarrollo del Sistema Informático.

1.11.4 Recurso Tecnológico.

Equipo de red.

Material	Costo (\$)
Router Inalámbrico	35.00
Cable rj45	5.25
Total (\$)	40.25

Tabla 1.11.4.1 Recurso tecnológico – Equipo de Red

Depreciación de los Equipos.

Bien	Tasa de depreciación (%) anual
Computadoras	20%
Impresores	20%
Equipo de red	20%

Tabla 1.11.4.2 Depreciación del equipo

Precios de los Equipos.

Equipo	Precio unitario (\$)	Monto (\$)	Vida útil	Recuperación (\$)
PC1	1,030.00		5	0
PC2	1,250.00		5	0
PC3	600.00		5	0
PC4	500.00	3,380.00	5	0
Impresor1	45.00		3	0
Impresor2	30.00	75.00	3	0

Tabla 1.11.4.3 Precios de los equipos

⁴¹ Datos proporcionados por el propietario del local.

⁴² Costos totales para los ocho meses de desarrollo del Sistema Informático.

Depreciación de computadoras.

Fórmula para la Depreciación Mensual = (Monto del Bien x Tasa de Depreciación)/12

Bien	Depreciación mensual (\$)	Depreciación del proyecto (\$) (8 meses)
PC1	$(1,030.00 \times 0.20) / 12 = 17.17$	$17.17 \times 8 = 137.36$
PC2	$(1,250.00 \times 0.20) / 12 = 20.83$	$20.83 \times 8 = 166.64$
PC3	$(600.00 \times 0.20) / 12 = 10.00$	$10.00 \times 8 = 80.00$
PC4	$(500.00 \times 0.20) / 12 = 3.33$	$3.33 \times 8 = 26.64$
Impresor1	$(45.00 \times 0.20) / 12 = 0.75$	$0.75 \times 8 = 6.00$
Impresor2	$(30.00 \times 0.20) / 12 = 0.50$	$0.50 \times 8 = 4.00$
Equipo de red	$(40.25 \times 0.20) / 12 = 0.67$	$0.67 \times 8 = 5.36$
Total depreciación de equipo en el proyecto (\$)		466.00

Tabla 1.11.4.4 Depreciación total del equipo

Software

Software	Costo total (\$)
Microsoft Windows Vista Home Premium	0.00
Microsoft Windows XP Professional Edition	360.00
Suse Linux Enterprise Server 10.0	0.00
Apache 2.2	0.00
MySQL 5.0	0.00
PHP 5.0	0.00
HTML 4.0	0.00
Javascript 1.8	0.00
Dreamweaver CS4	1,596.00
McAfee 8.5	0.00
Nod 32 2.7	135.58
Total	2,091.58

Tabla 1.11.4.5 Recurso Tecnológico – Software

1.11.5 Recursos después de Implementación

Actividad	Cantidad	Tiempo por actividad (Hrs.)	Tiempo total por actividad (Hrs.)	Costo por actividad (\$)	Costo Total (\$)
Capacitaciones	10	4	40	50.00	500.00
Supervisión	10	2	20	30.00	300.00
				TOTAL	800.00

Tabla 1.11.5.1 Utilización de recursos post-Implementación

1.11.6 Total de Recursos en el Proyecto

Recurso	Total por recurso (\$)	Total por rubro (\$)
Recurso Humano		21,253.36
Equipo de desarrollo.	19,360.00	
Ministerio de Salud	1,893.36	
Recursos Materiales		202.00
Papelerías	46.00	
Fotocopias	4.00	
Tinta negra	80.00	
Tinta colores	72.00	
Recursos Operativos		1,742.40
Energía eléctrica	80.00	
Agua	22.40	
Internet	320.00	
Local	1,000.00	
Viáticos	320.00	
Recursos tecnológicos		2,557.58
Depreciación	466.00	
Software	2,091.58	
Recursos de implementación		800.00
Capacitaciones	500.00	
Supervisión	300.00	
Recursos totales para el proyecto		26,555.34

Tabla 1.11.6.1 Total de Recursos para el Desarrollo del Sistema Informático

2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL, DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En el presente apartado se muestra una breve descripción de los procedimientos llevados actualmente en las unidades de colposcopia de nuestro país. Asimismo, la representación de cada uno de ellos mediante el Modelado de Procesos; el cual es utilizado para mostrar cada uno de los procedimientos de forma gráfica y, con la finalidad de hacer más fácil la comprensión de los mismos.

Cada uno de los procedimientos fue recopilado mediante el uso de las siguientes técnicas⁴³:

Entrevista	Observación directa
Introducción Se realizó en los distintos niveles organizacionales con el fin de obtener, mediante el personal clave perteneciente a cada nivel, un panorama de las actividades involucradas en cada uno de dichos niveles.	Introducción Esta técnica se llevó a cabo mediante el análisis visual directo por parte de cada uno de los integrantes del equipo de desarrollo; observando y anotando los elementos involucrados en los procedimientos actuales (recurso humano, equipo médico, formularios, etc.)
Objetivo: Conocer la situación actual, los procedimientos y las necesidades en cuanto al manejo de la información de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.	Objetivo: Verificar mediante la técnica de observación cómo se realizan los procedimientos actuales en la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.
Lugar de Ejecución: Hospital Nacional de Nueva Concepción, oficinas centrales del Ministerio de Salud.	Lugar de Ejecución: Hospital Nacional de Nueva Concepción.
Tipo de Muestreo: Muestreo por juicio ⁴⁴	Lugar de observación: Unidad de Colposcopia
Muestra observada: <ul style="list-style-type: none"> • Médico Colposcopista del Hospital Nacional de Nueva Concepción. • Encargada del Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino. • Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción. • Enfermeras de la unidad de colposcopia. 	Muestra observada: <ul style="list-style-type: none"> • Encargada de Documentos Médicos • Paciente • Enfermera
Áreas Fundamentales: Situación Actual, Procedimientos, Necesidades de información.	Áreas Fundamentales: <ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Estadística y Documentos Médicos • Preparación de Pacientes • Enfermería.
Cantidad y tipo de preguntas: De 9 a 16 preguntas abiertas.	Cantidad de puntos a observar: 12 puntos.

Tabla 2.1.1 Herramientas para recopilación de procedimientos

⁴³ Ver Anexo, entrevistas realizadas al personal, Anexo 5 al Anexo 9.

⁴⁴ Se busca seleccionar a individuos que se juzga de antemano tienen un conocimiento profundo del tema bajo estudio, por lo tanto, se considera que la información aportada por esas personas es vital para la toma de decisiones.

A continuación, se presenta un resumen de las entrevistas realizadas en las diferentes entidades del Ministerio de Salud, en base a las cuales se obtuvo la respectiva descripción para el Modelado de Procedimientos.

- **Resumen Entrevista a la Coordinadora Técnica del Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-uterino**

Se realizó una entrevista a la Coordinadora Técnica del Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-uterino, la cual es miembro del grupo estratégico que se encarga del proceso de toma de decisiones de dicho programa.

En esa oportunidad se hizo énfasis en un cuestionamiento orientado a identificar cuáles son los objetivos principales que persigue el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino y cuáles son los recursos con los que se cuenta para alcanzarlos; así como también se identificó cuál es la información y de qué forma debe estar organizada para que sea útil a los miembros del grupo estratégico mencionado anteriormente, en el proceso de toma de decisiones.

Es decir, que la entrevista efectuada pretende, en base a los resultados proporcionados por los procedimientos operativos que se llevan a cabo actualmente, conocer cuál es la información que debe ser registrada, procesada, almacenada y organizada, a fin de contribuir eficazmente en las decisiones que los entes encargados del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino deben tomar, procedimientos tales como: la asignación de citas, atención de consultas, realización de procedimientos cito-colpo-histológicos y la consulta en línea de los expedientes clínicos, entre otros.

La entrevista logró su objetivo ya que se conoció a profundidad la situación actual y las necesidades que la Coordinadora Técnica estima conveniente satisfacer Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

Dentro de los objetivos más importantes que persigue el Programa Nacional, dados a conocer por la entrevistada, se hizo mención de la necesidad de brindar una atención de mayor calidad a las pacientes de la diferentes unidades de colposcopia en la red nacional de salud, las cuales forman, a su vez, parte del recurso con el que se cuenta para alcanzar este y otros objetivos, además se mencionó que se pretende disminuir la tasa de mortalidad actual a causa de esta patología.

Por otra parte la entrevistada dio a conocer la información que actualmente se utiliza para llevar a cabo el proceso de toma de decisiones, entre lo cual mencionó: Cantidad de personas atendidas, cantidad de personas afectadas por la patología, lugar de procedencia de estas personas, datos estadísticos de las atenciones brindadas, resultados de los procedimientos cito-colpo-histológicos, entre otros, así como también mencionó la importancia de poder consultar en línea los datos contenidos en los expedientes de las pacientes.

El detalle de las preguntas realizadas a la Coordinadora Técnica puede ser encontrado en el Anexo 7 del presente documento.

- **Resumen Entrevista al Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción.**

La entrevista que se efectuó al director del hospital, tuvo por objetivo conocer a fondo la situación actual de la aplicación de las medidas ejecutadas por el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino desde la óptica de la dirección de ésta institución en particular.

Mediante este mecanismo se identificaron cuáles son, a su juicio, los objetivos planteados por dicho Programa y que deben ser satisfechos a nivel institucional, así como también con qué recursos se cuenta para alcanzarlos.

Se conoció la manera en que se lleva a cabo la coordinación de los servicios médicos brindados a las pacientes de la unidad de colposcopia, y además se conoció la información resultante de los procedimientos médicos proporcionados a dichas pacientes y que es utilizada actualmente en el

proceso de toma de decisiones a nivel institucional, y que por ende persigue también contribuir con el cumplimiento de las metas del Programa de Prevención de Cáncer.

Al concluir la entrevista se obtuvieron los siguientes resultados:

- a. A criterio del Director del Hospital, coincide en que unos de los principales objetivos del Programa Nacional es el de brindar una atención de mayor calidad a todas las pacientes que asisten a las diferentes unidades de colposcopia a nivel nacional, además mencionó que se pretende disminuir la tasa de incidencia de esta patología.
- b. Los recursos que considera hacen posible el cumplimiento de los objetivos son tanto el recurso humano debidamente capacitado y los recursos financieros que permiten la adquisición y mantenimiento de infraestructura y equipo médico adecuado.
- c. Las decisiones que indica deben ser tomadas a nivel institucional respecto de la unidad de colposcopia, están relacionadas también con el cumplimiento de los objetivos del Programa Nacional, así como también el de los objetivos institucionales, los cuales pretenden satisfacer las necesidades de atención médica de las pacientes de la unidad de colposcopia, contribuyendo a disminuir, tanto la tasa de incidencia por la enfermedad del cáncer de cérvix, como la tasa de mortalidad atribuida a esta misma.
- d. La coordinación de los servicios brindados por los médicos colposcopistas y las enfermeras se delega al médico en jefe de esa área; no obstante, desde su posición evalúa los resultados proporcionados por los informes manuales que hasta hoy en día se utilizan.
- e. Menciona que sería importante contar con información que especifique cantidad de pacientes positivas y negativas, atendidas por zona y por edad, así como también la sintomatología presentada en cada caso ya que esto colaboraría a brindar diagnósticos más acertados en menos tiempo.
- f. Sobre el tipo de información que considera sería útil para el proceso de toma de decisiones, describe que sería importante contar con datos estadísticos de consultas y procedimientos médicos practicados a las pacientes en la unidad de colposcopia.

El detalle de las respuestas del Director de Hospital de Nueva Concepción puede ser encontrado en el Anexo 8 del presente documento.

- **Resumen Entrevista al Médico Colposcopista**

Se llevó a cabo la respectiva entrevista al médico encargado de la atención de pacientes en la Unidad de Colposcopia del Hospital de Nueva Concepción, la cual tiene por objetivo conocer y comprender cómo se realiza actualmente la atención médica en la unidad de colposcopia, así como también los elementos relacionados a los seguimientos que se les brindan. De esta forma pudo recopilarse la siguiente información:

El médico colposcopista manifiesta que las mujeres procedentes de cualquier zona del país son aptas de ser atendidas en la unidad de colposcopia y por ende, para recibir un debido tratamiento y seguimiento médico a su padecimiento.

Además indicó el procedimiento a seguir para las pacientes primerizas, el cual consiste en la solicitud que estas deben realizar para la creación de su expediente clínico y para la programación de su primera cita. También hizo de nuestro conocimiento el proceso que se lleva a cabo en cada una de las consultas médicas que se otorgan a las pacientes, sean estas consultas por citología, por colposcopia, por biopsia entre otras.

Con relación al tiempo que tarda actualmente cada consulta resume que generalmente oscila entre los 40 y 50 minutos lo cual considera demasiado tiempo ya que se repiten muchos procedimientos manuales durante todo el día.

La asignación de citas se lleva a cabo mediante una programación que es registrada en forma manual, lo cual considera no es muy eficiente pero que así se realiza actualmente, además menciona que no se controla si la paciente atiende puntualmente sus citas.

El control de los procedimientos médicos practicados a las pacientes se registra manualmente en formularios que describen los elementos relacionados a cada una de estas evaluaciones, mientras que los medicamentos prescritos se registran en el expediente clínico de cada paciente.

El médico hace mención de que actualmente la información que sirve de base para el proceso de toma de decisiones es el reporte estadístico mensual de los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados.

La información resultante de las atenciones médicas brindadas en la unidad de colposcopia son trasladadas al MSPAS en forma de documentos que son enviados durante los primeros 3 días de cada mes, ya que es entonces cuando este Ministerio envía al personal encargado de la recolección de datos en las instituciones de salud pública a nivel nacional.

Con respecto al control que el Ministerio de Salud realiza para corroborar el buen funcionamiento de los servicios médicos otorgados en la Unidad de Colposcopia menciona las revisiones periódicas de auditoría, el control que maneja internamente el director del hospital y la concordancia que exista entre los resultados y el cumplimiento de los objetivos del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

El médico indica que no existe respaldo alguno de los datos de los pacientes en caso de ocurrir algún siniestro o desastre que destruya los expedientes clínicos de los pacientes, por lo que sería recomendable contar con algún mecanismo adecuado para ello.

El detalle de las respuestas brindadas por el médico colposcopista puede ser encontrado en el Anexo 5 del presente documento.

- **Resumen Entrevista a Enfermeras de la Unidad de Colposcopia.**

Se realizó una entrevista a la enfermera encargada de la recepción y colaboración en la atención médica de las pacientes de la Unidad de Colposcopia del Hospital de Nueva Concepción, con la cual se conoció cómo se realizan actualmente estas actividades en la Unidad de Colposcopia. El resumen de las respuestas se muestra a continuación:

La enfermera indica que los requisitos que las pacientes deben cumplir para que pueda asignárseles una cita son: Indicar si es referida de algún otro hospital o clínica médica y brindar sus datos personales (si es primera vez) o su número de expediente (si ya está registrada). Además, si ya se le está dando seguimiento la cita debe ser solicitada por el médico colposcopista en función.

Indica que los datos contenidos en una agenda médica corresponden al listado de médicos colposcopistas disponibles, consultorios médicos que pueden ser utilizados para la atención de consultas así como también los horarios que los médicos han seleccionado para brindar dichas atenciones.

En cuanto al proceso que se sigue cuando una paciente no asiste a su cita menciona que se verifica para cuándo estaba programada y posteriormente corrobora si está disponible algún médico para ese día, de lo contrario procede a reprogramar la cita. Esto mismo se hace si no hay médicos disponibles el día que la paciente asiste a la unidad.

Los datos que se registran en el control de la cita son los datos generales de la paciente, número de expediente, fecha de la cita, procedimiento o tratamiento practicado, número de seguimiento, resultados y responsable de la atención médica.

Menciona también que en ocasiones ha sido necesario reubicar el lugar de atención (consultorio) por alguna actividad de mantenimiento o imprevisto.

Respecto a los cambios que se efectúan en los horarios de atención médica indica que las nuevas citas se van programando en base a esos nuevos horarios.

El detalle de las respuestas que ha brindado la enfermera puede ser encontrado en el Anexo 6 del presente documento.

2.1.1 Recurso Humano Involucrado

En este apartado se detalla el personal involucrado en el proceso de atención médica otorgado a la población que asiste a la Unidad de Colposcopia del Hospital de Nueva Concepción:

- **Médicos Colposcopistas:** Se encargan de brindar la correspondiente atención médica a las pacientes de la unidad de colposcopia, además registran en un conjunto de formularios los datos relacionados a los procedimientos médicos que a éstas se les practican e interpretan los resultados de los exámenes clínicos practicados a las pacientes, los cuales les permitirán conocer su estado de salud y dictaminar el respectivo diagnóstico.
- **Enfermeras de la Unidad de Colposcopia:** Confirman que cada una de las pacientes asista en la fecha y hora que se les ha asignado, de ser así registra en el formulario de “control de citas” los datos correspondientes que indican que se ha presentado a su nueva cita. Posterior a la consulta médica asignan una nueva cita de acuerdo a la disponibilidad de horarios del médico colposcopista correspondiente.
- **Laboratorista:** Los empleados que laboran en la unidad de laboratorio clínico de cada región son los encargados de estudiar las muestras de los procedimientos cito-colpo-histológicos de las pacientes y de obtener los resultados de estas evaluaciones, de forma tal que posteriormente los médicos colposcopistas puedan verificar esta información e interpretarla para determinar el estado de salud de cada una de éstas.
- **Encargados de documentos médicos:** Llevan a cabo el ingreso de los datos generales de las pacientes al respectivo expediente clínico en el cual se registra toda la información relacionada a cada una de estas, tal como: nombre, dirección, edad, sexo, patologías, medicamentos prescritos, entre otros. Esta actividad se realiza cada vez que el paciente es atendido en la unidad de colposcopia a fin de mantener actualizados sus datos.
- **Coordinadora Técnica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino, del MSPAS:** Evalúa los resultados que se obtienen actualmente de los servicios médicos brindados a las pacientes, entre los cuales se pueden mencionar el reporte estadístico mensual de los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados, el informe de consultas por morbilidad entre otros. De esto depende directamente el proceso de toma de decisiones en el nivel estratégico del Plan Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-uterino, pues mediante la información proporcionada por los diferentes informes se podrán llevar a cabo las acciones pertinentes que vayan orientadas a brindar un mayor beneficio a la población y a optimizar el uso de los recursos disponibles para el cumplimiento de los objetivos de dicho programa.
- **Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción:** En el contexto de la atención médica a las pacientes de la unidad de colposcopia, se encarga de coordinar los servicios brindados por los médicos y enfermeras asignados a esta área, además colabora con el cumplimiento de los objetivos del programa nacional de prevención del cáncer cérvico-uterino a nivel institucional, mediante la dirección de las actividades realizadas a nivel operativo.

2.1.2 Procedimientos Actuales

Para representar los procedimientos actuales se utilizó la simbología definida para el Modelado de Procedimientos. En la siguiente tabla se muestra cada una de las figuras utilizadas para modelar dichos procedimientos, así como su respectivo significado:

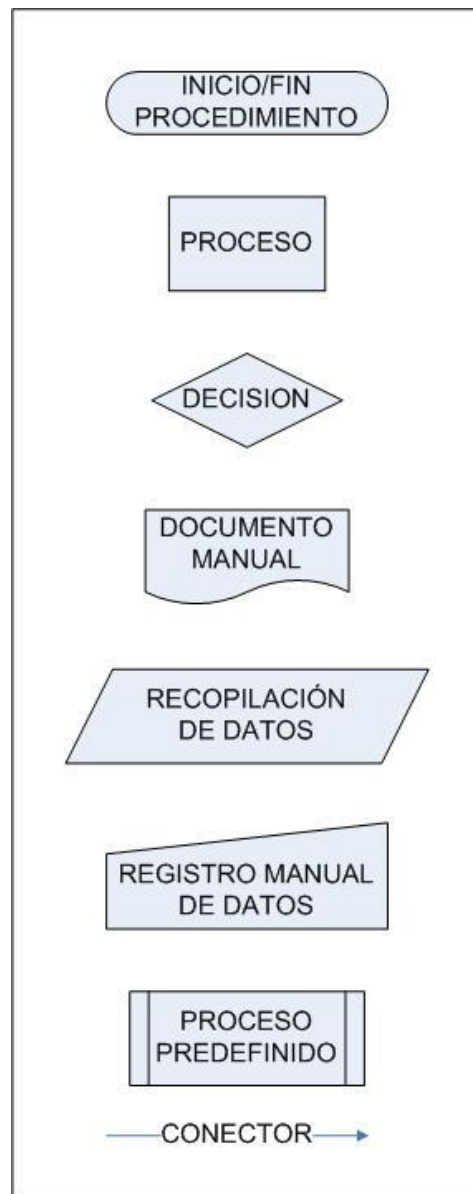


Figura 2.1.2.1 Simbología utilizada para modelado de procedimientos

Asimismo, para mostrar gráficamente cada uno de los procedimientos se utilizará el siguiente formato:


 <p>Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social</p> <p>HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA CONCEPCIÓN UNIDAD DE COLPOSCOPIA</p> <p>Gobierno de EL SALVADOR UNIR, CRECER, INCLUIR</p>		<p>Código: Código del Procedimiento</p> <p>Página 1 de n</p> <p>Siglas del Equipo de desarrollo</p>	
Nombre del procedimiento:			
Descripción del procedimiento: Resumen de la manera en que se lleva a cabo el respectivo procedimiento.			
Nivel: Nivel en el que se realiza el procedimiento (estratégico, táctico u operativo).			
	Usuario 1	Usuario 2	Usuario "n"
	Área del diagrama de flujo para cada usuario		

Figura 2.1.2.2 Formato para la representación de procedimientos

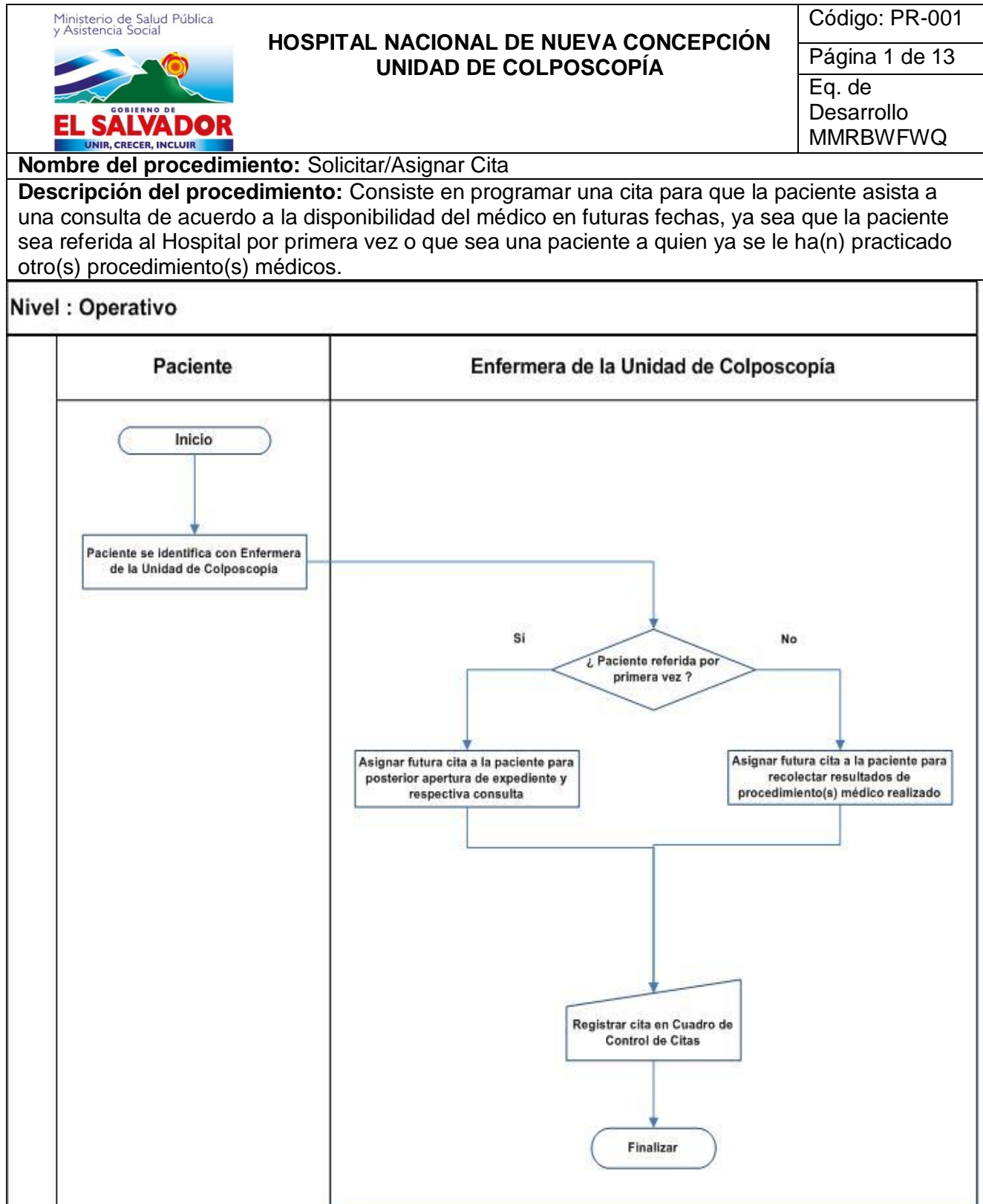


Figura 2.1.2.3 Representación del procedimiento para Solicitar/asignar cita

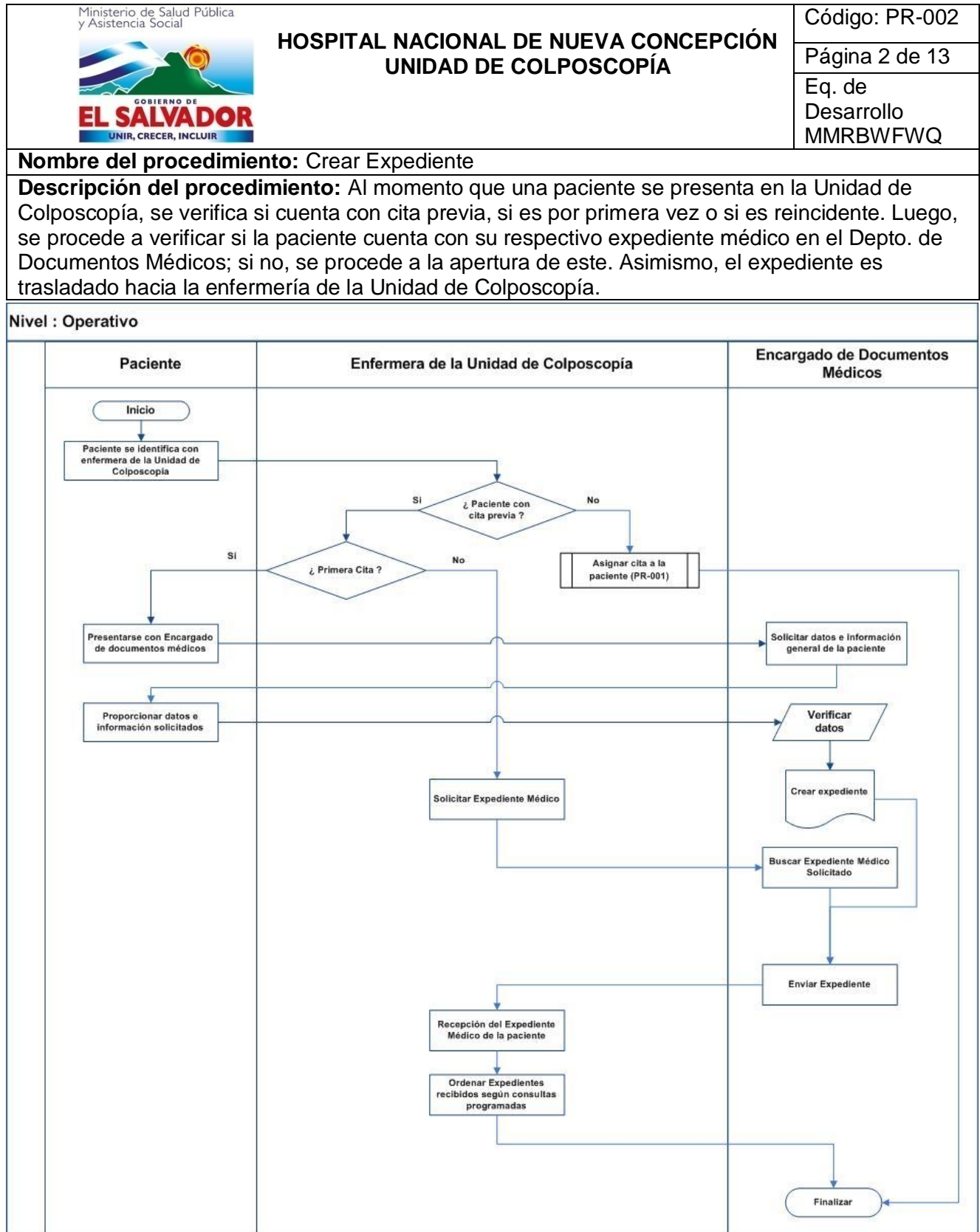


Figura 2.1.2.4 Representación del procedimiento para crear expediente

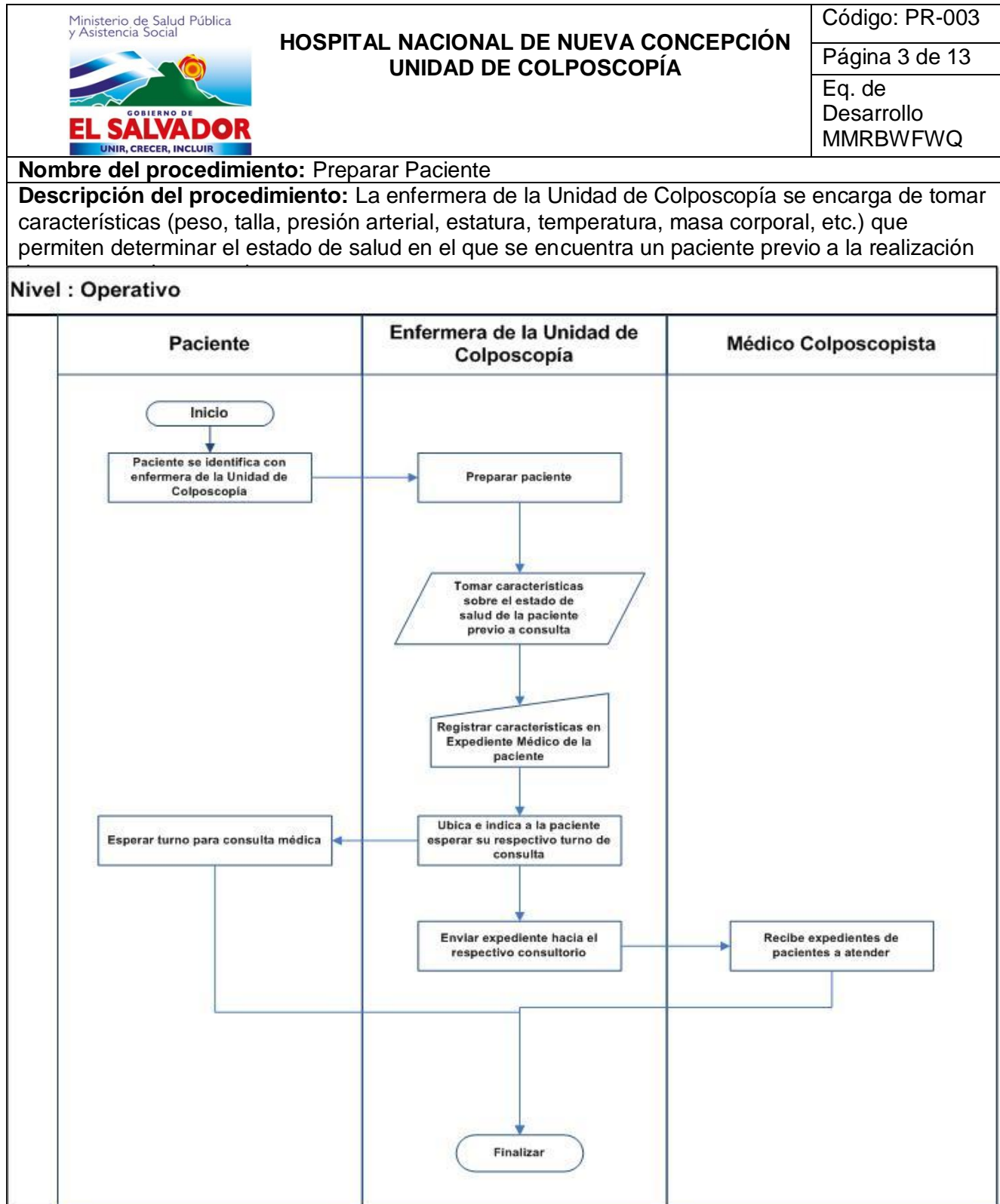


Figura 2.1.2.5 Representación del procedimiento preparación de paciente

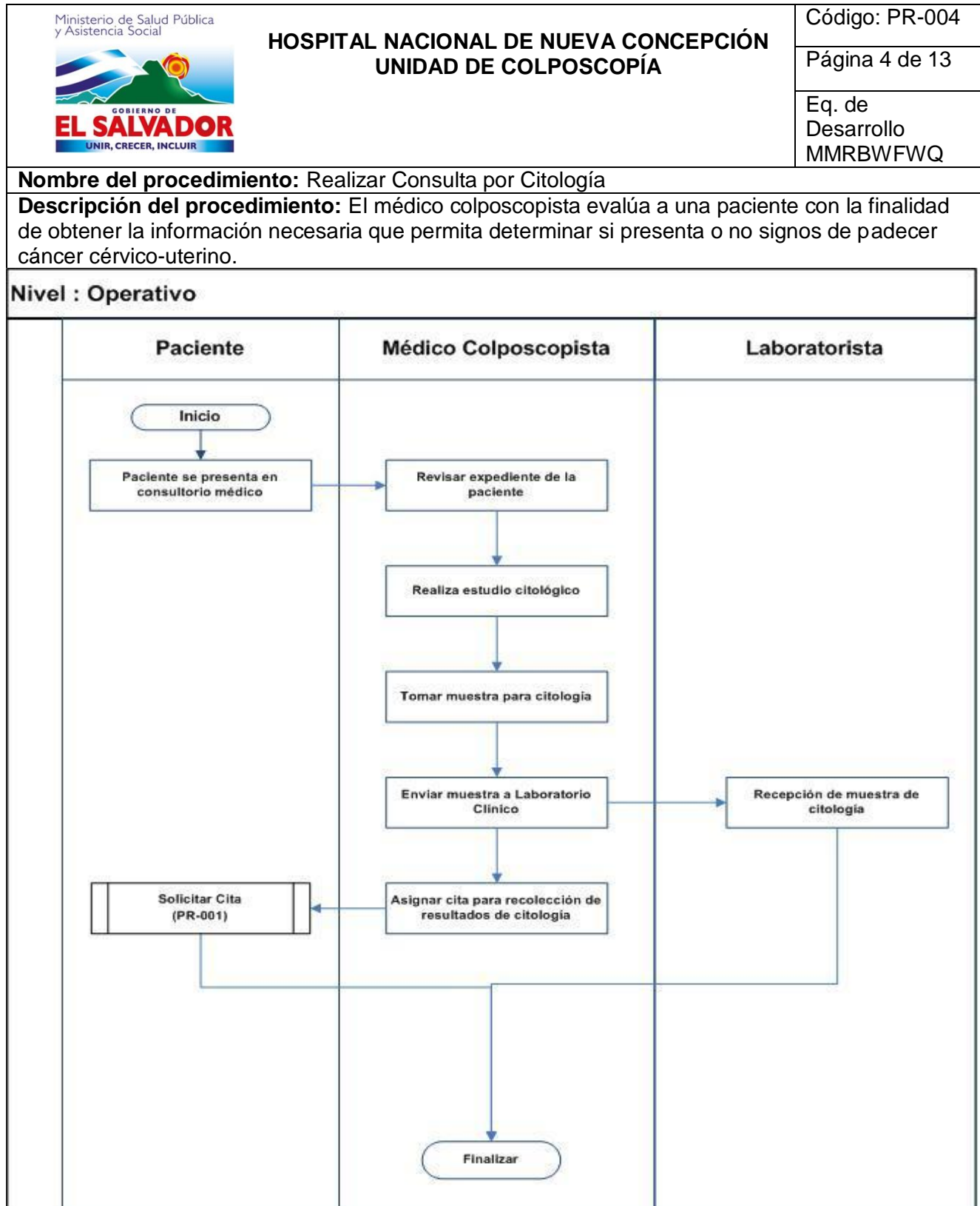


Figura 2.1.2.6 Representación del procedimiento realizar consulta por citología

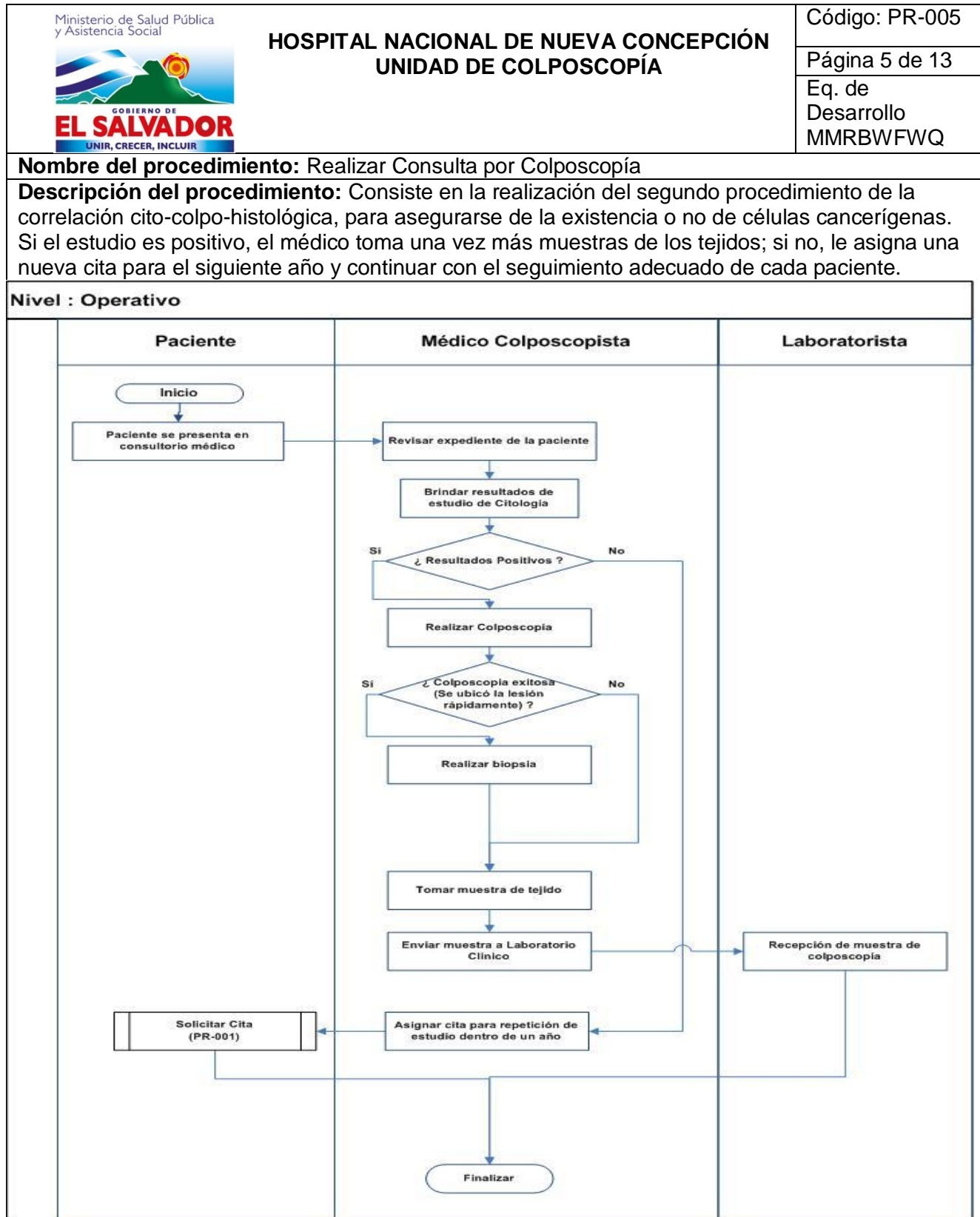


Figura 2.1.2.7 Representación del procedimiento para realizar consulta por citología

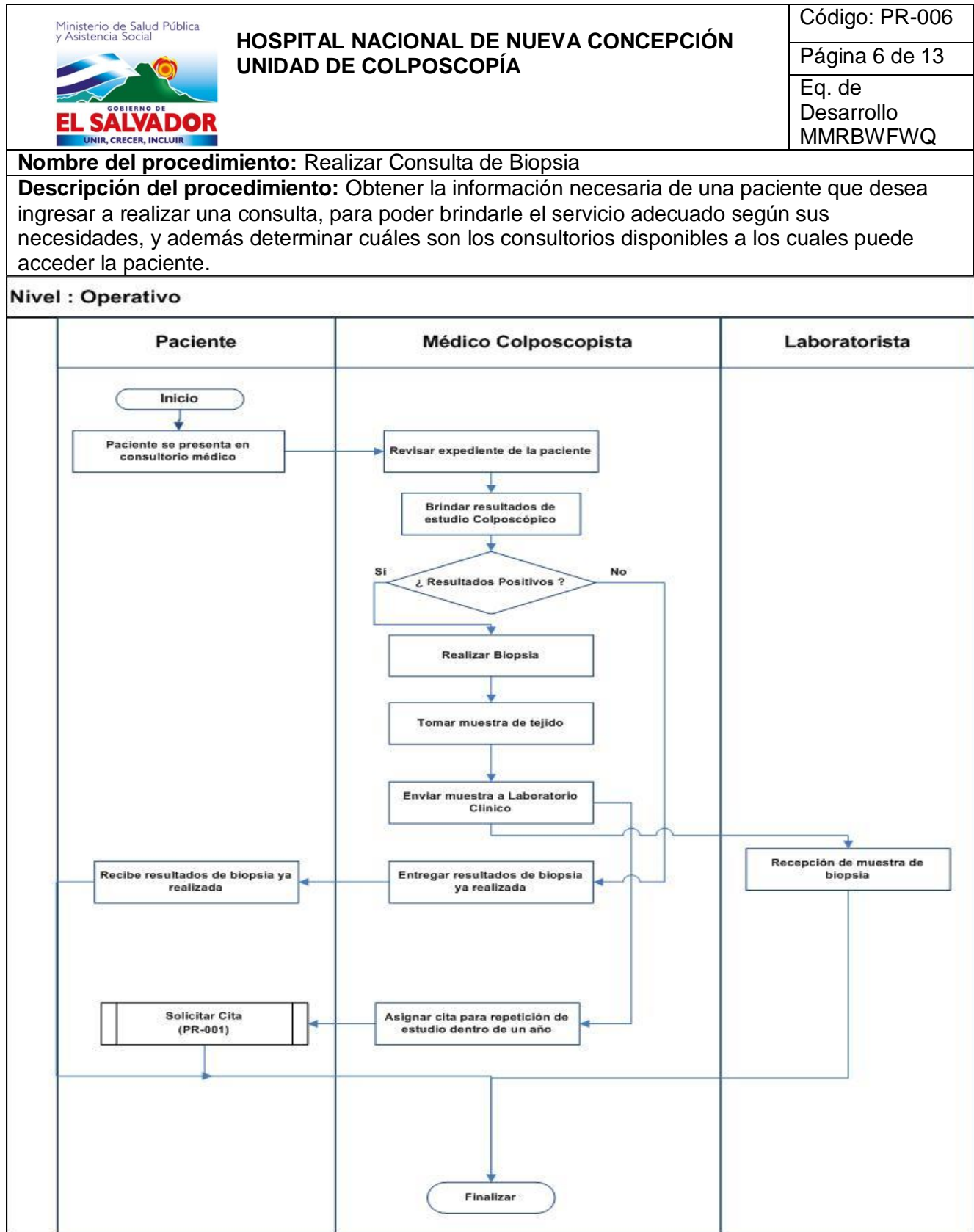


Figura 2.1.2.8 Representación del procedimiento para realizar consulta por biopsia

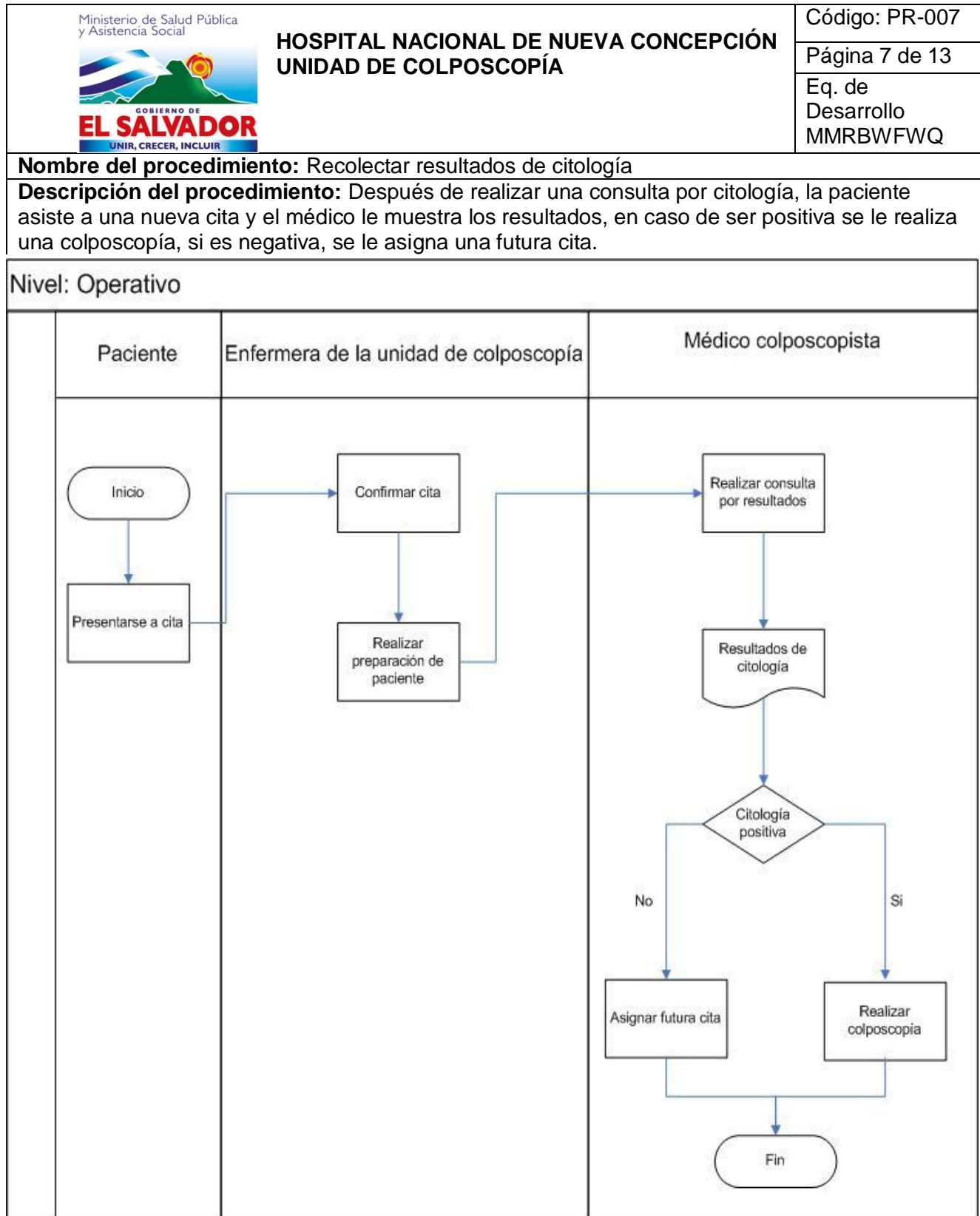


Figura 2.1.2.9 Representación del procedimiento para recolectar resultados de citología

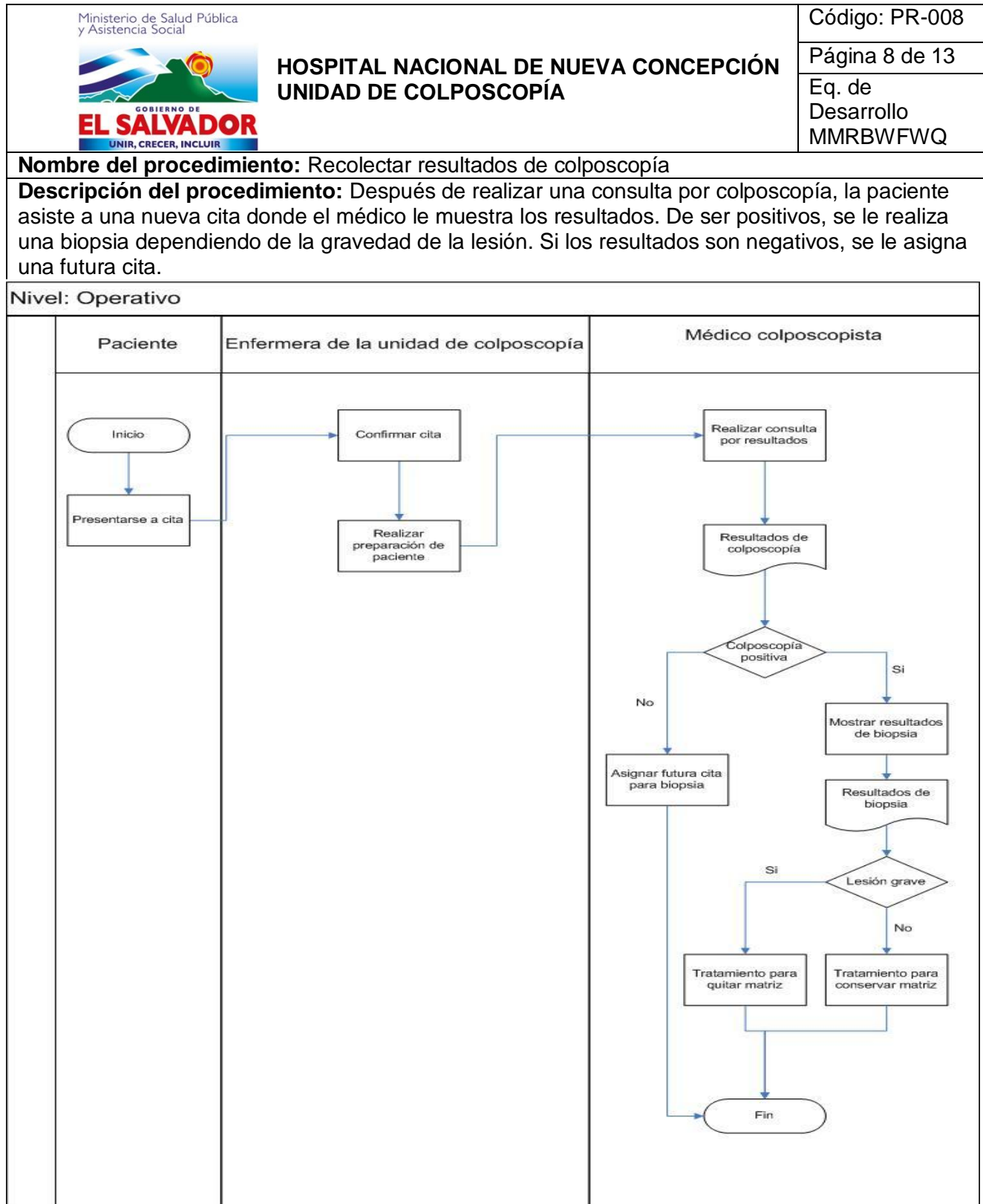


Figura 2.1.2.10 Representación del procedimiento para recolectar resultados de colposcopia

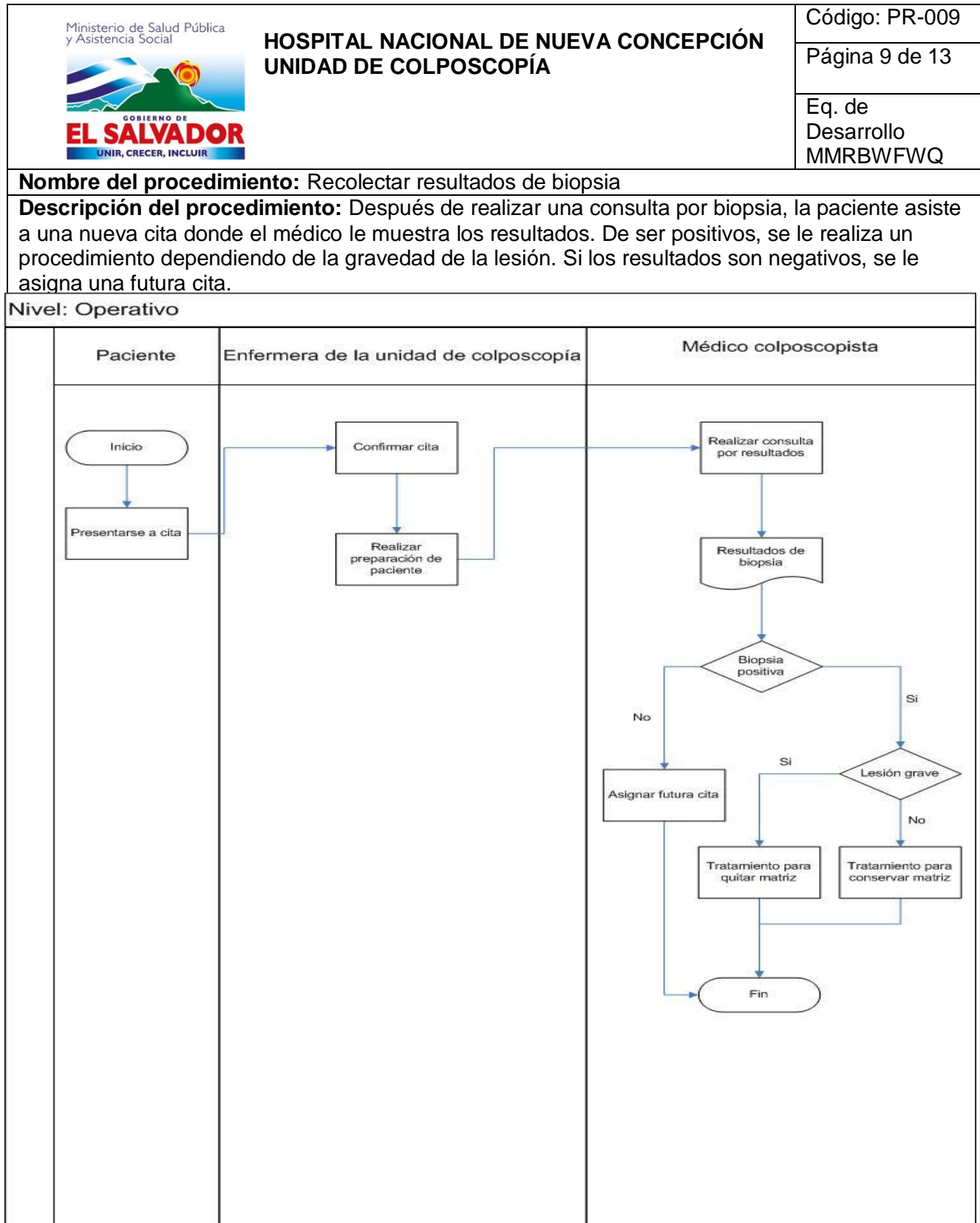


Figura 2.1.2.11 Representación del procedimiento para recolectar resultados de biopsia

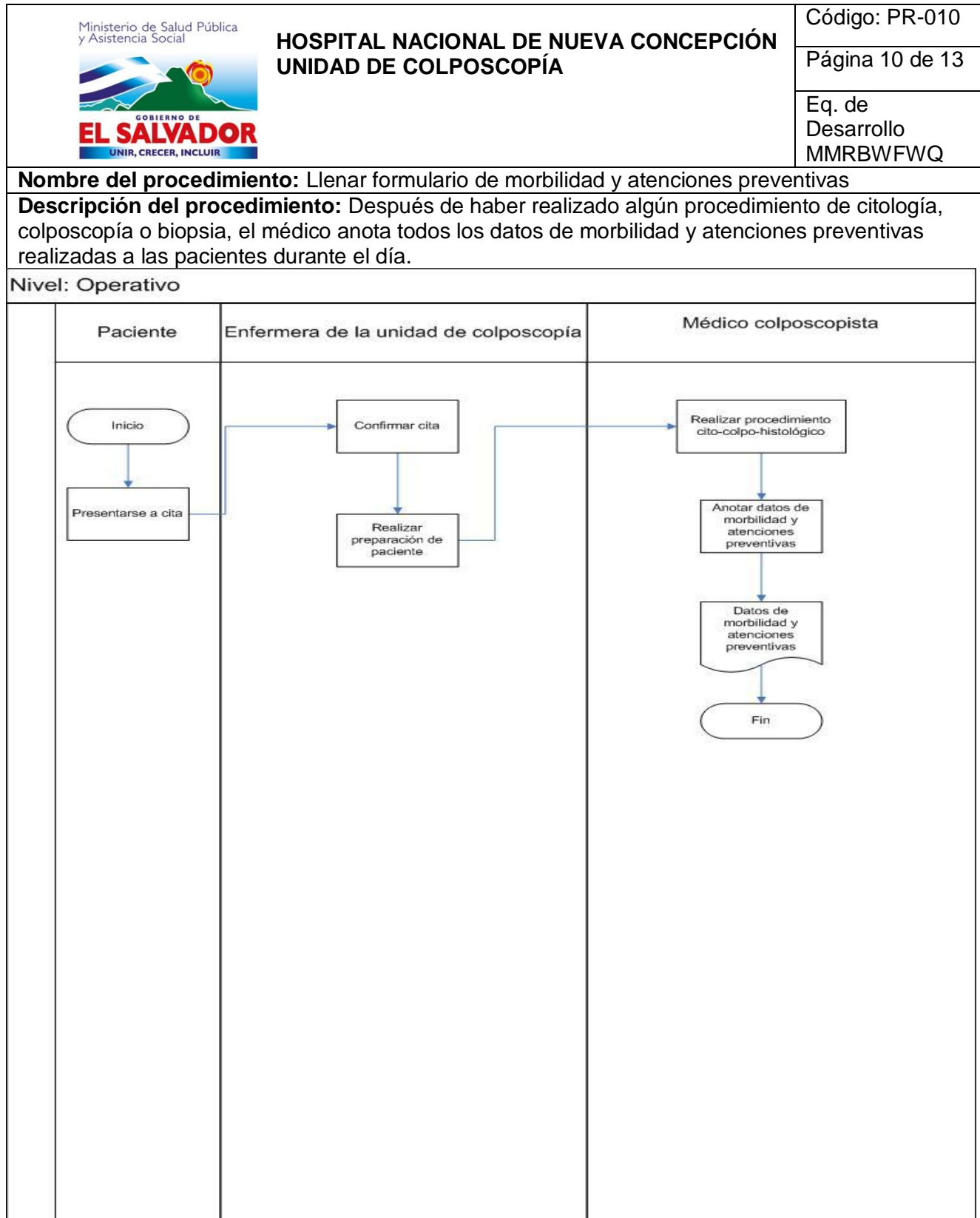


Figura 2.1.2.12 Representación del procedimiento para llenar formulario de morbilidad y atenciones preventivas

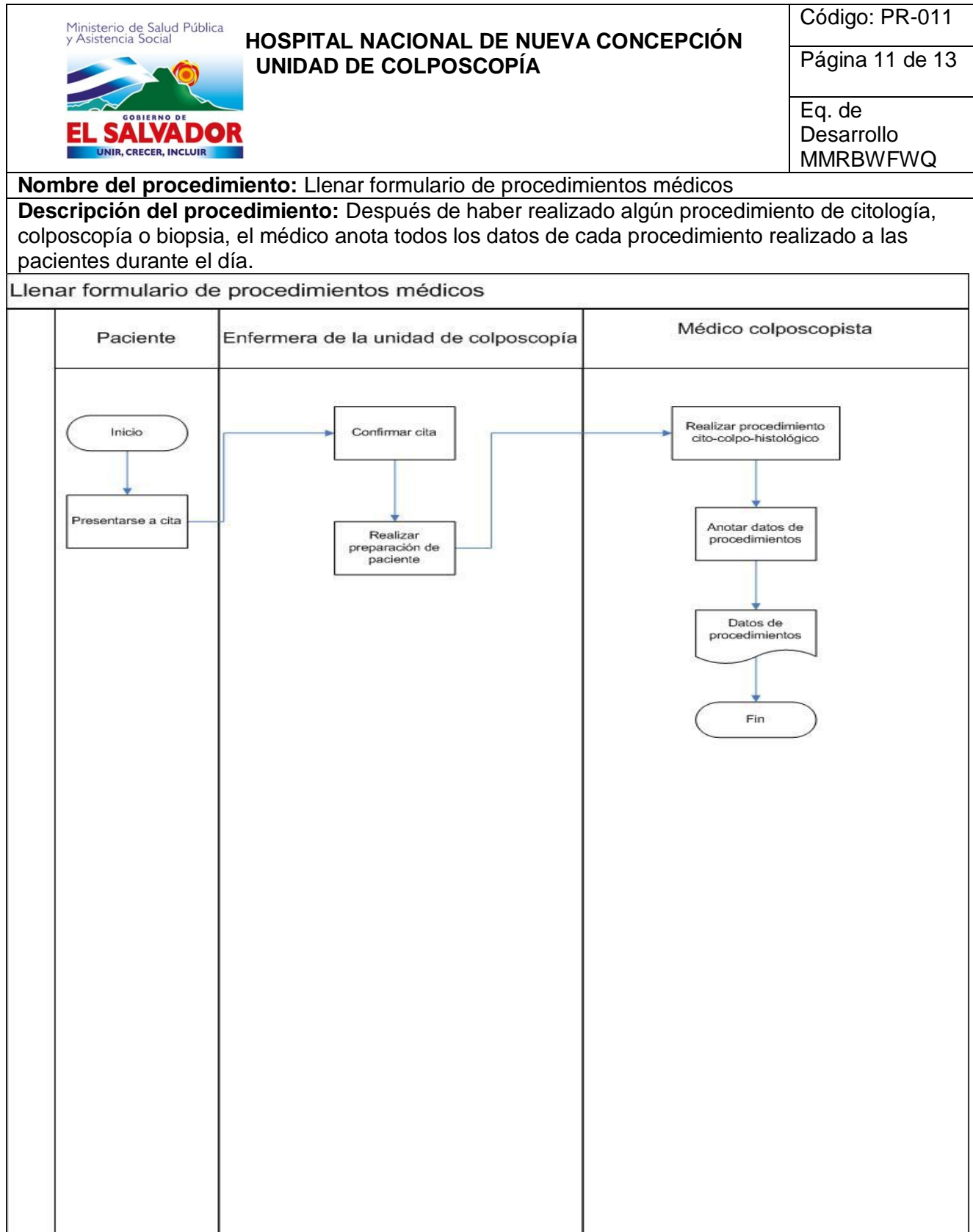


Figura 2.1.2.13 Representación del procedimiento para llenar formulario de procedimientos médicos

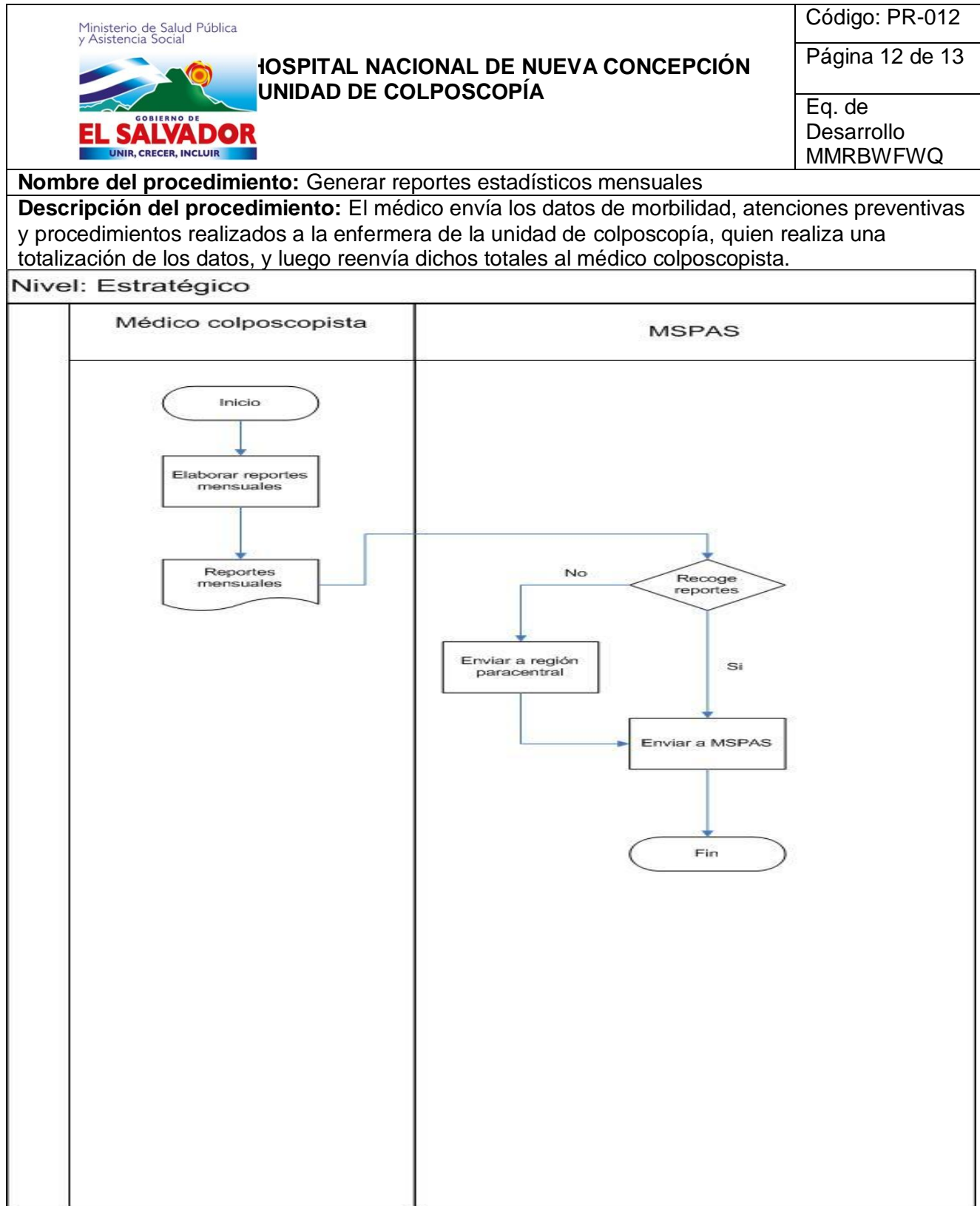


Figura 2.1.2.14 Representación del procedimiento para generar reportes estadísticos mensuales

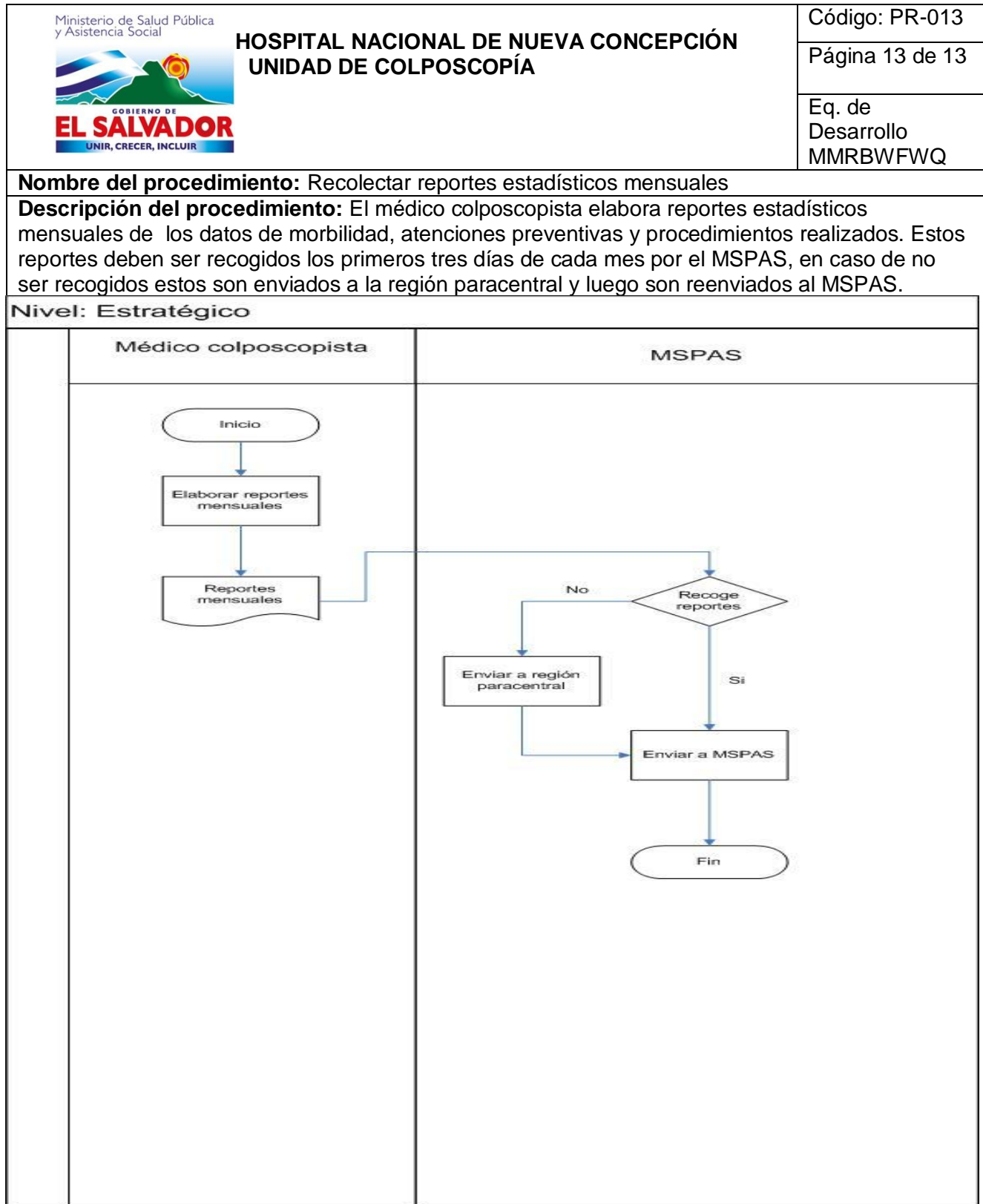
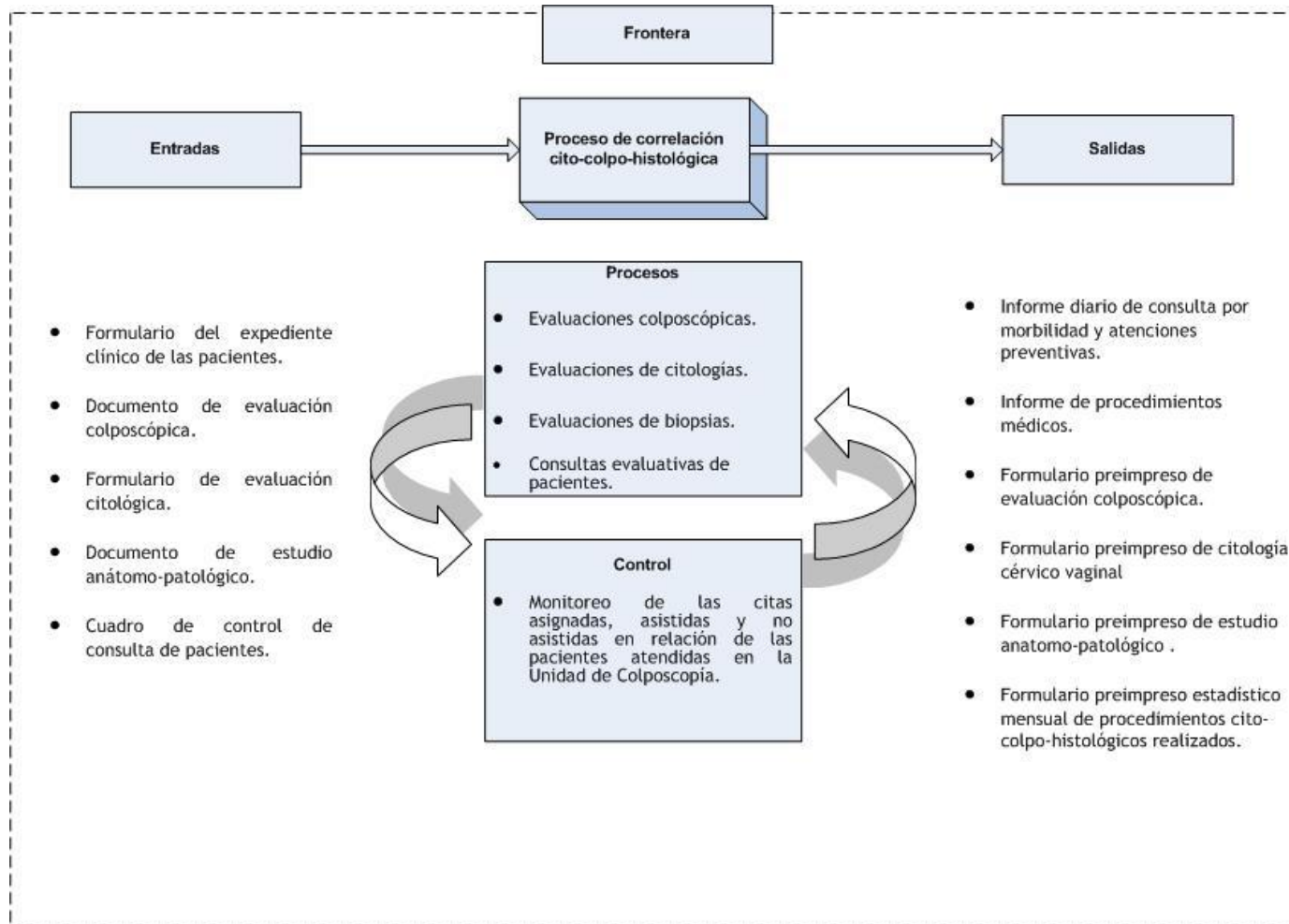


Figura 2.1.2.15 Representación del procedimiento para recolectar reportes estadísticos mensuales

2.1.3 Estructura de la Situación Actual



Medio ambiente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), personal médico de la Unidad de Colposcopia, Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción, pacientes.

Figura 2.1.3.1 Enfoque de sistemas de la situación actual

2.1.4 Listado de Necesidades

A continuación se presenta un listado de necesidades que se han recopilado a través de entrevistas realizadas en los diferentes niveles organizacionales (estratégico, táctico y operativo) y de acuerdo al Modelado de Procedimientos:

Nº	Requisito	Descripción
NIVEL OPERATIVO		
1	Registro de datos de la paciente.	Almacenar los datos generales de la paciente, mediante la creación de su respectivo expediente médico en línea; es decir, contar con un expediente único en todas las unidades de colposcopia del país que permita dar un seguimiento unificado, así como brindar una mejor atención a cada paciente a lo largo de su tratamiento.
2	Gestión de citas.	Asignar citas a cada una de las pacientes, llevando un historial de aquellas citas a las cuales la paciente acudió, así como identificar las pacientes que no asistan a su(s) respectiva(s) cita(s).
3	Almacenamiento de resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados a cada paciente.	Almacenar la información de los resultados de los procedimientos de una citología, colposcopia y biopsia, mediante el registro de dichos resultados en su respectivo expediente, y poder así contar con un seguimiento más eficiente en cuanto a las características detectadas en cada estudio.
4	Registro de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados y pendientes.	Llevar un historial de aquellos procedimientos realizados a cada paciente, pero sobre todo aquellos procedimientos pendientes.
NIVEL TÁCTICO		
5	Informe de atenciones preventivas y por morbilidad brindadas en la Unidad de Colposcopia.	Verificar las atenciones brindadas por la Unidad de Colposcopia, de manera que estas cumplan con la Normativa Técnica de Prevención de Cáncer, corroborando que dicha Unidad cumpla con el reglamento establecido para cada procedimiento.
6	Informe de los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por período.	Cada procedimiento que se realiza en la Unidad de Colposcopia debe ser registrado, permitiendo tomar decisiones respecto a la cantidad de material requerido, además de verificar la necesidad de incrementar personal médico o de enfermería.
7	Consulta de citas realizadas y pendientes.	Medir el control de atenciones realizadas en la Unidad de Colposcopia, de manera que se pueda vigilar que la cantidad de citas atendidas con respecto a las pendientes sea mayor, ya que así se determinará que se está dando la atención requerida.

Tabla 2.1.4.1 Listado de Necesidades. Parte I.

NIVEL ESTRATÉGICO		
8	Informe general de las pacientes con cáncer cérvico-uterino.	Información de las mujeres que han sido diagnosticadas con cáncer cérvico uterino. Esto con la finalidad de darle un seguimiento, de manera que esta no suspenda su tratamiento.
9	Informe de procedimientos cito-colpo-histológicos por período y por edad.	Determinar las edades en las cuales se presentan mayores atenciones en cuanto a la realización de citologías, colposcopías y biopsias, ya que a partir de la información generada se ejecutarán líneas de acción que permitan dar una atención adecuada para cada rango de edad atendida.
10	Informe de características comunes en los procedimientos cito-colpo-histológicos por período y por edad.	A través de características comunes encontradas en los procedimientos cito-colpo-histológicos, el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico Uterino, podrá determinar cuáles son las características más frecuentes, generando a partir de ello medidas que permitan identificar el por qué del surgimiento de estas patologías.
11	Verificación de los expedientes de las pacientes en línea.	Para verificar el correcto análisis, diagnóstico y tratamiento de las pacientes, se requiere poder verificar los procedimientos realizados a cada paciente desde el Ministerio de Salud y corroborar la correcta correlación cito-colpo-histológica para cada paciente, brindando una mejor atención.

Tabla 2.2.4.1 Listado de Necesidades. Parte II.

2.2 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Para la determinación de requerimientos, se definen los niveles de usuario identificados tanto en las Unidades de Colposcopia como en el Ministerio de Salud Pública:

Nivel de Usuario	Descripción
Estratégico	Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer y la Niñez del MSPAS. Entidad encargada de establecer el rumbo que debe seguirse para alcanzar los objetivos planteados mediante el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.
Táctico	Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción. Encargado de supervisar y controlar el buen desempeño en la aplicación de las medidas emitidas por el MSPAS respecto del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.
Operativo	Encargado de documentos médicos, personal médico y enfermeras de la Unidad de Colposcopia. Se encargan de atender directamente a las pacientes que asisten al hospital buscando la atención médica que dicha Unidad proporciona.

Tabla 2.2.1 Niveles de usuarios

2.2.1 Requerimientos del Sistema Informático

Con la finalidad de determinar la funcionalidad que debe cumplir el Sistema Informático para con los objetivos de los usuarios en los diferentes niveles organizacionales, se presenta a continuación el respectivo listado de los requerimientos de salida, entrada y proceso; el cual también muestra cómo se suplirá las necesidades planteadas en el Apartado No. 2.1.4 – Listado de Necesidades.

2.2.1.1 Requerimientos de Salida

N°	Requerimiento	Nivel
1	Consulta del expediente de cada una de las pacientes	Operativo
2	Consulta del listado de médicos disponibles para asignación de citas	Operativo
3	Comprobante de citas médicas por paciente	Operativo
4	Consulta de resultados de procedimientos citológicos por paciente	Operativo
5	Consulta de resultados de procedimientos colposcópicos por paciente	Operativo
6	Consulta de resultados de biopsia por paciente	Operativo
7	Informe de consultas de seguimiento de pacientes	Operativo
8	Consulta de citas asistidas y no asistidas	Operativo Táctico Estratégico
9	Informe de atenciones por morbilidad	Operativo Estratégico
10	Informe de procedimientos citológicos por período.	Operativo Táctico Estratégico
11	Informe de procedimientos colposcópicos por período.	Operativo Táctico Estratégico
12	Informe de biopsias por período.	Operativo Táctico Estratégico
13	Informe general de pacientes con cáncer cérvico-uterino (biopsias positivas)	Estratégico
14	Informe de procedimientos citológicos realizados por edad.	Estratégico
15	Informe de procedimientos colposcópicos realizados por edad.	Estratégico
16	Informe de biopsias realizadas por edad.	Estratégico
17	Informe de procedimientos citológicos realizados por zona geográfica.	Estratégico
18	Informe de procedimientos colposcópicos realizados por zona geográfica.	Estratégico
19	Informe de biopsias realizadas por zona geográfica.	Estratégico
20	Informe de características más comunes detectadas por zona geográfica.	Estratégico
21	Informe de diagnóstico de procedimientos citológicos por paciente.	Estratégico
22	Informe de diagnóstico de procedimientos colposcópicos por paciente.	Estratégico
23	Informe de diagnóstico de biopsias por paciente.	Estratégico
24	Consulta del expediente de las pacientes en línea.	Estratégico

Tabla 2.2.1.1.1 Requerimientos Informáticos de Salida

2.2.1.2 Requerimientos de Entrada

N°	Requerimiento
1	Expediente clínico de las pacientes
2	Libro de citas de pacientes
3	Agenda médica
4	Listado de médicos de la Unidad de Colposcopia
5	Definición de consultorio(s) médico(s)
6	Definición de horarios de consultas
7	Asignación de médico(s) por horario y consultorio médico
8	Libro de consulta de citología por paciente
9	Libro de consulta de colposcopia por paciente
10	Libro de consulta de biopsia por paciente
11	Formulario preimpreso de resultados de citología por paciente
12	Formulario preimpreso de resultados de colposcopia por paciente
13	Formulario preimpreso de resultados de biopsia por paciente
14	Documento de consulta post-criocirugía
15	Documento de consulta post-cono
16	Documento de consulta post-histerectomía

Tabla 2.2.1.2.1 Requerimientos Informáticos de Entrada

Los requerimientos de usuario, se describirán a nivel más específico, a través de la descripción de los casos de uso respectivos. Esto, con la finalidad de plasmar de mejor manera los requerimientos establecidos entre los usuarios y el Equipo de Desarrollo.

2.2.1.3 Requerimientos de Proceso

N°	Requerimiento
1	Crear expediente de las pacientes
2	Asignar cita a paciente
3	Registrar agenda médica
4	Definir listado de médicos
5	Definir consultorio(s) médico(s)
6	Definir horarios de consultas
7	Asignar médico(s) por horario y consultorio médico
8	Registrar consulta de citología por paciente
9	Registrar consulta de colposcopia por paciente
10	Registrar consulta de biopsia por paciente
11	Registrar resultados de citología por paciente
12	Registrar resultados de colposcopia por paciente
13	Registrar resultados de biopsia por paciente
14	Registrar consulta post-criocirugía
15	Registrar consulta post-cono
16	Registrar consulta post-histerectomía

Tabla 2.2.1.3.1 Requerimientos Informáticos de Proceso

2.2.2 Requerimientos de Desarrollo

2.2.2.1 Requerimientos de Hardware para Desarrollo

A continuación se presenta el listado de las características correspondiente a los requerimientos de hardware para el desarrollo del proyecto.

Característica	Equipo	Cantidad
	Servidor	1
Procesador	Intel Pentium IV 3.0 GHZ o superior	1
Memoria RAM	1 GB o superior	1
Disco Duro	80 GB	1
Tarjeta de Red	1	1
	Máquinas Cliente	4
Procesador	Pentium IV 2.6 GHZ o superior	1
Memoria RAM	512 MB o superior	1
Disco Duro	80 GB	1
Tarjeta de Red	1	1
	Impresora	1
Tipo de impresión	Inyección de tinta	
Velocidad	8 ppm o superior	
Calidad de impresión	Media	
Color	Monocromático	

Tabla 2.2.2.1.1 Requerimientos mínimos de hardware para el desarrollo del Sistema Informático

2.2.2.2 Requerimientos de Software para Desarrollo

En la siguiente tabla se presenta un cuadro comparativo de las bases de datos utilizadas con mayor frecuencia por los desarrolladores de sistemas informáticos.

Especificaciones Nombre	Versión	Multiplataforma	Velocidad	Seguridad	Licencia	Cliente servidor
	Oracle	10i	Si	Alta	Si	Propietaria
Microsoft SQL Server	2005	No	Media	Si	Propietaria	Si
MySQL	5.0	Si	Alta	Si	GNU	Si
PostgreSQL	8.3	Si	Media	Si	GNU	Si

Tabla 2.2.2.2.1 Cuadro comparativo de Bases de Datos.

En base al cuadro comparativo anterior se ha determinado utilizar MySQL debido a que cumple con todas las características presentadas, además que posee licencia de software gratuita y es un sistema gestor de base de datos conocidos por el equipo de desarrollo del Sistema Informático y utilizado y requerido por el área de desarrollo de la Unidad de Informática del Ministerio de Salud.

Para el desarrollo del Sistema Informático, se toman en cuenta los siguientes lenguajes de programación: PHP, Java, JavaScript y ASP, los cuales son lenguajes orientados al desarrollo de aplicaciones web.

Las escalas de evaluación para seleccionar el software de desarrollo a utilizar, son:

criterio	Escala de Valores	Peso
Excelente	9 a 10	10%
Medio	6 a 8	7%
Bajo	1 a 5	5%

Tabla 2.2.2.2.2 Escalas de evaluación para selección del software.

De acuerdo a la escala anterior y al nivel de acoplamiento a los estándares de desarrollo establecidos por el Ministerio de Salud, se establecen las calificaciones siguientes:

Software de Desarrollo	PHP	Java	JavaScript	ASP
Características				
Facilidad de Uso y nivel de conocimiento por parte del equipo de desarrollo	10	7	7	10
Programación orientada a objetos	10	10	10	5
Portabilidad	10	10	10	5
Rendimiento	10	7	7	10
Seguridad	10	10	10	10
Velocidad de desarrollo	7	5	9	7
Compatibilidad	9	7	10	10
Total	66	56	63	57

Tabla 2.2.2.2.3 Cuadro comparativo para la selección del lenguaje para desarrollo del Sistema Informático.

De acuerdo al cuadro comparativo presentado en la tabla anterior, el lenguaje PHP es el que presenta mejores características en relación con los otros lenguajes, ya que posee licencia de software gratuita, permite la programación orientada a objetos y es utilizado por el área de desarrollo de la Unidad de Informática del Ministerio de Salud.

Asimismo, se presenta a continuación el respectivo cuadro resumen el cual contiene el software requerido para el desarrollo del Sistema Informático:

Lenguajes para el desarrollo	PHP 5.0, HTML 4.0, JavaScript 1.8.
Administrador de Base de Datos	MySQL 5.0
Herramienta para Administrar de Base de Datos	SQLYog 6.07
Plataforma de Sistema Operativo	Windows XP
Servidor Web	Apache 2.2
Entorno de desarrollo	Dreamweaver CS4
Navegador Web	Mozilla Firefox 3.0
Utilitarios	Microsoft Excel 2003 o superior

Tabla 2.2.2.2.4 Requerimientos de Software para el desarrollo del Sistema Informático

2.2.2.3 Recurso Humano para Desarrollo

Etapa	Desarrolladores	Asesor/observador	Usuarios
Identificación de la situación actual y análisis de requerimientos.	4	2	3
Realización del diseño de los elementos que integran el Sistema Informático.	4	2	5
Construcción de la solución del Sistema Informático.	4	2	5
Realización de pruebas de los elementos del Sistema Informático.	4	2	5
Generación de la documentación.	4	2	2
Elaboración del plan de implementación	4	2	2

Tabla 2.2.2.3.1 Recurso humano necesario para el desarrollo del Sistema Informático

2.2.3 Requerimientos de Producción

2.2.3.1 Requerimientos de Hardware para Producción

A continuación se presentan los requerimientos mínimos para la producción el Sistema Informático.

Característica	Equipo Servidor	Cantidad
Procesador	Intel Quad core XEON/2.0 GHz	2
Memoria RAM	4 GB o superior	1
Disco Duro	160 GB	2
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps	1
Sistema Operativo	Suse Linux Enterprise Server 10.0	1
Característica	Máquinas Cliente	3
Procesador	Pentium IV 2.6 GHZ o superior	1
Memoria RAM	512 MB o superior	1
Disco Duro	80 GB	1
Tarjeta de Red	10/100 Mbps	1
	Impresora	1
Tipo de impresión	Inyección de tinta	
Velocidad	8 ppm o superior	
Calidad de impresión	Media	
Color	Monocromático	

Tabla 2.2.3.1.1 Requerimientos mínimos de hardware para la producción del Sistema Informático

2.2.3.2 Requerimientos de Software para Producción

Gestor de Base de Datos	MySQL 5.0
Herramienta para administrar base de datos	SQLYog 6.07
Sistema Operativo para Servidor	Suse Linux Enterprise Server 10.0
Sistema Operativo para Estaciones de Trabajo	Windows XP
Servidor Web	Apache 2.2
Navegador Web	Mozilla Firefox 3.0
Utilitarios	Microsoft Excel 2003 o superior

Tabla 2.2.3.2.1 Requerimientos de software para la producción del Sistema Informático

2.2.3.3 Recurso Humano para Producción

- Médicos Colposcopistas.
- Enfermeras de la Unidad de Colposcopia.
- Laboratoristas.
- Encargados de documentos médicos.
- Coordinadora Técnica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino, del MSPAS.
- Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

2.2.4 Matriz de Cotejo de Salidas versus Entradas

Con la finalidad de lograr una mejor comprensión de la relación que poseen los requerimientos informáticos de salida en cuanto a los requerimientos informáticos de entrada descritos en el apartado 2.2.1.2, se utilizará el formato mostrado a continuación. Además se presentan ejemplos para los requerimientos de salida del 1 al 16:

Documento fuente Requerimiento de Salida.	Nombre de documento de entrada 1		
	Elementos de datos de entrada 1	Elementos de datos de entrada 2	Elementos de datos de entrada n
Nombre del requerimiento de salida			
... Elemento de datos de Salida 1.			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
Elemento de dato de salida "n" – Requerimiento de salida.			

Elementos de datos que se obtienen a partir del documento fuente.

Elementos de datos necesarios para generar el requerimiento de salida

Tabla 2.2.4.1 Formato utilizado para la matriz de cotejo de requerimientos de salida versus requerimientos de entrada

Documentos de Entrada Requerimiento de Salida	Expediente Clínico						Solicitud y reporte de citología				Reporte de colposcopia				Estudio anatómo patológico			
	Num Exp	Nom Paci	Fech Naci	DUI	Dire Paci	Caract Paci	Num Cito	Fech Cito	Estabto Cito	Obser Cito	Num Colpo	Fech Colpo	Estabto Colpo	Obser Colpo	Num Biop	Fech Biop	Estabto Biop	Obser Biop
1. Consulta del expediente clínico de la paciente																		
Número del expediente	X																	
Nombre de la paciente		X																
Edad			X															
Documento de identificación				X														
Dirección					X													
Características y/o variables observables						X												
Procedimiento por citología							X											
Fecha de citología								X										
Unidad de Colposcopia									X									
Observaciones de consulta de citología										X								
Procedimiento por colposcopia											X							
Fecha de colposcopia												X						
Unidad de Colposcopia													X					
Observaciones de consulta por colposcopia														X				
Procedimiento por biopsia															X			
Fecha de Biopsia																X		
Unidad de Colposcopia																	X	
Observaciones de consulta por biopsia																		X
2. Consulta de listado de médicos disponibles para asignación de citas (agenda médica)	Libro de registro de citas																	
	Establecimiento de Salud		Médico			Consultorio			Fecha			Hora Disponibilidad						
Unidad de Colposcopia	X																	
Nombre del médico			X															
Consultorio médico						X												
Fecha de disponibilidad									X									
Hora de disponibilidad												X						

Documento de Entrada Req. de Salida	Expediente Clínico					Solicitud y reporte de citología				Reporte de colposcopia				Estudio anátomo patológico				Seguimiento de pacientes					
	Num Exp	Nbre Pac	DUI	Dir Domi	Car Obs	Num Cit	Fch Cit	Etbo Cito	Obs Cito	Num Colp	Fch Colp	Estbo Salud	Obs Colp	Num Bio	Feh Bio	Estbo Salud	Obs Bio	Feh Seg	Tip Seg	Num Seg	Méd	Estbo Salud	
3. Comprobante de citas médicas por paciente.																							
Número del expediente	X																						
Nombre de la paciente		X																					
Documento de identificación			X																				
Dirección				X																			
Procedimiento por citología						X																	
Fecha cita citología							X																
Unidad de Colposcopia								X															
Observaciones de consulta de citología									X														
Procedimiento por colposcopia										X													
Fecha cita colposcopia											X												
Unidad de Colposcopia												X											
Observaciones de consulta por colposcopia													X										
Procedimiento por biopsia														X									
Fecha cita biopsia															X								
Unidad de Colposcopia																X							
Observaciones de consulta por biopsia																	X						
Fecha cita biopsia																		X					
Tipo de tratamiento																			X				
Número de seguimiento																				X			
Encargado de realizar procedimiento																					X		
Unidad de Colposcopia																							X
4. Consulta de resultados de procedimientos citológicos por paciente	Expediente clínico					Solicitud y reporte de citología																	
	Nombre Paciente	Número Expediente				Fecha Citología	Tipo Procedimiento			Medico	Establecimiento de Salud		Observaciones Citología	Nombre de Laboratorista									
Nombre de la paciente	X																						
Número del expediente		X																					
Fecha de citología						X																	
Tipo de procedimiento							X																
Encargado de citología										X													
Unidad de Colposcopia											X												
Observaciones de consulta de citología													X										
Laboratorista responsable														X									

Req. de Salida	Documento de entrada		Expediente clínico		Solicitud y reporte de colposcopia				
	5. Consulta de resultados de procedimientos colposcópicos por paciente		Nbre Paci	Num Exp	Fecha Colpo	Tipo Procdmto	Médico	Estabto Salud	Obs Colpo
Nombre de la paciente	X								
Número del expediente		X							
Fecha de colposcopia				X					
Tipo de procedimiento colposcopia					X				
Encargado de realizar colposcopia						X			
Unidad de colposcopia							X		
Observaciones de consulta de colposcopia								X	
Laboratorista responsable									X
6. Consulta de resultados de procedimientos de biopsia por paciente	Expediente clínico		Solicitud de estudio anátomo patológico						
	Nbre Paci	Num Exp	Fecha Biopsia	Tipo Procdmto	Médico	Estabto Salud	Obs Biop	Nbre Labsta	
Nombre de la paciente	X								
Número del expediente		X							
Fecha de biopsia			X						
Tipo de procedimiento por biopsia				X					
Encargado de realizar biopsia					X				
Unidad de Colposcopia						X			
Observaciones de consulta por biopsia							X		
Laboratorista responsable								X	
7. Informe de consultas de seguimiento por paciente	Expediente clínico		Solicitud y reporte de seguimiento						
	Nbre Paci	Num Exp	Fecha Segnto	Tipo Tratmto	Num Segnto	Médico	Estabto Salud	Nbre Labsta	
Nombre de la paciente	X								
Número del expediente		X							
Fecha de seguimiento			X						
Tipo de tratamiento				X					
Número de seguimiento					X				
Encargado de realizar tratamiento						X			
Unidad de colposcopia							X		
Laboratorista responsable								X	

Req. de Salida	Documento de entrada		Expediente clínico			Libro de registro de citas				
	Estbto Salud	Nbre Paci	Nro Exp	Asistncia Cito	Asistncia Colpo	Asistencia Biopsia	Fcha Proc	Hra Consulta		
8. Consulta de citas asistidas y no asistidas										
Unidad de colposcopia	X									
Nombre de la paciente		X								
Número del expediente			X							
Estado de asistencia a consulta médica (Citología)				X						
Estado de asistencia a consulta médica (Colposcopia)					X					
Estado de asistencia a consulta médica (Biopsia)						X				
Fecha de procedimiento							X			
Hora de consulta								X		
9. Informe de atenciones por morbilidad	Reporte de colposcopia					Solicitud de estudio anatómo patológico				
	Establecimiento de Salud	Fecha InInf	Fecha FinInf	Caract Colpo	Regtr Colpo	Región biopsia	Fecha Cnsulta	Tipo Cnsulta		
Unidad de Colposcopia	X									
Periodo del informe		X	X							
Características a consultar				X						
Cantidad de casos que satisfacen las características a consultar					X	X				
Fecha consulta							X			
Tipo consulta								X		
10. Informe de procedimientos citológicos por período	Libro de registro de citas (Citología)									
	Establecimiento de Salud		Fecha inicial de informe		Fecha final de informe		Asistencia Citología	Nombre Médico		
Unidad de Colposcopia	X									
Periodo de informe			X		X					
Cantidad de consultas por citología							X			
Médico Responsable								X		

Req. de Salida	Documento de entrada	Libro de registro de citas (Colposcopia)						
11. Informe de procedimientos colposcópicos por período	Establecimiento de Salud	Fecha inicial de informe	Fecha final de informe	Asistencia Colposcopia		Nombre Médico		
Unidad de Colposcopia	X							
Periodo de informe		X	X					
Cantidad de consultas del periodo				X				
Médico responsable						X		
12. Informe de procedimientos por biopsia por período	Libro de registro de citas (Biopsia)							
	Establecimiento de Salud	Fecha inicial de informe	Fecha final de informe	Asistencia Biopsia		Nombre Médico		
Unidad de Colposcopia	X							
Periodo de informe		X	X					
Cantidad de consultas del periodo				X				
Médico responsable						X		
13. Informe general de pacientes con cáncer cérvico-uterino (biopsias positivas)	Registro de asistencia a citas por biopsia				Expediente clínico			
	Establecimiento de Salud	Fecha inicial de informe	Fecha final de informe	Biopsias positivas	Nombre Médico	Número Expediente	Nombre Paciente	Edad Paciente
Unidad de Colposcopia	X							
Periodo de informe		X	X					
Cantidad de consultas del periodo				X				
Médico responsable					X			
Número expediente						X		
Nombre paciente							X	
Edad paciente								X
14. Informe de procedimientos citológicos realizados por edad	Registro de asistencia a citas por citología							
	Establecimiento de Salud	Fecha inicial de informe	Fecha final de informe	Región biopsia		Médico Responsable		
Unidad de Colposcopia	X							
Rango de edad a consultar		X	X					
Cantidad de consultas del periodo				X				
Médico responsable						X		
15. Informe de procedimientos colposcópicos realizados por edad	Registro de asistencia a citas por colposcopia							
	Establecimiento de Salud	Fecha inicial de informe	Fecha final de informe	Región colposcopia		Médico Responsable		
Unidad de Colposcopia	X							
Rango de edad a consultar		X	X					
Cantidad de consultas del periodo				X				
Médico responsable						X		
16. Informe de procedimientos de biopsia realizados por edad	Registro de asistencia a citas por biopsia							
	Establecimiento de Salud	Fecha inicial de informe	Fecha final de informe	Región biopsia		Médico Responsable		
Unidad de Colposcopia	X							
Rango de edad a consultar		X	X					
Cantidad de consultas del periodo				X				
Médico responsable						X		

Tabla 2.2.4.2 Matriz de cotejo de requerimientos de salida versus requerimientos de entrada

2.3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN POR MEDIO DE CASOS DE USO

2.3.1 Identificación de Actores

Los actores representan cierta función que una persona real u otro elemento (sistema de hardware o software, un programa, etc.) realiza dentro del Sistema Informático; siendo además, una entidad externa a dicho sistema. Entre los actores identificados, tenemos:

Actor	Nombre	Descripción
Médico	Médico Colposcopista del Hospital Nacional de Nueva Concepción	Se encarga de brindar la correspondiente atención médica a las pacientes de la unidad de colposcopia. Tipo de Actor: Primario ⁴⁵
Enfermera	Enfermera del Hospital Nacional de Nueva Concepción	Encargada de asignar citas, así como de confirmar que cada una de las pacientes asista en la fecha y hora que se les ha asignado y es la responsable de manejar la agenda del médico. Tipo de Actor: Primario
Laboratorista	Laboratorista de la Dirección Regional de Salud zona central	Los empleados que laboran en la unidad de laboratorio clínico de la región son los encargados de estudiar las muestras de los procedimientos cito-colpo-histológicos de las pacientes. Tipo de Actor: Primario
ESDOMED	Encargado de documentos médicos Hospital Nacional de Nueva Concepción.	Llevan a cabo el ingreso de los datos generales de las pacientes al respectivo expediente clínico en el cual se registra toda la información relacionada a cada una de estas. Tipo de Actor: Primario
Director	Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción	En el contexto de la atención médica a las pacientes de la unidad de colposcopia, se encarga de coordinar los servicios brindados por los médicos y enfermeras asignados a esta área. Tipo de Actor: Primario
Coordinadora	Coordinadora Técnica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino	Evalúa los resultados que se obtienen actualmente de los servicios médicos brindados a las pacientes. Tipo de Actor: Primario
Administrador	Administrador del Sistema	Encargado de dar soporte y mantenimiento al Sistema Informático, estando a cargo del personal de la unidad informática del MSPAS. Tipo de Actor: Primario

Tabla 2.3.1.1 Identificación de Actores

⁴⁵ **Actores primarios:** Actores que son la razón principal del sistema y rigen la secuencia lógica de ejecución del sistema.

2.3.2 Diagramas de Casos de Uso para el Sistema Informático

Para una mejor comprensión de la representación de los casos de uso del Sistema Informático, éstos serán agrupados en áreas de gestión; es decir, serán asociados de acuerdo a las características siguientes:

- **Área de Gestión de Consultas Médicas:** Contiene todas las funciones relacionadas al área de atención médica, iniciando desde el manejo de los expedientes e información general de las pacientes; definición de horarios, consultorios y listado de médicos de las unidades de colposcopia, gestión de las citas de las pacientes, hasta las áreas de registros de consulta y resultados de todos los procedimientos cito-colpo-histológicos y procedimientos post-tratamiento. En general, comprende: Gestión de los datos generales de las pacientes, gestión de la agenda médica, gestión de citas de las pacientes, registro de consultas médicas y resultados por paciente, etc.
- **Área de Gestión de Consultas e Informes:** Comprende todas las funciones correspondientes a las consultas de resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos que se generarán a través del Sistema Informático, así como los diversos informes que se obtendrán mediante el Sistema. Consta de: Consultas de soporte al área de gestión médica, consulta de resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos y generación de informes.
- **Área de Gestión de Catálogos:** Consta de los mantenimientos necesarios para hacer funcionar y dar soporte a las áreas de gestión médica y también para poder presentar los resultados de las diferentes consultas e informes que se generarán mediante el Sistema Informático.
- **Área de Gestión Administrativa del Sistema Informático:** Contiene todo lo relacionado a:
 - Configuración y parametrización del entorno del Sistema Informático.
 - Configuración y administración de cuentas de usuario y niveles de acceso.

La simbología a utilizar para representar los diagramas de casos de uso es la siguiente:

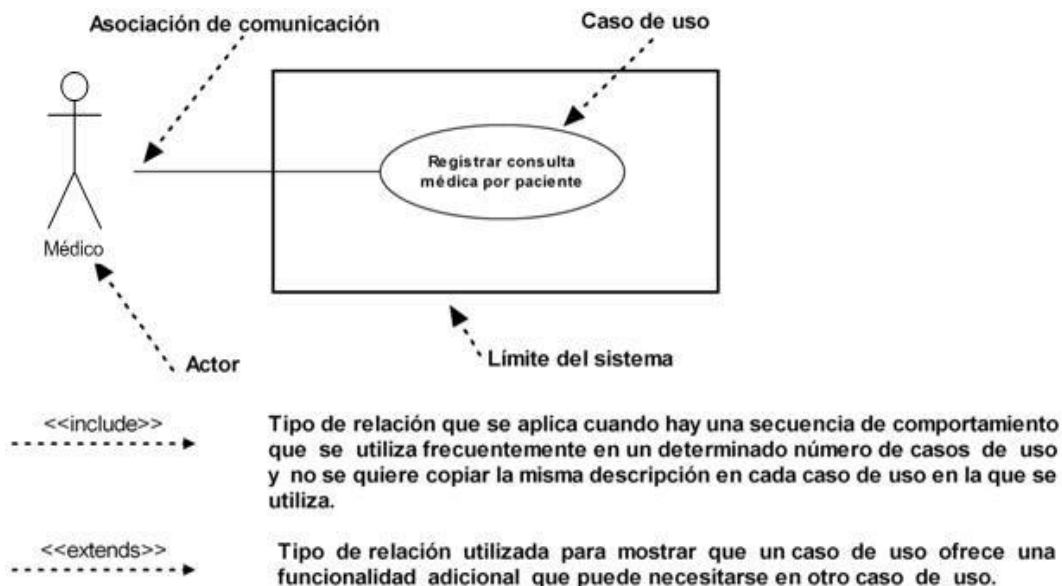


Figura 2.3.2.1 Simbología utilizada para representar diagramas de casos de uso

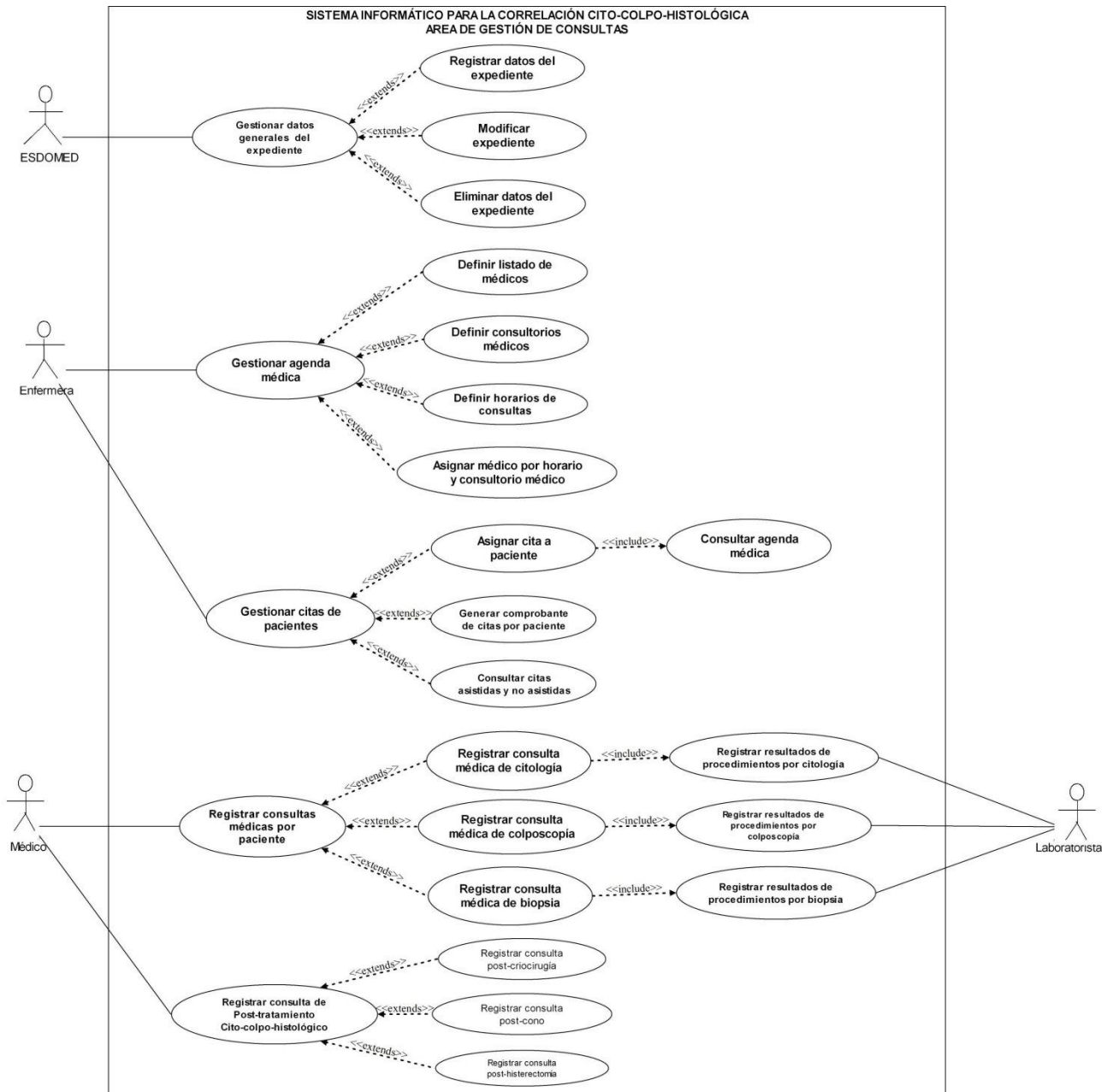


Figura 2.3.2.2 Diagrama caso de uso - Área de Gestión de Consultas Médicas

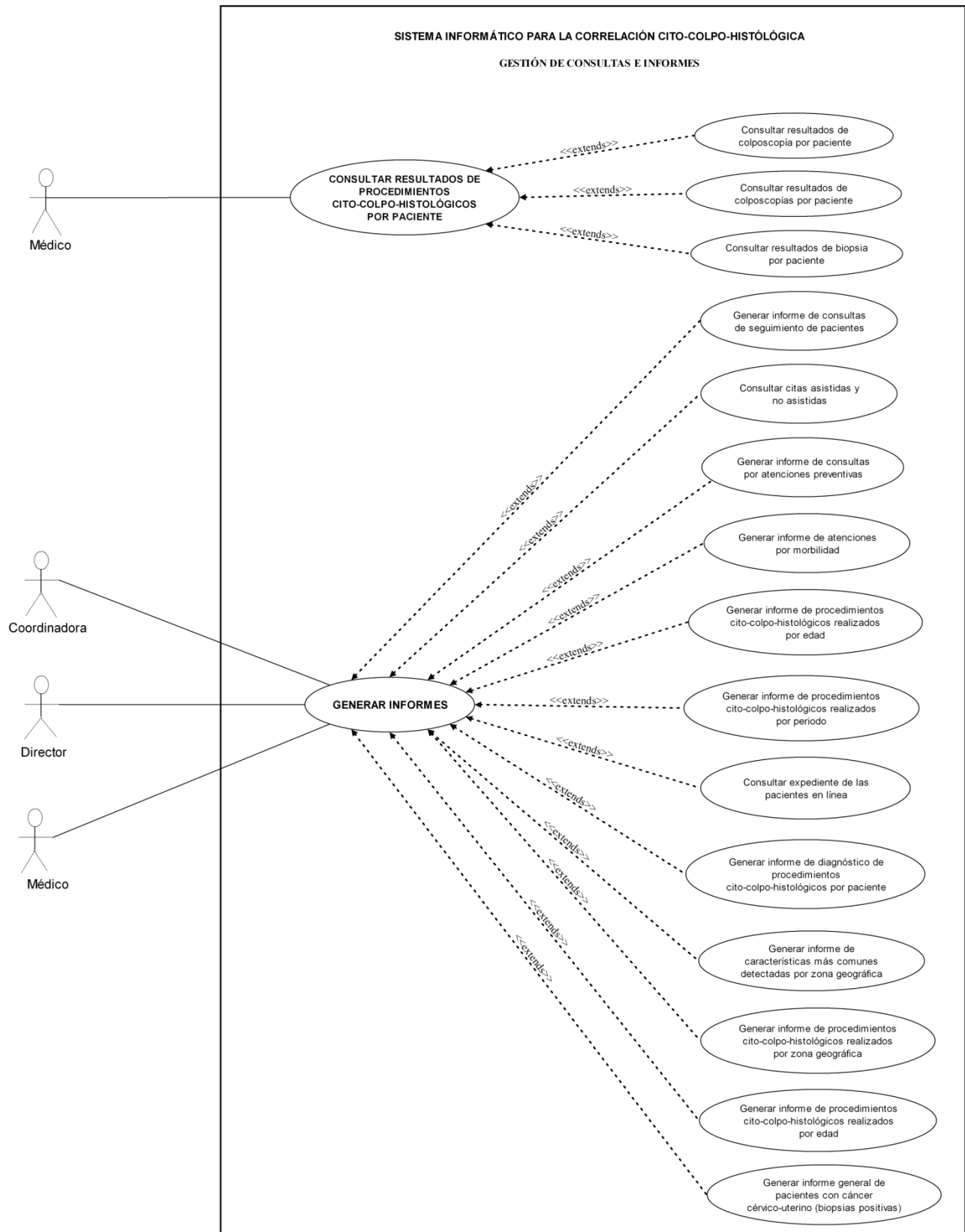


Figura 2.3.2.3 Diagrama de caso de uso – Gestión de consultas e informes

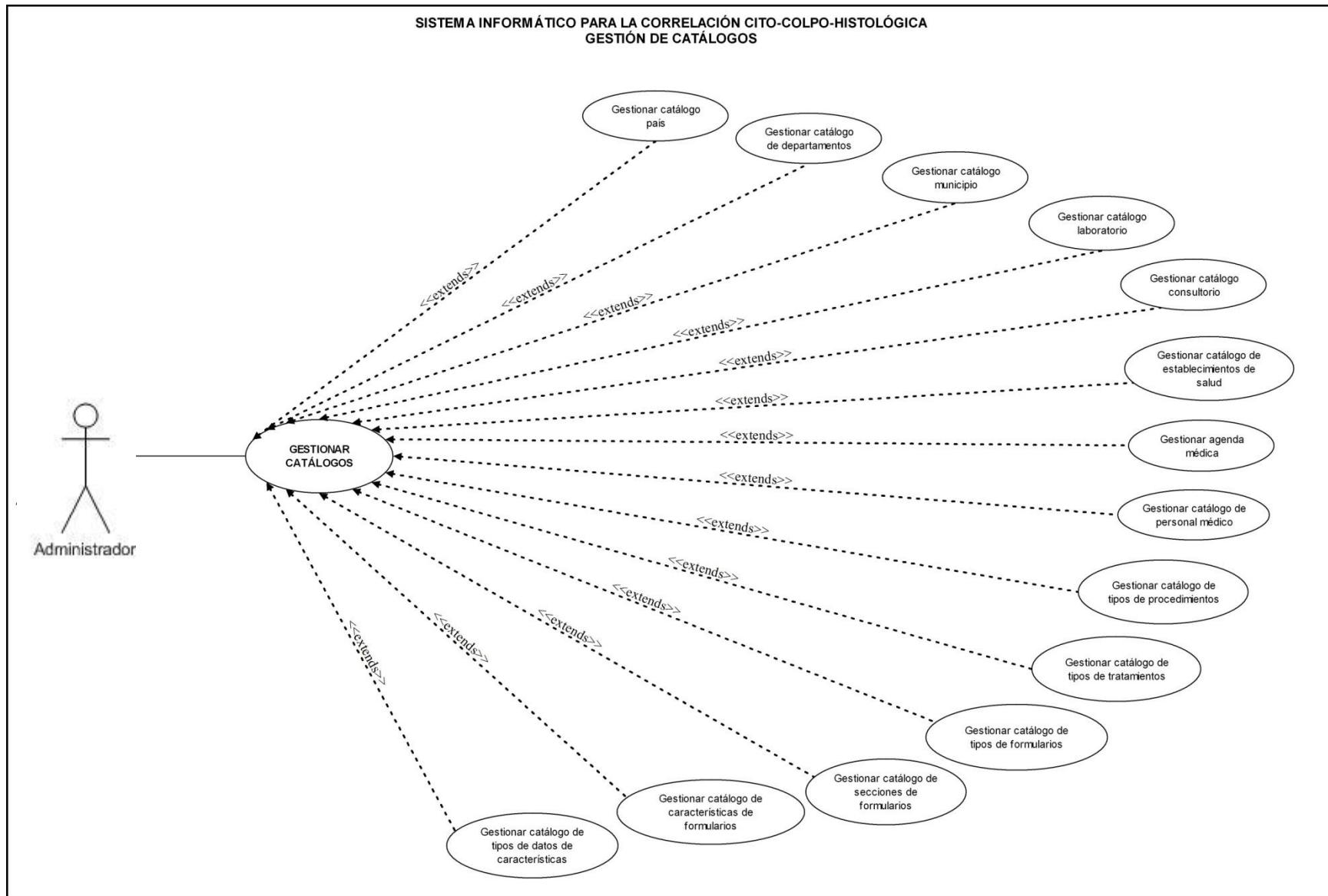


Figura 2.3.2.4 Diagrama de caso de uso – Gestión de catálogos

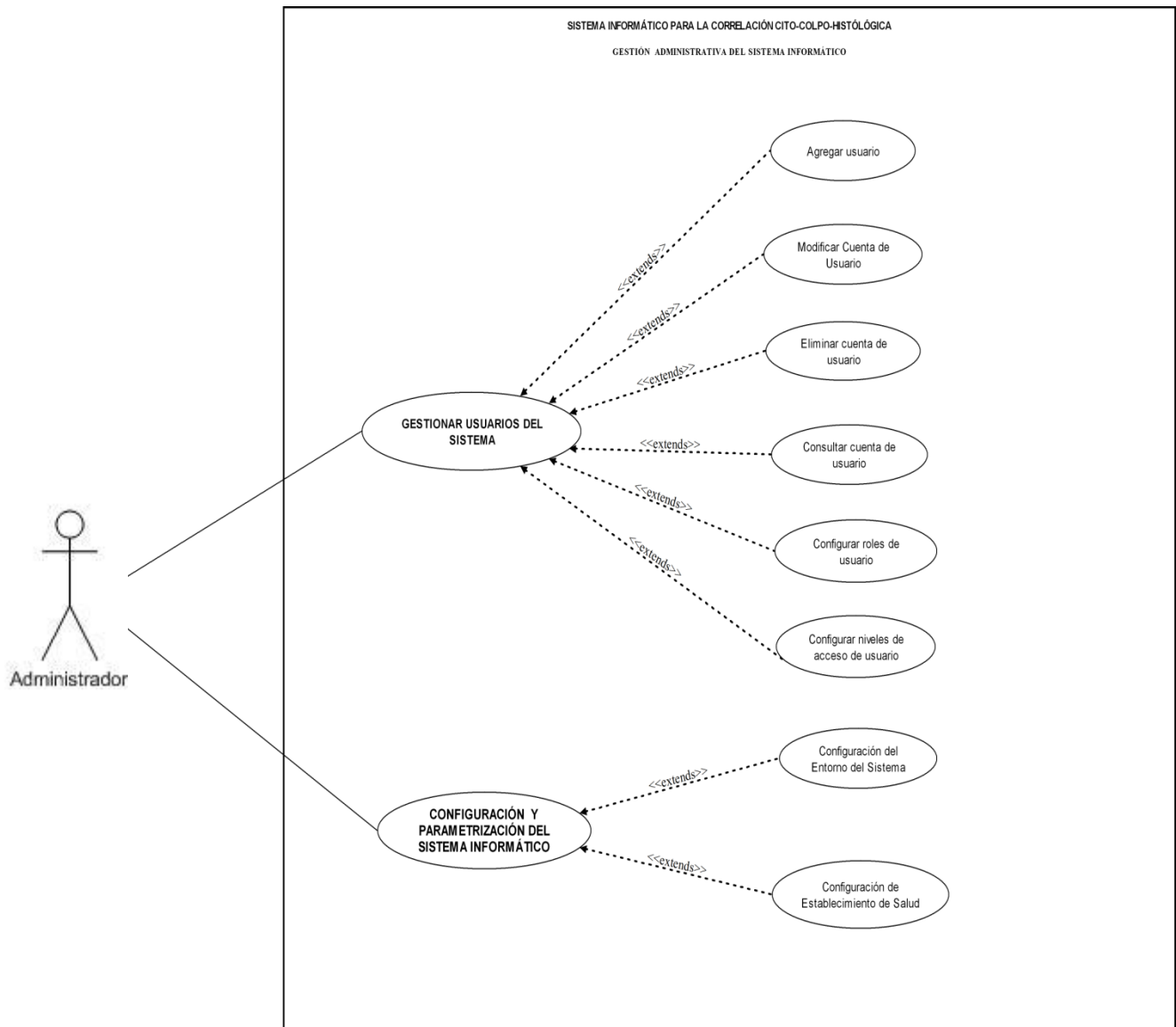


Figura 2.3.2.5 Diagrama de caso de uso – Gestión administrativa del Sistema Informático

2.3.3 Descripción de Casos de Uso

- Formato para descripción de casos de uso:

No. : Número de identificación de Caso de Uso	Nombre del Caso de Uso: Nombre mediante el cual se identifica el caso de uso	
Actor(es):	Nombre del actor(es) que inicia(n) o utiliza(n) el caso de uso.	
Objetivo:	Descripción de lo que se pretende conseguir mediante el caso de uso	
Curso Normal: Desglose paso a paso de la interacción entre el usuario y el sistema para cada caso de uso en particular.	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	#. Título de curso normal Descripción de las acciones iniciadas por un actor, correspondientes a su interacción con el Sistema. [Realiza acción alternativa según el # correspondiente]	Descripción de la(s) respuesta(s) del sistema en relación a la(s) acción(es) iniciada(s) por un actor.
Acciones Alternativas: Descripción de los puntos en los que puede surgir una alternativa, junto con la descripción de la excepción.	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	#. Título de acción alternativa La misma definición descrita en el Curso Normal.	La misma definición descrita en el Curso Normal.
Pre-Condiciones:	Establece lo que siempre debe cumplirse antes de comenzar un caso de uso. No se prueban en el caso de uso, se asumen que son verdaderas.	
Post-Condiciones:	Establece qué debe cumplirse cuando el caso de uso se completa con éxito.	
Punto de extensión:	Se utilizará cuando se desee describir una variación del comportamiento normal de un caso de uso.	
Frecuencia:	Cantidad de veces que puede darse/suceder el caso de uso.	

Tabla 2.3.3.1 Formato de descripción de casos de uso

- Descripción de Casos de Uso

No. : 1	Gestionar datos generales del expediente de pacientes.	
Actor(es):	Encargado de documentos médicos.	
Objetivo:	Permitir al encargado de documentos médicos, efectuar la gestión de los datos generales en el expediente de la paciente, ya sea para agregar, modificar, eliminar los datos.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Gestionar datos generales del expediente de pacientes. 1.1 Requerir gestión de datos generales del expediente de pacientes. 1.3. Elegir una acción a realizar: registrar, modificar o eliminar el expediente de la paciente.[2]	1.2. Solicita realizar una de las siguientes acciones: registrar, modificar o eliminar el expediente de la paciente. 1.4. Realiza la operación seleccionada por el encargado de documentos médicos.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar acción.	2.1. Presenta un mensaje, indicando que no se efectuará actualización alguna.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condicion:	Sistema muestra opciones de datos de gestión de expediente.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diaria.	

Tabla 2.3.3.2 Gestionar datos generales del expediente de pacientes

No. : 1.1	Registrar datos generales de la paciente.	
Actor(es):	Encargado de documentos médicos.	
Objetivo:	Mantener un registro correcto de cada una de las pacientes que ingresan a una consulta, de manera que se cuente con la información completa y correcta de cada paciente asignándole su propio expediente.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Registrar datos generales del expediente de pacientes. 1.1 Solicitar registro de datos generales del expediente de pacientes. 1.3. Introducir los datos. 1.5. Confirmar el registro de los datos. [3].	1.2. Solicita los datos generales de la paciente. 1.4. Valida los datos introducidos. [2]. 1.6. Realiza el registro de los datos introducidos.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Los datos introducidos no son válidos. 3. El encargado de documentos médicos no desea realizar el registro de datos.	2.1. Presenta un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del escenario principal de éxito. 3.1. Presenta un mensaje, indicando que no se efectuará el registro.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. • La paciente no debe tener un expediente previamente registrado. 	
Post-Condiciones:	Datos del expediente de la paciente registrados	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diaria.	

Tabla 2.3.3.3 Registrar datos generales de la paciente

No. : 1.2	Modificar datos generales de la paciente.	
Actor(es):	Encargado de documentos médicos.	
Objetivo:	Permitir al encargado de documentos médicos, modificar los datos generales del expediente de una paciente, de tal forma que cuente con la información correcta.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Modificar datos generales del expediente de pacientes. 1.1. Solicitar modificación de datos generales del expediente de pacientes. 1.3. Introducir los datos. 1.5. Realizar las modificaciones necesarias en el expediente de la paciente. 1.7. Confirmar la modificación de los datos. [4].	1.2. Solicita los datos generales de la paciente cuyo expediente se desea modificar. 1.4. Realiza la búsqueda del expediente de la paciente y muestra los resultados [2]. 1.6. Realiza la validación de los datos introducidos [3]. 1.8. Realiza el registro de los datos modificados.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Los datos introducidos no produjeron resultados en la búsqueda.	2.1. Presenta un mensaje, indicando que los datos de búsqueda no produjeron resultados, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del escenario principal de éxito.
	3. Los datos introducidos no son válidos.	3.1. Presenta un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 5 del escenario principal de éxito.
	4. El encargado de documentos médicos no desea realizar el registro de datos.	4.1. Presenta un mensaje, indicando que no se efectuará el registro de los datos modificados.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. • La paciente debe tener un expediente previamente registrado. 	
Post-Condiciones:	Expediente modificado.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.4 Modificar datos generales de la paciente

No. : 1.3	Eliminar datos generales de la paciente.	
Actor(es):	Encargado de documentos médicos.	
Objetivo:	Permitir al encargado de documentos médicos, elimina el expediente de una paciente, en caso de ser necesario.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Eliminar datos generales del expediente de pacientes. 1.1. Solicitar eliminación de datos generales del expediente de pacientes. 1.3. Introducir los datos. 1.5. Confirmar la eliminación de los datos. [3].	1.2. Solicita los datos generales de la paciente cuyo expediente se desea eliminar. 1.4. Realiza la búsqueda del expediente de la paciente y muestra los resultados. [2]. 1.6. Realiza la eliminación de los datos del expediente.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Los datos introducidos no produjeron resultados en la búsqueda. 3. El encargado de documentos médicos no desea realizar el registro de datos:	2.1. Presenta un mensaje, indicando que los datos de búsqueda no produjeron resultados, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del escenario principal de éxito. 3.1. Presenta un mensaje, indicando que no se efectuará la eliminación del expediente de la paciente.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. • La paciente debe tener un expediente previamente registrado. 	
Post-Condicion:	Datos del expediente de la paciente eliminados	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Cada 5 años.	

Tabla 2.3.3.5 Eliminar datos generales de la paciente

No. : 2	Gestionar agenda médica	
Actor(es):	Enfermera	
Objetivo:	Permitir a los médicos colposcopistas lleven a cabo tareas relacionadas con la organización de los elementos que conforman una agenda médica, tales como: médicos, consultorios y horarios disponibles.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Gestionar datos de agenda médica: 1.1 Requerir gestión de datos relacionados a la agenda médica. 1.3 Elegir la opción que desea realizar.[2]	1.2 Despliega las opciones disponibles: Definir listado de médicos, definir consultorios médicos, horarios de consulta y asignar médicos por horario y consultorio. 1.4 Realiza la operación que solicita el médico.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar gestión de agenda médica	2.1 Muestra un mensaje donde indica que se ha cancelado la gestión de la agenda médica.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condiciones:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal	

Tabla 2.3.3.6 Gestionar agenda médica

No. : 2.1	Definir listado de médicos.	
Actor(es):	Enfermera	
Objetivo:	Mantener un registro actualizado de los médicos disponibles en el hospital para la atención de las pacientes de la unidad de colposcopia.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Definir datos del listado de médicos: 1.1. Requerir definición de los datos del listado de médicos. 1.3. Seleccionar agregar un nuevo médico al listado. [2].[3].[4] 1.5. Ingresar los datos del nuevo médico	1.2 Muestra las opciones disponibles: agregar médico, modificar datos de médico, eliminar médico. 1.4. Solicita los datos del médico a ingresar 1.6. Realiza el registro de los datos introducidos.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Seleccionar modificar datos de médico en el listado 2.1 Seleccionar opción modificar datos de médicos en listado. 2.3 Seleccionar el médico de quien se desea modificar los datos. 2.5 Introducir los nuevos datos. [4] 3. Seleccionar eliminar médico del listado: 3.1 Seleccionar la opción de eliminar médico del listado. 3.3 Seleccionar el médico que desea eliminar del listado. 3.5 Confirmar que desea eliminar el médico seleccionado. [4] 4. Cancelar la acción a realizar	2.2 Muestra los médicos ya registrados en el listado. 2.4 Presenta los datos del médico seleccionado para que puedan ser cambiados. 2.6 Reemplaza los datos anteriores del médico seleccionado por los nuevos datos. 3.2 Muestra los médicos ya registrados en el listado. 3.4. Solicita confirmación para eliminar médico del listado. 3.6. Elimina del listado al médico seleccionado. 4.1. Muestra un mensaje indicando que se canceló la operación
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condiciones:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Mensual	

Tabla 2.3.3.7 Definir listado de médicos

No. : 2.2	Definir consultorios médicos.	
Actor(es):	Enfermera	
Objetivo:	Establecer las localidades en las cuales se realizarán las consultas médicas que proveerá el área de colposcopia de cada hospital.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Definir datos de los consultorios médicos: 1.1 Requerir definición de los datos de los consultorios médicos. 1.3. Seleccionar agregar un nuevo consultorio médico. [2].[3].[4] 1.5. Ingresar los datos del consultorio médico.	1.2 Despliega en pantalla las opciones disponibles, que son: agregar consultorio, modificar datos de consultorio, eliminar consultorio médico. 4. 1.4. Solicita los datos del consultorio médico que se va a registrar. 1.6. Registra los nuevos datos.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Seleccionar modificar datos de consultorio existente. 2.1. Seleccionar opción modificar datos de los consultorios disponibles. 2.3. Seleccionar el consultorio que desea modificar. 2.5. Ingresar los nuevos datos. [4]	2.2. Muestra los consultorios que ya están registrados. 2.4. Presenta los datos actuales del consultorio los cuales serán modificados. 2.6. Reemplaza los datos anteriores del consultorio seleccionado por los nuevos datos.
	3. Seleccionar eliminar consultorio médico. 3.1. Seleccionar la opción de eliminar consultorio médico. 3.3 Seleccionar el consultorio que desea eliminar. 3.5. Confirmar que desea eliminar el consultorio que ha sido seleccionado. [4]	3.2. Muestra los consultorios que ya están registrados. 3.4. Solicita confirmación para llevar a cabo la eliminación. 3.6. Elimina el consultorio médico seleccionado.
	4. Cancelar la acción a realizar	4.1. Muestra un mensaje indicando que se canceló la operación
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condiciones:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Mensual	

Tabla 2.3.3.8 Definir consultorio médico

No. : 2.3	Definir horarios de consulta.	
Actor(es):	Médico	
Objetivo:	Establecer los horarios en los cuales los médicos colposcopistas pueden llevar a cabo las consultas en las localidades que estén disponibles.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.Definir los datos de los horarios de consulta médica: 1. 1 Requerir definición de los datos de los horarios de consulta. 1.3 Seleccionar la opción consultar horarios. [2].[3].[4].[5]	1.2 Despliega en pantalla las opciones de horarios: consultar horarios, agregar nuevo horario, modificar horario, eliminar horario. 1.4 Muestra en pantalla los datos de los horarios asignados a los médicos colposcopistas y la localidad.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2.Seleccionar agregar un nuevo horario: 2.1 Seleccionar agregar datos de un nuevo horario 2.3 Ingresa los datos del nuevo consultorio médico. [5] 3.Seleccionar modificar datos de horario existente: 3.1 Seleccionar modificar datos de un horario existente. 3.3 Seleccionar el horario que desea modificar. 3.5 Ingresar los nuevos datos. [5] 4.Seleccionar eliminar horario: 4.1 Seleccionar la opción de eliminar horario. 4.3 Seleccionar el horario que desea eliminar. 4.5 Confirmar que desea eliminar el horario seleccionado. [5] 5.Cancelar la acción a realizar	2.2 .Solicita los datos del nuevo horario. 2.4 Registra y asigna el nuevo horario al médico que lo ingresa 3.2 Muestra los horarios que ha registrado el médico. 3.4 Presenta los datos actuales horario seleccionado. 3.6 Sustituye los datos del horario seleccionado por los nuevos datos ingresados por el médico. 4.2. Muestra los horarios que ya han sido registrados por el médico. 4.4 Solicita confirmar la eliminación del horario seleccionado. 4.6 Elimina el horario seleccionado. 5.1 Muestra un mensaje indicando que se canceló la operación
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condicion:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal	

Tabla 2.3.3.9 Definir horarios de consulta

No. : 2.4	Asignar médicos por horario y consultorio.	
Actor(es):	Enfermera	
Objetivo:	Asignar a los médicos colposcopistas un consultorio médico de acuerdo a los horarios disponibles previamente establecidos para que puedan llevar a cabo las consultas a las pacientes.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. Asignar horario y consultorio a los médicos.</p> <p>1.1 Requerir establecer el consultorio médico donde se brindaran las consultas de acuerdo a un horario previamente establecido.</p> <p>1.3 Seleccionar el consultorio médico donde se atenderá a las pacientes.</p> <p>1.5 Seleccionar el horario en que se realizaran las consultas.</p>	<p>1.2 Despliega en pantalla los consultorios disponibles.</p> <p>1.4 Muestra en pantalla los horarios que ha registrado previamente.</p> <p>1.6 Verifica la disponibilidad del consultorio en el horario seleccionado; si está disponible, registra los datos de horario y consultorio seleccionados.[2]</p>
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
		<p>2. Informa al usuario que el horario seleccionado no está disponible para ese consultorio.</p> <p>2.1 Regresa al paso 5 del curso normal de eventos</p>
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condiciones:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal	

Tabla 2.3.3.10 Asignar médicos por horario y consulta

No. : 3	Gestionar citas de pacientes.	
Actor(es):	Enfermera	
Objetivo:	Realizar actividades relacionadas a la programación de citas de las pacientes.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.Gestionar datos de las citas de las pacientes: 1.1 Requerir gestión de citas de las pacientes. 1.3 Seleccionar la opción que desea llevar a cabo. [2]	1.2 Muestra en pantalla las opciones disponibles: consultar agenda médica, asignar cita a pacientes, generar comprobante de citas, consultas de citas asistidas y no asistidas. 4. 1.4 Ejecuta la opción seleccionada por el médico.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar gestión de las citas de las pacientes.	2.1 Muestra un mensaje donde indica que se ha cancelado la gestión de las citas de las pacientes.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condicion:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.11 Gestionar citas de pacientes

No. : 3.1	Consultar agenda médica.	
Actor(es):	Enfermera	
Objetivo:	Obtener información relacionada a la agenda de atención de consultas establecida por los médicos colposcopistas.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.Consultar datos de la agenda médica: 1.1 Seleccionar la opción Consultar agenda médica. 1.3 Seleccionar salir de la consulta de agenda. [2]	1.2 Despliega en pantalla la información registrada en la agenda médica, tal como: médicos disponibles, horarios de atención, consultorio médico asignado.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. 2.Seleccionar la opción asignar cita a paciente	2.1 Redirecciona al usuario al proceso de asignación de citas.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condicion:	Ninguna	
Punto de extensión:	Caso de uso No. 3.2: "Asignar cita a paciente"	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.12 Consultar agenda médica

No. : 3.2	Asignar cita a paciente.	
Actor(es):	Enfermera	
Objetivo:	Fijar la fecha en la cual se brindarán las consultas médicas a las pacientes de la unidad de colposcopia, además de establecer el médico que les atenderá y la localidad en la cual serán atendidas.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1.Establecer datos de asignación de citas de las pacientes:</p> <p>1.1 Seleccionar la opción asignar cita.</p> <p>1.3 Asignar la cita a la paciente seleccionando las opciones que muestra el sistema.</p> <p>5. 1.5 .Confirmar la asignación de la cita con los datos seleccionados. [2]</p>	<p>1.2 Solicita los datos relevantes de la cita que será asignada, tal como: paciente, médico, fecha, hora, local (consultorio), tipo de consulta, entre otros. Mostrando solamente aquellos datos que puedan ser asignados</p> <p>1.4 Solicita confirmación de la cita que será asignada mediante una notificación en pantalla que muestra el detalle de los datos seleccionados por la enfermera.</p> <p>1.6. Registra la información de la cita proporcionada por la enfermera.</p>
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>2. Cancelar asignación de las citas.</p>	<p>2.1. Muestra un mensaje donde indica que se ha cancelado la asignación de citas.</p>
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condiciones:	Debe generarse una comprobante con los datos de la cita asignada	
Punto de extensión:	Caso de uso No.3.3: "Generar comprobante de citas por paciente"	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.13 Asignar cita a pacientes

No. : 3.3	Generar comprobante de citas por paciente.	
Actor(es):	Enfermera	
Objetivo:	Entregar a la paciente un comprobante en el cual se hace constar la información correspondiente a una cita médica.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar comprobante de la cita asignada: 1.1 Seleccionar opción para generar comprobante de una cita recién asignada. 1.3. Confirmar generación del comprobante de cita.[2]	1.2 Solicita confirmación para generar comprobante de la cita recién asignada. 1.4 Imprime el comprobante especificando los datos correspondientes a la cita de la paciente.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar generación del comprobante de cita.	2.1 Muestra un mensaje donde indica que se ha cancelado la generación del comprobante de citas.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. • Usuario debe haber realizado la asignación de una cita. 	
Post-Condicion:	Debe obtenerse un comprobante impreso conteniendo los datos respectivos a la cita de la paciente.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.14 Generar comprobante de citas por paciente

No. : 3.4	Consultar citas asistidas y no asistidas.	
Actor(es):	Médico, Director del Hospital, Coordinadora Técnica	
Objetivo:	Verificar si las pacientes han asistido o no a sus consultas médicas en la unidad de colposcopía, de modo que posteriormente puedan ser evaluados estos resultados y contribuir a la toma de decisiones.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.Consultar información de citas asistidas/no asistidas: 1.1 Requerir consulta de la información pertinente a la asistencia/inasistencia de las pacientes a sus consultas médicas, haciendo uso de la opción “Asistencia a citas”. 1.3 Introducir los parámetros solicitados por el sistema.[2]	1.2 Solicita los parámetros para realizar la consulta de asistencia/inasistencia a las citas médicas, tal como: fechas de inicio y fin del periodo a evaluar, entre otros. 1.4 Muestra en pantalla el resultado de la consulta con los parámetros brindados por el usuario.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar consulta de citas asistidas/no asistidas.	2.1 Muestra un mensaje donde indica que se ha cancelado la consulta de citas asistidas/no asistidas.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condicion:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal	

Tabla 2.3.3.15 Consultar citas asistidas y no asistidas

No. : 4	Registrar consultas médicas por paciente.	
Actor(es):	Médico	
Objetivo:	Efectuar un registro de los datos relacionados a las consultas médicas proporcionadas a las pacientes en la unidad de colposcopia.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.Registrar datos de las consultas médicas: 1.1 Requerir registro de los datos de una consulta médica. 1.3. Seleccionar la opción que identifica el tipo de consulta a registrar. [2]	1.2. Solicita al usuario que seleccione el tipo de consulta médica que desea registrar, tal como: colposcopia, citología, biopsia, de seguimiento, etc. 1.4. Redirecciona al usuario al formulario de registro de consultas médicas adecuado a su solicitud.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar el registro de la consulta.	2.1. Notifica al usuario que ha sido cancelado el registro de la consulta.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. • La paciente de quien se registra la consulta debe tener una cita asignada 	
Post-Condiciones:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.16 Registrar consultas médicas por paciente

No. : 4.1	Registrar consulta de citología por paciente.	
Actor(es):	Médico	
Objetivo:	Efectuar un registro de los datos relacionados a las consultas de citología proporcionadas a las pacientes en la unidad de colposcopia.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Registrar datos de las consultas de citologías. 1.1. Seleccionar registrar una consulta de citología. 1.3. Introducir los datos que solicita el sistema. [2]	1.2. Solicita al usuario los datos del paciente a quien se realizo la consulta, así como también los datos relacionados a la consulta de citología 1.4. Registra los datos de la consulta de citología proporcionados por el usuario.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar el registro de la consulta de citología.	2.1. Notifica al usuario que ha sido cancelado el registro de la consulta de citología.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. • Usuario debe haber seleccionado la opción Registrar consultas médicas y posteriormente "consulta de citología" • La paciente de quien se registra la consulta de citología debe tener una cita asignada 	
Post-Condicion:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.17 Registrar consulta de citología por paciente

No. : 4.2	Registrar consulta de colposcopia por paciente.	
Actor(es):	Médico	
Objetivo:	Efectuar un registro de los datos relacionados a las consultas de colposcopia proporcionadas a las pacientes en la unidad de colposcopia.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.Registrar datos de las consultas de colposcopia: 1.1. Seleccionar registrar una consulta de colposcopia. 1.3. Introducir los datos que solicita el sistema [2]	1.2. Solicita al usuario los datos del paciente a quien se realizo la consulta, así como también los datos relacionados a la consulta de colposcopia 1.4. Registra los datos de la consulta de colposcopia proporcionados por el usuario.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar el registro de la consulta de colposcopia.	2.1. Notifica al usuario que ha sido cancelado el registro de la consulta de colposcopia.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. • Usuario debe haber seleccionado la opción Registrar consultas médicas y posteriormente “consulta de colposcopia”. • La paciente de quien se registra la consulta de colposcopia debe tener una cita asignada 	
Post-Condicion:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.18 Registrar consulta de colposcopia por paciente

No. : 4.3	Registrar consulta de biopsia por paciente.	
Actor(es):	Médico	
Objetivo:	Efectuar un registro de los datos relacionados a las consultas de biopsia proporcionadas a las pacientes en la unidad de colposcopia.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.Registrar datos de las consultas de biopsia: 1.1. Seleccionar registrar una consulta de biopsia. 1.3.Introducir los datos que solicita el sistema [2]	1.2. Solicita al usuario los datos del paciente a quien se realizo la consulta, así como también los datos relacionados a la consulta de biopsia. 1.4. Registra los datos de la consulta de biopsia proporcionados por el usuario.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar el registro de la consulta de biopsia.	2.1. Notifica al usuario que ha sido cancelado el registro de la consulta de biopsia.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado y autenticado en el Sistema. • Usuario debe haber seleccionado la opción Registrar consultas médicas y posteriormente “consulta de biopsia”. • La paciente de quien se registra la consulta de biopsia debe tener una cita asignada. 	
Post-Condicion:	Ninguna	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.19 Registrar consulta de biopsia por paciente

No. : 5	Registrar resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente.	
Actor(es):	Laboratorista	
Objetivo:	Permitir registrar los resultados obtenidos de los análisis efectuados a las muestras tomadas a las pacientes ya sea en una consulta de citología, colposcopia o biopsia realizada en cualquier unidad de colposcopia.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. Registrar resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos</p> <p>1.1 Solicitar registro de resultados de análisis efectuados a las muestras tomadas a una paciente.</p> <p>1.3. Seleccionar el tipo de registro a realizar. [3]</p> <p>1.5. Seleccionar la paciente a quien le asignará sus respectivos resultados. [3]</p> <p>1.7. Ingresar información de los resultados del análisis. [3]</p>	<p>1.2 Solicita especificar si el tipo de registro de resultados es por citología, colposcopia o biopsia.</p> <p>1.4. Muestra el listado de las pacientes a quienes se les efectuará su respectivo registro de resultados, de acuerdo al tipo de registro seleccionado.</p> <p>1.6. Habilita los datos del tipo de resultado de análisis a registrar de manera que el laboratorista pueda especificar la información necesaria</p> <p>1.8. Verifica que la información ingresada sea correcta. Si el usuario ha introducido los datos necesarios, el Sistema almacena la información. [2]</p>
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>2. Los datos introducidos no son válidos y/o no son los requeridos:</p> <p>3. El usuario no desea realizar acción alguna:</p>	<p>2.1. Presenta un mensaje, indicando que los datos son incorrectos o que no ha especificado todos los datos necesarios para efectuar el registro de resultados. Solicita nuevamente los datos, según el paso No. 7 del curso normal de éxito.</p> <p>3.1. Presenta un mensaje indicando que no se efectuó acción alguna.</p>
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condiciones:	Sección No. 1 del curso normal: El Sistema almacena los resultados de los análisis del procedimiento cito-colpo-histológico realizado a una paciente.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.20 Registrar resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente

No. : 6	Registrar datos de consulta de post-tratamiento cito-colpo-histológico.	
Actor(es):	Médico	
Objetivo:	Permitir al médico registrar los datos correspondientes a las consultas efectuadas a las pacientes post-tratamiento, es decir, una vez se haya culminado la respectiva realización de su procedimiento cito-colpo-histológico.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Registrar datos de consulta de post-tratamiento cito-colpo-histológico. 1.1. Solicitar registro de los datos correspondientes al comportamiento observado por las pacientes (seguimiento cito-colpo-histológico). 1.3. Seleccionar el tipo de consulta para la cual efectuará el registro de los datos. [3] 1.5. Seleccionar el nombre de la paciente de quien desea efectuar el registro. [3] 1.7. Ingresar los datos correspondientes a la consulta de la paciente. [3]	1.2. Indica especificar si el tipo de registro de datos es por consulta de post-criocirugía, post-cono o post-histerectomía. 1.4. Muestra el listado de las pacientes, de acuerdo al tipo de consulta seleccionado. 1.6. Habilita las casillas correspondientes a los datos a registrar. 1.8. Verifica que el usuario haya ingresado los datos requeridos de acuerdo al tipo de consulta y almacena información ingresada. [2]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Los datos introducidos no son válidos y/o no son los requeridos: 3. El médico no desea realizar acción alguna:	2.1. Presenta un mensaje, indicando que los datos son incorrectos o que no ha especificado todos los datos necesarios para efectuar el registro. Solicita nuevamente los datos, de acuerdo al paso No. 1.7 del escenario principal de éxito. 3.1. Presenta un mensaje indicando que no se efectuó acción alguna.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El médico debe estar autenticado en el Sistema. • La paciente debe haber cumplido el tratamiento cito-colpo-histológico requerido previo al respectivo seguimiento. 	
Post-Condiciones:	Sección No. 1 del curso normal: El Sistema almacena los datos correspondientes a una consulta post-tratamiento cito-colpo-histológico realizado a una paciente.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semestral/Anual	

Tabla 2.3.3.21 Registrar datos de consulta de post-tratamiento cito-colpo-histológico

No. : 7	Consultar resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente	
Actor(es):	Médico	
Objetivo:	Permitir al médico consultar los resultados del análisis de muestras realizado a una paciente.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Consultar resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos 1.1 Solicitar consulta de resultados de análisis de muestras tomadas a una paciente. 1.3. Seleccionar paciente de quien requiere consultar resultados. [3] 1.5. Seleccionar el(los) tipo(s) de resultado(s) a consultar. [3]	1.2. Muestra el listado de las pacientes e indica al médico elegir la paciente para quien desea ver sus resultados. 1.4. Solicita especificar el tipo de resultados que el doctor desee consultar, ya sea de citología, colposcopia y/o biopsia. 1.6. Muestra la información de los resultados de análisis de la paciente. [2]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. No existen resultados de análisis: 3. El usuario no realiza acción alguna:	2.1. Presenta un mensaje, indicando que no existen resultados de análisis y/o que no se le ha efectuado procedimiento cito-colpo-histológico alguno. 3.1. Presenta un mensaje indicando que no se efectuó acción alguna.
Pre-Condicionales:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condicionales:	Sección No. 1 del curso normal: Se conocen los resultados de análisis de muestras tomadas a una paciente.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Diario	

Tabla 2.3.3.22 Consultar resultados de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente

No. : 8	Generar informes.	
Actor(es):	Coordinadora, Director, Médico	
Objetivo:	Permitir generar un determinado tipo de informe, ya sea de consultas, citas, procedimientos cito-colpo-histológicos, entre otros; de acuerdo a las necesidades de información que se tengan en el momento.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar Informe: 1.1. Requerir generar un tipo de informe específico. 1.3. Elegir un tipo de informe específico a generar. [2]	1.2. Presenta un listado de los distintos tipos de informes que se pueden generar. 1.4. Muestra las opciones necesarias para generar el tipo de informe seleccionado.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2.Cancelar generación de informes:	2.1. Muestra un mensaje donde indica que se ha cancelado la generación de informes.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condiciones:	El Sistema muestra las opciones necesarias para generar el tipo de informe seleccionado.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal	

Tabla 2.3.3.23 Generar informes

No. : 8.1	Generar informe de consultas de seguimiento de pacientes.	
Actor(es):	Coordinadora, Médico	
Objetivo:	Permitir visualizar todas las consultas médicas registradas para cada paciente, con el fin de llevar un seguimiento de la correlación cito-colpohistológica para la paciente.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar Informe de consultas de seguimiento de pacientes: 1.1. Requerir generar un informe de consultas de seguimiento de pacientes. 1.3. Introducir los datos de la paciente. 1.5. Seleccionar el tipo de procedimiento para el cual se desea ver las consultas realizadas.	1.2. Solicitar los datos (nombre, número de expediente) de la paciente. 1.4. Dar la opción de seleccionar uno de los tres tipos de procedimientos (citología, colposcopia y biopsia).[2] 1.6. Mostrar todas las consultas registradas para la paciente para el procedimiento seleccionado. [3]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Los datos introducidos no son válidos: 3. La paciente no posee consultas registradas:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del curso normal. 3.1. Presentar un mensaje, indicando que la paciente no posee consultas registradas. Regresar al paso 2 del curso normal.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. • El usuario debe haber seleccionado la opción Generar informe de consultas de seguimiento de pacientes del menú de Generar Informe. 	
Post-Condiciones:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.24 Generar informe de consultas de seguimiento

No. : 8.2	Consultar citas asistidas y no asistidas.	
Actor(es):	Coordinadora, Director, Médico	
Objetivo:	Permitir visualizar la cantidad de citas asistidas de una paciente con respecto a las no asistidas, para así determinar si se está dando la atención requerida a la paciente.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Consultar citas asistidas y no asistidas: 1.1. Requerir consultar las citas correspondientes a una paciente. 1.3. Introducir los datos de la paciente. 1.5. Seleccionar la consulta de citas asistidas o citas no asistidas.	1.2. Solicitar los datos (nombre, número de expediente) de la paciente. 1.4. Mostrar la opción de consultar las citas asistidas o las citas no asistidas. [2] 1.6. Mostrar la información de las citas de la paciente dependiendo de la opción seleccionada. [3]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Los datos introducidos no son válidos: 3. La paciente no posee citas registradas:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del curso normal. 3.1. Presentar un mensaje, indicando que la paciente no posee citas registradas. Regresar al paso 2 del curso normal.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. • El usuario debe haber seleccionado la opción Consultar citas asistidas y no asistidas del menú de Generar Informe. 	
Post-Condiciones:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.25 Consultar citas asistidas y no asistidas

No. : 8.3	Generar informe de consultas por atenciones preventivas.	
Actor(es):	Director, Médico	
Objetivo:	Permitir verificar que las atenciones preventivas brindadas cumplan con la Normativa Técnica de Prevención de Cáncer y el reglamento establecido para cada procedimiento; para poder brindar una buena atención preventiva del cáncer a las pacientes.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar informe de consultas por atenciones preventivas: 1.1. Requerir generar un informe de consultas por atenciones preventivas. 1.3. Introducir la fecha de inicio y la fecha de finalización del período para el cual se desean ver los resultados.	1.2. Solicitar el rango de tiempo para el cual se desean ver las consultas por atenciones preventivas. 1.4. Mostrar la información de las consultas por atenciones preventivas para el período de tiempo establecido.[2,3]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. El rango de tiempo introducido no es válido: 3. El período de tiempo introducido no posee consultas por atenciones preventivas:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del curso normal. 3.1. Presentar un mensaje, indicando que el período no posee consultas por atenciones preventivas. Regresar al paso 2 del curso normal.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. • El usuario debe haber seleccionado la opción Generar informe de consultas por atenciones preventivas del menú de Generar Informe. 	
Post-Condiciones:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.26 Generar informe de consultas por atenciones preventivas

No. : 8.4	Generar informe de consultas de atenciones por morbilidad.	
Actor(es):	Director, Médico	
Objetivo:	Permitir verificar las atenciones por morbilidad brindadas por rango de tiempo y zona geográfica; de manera que se tenga acceso a la información de las consultas por atenciones por morbilidad brindadas.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar informe de consultas de atenciones por morbilidad: 1.1. Requerir generar un informe de consultas de atenciones por morbilidad. 1.3. Introducir la fecha de inicio y la fecha de finalización del período para el cual se desean ver los resultados [2,3]. 1.5. Seleccionar la zona geográfica para la cual se desean ver los resultados.	1.2. Solicitar el rango de tiempo para el cual se desean ver las consultas de atenciones por morbilidad. 1.4. Mostrar el listado de zonas geográficas para las cuales se desean ver las consultas de atenciones por morbilidad. 1.6. Mostrar la información de las consultas de atenciones por morbilidad para la zona geográfica y el período de tiempo establecido.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. El rango de tiempo introducido no es válido: 3. El período de tiempo introducido no posee consultas de atenciones por morbilidad:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del curso normal. 3.1. Presentar un mensaje, indicando que el período no posee consultas de atenciones por morbilidad. Regresar al paso 2 del curso normal.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. • El usuario debe haber seleccionado la opción Generar informe de consultas de atenciones por morbilidad del menú de Generar Informe. 	
Post-Condiciones:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.27 Generar informe de consultas de atenciones por morbilidad

No. : 8.5	Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por periodo.	
Actor(es):	Coordinadora, Médico	
Objetivo:	Permitir determinar los períodos en los cuales se presentan mayores atenciones en cuanto a la realización de citologías, colposcopías y biopsias; para poder dar una atención adecuada.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por periodo: 1.1. Requerir generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por periodo. 1.3. Introducir la fecha de inicio y la fecha de finalización del período para el cual se desean ver los resultados. 1.5. Seleccionar el tipo de procedimiento.	1.2. Solicitar el rango de tiempo para el cual se desean ver los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados. 1.4. Dar la opción de seleccionar uno de los tres tipos de procedimientos (citología, colposcopia y biopsia).[2] 1.6. Mostrar la información del procedimiento seleccionado para el período de tiempo establecido [3]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. El rango de tiempo introducido no es válido: 3. El período de tiempo introducido no posee procedimientos registrados:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del curso normal. 3.1. Presentar un mensaje, indicando que el período no posee procedimientos registrados. Regresar al paso 2 del curso normal.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. • El usuario debe haber seleccionado la opción Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por periodo del menú de Generar Informe. 	
Post-Condiciones:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.28 Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por periodo

No. : 8.6	Generar informe general de pacientes con cáncer cérvico-uterino (biopsias positivas).	
Actor(es):	Coordinadora, Médico	
Objetivo:	Permitir visualizar la información de las mujeres que han sido diagnosticadas con cáncer cérvico uterino, para darle un seguimiento a la paciente, de manera que ésta no suspenda su tratamiento.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar informe general de pacientes con cáncer cérvico-uterino (biopsias positivas): 1.1. Requerir generar informe general de pacientes con cáncer cérvico-uterino (biopsias positivas).	1.2. Mostrar un listado de todas las pacientes que han sido diagnosticadas con cáncer cérvico-uterino (biopsias positivas). [2]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. No existen pacientes con biopsias positivas:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que no existen registrada información de pacientes con biopsias positivas.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. • El usuario debe haber seleccionado la opción Generar informe general de pacientes con cáncer cérvico-uterino (biopsias positivas) del menú de Generar Informe. 	
Post-Condiciones:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.29 Generar informe general de pacientes con cáncer cérvico-uterino

No. : 8.7	Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por edad.	
Actor(es):	Coordinadora, Médico	
Objetivo:	Permitir determinar las edades en las cuales se presentan mayores atenciones en cuanto a la realización de citologías, colposcopías y biopsias; para poder dar una atención adecuada a cada rango de edad atendida.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por edad: 1.1. Requerir generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por edad. 1.3. Introducir la edad mínima y máxima del rango de edades para el cual se desean ver los resultados. 1.5. Seleccionar el tipo de procedimiento.	1.2. Solicitar el rango de edades para el cual se desean ver los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados. 1.4. Dar la opción de seleccionar uno de los tres tipos de procedimientos (citología, colposcopia y biopsia).[2] 1.6. Mostrar la información del procedimiento seleccionado para el rango de edades establecido.[3]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. El rango de edades introducido no es válido: 3. El rango de edades introducido no posee procedimientos registrados:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del curso normal. 3.1. Presentar un mensaje, indicando que el rango de edades no posee procedimientos registrados. Regresar al paso 2 del curso normal.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. • El usuario debe haber seleccionado la opción Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por edad del menú de Generar Informe. 	
Post-Condiciones:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.30 Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por edad

No. : 8.8	Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por zona geográfica.	
Actor(es):	Coordinadora, Médico	
Objetivo:	Permitir determinar las zonas geográficas en las cuales se presentan mayores atenciones en cuanto a la realización de citologías, colposcopías y biopsias; para poder dar una atención adecuada.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por zona geográfica: 1.1. Requerir generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por zona geográfica. 1.3. Seleccionar la zona geográfica para la cual se desean ver los resultados. 1.5. Seleccionar el tipo de procedimiento.	1.2. Mostrar el listado de zonas geográficas para las cuales se desean ver los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados. 1.4. Dar la opción de seleccionar uno de los tres tipos de procedimientos (citología, colposcopia y biopsia). 1.6. Mostrar la información del procedimiento seleccionado para la zona geográfica seleccionada.[2]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. La zona geográfica seleccionada no posee procedimientos registrados:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que la zona geográfica no posee procedimientos registrados. Regresar al paso 2 del curso normal.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. El usuario debe haber seleccionado la opción Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por zona geográfica del menú de Generar Informe. 	
Post-Condicion:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.31 Generar informe de procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por zona geográfica

No. : 8.9	Generar informe de características más comunes detectadas por zona geográfica.	
Actor(es):	Coordinadora, Médico	
Objetivo:	Permitir determinar cuáles son las características más frecuentes en cada zona geográfica, y así poder identificar el porqué del surgimiento de estas patologías.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar informe de características más comunes detectadas por zona geográfica: 1.1. Requerir generar informe de características más comunes detectadas por zona geográfica. 1.3. Seleccionar la zona geográfica para la cual desea ver las características más comunes. 1.5. Seleccionar la característica cuya información se desea ver.	1.2. Mostrar el listado de zonas geográficas para las cuales se desean ver las características. 1.4. Dar la opción de seleccionar una de las características más comunes para la zona geográfica seleccionada. 1.6. Mostrar la información de la característica seleccionada para la zona geográfica seleccionada.[2]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. La zona geográfica seleccionada no posee características registradas:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que la zona geográfica no posee características registradas. Regresar al paso 2 del curso normal.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. • El usuario debe haber seleccionado la opción Generar informe de características más comunes detectadas por zona geográfica del menú de Generar Informe. 	
Post-Condicion:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.32 Generar informe de características más comunes detectadas por zona geográfica

No. : 8.10	Generar informe de diagnóstico de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente.	
Actor(es):	Coordinadora, Médico	
Objetivo:	Permitir determinar los diagnósticos obtenidos para cada paciente en los procedimientos de citología, colposcopia y biopsia; para poder dar una atención adecuada a la paciente según su padecimiento.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Generar informe de diagnóstico de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente: 1.1. Requerir generar informe de diagnóstico de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente. 1.3. Introducir los datos de la paciente. 1.5. Seleccionar el tipo de procedimiento.	1.2. Solicitar los datos (nombre, número de expediente) de la paciente. 1.4. Dar la opción de seleccionar uno de los tres tipos de procedimientos (citología, colposcopia y biopsia).[2] 1.6. Mostrar la información del procedimiento seleccionado para la paciente y el diagnóstico obtenido.[3]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Los datos introducidos no son válidos: 3. La paciente no posee procedimientos registrados:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del curso normal. 3.1. Presentar un mensaje, indicando que la paciente no posee procedimientos registrados. Regresar al paso 2 del curso normal.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. • El usuario debe haber seleccionado la opción Generar informe de diagnóstico de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente del menú de Generar Informe. 	
Post-Condiciones:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa del informe.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.33 Generar informe de diagnóstico de procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente

No. : 8.11	Consultar expediente de las pacientes en línea.	
Actor(es):	Coordinadora, Médico	
Objetivo:	Permitir verificar el correcto análisis, diagnóstico y tratamiento de las pacientes, así como los procedimientos realizados, para poder brindar una mejor atención a cada paciente.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Consultar expediente de las pacientes en línea: 1.1. Requerir consultar expediente de las pacientes en línea. 1.3. Introducir los datos de la paciente.	1.2. Solicitar los datos (nombre, número de expediente) de la paciente. 1.4. Mostrar toda la información del expediente de la paciente seleccionada. [2]
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Los datos introducidos no son válidos:	2.1. Presentar un mensaje, indicando que los datos son incorrectos, y solicita de nuevo los datos. Regresar al paso 3 del curso normal.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar registrado y autenticado en el Sistema. 	
Post-Condicion:	El Sistema da la opción de generar una versión impresa de la consulta.	
Punto de extensión:	Ninguno.	
Frecuencia:	Diaria.	

Tabla 2.3.3.34 Consultar expediente de pacientes en línea

No. : 9	Gestionar usuarios del sistema.	
Actor(es):	Administrador.	
Objetivo:	Agregar, modificar, eliminar o consultar los usuarios que podrán utilizar el Sistema Informático	
Curso Normal:	Acción del Actor 1. Gestionar usuarios del sistema 1.1. Solicitar gestión de usuarios. 1.3. Seleccionar opción: Agregar. [2], [3], [4], [5]. 1.5. Ingresar datos de usuario. 1.7. Confirmar datos usuario. [5].	Respuesta del Sistema 1.2. Pregunta qué operación desea realizar: Agregar, Modificar, Eliminar o Consultar. 1.4. Solicita los datos del usuario. 1.6. Solicita confirmación de datos. 1.8. Almacena datos del usuario.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor 2. Modificar Usuario 2.1. Seleccionar opción: Modificar. 2.3. Seleccionar usuario a modificar. 2.5. Modificar los datos de usuario. 2.7. Confirmar modificación de usuario.[5] 3. Eliminar Usuario 3.1. Seleccionar opción: Eliminar. 3.3. Seleccionar usuario a eliminar. 3.5. Confirmar eliminación de usuario o flujo alterno [5] 4. Consultar Usuario 4.1. Seleccionar opción: Consultar 4.3. Seleccionar país a consultar. 5. Cancelar actualización de usuario.	Respuesta del Sistema 2.2. Muestra los usuarios existentes. 2.4. Muestra los datos de usuario. 2.6. Solicita confirmación de modificación. 2.8. Actualiza datos del usuario. 3.2. Muestra los usuarios existentes. 3.4. Solicita confirmación de eliminación. 3.6. Elimina datos del usuario. 4.2. Muestra los usuarios existentes. 4.4. Muestra el usuario. 5.1. Cancela actualización de usuario.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario administrador registrado en el sistema. 	
Post-Condicion:	Información de usuarios actualizada.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia	Semanal	

Tabla 2.3.3.35 Gestionar usuarios del sistema

Para la gestión de catálogos, se mostrarán 5 ejemplos para dicha gestión.

No. : 10	Gestionar catálogos.	
Actor(es):	Administrador	
Objetivo:	Permitir gestionar los catálogos del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Gestionar Catálogo: 1.1. Solicitar gestión de un catálogo específico. 1.3. Elegir un tipo de catálogo específico o flujo alterno [2].	1.2. Presenta listado de los distintos tipos de catálogos existentes. 1.4. Muestra las opciones necesarias para gestionar el tipo de catálogo seleccionado.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Cancelar actualización	2.1. Cancela gestión de catálogos.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar autenticado en el sistema. 	
Post-Condiciones:	El Sistema muestra las opciones necesarias para gestionar catálogo seleccionado.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.36 Gestionar catálogos

No. : 10.1	Gestionar catálogo país.	
Actor(es):	Administrador.	
Objetivo:	Agregar, modificar, eliminar o consultar los diferentes países de procedencia de las pacientes.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Gestionar catálogo país 1.1. Solicitar mantenimiento de país. 1.3. Seleccionar opción: Agregar. [2], [3], [4], [5]. 1.5. Ingresar datos del país. 1.7. Confirmar datos del país o flujo alterno [5].	1.2. Pregunta qué operación desea realizar: Agregar, Modificar, Eliminar o Consultar. 1.4. Solicita los datos del país. 1.6. Solicita confirmación de datos. 1.8. Almacena datos del país.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Modificar País 2.1. Seleccionar opción: Modificar. 2.3. Seleccionar país a modificar. 2.5. Modificar los datos de país. 2.7. Confirmar modificación de país o flujo alterno [5] 3. Eliminar País 3.1. Seleccionar opción: Eliminar. 3.3. Seleccionar país a eliminar. 3.5. Confirmar eliminación de país o flujo alterno [5] 4. Consultar País 4.1. Seleccionar opción: Consultar 4.3. Seleccionar país a consultar. 5. Cancelación de actualización.	2.2. Muestra los países existentes. 2.4. Muestra los datos de país. 2.6. Solicita confirmación de modificación. 2.8. Actualiza datos del país. 3.2. Muestra los países existentes. 3.4. Solicita confirmación de eliminación. 3.6. Elimina datos del país. 4.2. Muestra los países existentes. 4.4. Muestra datos del país. 5.1. Cancela actualización de país.
Pre-Condicion:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario administrador registrado en el sistema. 	
Post-Condicion:	Información de país actualizada.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia	Semanal	

Tabla 2.3.3.37 Gestionar catálogo de país

No. : 10.2	Gestionar catálogo departamentos.	
Actor(es):	Administrador.	
Objetivo:	Agregar, modificar, eliminar o consultar los diferentes departamentos con los que cuenta un país	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Gestionar catálogo departamentos 1.1. Solicitar mantenimiento de departamentos. 1.3. Seleccionar opción: Agregar o flujos alternos. [2], [3], [4], [5]. 1.5. Ingresar datos del departamento. 1.7. Confirmar datos del departamento o flujo alternativo [5].	1.2. Pregunta qué operación desea realizar: Agregar, Modificar, Eliminar o Consultar. 1.4. Solicita los datos del departamento. 1.6. Solicita confirmación de datos. 1.8. Almacena datos del departamento.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Modificar Departamento 2.1. Seleccionar opción: Modificar. 2.3. Seleccionar departamento a modificar. 2.5. Modificar los datos de departamento. 2.7. Confirmar modificación de departamento o flujo alternativo [5] 3. Eliminar Departamento 3.1. Seleccionar opción: Eliminar. 3.3. Seleccionar departamento a eliminar. 3.5. Confirmar eliminación de departamento o flujo alternativo [5] 4. Consultar Departamento 4.1. Seleccionar opción: Consultar 4.3. Seleccionar departamento a consultar. 5. Cancelación de actualización.	2.2. Muestra los departamentos existentes. 2.4. Muestra los datos de departamento. 2.6. Solicita confirmación de modificación. 2.8. Actualiza datos del departamento. 3.2. Muestra los departamentos existentes. 3.4. Solicita confirmación de eliminación. 3.6. Elimina datos del departamento. 4.2. Muestra los departamentos existentes. 4.4. Muestra el departamento 5.1. Cancela actualización de departamento.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario administrador registrado en el sistema. 	
Post-Condiciones:	Información de departamento actualizada.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal	

Tabla 2.3.3.38 Gestionar catálogo departamentos

No. : 10.3	Gestionar catálogo municipios.	
Actor(es):	Administrador.	
Objetivo:	Agregar, modificar, eliminar o consultar los diferentes municipios con los que cuenta un departamento.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Gestionar catálogo municipios 1.1. Solicitar mantenimiento de municipios. 1.3. Seleccionar opción: Agregar. [2], [3], [4], [5]. 1.5. Ingresar datos del municipio. 1.7. Confirmar datos del municipio o flujo alterno [5].	1.2. El sistema pregunta qué operación desea realizar: Agregar, Modificar, Eliminar o Consultar. 1.4. Sistema solicita los datos del municipio. 1.6. Sistema solicita confirmación de datos. 1.8. Sistema almacena datos del municipio.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Modificar Municipio 2.1. Seleccionar opción: Modificar. 2.3. Seleccionar municipio a modificar. 2.5. Modificar los datos de municipio. 2.7. Confirmar modificación de municipio.[5] 3. Eliminar Municipio 3.1. Seleccionar opción: Eliminar. 3.3. Seleccionar municipio a eliminar. 3.5. Confirmar eliminación de municipio o flujo alterno [5] 4. Consultar Municipio 4.1. Seleccionar opción: Consultar 4.3. Seleccionar municipio a consultar. 5. Cancelación de actualización.	2.2. Muestra los municipios existentes. 2.4. Muestra los datos de municipio. 2.6. Solicita confirmación de modificación. 2.8. Actualiza datos del municipio. 3.2. Muestra los municipios existentes. 3.4. Solicita confirmación de eliminación. 3.6. Elimina datos del municipio. 4.2. Muestra los municipios existentes. 4.4. Muestra el municipio 5.1. Cancela actualización de municipio.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario administrador registrado en el sistema. 	
Post-Condiciones:	Información de municipio actualizada.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal	

Tabla 2.3.3.39 Gestionar catálogo municipios

No. : 10.4	Gestionar catálogo laboratorios.	
Actor(es):	Administrador.	
Objetivo:	Agregar, modificar, eliminar o consultar los diferentes laboratorios clínicos que son utilizados para el estudio de los procedimientos cito-colpo-histológicos.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Gestionar catálogo laboratorios 1.1. Solicitar mantenimiento de laboratorios. 1.3. Seleccionar opción: Agregar. [2], [3], [4], [5]. 1.5. Ingresar datos del laboratorio. 1.7. Confirmar datos del laboratorio. [5].	1.2. Pregunta qué operación desea realizar: Agregar, Modificar, Eliminar o Consultar. 1.4. Solicita los datos del laboratorio. 1.6. Solicita confirmación de datos. 1.8. Almacena datos del laboratorio.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Modificar Laboratorio 2.1. Seleccionar opción: Modificar. 2.3. Seleccionar laboratorio a modificar. 2.5. Seleccionar los datos de laboratorio. 2.7. Modificar de laboratorio. [5] 3. Eliminar Laboratorio 3.1. Seleccionar opción: Eliminar. 3.3. Seleccionar laboratorio a eliminar. 3.5. Confirmar eliminación de laboratorio. [5] 4. Consultar Laboratorio 4.1. Seleccionar opción: Consultar 4.3. Seleccionar laboratorio a consultar. 5. Cancelación de actualización.	2.2. Muestra los laboratorios existentes. 2.4. Muestra los datos de laboratorio. 2.6. Solicita confirmación de modificación. 2.8. Actualiza datos del laboratorio. 3.2. Muestra los laboratorios existentes. 3.4. Solicita confirmación de eliminación. 3.6. Elimina datos del laboratorio. 4.2. Muestra los laboratorios existentes. 4.4. Muestra el laboratorio 5.1. Cancela actualización de laboratorio.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario administrador registrado en el sistema. 	
Post-Condiciones:	Información de laboratorio actualizada.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.40 Gestionar catálogo laboratorios

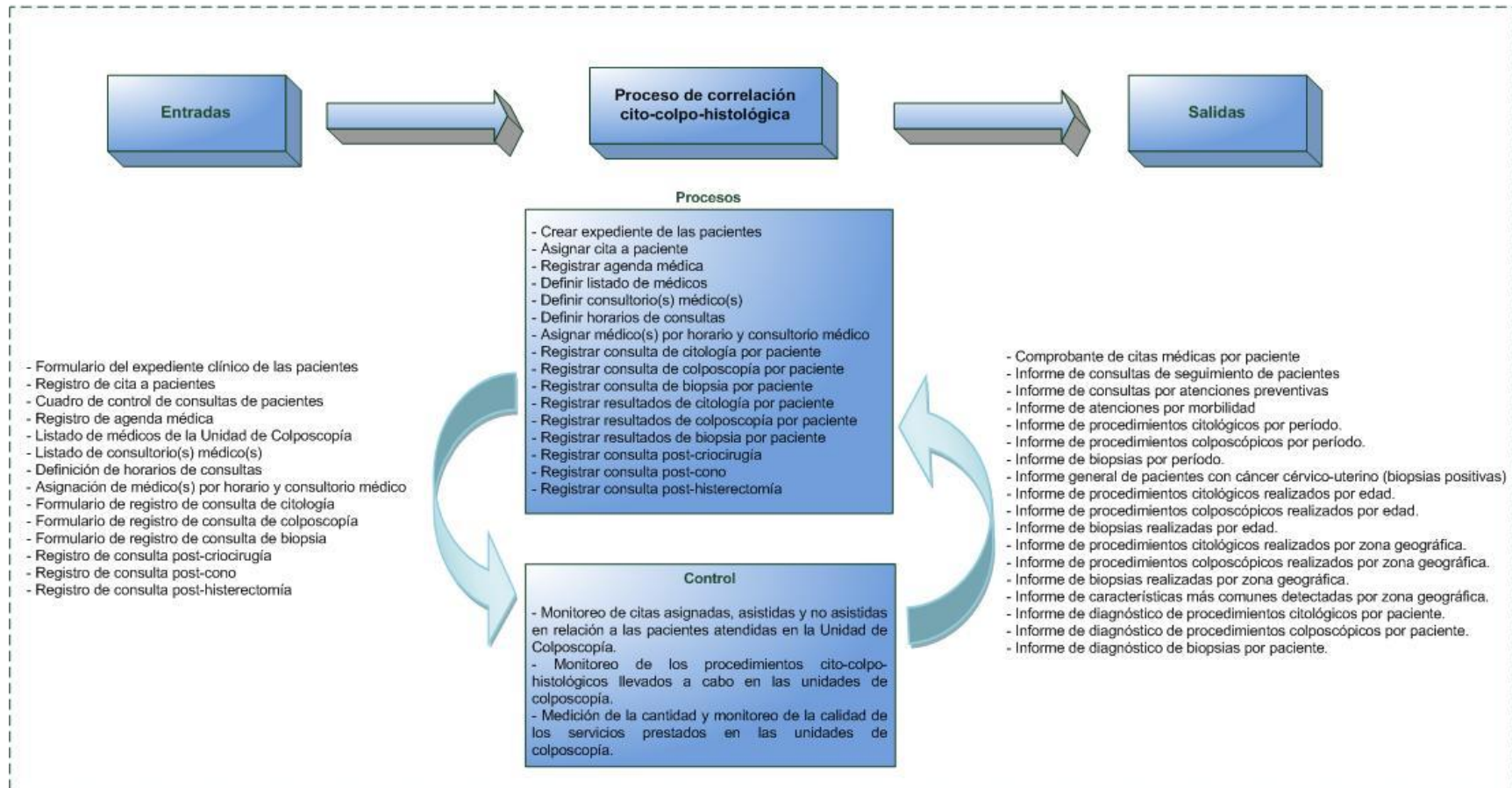
No. : 10.5	Gestionar catálogo consultorios.	
Actor(es):	Administrador.	
Objetivo:	Agregar, modificar, eliminar o consultar los diferentes consultorios que son utilizados para realizar los procedimientos cito-colpo-histológicos.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Gestionar catálogo consultorios 1.1. Solicitar mantenimiento de consultorios. 1.3. Seleccionar opción: Agregar. [2], [3], [4], [5]. 1.5. Ingresar datos del consultorio. 1.7. Confirmar datos del consultorio o flujo alterno. [5].	1.2. Pregunta qué operación desea realizar: Agregar, Modificar, Eliminar o Consultar. 1.4. Solicita los datos del consultorio. 1.6. Solicita confirmación de datos. 1.8. Almacena datos del consultorio.
Acciones Alternativas:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. Modificar Consultorio 2.1. Seleccionar opción: Modificar. 2.3. Seleccionar consultorio a modificar. 2.5. Usuario modifica los datos de consultorio. 2.7. Usuario confirma modificación de consultorio. [5] 3. Eliminar Consultorio 3.1. Seleccionar opción: Eliminar. 3.3. Seleccionar consultorio a eliminar. 3.5. Confirmar eliminación de consultorio. [5] 4. Consultar Consultorio 4.1. Seleccionar opción: Consultar 4.3. Seleccionar consultorio a consultar. 5. Cancelación de actualización.	2.2. Muestra los consultorios existentes. 2.4. Muestra los datos de consultorio. 2.6. Solicita confirmación de modificación. 2.8. Actualiza datos del consultorio. 3.2. Muestra los consultorios existentes. 3.4. Solicita confirmación de eliminación. 3.6. Elimina datos del consultorio. 4.2. Muestra los consultorios existentes. 4.4. Muestra el consultorio 5.1. Cancela actualización de consultorio.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario administrador registrado en el sistema. 	
Post-Condiciones:	Información de consultorio actualizada.	
Punto de extensión:	Ninguno	
Frecuencia:	Semanal.	

Tabla 2.3.3.41 Gestionar catálogo consultorios

2.4 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

2.4.1 Enfoque de Sistemas Propuesto

Sistema Informático para la Correlación Cito-Colpo-Histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino



Medio ambiente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), personal médico de la Unidad de Colposcopia, Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción, pacientes.

Figura 2.4.1.1 Diagrama del enfoque de sistemas propuesto

2.4.2 Estándares de Diseño

Para obtener un Sistema Informático con la funcionalidad requerida y que este sea implementado de manera satisfactoria, es necesario que se establezcan los estándares de diseño que permitirán que este culmine de forma exitosa.

Los siguientes estándares deberán ser cumplidos por todos los elementos del sistema. Ciertos elementos tendrán sus propios estándares específicos, los cuales serán mencionados en el respectivo apartado del elemento, pero en forma general cada elemento cumplirá con los siguientes estándares:

- Todos los caracteres deben estar en minúsculas.
- Tipo de letra Arial, tamaño 11.
- El nombre del archivo debe tener la longitud necesaria para describir su funcionalidad, y los espacios en blanco se sustituirán por el guión bajo “_”.
- Tendrá una longitud máxima de 25 caracteres y una longitud mínima de 8 caracteres.
- El prefijo del nombre será definido en base al tipo de archivo (habiendo excepciones), siendo éste de una longitud de 3 caracteres, independientes de la longitud establecida para el nombre.
- Sólo se permitirán caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9).
- No se permiten caracteres tildados.
- No se permitirán caracteres especiales.

2.4.2.1 Estándares para la Base de Datos.

2.4.2.1.1 Estándares Propuestos para el Diseño de la Base de Datos.

A continuación se presenta el diseño de la base de datos, propuesto y creado por el grupo de desarrollo:

La adopción de estándares para el diseño de bases de datos, permite alcanzar buenos niveles de calidad en el desarrollo de sistemas de información, y utilizarlos conlleva múltiples ventajas:

- Facilita la tarea de los programadores en el ciclo de vida del desarrollo de los sistemas.
- Permite la portabilidad entre distintos sistemas gestores de bases de datos.
- Implica un modelo de datos más legible para personas que no están relacionadas con el área de informática.

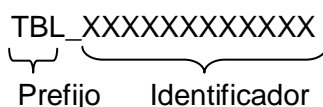
La elaboración de los elementos que conformarían la base de datos del Sistema informático para la correlación cito-colpo-histológica según el criterio de nuestro de desarrollo debería estar basada en las características que se mostrarán a continuación.

2.4.2.1.1.1 Nombres de Tablas

Estándares para nombres de tablas:

- La cantidad de letras para el nombre será la necesaria para describir el contenido.
- Si solo una palabra describe el nombre, se utilizará esa palabra.
- Si varias palabras describen el nombre, se establecerá el nombre del elemento tomando las palabras más representativas.
- Para las tablas que sean resultado de una asociación, el nombre será formado por la combinación de los nombres de las tablas asociadas.

Los nombres de tablas deberían cumplir con el formato siguiente:



Un prefijo de 3 letras (TBL) que indica que el elemento mencionado es una tabla, y un identificador el cual es una o más palabras que hace referencia al contenido de la misma.

Ejemplo: tbl_expediente

Tabla que contiene los datos relacionados a un paciente tales como: Número de expediente, nombre del paciente, fecha de nacimiento, etc.

2.4.2.1.1.2 Atributos

Los nombres de los atributos serán identificados utilizando el nombre de la tabla a la que pertenecen, colocados en minúsculas y separados por guión bajo (_).

Ejemplo:

Para tablas con nombre de una palabra

Tabla	Campo
tbl_expediente	id_expediente
tbl_consulta	fecha_consulta

Para tablas con nombre de más de una palabra

Tabla	Campo
tbl_procmedico	fecha_procmedico
tbl_repeestadisticos	nombre_repeestadistico

2.4.2.1.1.3 Caracteres Utilizados en los Nombres

En la asignación de nombres de tablas y campos se utilizarán solamente caracteres alfabéticos (a-z), por lo que ninguno de estos elementos deberá contener como parte de su nombre símbolos o caracteres de puntuación. No se usarán caracteres tildados y cada nombre intentará ser lo más descriptivo posible, es decir que haga referencia a su contenido. Otras características que se han de tener en cuenta son las siguientes:

- Los nombres de las tablas deberán ser redactados en singular
- Aquellas tablas que especifican relaciones entre tablas deberán identificarlo mediante un nombre que represente tal relación. Ej.: expediente_paciente
- Todas las tablas deben contener por lo menos un campo clave, es decir un campo que sea llave primaria.
- Los campos claves deberán estar al inicio de cada tabla, el resto de campos será ubicado continuo a éstos.

- Las relaciones entre las tablas deben estar implementadas mediante llaves foráneas.
- Los nombres de los campos booleanos que representarán algún estado específico serán nombrados haciendo referencia al valor verdadero (TRUE) de dicho campo. Ej.:

Tabla	Campo
tbl_consultorio	consultorio_activo
tbl_medico	medico_disponible

2.4.2.1.1.4 Estándares para las relaciones.⁴⁶

Una relación es una asociación entre diferentes entidades. La cardinalidad de la relación puede ser:

- Uno a uno.
- Uno a muchos.
- Muchos a uno

Formato:

Entidad1: Nombre de la entidad número uno asociada.

Entidad2: Nombre de la entidad número dos asociada.

R: Indica que se trata de una relación y facilita la diferenciación entre el nombre de la E ENTIDAD1 y Entidad2.

Formato:

Entidad1_R_Entidad2

Ejemplo:

Departamento_R_Municipio.

2.4.2.1.1.5 Estándares para llaves primarias.

A continuación se representa el formato de los campos establecidos como llave primaria.

Elemento	Descripción
pk	Se utilizará en la descripción del atributo correspondiente a la entidad para identificar que es una llave primaria.
Atributo	Nombre del atributo definido como llave primaria, respetando el estándar previamente definido.

Tabla 2.4.2.1.1.5 Estándares para las llaves primarias de las entidades

Ejemplo:

Campo	Tipo	Nulo	Llave
IdNumeroExp	varchar(10)	NO	PRI

⁴⁶ Será el mismo estándar para la base de datos con estándares del MSPAS

2.4.2.1.1.6 Estándares para llaves foráneas.

Elemento	Descripción
FK	Prefijo para el nombre del atributo que representa la llave foránea de la tabla o entidad, donde FK proviene del inglés Foreign Key. Ambas letras en Mayúscula
Entidad 1	Nombre de la entidad 1, respetando el estándar previamente definido. Primeras ocho letras del nombre.
_	Separador entre los elementos del nombre de la llave primaria.
Entidad 2	Nombre de la entidad 2, respetando el estándar previamente definido. Primeras nueve letras del nombre
Atributo	Nombre del campo que representa la llave foránea, respetando el estándar previamente definido.

Tabla 2.4.2.1.1.6 Estándares para llaves foráneas de las entidades

Formato:
FK_Entidad1_Entidad2_Atributo

Ejemplo:
FK_Médico_ProcedimientoMédico_IdMédico

2.4.2.1.2 Estándares de Diseño para la Base de Datos del MSPAS.

2.4.2.1.2.1 Estándares para las entidades.

En este apartado se definen el formato a utilizar para nombrar a las tablas contenidas en la base de datos, este estándar es el que se utiliza en el Ministerio de Salud Pública de Asistencia Social, con el cual se ha trabajado estrechamente y se nos solicita utilizar el mismo estándar.

Elemento	Descripción	Ejemplo
Prefijo	Tres letras como prefijo para identificar la funcionalidad de la tabla. Todas minúsculas.	mnt (Mantenimiento)
Separador	Permite separar el prefijo del nombre de la tabla	_
Nombre de la tabla	• Nombre de la tabla en plural.	citas
	• El nombre de la tabla inicia con el prefijo del módulo al que pertenece.	cit_citas
	• Identificará claramente el tipo de información que almacena la tabla. Todas minúsculas.	pacientes
	• En caso que sea un nombre compuesto por dos palabras se utilizarán guión bajo (_) para separarlas.	historial_clinico

Tabla 2.4.2.1.2.1 Estándares para las entidades de la base de datos

Formato:
prefijo_nombre de la tabla

Ejemplo:
mnt_paciente

2.4.2.1.2.2 Estándares para los atributos.

Los atributos de cada entidad serán definidos mediante los siguientes estándares:

Estándar	Ejemplo
La cantidad de letras para el nombre del campo será el necesario para representar su contenido, debe ser en singular, con inicial mayúscula y no debe exceder más de 20 caracteres.	Edad
Los atributos que utilicen dos palabras serán escritos de manera paralela con la primera letra de cada palabra mayúscula	NombreHospital
Los atributos que utilicen tres o más palabras serán escritos de manera paralela con la primera letra de cada palabra mayúscula, abreviando una de las palabras en tres letras, de manera que identifique el atributo	TelCasaResponsable

Tabla 2.4.2.1.2.2 Estándares para los atributos de las entidades

2.4.2.1.2.3 Estándares para llaves primarias.

A continuación se representa el formato de los campos establecidos como llave primaria.

Elemento	Descripción
PRI	Se utilizará en la descripción del atributo correspondiente a la entidad para identificar que es una llave primaria.
Atributo	Nombre del atributo definido como llave primaria, respetando el estándar previamente definido.

Tabla 2.4.2.1.2.3 Estándares para las llaves primarias de las entidades

Ejemplo:

Campo	Tipo	Nulo	Llave
IdNumeroExp	varchar(10)	NO	PRI

2.4.2.1.2.4 Estándares para llaves foráneas.

Elemento	Descripción
FK	Prefijo para el nombre del atributo que representa la llave foránea de la tabla o entidad, donde FK proviene del inglés Foreign Key. Ambas letras en Mayúscula
Entidad 1	Nombre de la entidad 1, respetando el estándar previamente definido. Primeras ocho letras del nombre.
_	Separador entre los elementos del nombre de la llave primaria.
Entidad 2	Nombre de la entidad 2, respetando el estándar previamente definido. Primeras nueve letras del nombre
Atributo	Nombre del campo que representa la llave foránea, respetando el estándar previamente definido.

Tabla 2.4.2.1.2.4 Estándares para llaves foráneas de las entidades

Formato:
FK_Entidad1_Entidad2_Atributo

Ejemplo:
FK_Médico_ProcedimientoMédico_IdMédico

2.4.2.2 Estándares de Programación

2.4.2.2.1 Nombres de Funciones

Para los nombres de las funciones que se implementarán en el código fuente se hará uso del siguiente formato:

Nombre de la función → $\underbrace{\text{XX}}_{\text{Prefijo}} \text{ } \underbrace{\text{XXXXX}}_{\text{Identificador}}$

Donde Prefijo será **FN** e **Identificador** una palabra cualquiera que preferiblemente hará referencia al propósito de la función que representa.

Por ejemplo: Función para calcular un total de variables X1,X2,X3 sería:

$\underbrace{\text{FUNCTION}}_{\text{Palabra reservada para crear funciones}} \text{ } \underbrace{\text{FN_CALCULO}}_{\text{Nombre de la función}} \text{ } \underbrace{\text{(X1,X2,X3)}}_{\text{Parámetros}}$

2.4.2.2.2 Nombres de Clases

Las diferentes clases que se implementarán en el código fuente utilizarán el siguiente formato:

Nombre de la clase → $\underbrace{\text{XX}}_{\text{Prefijo}} \text{ } \underbrace{\text{XXXXX}}_{\text{Identificador}}$

Donde el Prefijo será **CL** y el **Identificador** una palabra que hace referencia al propósito de la clase.

Por ejemplo: Clase con propiedades X1, X2, X3:

$\underbrace{\text{CLASS}}_{\text{Palabra reservada para crear clases}} \text{ } \underbrace{\text{CL_PERSONAS}}_{\text{Nombre de la clase}} \text{ } \underbrace{\text{\{X1, X2, X3\}}}_{\text{Parámetros}}$

2.4.2.2.3 Documentación Interna

En cada uno de los archivos que formarán parte de la aplicación, la documentación interna estará compuesta de la siguiente manera:

Inicio de cada archivo

```
/******
```

Nombre del archivo:

Descripción:

Fecha de creación: 99/99/9999

Creado por: MMRBFWQ

Fecha de última modificación: 99/99/9999

Modificado por: XX-8-XX

```
*****/
```

{Código fuente contenido en el archivo}

Antes de cada función

```
/******
```

Nombre de la función:

Descripción:

Parámetros que recibe:

Parámetro que retorna:

Fecha de creación: 99/99/9999

Creado por: MMRBFWQ

Fecha de última modificación: 99/99/9999

Modificado por: XX-8-XX

```
*****/
```

{Código fuente de la función}

Antes de cada clase

```
/******
```

Nombre de la clase:

Descripción:

Fecha de creación: 99/99/9999

Creado por: MMRBFWQ

Fecha de última modificación: 99/99/9999

Modificado por: XX-8-XX

```
*****/
```

{Código fuente de la clase}

Comentarios internos

De igual forma, para realizar comentarios específicos dentro de la codificación de cada archivo se hará uso de la doble pleca para aquellos comentarios de una sola línea y la convención pleca asterisco al inicio y asterisco pleca al final de los que son de más de una línea. Por ejemplo: (en código PHP)

```
$var1=$X+$Y; // Se asigna el resultado de la suma de las variables X y Y a var1.
```

```
$var1=($X+$Y) * $W; /* Se suman las variables X y Y, luego se multiplica ese resultado por el valor de la variable W, esto se asigna a var1 */
```

2.4.2.2.4 Convención de Nombres de Elementos de Formularios

Todos los formularios cuentan con elementos que se utilizan para el envío de información, entre estos podemos mencionar: cajas de texto (textbox), botones de envío (submit), formas (forms), elementos ocultos (hiddens), entre otros. El nombramiento de todos estos elementos se hará en base a la utilización de prefijos de 3 letras seguidos de palabras que intenten identificar el contenido del elemento tal y como se muestra a continuación:

Elemento	Formato del nombre	Ejemplo
Campo de texto (TEXTFIELD)	tbxNombre	tbxExpediente
Formulario (FORM)	frmNombre	frmPacientes
Botón de envío (SUBMIT)	sbmNombre	sbmPacientes
Campo oculto (HIDDEN)	hdnNombre	hdnEdad
Botón de radio (RADIOBUTTON)	rbtNombre	rbtSoltera
Caja de chequeo (CHECKBOX)	cbxNombre	cbxColposcopia
Lista desplegable (SELECT)	slcNombre	slcPais
Área de texto (TEXTAREA)	txaNombre	txaDescripcion
Campo de imagen (IMAGEFIELD)	imgNombre	imgLogo
Etiqueta (LABEL)	lblNombre	lblNombrePaciente
Campo de archivos (FILEFIELD)	fldNombre	fldBase
Conjunto de campos (FIELDSET)	fstNombre	fstDatosPaciente

Tabla 2.4.2.2.4.1 Convención de nombres elementos de formulario

2.4.2.2.5 Convención para Nombres de Archivos de la Aplicación

La asignación de nombres de los archivos que conformen el sistema que se desarrollará se hará en base a su contenido y al tipo del archivo específicamente, tal y como se muestra a continuación:

Tipo de archivo	Contenido	Descripción
.html	Código fuente PHP	Este tipo de archivos puede incluir código JavaScript y CSS además de código propiamente HTML
.php	Código fuente PHP	Incluye código fuente en lenguaje de programación interpretado PHP, también puede contener código fuente en HTML
.jpg	Archivo de imagen comprimida	Método de compresión utilizado para la transmisión de imágenes a través de WWW
.css	Hoja de estilos	Tipo de archivo que contiene especificaciones propias del estilo de una página web
.frm	Definición de tablas	Este tipo de archivos almacena la definición de las tablas creadas en el sistema gestor de bases de datos MySQL
.myd	Registros de las tablas	Contiene los registros de cada tabla creada en MySQL.
.myi	Indices de las tablas	Contiene los índices de cada tabla creada en MySQL
.gif	Archivo de imagen comprimida	Método de compresión es utilizado también para la transmisión de imágenes en la World Wide Web

Tabla 2.4.2.2.5.1 Convención de nombres de archivos de aplicación.

2.4.2.2.6 Estándares para los Datos de los Formularios

La convención para representar los datos en los formularios es la siguiente:

- **XX--99--XX**: Se utiliza para representar caracteres alfanuméricos.
Ejemplo: **XX--40--XX** Indica que el campo del formulario estaría formada por un máximo de 40 caracteres alfanuméricos.
- **9**: Se utiliza para representar datos numéricos.
Ejemplo: **99.9** Indica que el campo estaría formado por 2 enteros y un decimal.
- **99/99/9999**: Se utiliza para representar fechas en el siguiente formato: día/mes/año.
- **0 y 1**: Se utiliza para representar datos booleanos, 0: cierto y 1: falso
- Está diseñado para ser leído de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

2.4.2.2.7 Estándares para Elaboración de Manuales

Formato de documentos:

Atributo	Valor
Tamaño de papel	Carta (216 x 279 mm.)
Márgenes Superior - Izquierdo	2cm-2.5cm
Inferior - Derecho	2cm-2cm
Tipo de fuente	Arial
Tamaño de fuente tipo título	16 Pto.
Estilo de fuente tipo título	Negrita y con borde color gris al 15%
Color de fuente tipo título	Negro
Tamaño de fuente tipo párrafo	11 Pto.
Estilo de fuente tipo párrafo	Normal
Color de fuente tipo párrafo	Negro
Espaciado	Posterior a 6 puntos
Interlineado	Sencillo
Alineación	Justificado

Tabla 2.4.2.2.7.1 Formato de documentos para manuales

El contenido de cada uno de los manuales es el siguiente:

Manual de Instalación/desinstalación.

- Portada
- Índice
- Introducción
- Requerimientos de instalación
- Instrucciones de instalación
- Instrucciones de desinstalación
- Preguntas y respuestas.

Manual de Usuario.

- Portada
- Índice
- Introducción
- Funcionamiento del sistema
- Preguntas y respuestas

Manual Técnico.

- Portada
- Índice
- Introducción al sistema
- Descripción de estándares de programación
- Descripción de elementos UML
- Formato de entradas, salidas y procesos
- Descripción de diccionario de datos y diagrama entidad relación

2.4.3 Diseño Arquitectónico del Sistema Informático

La arquitectura del sistema informático se refiere a la representación de la estructura de sus elementos. Esto comprende la descripción y representación de sus componentes, de las propiedades de dichos componentes visibles externamente y las relaciones entre ellos.⁴⁷

Los modelos a utilizar para representar la arquitectura del Sistema Informático, serán los siguientes:

- Diagrama jerárquico de los componentes del Sistema.
- Arquitectura física mediante la cual se implementará el Sistema.

Ambos modelos proporcionarán la pauta para definir la forma en que todos los componentes deben funcionar en conjunto para llevar a cabo la funcionalidad que se debe conseguir mediante el Sistema.

Para tener una mejor comprensión de los componentes y elementos a describir para la arquitectura del Sistema, debe cumplirse:

El Sistema estará basado en servicios de Internet (servicio web), lo que significa que debe cumplir una colección de protocolos y estándares que sirvan para intercambiar datos. Esto implica que dichos servicios deben ser accesibles por el Sistema desde cualquier ubicación, mediante el lenguaje de programación y plataforma de sistema operativo definidos en el apartado 2.2.2.2 - Requerimientos de Software para Desarrollo – todo ello, utilizando estándares de desarrollo abiertos.

⁴⁷ Definición de acuerdo al libro de "Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico". 5ª Edición. Roger S. Pressman. 2002

Entre las ventajas más importantes de utilizar servicios de Internet, se tienen:

- La principal razón para usar servicios de Internet es que se basan en el protocolo HTTP sobre TCP en el puerto 80, lo que permite acceder a cualquier sistema conectado a la red.
- Aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software.
- Fomentan los estándares y protocolos basados en texto (más humanos y accesibles).
- Permiten la interoperabilidad entre plataformas de distintos fabricantes por medio de protocolos estándar.
- Buena interfaz para acceder a servicios y funcionalidades de otras computadoras en la red.
- Gran independencia y flexibilidad entre aplicación y servicio

Todos estos aspectos se acoplan a los requerimientos de desarrollo establecidos por el Ministerio de Salud, así como a los estándares de diseño definidos por el equipo de desarrollo, en conjunto; por lo tanto, se adoptará su utilización para el respectivo diseño arquitectónico.

2.4.3.1 Diagrama Jerárquico del Sistema Informático.

En el siguiente diagrama se muestra una representación gráfica de los componentes del Sistema Informático, con la finalidad de contar con una visión de los módulos y elementos por los cuales estará conformado. Dicha representación se hará a partir de los niveles más generales que componen el Sistema:

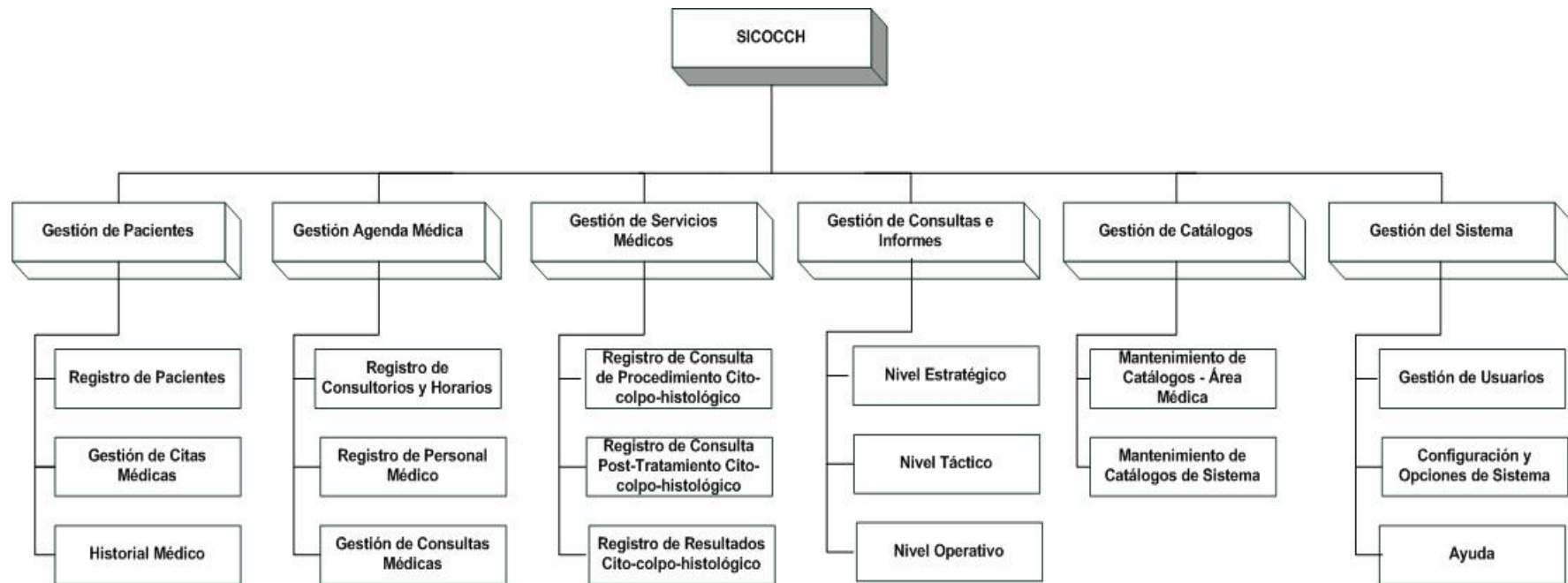


Figura 2.4.3.1.1 Diagrama jerárquico del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica.

2.4.3.1.1 Descripción de los Elementos del Diagrama Jerárquico del Sistema Informático.

- **Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino (SICOCCH).**

El Sistema Informático estará conformado por 5 módulos principales, todos relacionados a la gestión de los servicios de atención médica prestados en las diferentes unidades de colposcopia del país; los cuales en conjunto tienen como objetivo primordial, ser el soporte fundamental para el seguimiento y tratamiento de pacientes con cáncer cérvico-uterino, facilitando así la prestación de los servicios de atención relacionados a la correlación cito-colpo-histológica brindados a cada una de las pacientes y la toma de decisiones a nivel táctico y estratégico que permitan mejorar los resultados del Programa Nacional de Prevención de Cáncer. Asimismo, contiene el respectivo módulo para la gestión de aquellas funciones propias que permitan el desempeño correcto del Sistema Informático.

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los módulos, para obtener una mejor comprensión de la relación que guardan entre sí y de la funcionalidad que representan:

- **Gestión de Pacientes.**

Comprende las tareas relacionadas al registro de las pacientes (apertura y administración de su respectivo expediente), gestión de citas médicas (asignación y control de citas médicas, entre otros); historial médico, lo que permitirá al personal médico y a la paciente conocer y llevar un registro de su respectivo seguimiento y tratamiento.

- **Gestión de Agenda Médica.**

Contiene todos los elementos relacionados a la administración de consultorios y personal médico de cada una de las unidades de colposcopia; así como la asignación adecuada del personal médico para la realización de las citas médicas.

- **Gestión de Servicios Médicos.**

Comprende el funcionamiento de los servicios relacionados a las consultas por seguimiento y tratamiento de pacientes, así como los servicios de atención post-tratamiento cito-colpo-histológico. En este módulo también se registrarán los resultados de cada uno de los procedimientos efectuados por los médicos en cada una de las pacientes, de manera que se contará con un mecanismo directo que permitirá conocer de manera más rápida y eficiente los resultados registrados por el personal de Laboratorio del Ministerio de Salud, y también permitirá al médico emitir criterios y líneas de acción en menor tiempo.

- **Gestión de Informes.**

A nivel estratégico y táctico, principalmente, se contará con las herramientas adecuadas que permitan tomar decisiones que colaboren, den soporte y permitan un mejor cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

- **Gestión de Catálogos.**

Contiene los mantenimientos correspondientes a los catálogos que dan soporte al funcionamiento de las áreas de gestión anteriormente descritas. Su finalidad es ampliar la funcionalidad de dichas áreas y contar con un mecanismo que permita a los usuarios personalizar todos los elementos de soporte del Sistema, siempre que sea necesario.

- **Gestión del Sistema.**

Comprende los elementos para la administración de los usuarios del Sistema, así como los elementos que permitan personalizar el entorno y funcionalidad de los componentes de éste de acuerdo al entorno en el que se esté implementando. Asimismo, contiene el respectivo módulo de ayuda que permita a los usuarios contar con un mecanismo de soporte y orientación sobre la funcionalidad del Sistema.

2.4.3.2 Arquitectura Física del Sistema Informático.

El Sistema Informático estará dividido en niveles funcionales que permitirán asociar las capas mediante las diversas secuencias de ejecución, que se generan a través de las peticiones de usuario y estará basado en una arquitectura cliente-servidor.

El diseño de la arquitectura física del Sistema, se dividirá tomando en cuenta los criterios de diseño del equipo de desarrollo y los requerimientos definidos por el Ministerio de Salud.

2.4.3.2.1 Arquitectura Física Propuesta del Sistema Informático

El modelo cliente-servidor propuesto se basa en los siguientes niveles:

- **Capa de presentación:** Corresponde a las interfaces de usuario, las cuales serán desarrolladas mediante páginas PHP. Estas contendrán las interfaces utilizadas por los usuarios para la gestión de pacientes, servicios médicos y todas aquellas que les permitan realizar sus actividades.
- **Capa de negocio:** Corresponde a la capa de servidor de aplicaciones, en donde se generan todas las validaciones de datos, cálculos y todos los procesos necesarios para llevar a cabo las tareas requeridas por los usuarios.
- **Capa de datos:** Se establece mediante un servidor de datos, con la finalidad de que éste permita el acceso a dichos datos de manera aislada, proveyendo los mecanismos de seguridad adecuados para su resguardo y los métodos necesarios para responder a las peticiones generadas desde la capa de presentación (insertar, modificar, eliminar, seleccionar).

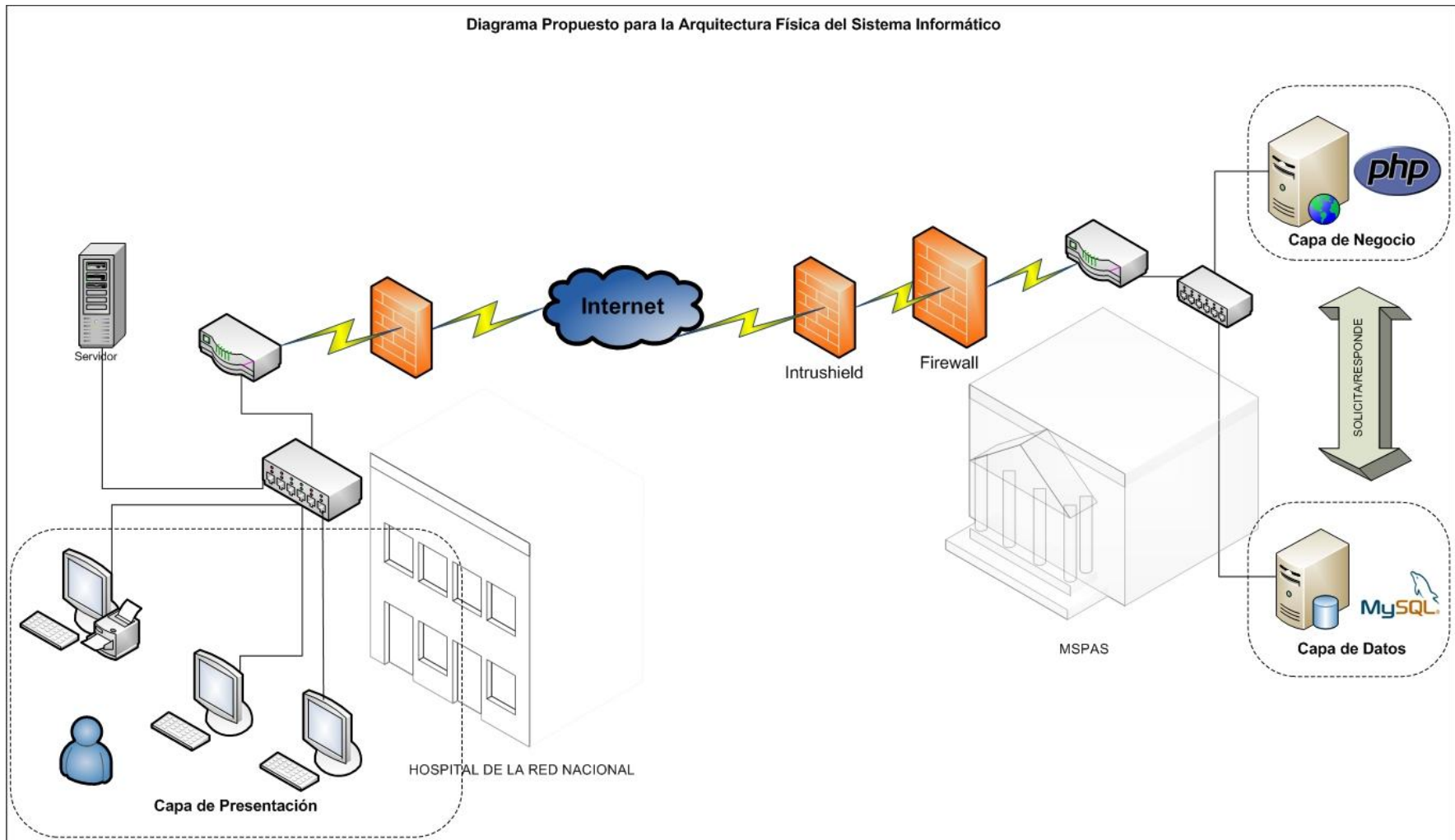


Figura 2.4.3.2.1.1 Arquitectura física propuesta del Sistema Informático.

2.4.3.2.2 Arquitectura Física del Sistema Requerida por el Ministerio de Salud.

El modelo cliente-servidor a utilizar, de acuerdo a los requerimientos establecidos por el Ministerio de Salud, será desarrollado en 2 capas:

- **Capa de presentación y Negocio.** Contiene la respectiva interfaz de usuario y la lógica de la capa de negocio.
- **Capa de Datos:** Contiene lo relacionado al servidor de datos.

2.4.4 Diseño de la Interfaz de Usuario.

2.4.4.1 Estándares generales para el Diseño de Interfaces

El presente apartado comprende todos los aspectos relacionados al diseño de la interfaz gráfica de usuario del Sistema Informático, en el cual se plasma el patrón a seguir para representar los elementos utilizados para establecer la comunicación entre el usuario y el Sistema.

A continuación se describen los elementos que se deberán seguir para el respectivo diseño de interfaz:

a. Aspectos a considerar en cuanto a la interfaz de usuario:

- Las interfaces deberán contener un orden lógico en cuanto a la manera de realizar y representar los elementos en ellas representados. Es decir, para las interfaces de entrada, los elementos de datos u otros objetos deberán guiar al usuario en el curso de las acciones a realizar en una forma ordenada, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha. En cuanto a las salidas, estas deberán plasmar la información en una secuencia lógica y ordenada sin perder la integridad y cohesión de los resultados en ella representados.
- Los títulos de la interfaz deben ser significativos, de manera que permitan al usuario distinguir inequívocamente el uso que representan.
- Los colores a utilizar en las interfaces de entrada deberán ser los utilizados en la página web del Ministerio de Salud, los cuales se mostrarán en el apartado respectivo. Para el caso de los informes, los colores predefinidos es el blanco y negro, a excepción de algunas imágenes o gráficos estadísticos, si fuera necesario. Asimismo, deberán resaltarse en otro color los datos obligatorios.
- Las interfaces deberán contener los mecanismos necesarios para notificar y guiar a los usuarios de una manera sencilla en el caso de generarse algún error, ya sea de usuario o de Sistema.

b. Elementos gráficos a utilizar para el diseño de interfaces:

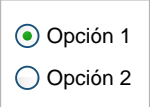
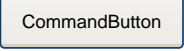

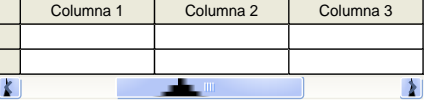
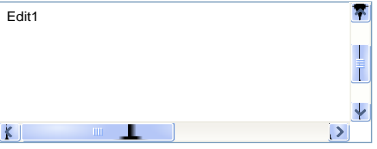
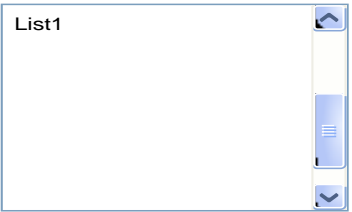



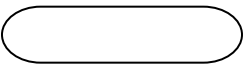
Elemento gráfico	Nombre Objeto	Descripción
	Botones de opciones	Muestra múltiples opciones de las cuales el usuario solo puede escoger una.
	Botón de comando	Es utilizado para ejecutar una operación.
	Cuadro de verificación	Permite indicar si un criterio es falso o verdadero o puede utilizarse para seleccionar una o más opciones de una serie de alternativas.
	Cuadrícula/Grid	Muestra un conjunto de datos organizados en filas y columnas.
	Cuadro de edición	Permite la captura amplia de datos y una mejor visualización de la misma.
	Cuadro de lista	Muestra una lista de datos de forma secuencial.
	Lista desplegable	Es una lista desplegable de opciones en la que el usuario puede seleccionar un elemento de la lista de alternativas que se muestra.
	Cuadro de texto	Permite la captura de datos.
	Etiqueta	Es utilizado para describir o nombrar un objeto.
	Encabezado para columna de datos en pantalla	Indica que se imprimirá una columna de datos en pantalla.

Tabla 2.4.4.1.1 Elementos a utilizar para el diseño de interfaces

2.4.4.2 Estándares para el Diseño de Entradas

A continuación se presenta el estándar a seguir para las interfaces de entrada del Sistema Informático:



Figura 2.4.4.2.1 Estándar para el diseño de interfaces de entrada

Descripción del Diseño Estándar de Entradas.

- Nombre del Sistema: Es el espacio donde se visualizará el nombre del sistema.
- Logo de la Institución: Área en donde se mostrará la imagen del Ministerio de Salud.
- Título de la interfaz de entrada: Se refiere al nombre que identifica a la pantalla de entrada.
- Fecha: Área en la que se mostrará la fecha actual.
- Código Usuario: Área en la que mostrará el código y nombre del usuario que esté haciendo uso de la respectiva interfaz.
- Área de trabajo del usuario: Aquí se mostrarán los datos con los cuales el usuario interactuará.
- Botones de Operación e Interacción: En el caso de requerirse, estos serán utilizados para fines de búsqueda, guardar, modificar, eliminar, cancelar, salir, imprimir, entre otros.

2.4.4.3 Estándares para el Diseño de Salidas en Pantalla

A continuación se presenta el estándar a seguir para las interfaces de salida en pantalla del Sistema Informático:

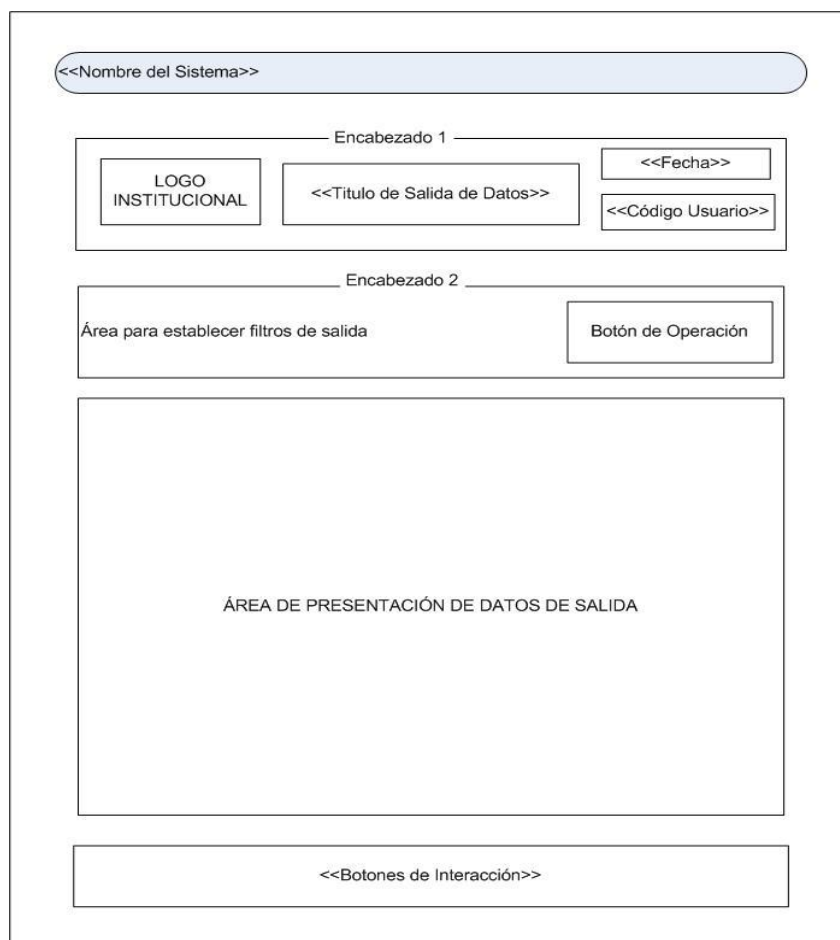


Figura 2.4.4.3.1 Estándar para el diseño de interfaces de salida

Descripción del Diseño Estándar de Salidas en Pantalla.

- Nombre del Sistema: Es el espacio donde se visualizará el nombre del sistema.
- Logo de la Institución: Área en donde se mostrará la imagen del Ministerio de Salud.
- Título de la salida de datos: Se refiere al nombre que identifica a la pantalla de salida.
- Fecha: Se refiere a la fecha en la que se genera la salida o informe.
- Código Usuario: Área en la que mostrará el código y nombre del usuario que esté haciendo uso de la respectiva interfaz.
- Área para establecer filtros de salida: Aquí se mostrarán los datos con los cuales el usuario determinará el período en el que requiere la información de salida.
- Área de presentación de datos de salida: Se muestran los datos de salida según el filtro especificado con anterioridad.
- Botones de operación: Indican la operación que se realizará según sea la elección del usuario.
- Botones de Interacción: En el caso de requerirse, estos serán utilizados para fines de búsqueda, guardar, modificar, eliminar, cancelar, salir, imprimir, entre otros.

2.4.4.4 Estándares para el Diseño de Salidas en Formato Impreso

Al momento de imprimir los datos de salida, este se convierte en un informe impreso, para lo cual se presenta el siguiente estándar.

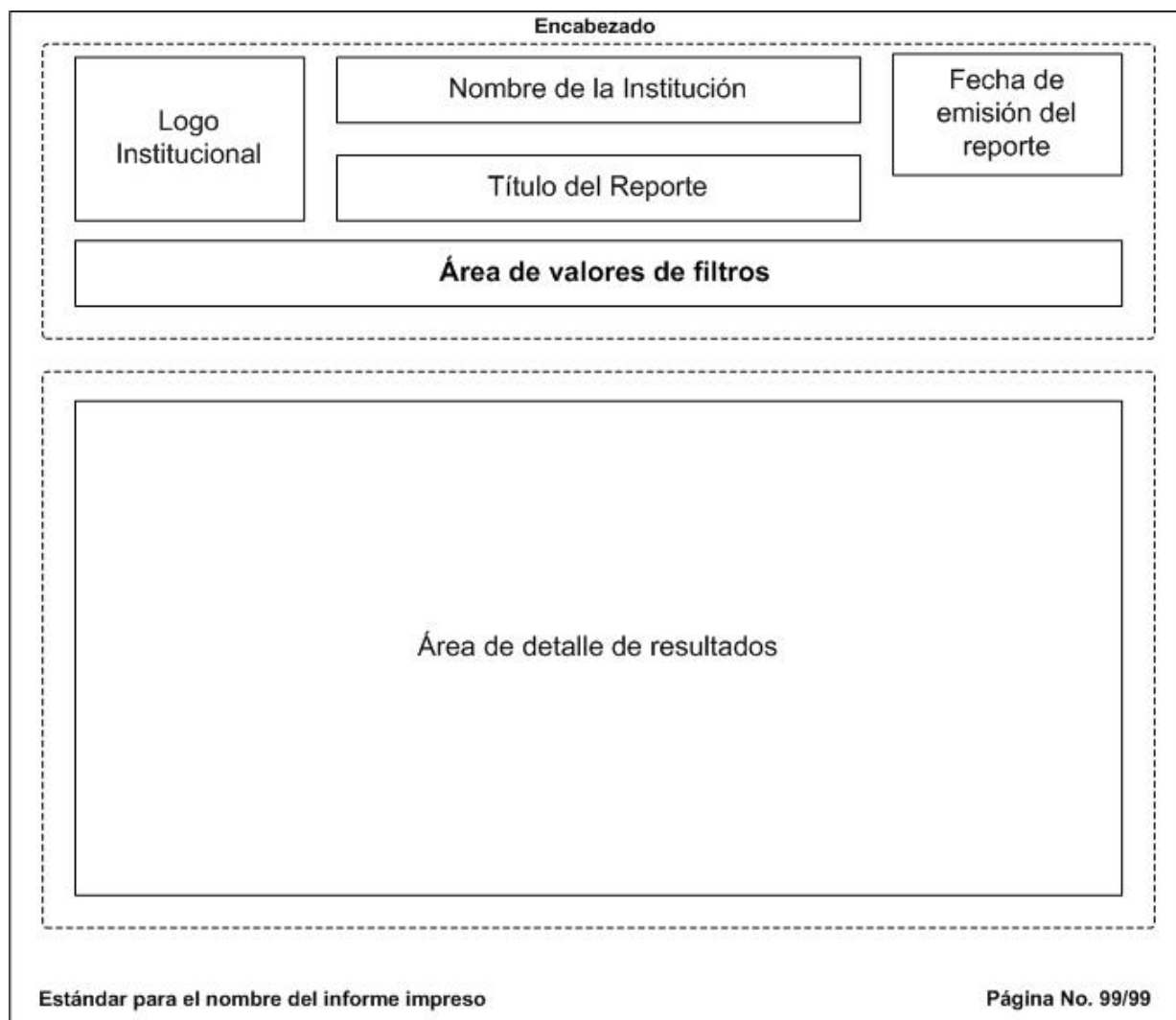


Figura 2.4.4.4.1 Estándar para el diseño de salidas en formato impreso

Descripción del Diseño Estándar de Salidas en Formato Impreso.

- Logo de la Institución: Área en donde se mostrará la imagen del Ministerio de Salud.
- Nombre de la institución: Área designada para el nombre completo del Ministerio de Salud y del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.
- Título del informe: Se refiere al nombre que identifica al informe impreso.
- Fecha de emisión: Área en la que se mostrará la fecha en la que se imprime el informe.
- Área de valores de filtros: Aparecerán los valores de los parámetros más significativos y los cuales comprende dicho informe.
- Área de detalle de resultados: Área donde se presentarán los datos del informe, según se hayan requerido.

2.4.4.5 Diseño de Interfaces

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
 UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVI-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CÓDIGO DE USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes Gestión de Agenda Médica Gestión de Servicios Médicos Gestión de Consultas e Informes Gestión de Catálogos Gestión del Sistema

Consulta del Expediente Clínico de la Paciente PntConsDatos:xx-12-xx

No. de Expediente a Consultar : 999999-99

Primer Nombre : XX-20-XX Segundo Nombre : XX-20-XX Primer Apellido : XX-20-XX Segundo Apellido : XX-20-XX

Datos generales del expediente clínico de la paciente

Total registros: 999,999 Pág. 99 de 99

Generar Consulta de Expediente Nueva Consulta de Expediente Imprimir Exportar Salir

Figura 2.4.4.5.1 Consulta de expediente clínico

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
 UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVI-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CÓDIGO DE USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes Gestión de Agenda Médica Gestión de Servicios Médicos Gestión de Consultas e Informes Gestión de Catálogos Gestión del Sistema

Consulta del listado de médicos disponibles para asignación de citas PntConsDatos:xx-12-xx

Consultorio : Listado de Consultorio(s) por Establecimiento


Fecha Inicio de consulta de horario(s) médico(s) : 21/02/2009 Fecha Final de consulta de horario(s) médico(s) : 21/02/2009

Código Médico	Nombre del médico	No. de Consultorio	Fecha Disponibilidad	No. Horario	Hora Inicio de Consulta	Hora Fin de Consulta	Estado de Disponibilidad de Horario
XX-8-XX	XX-45-XX	99	99/99/9999	99	99:99	99:99	XX-2-XX
XX-8-XX	XX-45-XX	99	99/99/9999	99	99:99	99:99	XX-2-XX

Total registros: 999,999 Pág. 99 de 99

Generar consulta Nueva Consulta Imprimir Exportar Salir

Figura 2.4.4.5.2 Consulta de listado de médicos disponibles para citas



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CÓDIGO DE USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Consultas e Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Comprobante de citas médicas por paciente PntInforme:xx-12-xx

No. de Expediente :


Primer Nombre : Segundo Nombre : Primer Apellido : Segundo Apellido :

Fecha de Cita	Tipo de Cita	Hora de Consulta	Motivo Cita/ Tipo de Procedimiento	Motivo Cita/ Tipo de Tratamiento	Motivo Cita/ Tipo de Seguimiento	Médico responsable	Observaciones
99/99/9999	XX-25-XX	99:99	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-25-XX	XX-250-XX
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
99/99/9999	XX-25-XX	99:99	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-25-XX	XX-250-XX

Firma : _____
XX-35-XX
 Nombre del Responsable de Asignación de Cita

Total registros: 999,999
Pág. 99 de 99

Figura 2.4.4.5.3 Comprobante de citas médicas por paciente



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CÓDIGO DE USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Consultas e Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Consulta de resultados de procedimientos citológicos por paciente PntConsDatos:xx-12-xx

No. de Expediente :


Primer Nombre : Segundo Nombre : Primer Apellido : Segundo Apellido :

Fecha de Procedimiento	Consultorio	Hora de Consulta	Médico Responsable	Resultado de Procedimiento Citológico	Laboratorista Responsable	Observaciones
99/99/9999	XX-25-XX	99:99	XX-35-XX	XX-25-XX	XX-35-XX	XX-65-XX
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
99/99/9999	XX-25-XX	99:99	XX-35-XX	XX-25-XX	XX-35-XX	XX-65-XX

Firma : _____
XX-35-XX
 Nombre del médico responsable

Total registros: 999,999
Pág. 99 de 99

Figura 2.4.4.5.4 Consulta de procedimientos citológicos por paciente



GOBIERNO DE EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX

FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CÓDIGO DE USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Consultas e Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Consulta de resultados de procedimientos colposcópicos por paciente PntConsDatos:xx-12-xx

No. de Expediente :

Primer Nombre : Segundo Nombre : Primer Apellido : Segundo Apellido :


Fecha de Procedimiento	Consultorio	Hora de Consulta	Médico Responsable	Resultado de Procedimiento Colposcopia	Laboratorista Responsable	Observaciones
99/99/9999	XX-25-XX	99:99	XX-35-XX	XX-25-XX	XX-35-XX	XX-65-XX
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
99/99/9999	XX-25-XX	99:99	XX-35-XX	XX-25-XX	XX-35-XX	XX-65-XX

Firma : _____
XX-35-XX
 Nombre del médico responsable

Total registros: 999.999
Pág. 99 de 99

Generar consulta
Nueva Consulta de Resultados
Imprimir
Exportar
Salir

Figura 2.4.4.5.5 Consulta de procedimientos colposcópicos por paciente



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CÓDIGO DE USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Consultas e Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Consulta de resultados de procedimientos por biopsia realizados a pacientes PntConsDatos:xx-12-xx

No. de Expediente :


Primer Nombre : Segundo Nombre : Primer Apellido : Segundo Apellido :

Fecha de Procedimiento	Consultorio	Hora de Consulta	Médico Responsable	Resultado de Biopsia	Laboratorista Responsable	Observaciones
99/99/9999	XX-25-XX	99:99	XX-35-XX	XX-25-XX	XX-35-XX	XX-250-XX
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
99/99/9999	XX-25-XX	99:99	XX-35-XX	XX-25-XX	XX-35-XX	XX-250-XX

Firma :
Nombre del médico responsable

Total registros: 999,999 Pág. 99 de 99

Figura 2.4.4.5.6 Consulta de resultados de biopsia por paciente



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CÓDIGO DE USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Consultas e Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Informe semanal de consultas por seguimiento de pacientes PntInforme:xx-12-xx

Establecimiento :


Fecha Inicio : Fecha Final :

No. Consultorio	Tipo de Procedimiento	Médico Responsable	Fecha de procedimiento	Nombre Paciente	Hora Inicio de Consulta	Hora Fin de Consulta
99	XX-45-XX	XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99:99	99:99
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
99	XX-45-XX	XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99:99	99:99

Total por Tipo de Procedimientos por Establecimiento : 999,999

<< Fin de Informe >>

Figura 2.4.4.5.7 Informe semanal de consultas de seguimiento por paciente



SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CÓDIGO DE USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Consultas e Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Consulta de citas asistidas y no asistidas PntConsDatos:xx-12-xx

Establecimiento :

No. de Expediente :

Primer Nombre : Segundo Nombre : Fecha Inicio : Fecha Final :

Primer Apellido : Segundo Apellido :

Fecha de Procedimiento	Tipo de Procedimiento	Consultorio	Hora de Consulta	Médico Responsable	Estado de Asistencia
99/99/9999	XX-45-XX	XX-25-XX	99-99	XX-35-XX	XX-12-XX
↓	↓	↓	↓	↓	↓
99/99/9999	XX-45-XX	XX-25-XX	99-99	XX-35-XX	XX-12-XX

Total consultas asistidas : 999,999
 Total consultas no asistidas : 999,999

Total registros: 999,999 Pág. 99 de 99

Generar consulta Nueva Consulta Imprimir Exportar Salir

Figura 2.4.4.5.8 Consulta de citas asistidas y no asistidas



SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CÓDIGO DE USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Consultas e Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Informe de consultas de atenciones por morbilidad PntInforme:xx-12-xx

Establecimiento :

Departamento : Municipio : Zona geográfica : Fecha Inicio : Fecha Final :

Fecha de consulta	No. Consultorio	Tipo de Consulta	Médico
99/99/9999	99	XX-45-XX	XX-45-XX
↓	↓	↓	↓
99/99/9999	99	XX-45-XX	XX-45-XX

Total de consultas por atención por morbilidad : 999,999

Total registros: 999,999 Pág. 99 de 99

Generar Informe Nuevo Informe Imprimir Exportar Salir

Figura 2.4.4.5.9 Informe de consultas de atenciones por morbilidad

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
GOBIERNO DE EL SALVADOR
 UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes | Gestión de Agenda Médica | Gestión de Servicios Médicos | Gestión de Informes | Gestión de Catálogos | Gestión del Sistema

Procedimiento cito-colpo-histológicos realizadas por período PntInforme: XX-12-XX

Establecimiento de Salud: Fecha Inicio: Fecha Final:

Tipo de Procedimiento:

Establecimiento de Salud	Fecha de Procedimiento	Cantidad por Tipo de Procedimiento	Nombre Médico
XX-20-XX	99/99/9999	99	XX-45-XX
XX-20-XX	99/99/9999	99	XX-45-XX

Total registros: 999,999 Total de procedimientos por establecimiento: 99,999 Pag. 99 de 99

Generar Resultados Nueva Consulta Imprimir Exportar Cancelar

Figura 2.4.4.5.10 Procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por período

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
GOBIERNO DE EL SALVADOR
 UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes | Gestión de Agenda Médica | Gestión de Servicios Médicos | Gestión de Informes | Gestión de Catálogos | Gestión del Sistema

Pacientes con cáncer positivo (biopsia positiva) PntInforme: XX-12-XX

Establecimiento de Salud: Fecha Inicio: Fecha Final:

Número Expediente	Nombre Médico	Fecha Diagnóstico	Nombre Paciente	Edad Actual	Establecimiento de Salud
999999-99	XX-45-XX	99/99/9999	XX-75-XX	99	XX-20-XX
999999-99	XX-45-XX	99/99/9999	XX-75-XX	99	XX-20-XX

Total registros: 999,999 Pag. 99 de 99

Generar Resultados Nueva Consulta Imprimir Exportar Cancelar

Figura 2.4.4.5.11 Pacientes con cáncer positivo

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
 UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes Gestión de Agenda Médica Gestión de Servicios Médicos Gestión de Informes Gestión de Catálogos Gestión del Sistema

Procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por edad PntInforme: XX-12-XX

Establecimiento de Salud: XX-20-XX Fecha Inicio: July 2005 Fecha Final: July 2005

Tipo de Procedimiento: XX-20-XX

Edad Inicial: 99 Edad Final: 99

Total registros: 999,999 Total de citologías según edad: 99,999 Pag. 99 de 99

Figura 2.4.4.5.12 Procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por edad

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
 UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes Gestión de Agenda Médica Gestión de Servicios Médicos Gestión de Informes Gestión de Catálogos Gestión del Sistema

Procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por zona geográfica PntInforme: XX-12-XX

Establecimiento de Salud: XX-20-XX Fecha Inicio: July 2005 Fecha Final: July 2005

Departamento: XX-20-XX

Municipio: XX-50-XX

Zona Geográfica: XX-10-XX Tipo de procedimiento: XX-20-XX

Total de biopsias según zona geográfica: 99,999 Pag. 99 de 99

Figura 2.4.4.5.13 Procedimientos cito-colpo-histológicos realizados por zona geográfica

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
 UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes | Gestión de Agenda Médica | Gestión de Servicios Médicos | Gestión de Informes | Gestión de Catálogos | Gestión del Sistema

Características comunes en los procedimientos cito-colpo-histológicos detectadas por zona geográfica PntInforme: XX-12-XX

Establecimiento de Salud: XX-20-XX Fecha Inicio: 04 July 2009 Fecha Final: 04 July 2009

Departamento: XX-20-XX

Municipio: XX-50-XX Zona Geográfica: XX-10-XX

Establecimiento Salud	Fecha Citología	Características Citológicas Comunes	Fecha Colposcopia	Características Colposcópicas Comunes	Fecha Biopsia	Características de Biopsia Comunes	Nombre Médico
XX-20-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	XX-45-XX

Generar Resultados Nueva Consulta Imprimir Exportar Cancelar

Figura 2.4.4.5.14 Características de procedimientos cito-colpo-histológicos por zona geográfica

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
 UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes | Gestión de Agenda Médica | Gestión de Servicios Médicos | Gestión de Informes | Gestión de Catálogos | Gestión del Sistema

Diagnóstico citológico por paciente PntInforme: XX-12-XX

Establecimiento de Salud: XX-20-XX

N° Expediente: 999999-99 N° Citología: XX-10-XX


Primer Apellido: XX-20-XX Segundo Apellido: XX-20-XX Apellido de casada: XX-20-XX

Primer Nombre: XX-20-XX Segundo Nombre: XX-20-XX DUI: 99999999-9

Establecimiento Salud	Fecha Citología	Calidad Muestra	Muestra no Procesada por	Organismos	Cambios Celulares Radioactivos	Adenocarcinoma	Anormalidades de la Celula	Neoplasias Malignas	Observaciones
XX-20-XX	99/99/9999	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-20-XX

Generar Resultados Nueva Consulta Imprimir Exportar Cancelar

Figura 2.4.4.5.15 Diagnóstico citológico por paciente



GOBIERNO DE EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

PntInforme: XX-12-XX

Diagnóstico colposcópico por paciente

Establecimiento de Salud:

N° Expediente: N° Colposcopia:


Primer Apellido: Segundo Apellido: Apellido de casada:

Primer Nombre: Segundo Nombre: DUI:

Establecimiento Salud	Fecha Colposcopia	Procedimientos Realizados en la Consulta	Indicaciones	Diagnóstico Colposcópico	Tratamientos	Recomendaciones
XX-20-XX	99/99/9999	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-70-XX	XX-70-XX
XX-20-XX	99/99/9999	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-20-XX	XX-70-XX	XX-70-XX

Generar Resultados
Nueva Consulta
Imprimir
Exportar
Cancelar

Figura 2.4.4.5.16 Diagnóstico colposcópico por paciente



GOBIERNO DE EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

PntInforme: XX-12-XX

Diagnóstico histológico por paciente

Establecimiento de Salud:

N° Expediente: N° Biopsia:


Primer Apellido: Segundo Apellido: Apellido de casada:

Primer Nombre: Segundo Nombre: DUI:

Establecimiento Salud	Fecha Biopsia	Descripción Macroscópica	Descripción Microscópica	Diagnóstico Histológico	Patólogo
XX-20-XX	99/99/9999	XX-150-XX	XX-150-XX	XX-150-XX	XX-20-XX
XX-20-XX	99/99/9999	XX-150-XX	XX-150-XX	XX-150-XX	XX-20-XX

Generar Resultados
Nueva Consulta
Imprimir
Exportar
Cancelar

Figura 2.4.4.5.17 Diagnóstico histológico por paciente



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

PntInforme: XX-12-XX

Expediente en línea

Establecimiento de Salud:


N° Expediente:

Primer Apellido: Segundo Apellido: Apellido de casada:

Primer Nombre: Segundo Nombre: DUI:

Establecimiento Salud	Fecha Citología	N° Citología	Diagnóstico Citológico	Fecha Colposcopia	N° Colposcopia	Diagnóstico Colposcópico	Fecha Biopsia	N° Biopsia	Diagnóstico Histológico
XX-20-XX	99/99/9999	XX-10-XX	XX-150-XX	99/99/9999	XX-10-XX	XX-150-XX	99/99/9999	XX-10-XX	XX-150-XX
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
XX-20-XX	99/99/9999	XX-10-XX	XX-150-XX	99/99/9999	XX-10-XX	XX-150-XX	99/99/9999	XX-10-XX	XX-150-XX

Figura 2.4.4.5.18 Expediente en línea



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

PntInforme: XX-12-XX

Asignación de cita a paciente

Establecimiento de Salud:

N° Expediente:

Primer Nombre: Segundo Nombre: Apellido de casada:


Primer Apellido: Segundo Apellido:

Fecha Cita: Hora Cita: : Tipo Procedimiento: Tipo Seguimiento:

Tipo Tratamiento:

Consultorio: Nombre Médico:

Figura 2.4.4.5.19 Asignación de cita a paciente



EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Definición de horarios de consulta PntCapDatos: XX-12-XX


Establecimiento de Salud:

Nombre Médico:

Fecha de Atención:

Ingrese un horario de consulta: Desde: : Hasta: :

Figura 2.4.4.5.20 Definición de horarios de consulta



EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Registro de consulta de citología PntCapDatos: XX-12-XX

Establecimiento: Médico Responsable: N° Expediente:

Primer Nombre: Segundo Nombre: Apellido de casada:

Primer Apellido: Segundo Apellido: Número de DUI:

Calle/Col/Ave/Barrio/#Casa: Depto.: Municipio: Zona:

Fecha Nacimiento: Edad: N° Citología: Fecha Toma Muestra:

DATOS CLÍNICOS

G: P: P: A: V: FUR: FUP: Lactancia: Anticonceptivo:

Tipo: Leucorrea: Sangrado: Cervicitis: Tratamiento:

Fecha Tratamiento: Biopsia: Fecha Biopsia: Resultado Biopsia:

Médico Responsable PAP: PAP Previo: N° PAP:

Fecha PAP: Resultado PAP: Tipo PAP:


Figura 2.4.4.5.21 Registro de consulta de citología

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social		SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO			
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX		FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX			
Gestión de Pacientes	Gestión de Agenda Médica	Gestión de Servicios Médicos	Gestión de Informes	Gestión de Catálogos	Gestión del Sistema
Registro de consultas de colposcopia					PntCapDatos: XX-12-XX
Establecimiento:	XX-20-XX	Médico Responsable:	XX-75-XX	N° Expediente:	999999-99
Primer Nombre:	XX-20-XX	Segundo Nombre:	XX-20-XX	Apellido de casada:	XX-20-XX
Primer Apellido:	XX-20-XX	Segundo Apellido:	XX-20-XX	Número de DUI:	99999999-9
Calle/Col/Ave/Barrio/#Casa	XX-100-XX	Depto.:	XX-20-XX	Municipio:	XX-25-XX
Zona:	XX-10-XX	Fecha Nacimiento	Jul. 2005	Edad:	99
N° Colposcopia:	XX-10-XX	Fecha Toma Muestra	Jul. 2005		
Establecimiento que Refiere:	XX-20-XX	Paridad:	99	Inicio Relaciones Sexuales:	99
N° Parejas Sexuales:	99	PAP Anterior		N° Parejas Sexuales:	99
N° PAP:	XX-10-XX	Fecha PAP:	Jul. 2005	Resultado PAP:	XX-100-XX
Anticonceptivo:	XX-2-XX	FUR:	Jul. 2005	Embarazo:	XX-2-XX
Especificar:	XX-20-XX	FUP:	Jul. 2005	Tabaquismo:	XX-2-XX
Menarquia:	XX-20-XX	Motivo Referencia:	XX-25-XX	Otros:	XX-20-XX
Fecha Referencia:	Jul. 2005	Fecha Cita Coordinada:	Jul. 2005	Médico que refiere:	XX-75-XX
Procedimientos Realizados en Consulta:	XX-40-XX	Recomendaciones:	XX-100-XX	Otros:	XX-75-XX
Examen Bimanual:	XX-40-XX	Tratamiento:	XX-40-XX		
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>					

Figura 2.4.4.5.22 Registro de consultas de colposcopia

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social		SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO			
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX		FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO:XX-25-XX			
Gestión de Pacientes	Gestión de Agenda Médica	Gestión de Servicios Médicos	Gestión de Informes	Gestión de Catálogos	Gestión del Sistema
Registro de consultas de biopsia					PntCapDatos: XX-12-XX
Establecimiento:	XX-20-XX	Médico Responsable:	XX-75-XX	N° Expediente:	999999-99
Primer Nombre:	XX-20-XX	Segundo Nombre:	XX-20-XX	Apellido de casada:	XX-20-XX
Primer Apellido:	XX-20-XX	Segundo Apellido:	XX-20-XX	Número de DUI:	99999999-9
Calle/Col/Ave/Barrio/#Casa	XX-100-XX	Depto.:	XX-20-XX	Municipio:	XX-25-XX
Zona:	XX-10-XX	Fecha Nacimiento	Jul. 2005	Edad:	99
N° Biopsia:	XX-10-XX	Fecha Toma Muestra	Jul. 2005		
G 99 P 99 A 99 V 99	Inicio Relaciones Sexuales:	N° Parejas Sexuales:	99	Anticonceptivo:	XX-2-XX
Menarquia:	XX-20-XX	Uso de Hormonoterapia:	XX-2-XX	Embarazo:	XX-2-XX
Resultado PAP:	XX-100-XX	FUR:	Jul. 2005	FUP:	Jul. 2005
Tabaquismo:	XX-2-XX	PAP Previo:	XX-2-XX	N° PAP:	XX-10-XX
Fecha PAP:	Jul. 2005	Operación Practicada:	XX-15-XX	Impresión Clínica:	XX-100-XX
Muestras Remitidas:	XX-20-XX	Médico que Remite:	XX-75-XX	N° Frascos Remitidos	99
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>					

Figura 2.4.4.5.23 Registro de consultas de biopsia



EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Resultado citológico PntCapDatos: XX-12-XX

Establecimiento de Salud:

N° Expediente: N° Citología: Médico Responsable:

Calidad de la Muestra: Opción 1 Opción N Organismos: Opción 1 Opción N Cambios Celulares Radiactivos Asociados a: Opción 1 Opción N


Muestra no Procesada por: Opción 1 Opción N Adenocarcinoma: Opción 1 Opción N Otros: Opción 1 Opción N

Anormalidades de la Célula Escamosa: Opción 1 Opción N Anormalidades de la Célula Glandular: Opción 1 Opción N

Otras Neoplasias Malignas Celula Escamosa: Otras Neoplasias Malignas Célula Glandular: Observaciones:

Fecha Recepción: Fecha Reporte:

Figura 2.4.4.5.24 Resultado citológico



EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Resultado colposcópico PntCapDatos: XX-12-XX

Establecimiento de Salud:

N° Expediente: N° Colposcopia: Médico Responsable:

Satisfactoria: Asperites: Punteado: Mosaico:

Leucoplasia:

Vasos Anormales: Ubicación y Extensión de la Lesión: Proporción del Cérvix Comprometida:

Otros comentarios:

Diagnóstico Colposcópico: Indicaciones: Epitelio Blanco:

Otros: Otros:

Figura 2.4.4.5.25 Resultado colposcópico



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO DE USUARIO: XX-25-XX
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: XX-35-XX FECHA ACTUAL: 99/99/9999 CODIGO USUARIO: XX-25-XX

Gestión de Pacientes
Gestión de Agenda Médica
Gestión de Servicios Médicos
Gestión de Informes
Gestión de Catálogos
Gestión del Sistema

Resultados de biopsia PntCapDatos: XX-12-XX

Establecimiento de Salud:

N° Expediente: N° Biopsia: Médico Responsable:

Fecha Recepción: Hora Recepción: : N° Frascos: Muestra Recibida por:

Descripción Macroscópica	Descripción Microscópica	Diagnóstico Histológico
XX-250-XX	XX-250-XX	XX-250-XX

Características del Borde del Cono: Fecha Informe:

Prosector: Patólogo:

Figura 2.4.4.5.26 Resultados de biopsia

2.4.4.6 Diseño de Informes en formato impreso.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; margin: auto;"> Logo Institucional </div>	Ministerio de Salud y Asistencia Social Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino Informe de consultas por seguimiento de pacientes	Fecha de Emisión : 99/99/9999			
Establecimiento de salud : XX-45-XX Periodo del Informe : 99/99/99 al 99/99/99					
Fecha de procedimiento	Tipo de Procedimiento	Nombre Paciente	Médico Responsable	Hora Inicio de Consulta	Hora Fin de Consulta
99/99/9999	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	99:99	99:99
↓	↓	↓	↓	↓	↓
99/99/9999	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	99:99	99:99
Total consultas médicas por procedimiento : 999,999					

InfConsSegPac Página No. 99/99

Figura 2.4.4.6.1 Informe de Consultas por seguimiento de pacientes

Logo
Institucional

Ministerio de Salud y Asistencia Social
Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino
Informe de consultas por atenciones preventivas

Fecha de
Emisión : 99/99/9999

Establecimiento de salud : XX-45-XX

Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99

Fecha de procedimiento	Tipo de Procedimiento	Médico Responsable	No. de consultorio
99/99/9999	XX-45-XX	XX-45-XX	99
↓	↓	↓	↓
99/99/9999	XX-45-XX	XX-45-XX	99
<p>Total consultas médicas por atención preventiva : 999,999</p>			

InfConsAtenPrev

Página No. 99/99

Figura 2.4.4.6.2 Informe de consultas por atenciones preventivas

Logo
Institucional

Ministerio de Salud y Asistencia Social

Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino

Informe de atenciones por morbilidad

Fecha de
Emisión : 99/99/9999

Establecimiento de salud : XX-45-XX

Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99 **Depto.:** xx-20-xx **Municipio:** xx-35-xx **Región :** xx-20-xx

Tipo de procedimiento	Características por grupos de morbilidad	Cantidad de casos satisfactorios
XX-45-XX	XX-45-XX	99
↓	↓	↓
XX-45-XX	XX-45-XX	99
Total casos por grupos de características de morbilidad:		999,999

InfAtenMorb

Página No. 99/99

Figura 2.4.4.6.3 Informe de atenciones por morbilidad

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;"> Logo Institucional </div>	Ministerio de Salud y Asistencia Social Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino Informe de procedimientos citológicos por periodo	Fecha de Emisión : 99/99/9999	
Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99			
Establecimiento de Salud	Fecha de procedimiento	Médico Responsable	Cantidad de Consultas
XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99
XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99
Total consultas médicas del citología :		999,999	

Figura 2.4.4.6.4 Informe de procedimientos citológicos por periodo

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; margin: auto;"> Logo Institucional </div>	Ministerio de Salud y Asistencia Social Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino Informe de procedimientos colposcópicos por periodo	Fecha de Emisión : 99/99/9999	
Establecimiento de salud : XX-45-XX			
Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 150px; margin: auto;"> Establecimiento de Salud </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 100px; margin: auto;"> Fecha de procedimiento </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 150px; margin: auto;"> Médico Responsable </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 150px; margin: auto;"> Cantidad de Consultas </div>
XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99
↓	↓	↓	↓
XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99
Total consultas médicas de colposcopia :		999,999	

Figura 2.4.4.6.5 Informe de procedimientos colposcópicos por periodo

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;"> Logo Institucional </div>	Ministerio de Salud y Asistencia Social Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino Informe de procedimientos de biopsias por periodo	Fecha de Emisión : 99/99/9999	
Establecimiento de salud : XX-45-XX			
Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 100%;"> Establecimiento de Salud </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 100%;"> Fecha de procedimiento </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 100%;"> Médico Responsable </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 100%;"> Cantidad de Consultas </div>
XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99
↓	↓	↓	↓
XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99
Total consultas médicas por biopsias :		999,999	

Figura 2.4.4.6.6 Informe de biopsias por periodo

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; margin: auto;"> Logo Institucional </div>	Ministerio de Salud y Asistencia Social Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino Informe general de pacientes con cáncer cérvico-uterino	Fecha de Emisión : 99/99/9999			
Establecimiento de salud : XX-45-XX					
Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99					
Establecimiento de Salud	Nombre de la paciente	Fecha de diagnóstico	Médico Responsable	Edad de la paciente	No. Expediente de la paciente
XX-45-XX	XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99	99
↓	↓	↓	↓	↓	↓
XX-45-XX	XX-45-XX	99/99/9999	XX-45-XX	99	99
Total de pacientes con cáncer cérvico-uterino : 999,999					
InfGenPacBiopPos Página No. 99/99					

Figura 2.4.4.6.7 Informe general de pacientes con cáncer cérvico-uterino (biopsias positivas)

Logo Institucional	Ministerio de Salud y Asistencia Social	
	Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino	
Informe de procedimientos citológicos por edad		
		Fecha de Emisión : 99/99/9999
Establecimiento de salud : XX-45-XX		
Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99	Edad(es) desde: 99 hasta 99	
Establecimiento de Salud	Edad	Cantidad de Citologías
XX-45-XX	99	99
↓	↓	↓
XX-45-XX	99	99
Total de citologías del periodo: 999,999		
InfProcCitEdad	Página No. 99/99	

Figura 2.4.4.6.8 Informe de procedimientos citológicos por edad

Logo
Institucional

Ministerio de Salud y Asistencia Social
Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino
Informe de procedimientos colposcópicos por edad

Fecha de
Emisión : 99/99/9999

Establecimiento de salud : XX-45-XX

Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99 **Edad(es) desde:** 99 hasta 99

Establecimiento de Salud	Edad	Cantidad de Colposcopias
XX-45-XX	99	99
↓	↓	↓
XX-45-XX	99	99
Total de colposcopias del periodo: 999,999		

InfProcColpoEdad

Página No. 99/99

Figura 2.4.4.6.9 Informe de procedimientos colposcópicos por edad

Logo
Institucional

Ministerio de Salud y Asistencia Social
Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino
Informe de procedimientos de biopsia por edad

Fecha de
Emisión : 99/99/9999

Establecimiento de salud : XX-45-XX

Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99 **Edad(es) desde:** 99 hasta 99

Establecimiento de Salud	Edad	Cantidad de biopsias
XX-45-XX	99	99
↓	↓	↓
XX-45-XX	99	99
Total de biopsias del periodo : 999,999		

InfProcBiopEdad

Página No. 99/99

Figura 2.4.4.6.10 Informe de procedimientos de biopsias por edad

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; margin: auto;"> Logo Institucional </div>	Ministerio de Salud y Asistencia Social Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino Informe de procedimientos cito-colpo-histológicos por zona geográfica				Fecha de Emisión : 99/99/9999
Establecimiento de salud : XX-45-XX		Tipo de Procedimiento : XX-45-XX			
Período del informe : 99/99/99 al 99/99/99		Depto.: xx-20-xx	Municipio: xx-35-xx	Región : xx-20-xx	
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Establecimiento de Salud</div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Departamento</div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Municipio</div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Zona geográfica</div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Cantidad por tipo de procedimiento</div>	
XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	99	
↓	↓	↓	↓	↓	
XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	99	
					Página No. 99/99

InfCitColBioZonaGeog

Figura 2.4.4.6.11 Informe de procedimientos cito-colpo-histológicos por zona geográfica

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; margin: auto;"> Logo Institucional </div>	Ministerio de Salud y Asistencia Social Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-Uterino Informe de características comunes detectadas por zona geográfica	Fecha de Emisión : 99/99/9999		
Establecimiento de salud : XX-45-XX	Tipo de Procedimiento : XX-45-XX			
Periodo del informe : 99/99/99 al 99/99/99	Depto.: xx-20-xx	Municipio: xx-35-xx		
Región : xx-20-xx				
Nombre Característica detectada	Procedimiento Cito-colpo-histológico	Municipio	Zona geográfica	Cantidad de casos por tipo de característica
XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	99
XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	XX-45-XX	99
				Página No. 99/99

InfCarCitColHisZonGeog

Figura 2.4.4.6.12 Informe de características comunes detectadas por zona geográfica

2.4.5 Diseño de la Base de Datos.

En esta sección se presenta el diseño de los modelos de base de datos propuesto y el modelo de base de datos siguiendo los estándares establecidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Base de Datos Propuesta:

Debido a que este Sistema Informático está enfocado al beneficio social a través de un estudio académico, se ha realizado el diseño de una base de datos propuesta por el grupo de desarrollo, el en cual se demuestran los conocimientos adquiridos y plasmados mediante el modelo conceptual y el modelo lógico de la misma.

Base de Datos con Estándares Establecidos por el MSPAS.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social cuenta con una unidad de informática encargada del desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información a nivel nacional, es por ello que se ha solicitado el diseño de la base de datos para el Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino utilizando los estándares establecidos por ellos por dicha unidad, de manera que sean congruentes a las bases de datos con las que ellos trabajan, ya que en algún futuro se prevé tener un sistema integrado en todos los hospitales y en las unidades que lo conforman.

A continuación se presenta el diseño de la base de datos mediante dos modelos:

1. Modelo Conceptual de la Base de Datos
2. Modelo Físico de la Base de Datos.

2.4.5.1 Modelo Conceptual Propuesto de la Base de Datos.

El diseño conceptual parte de las especificaciones de requisitos de usuario, para que sea entendido por cualquier persona que lo analice.

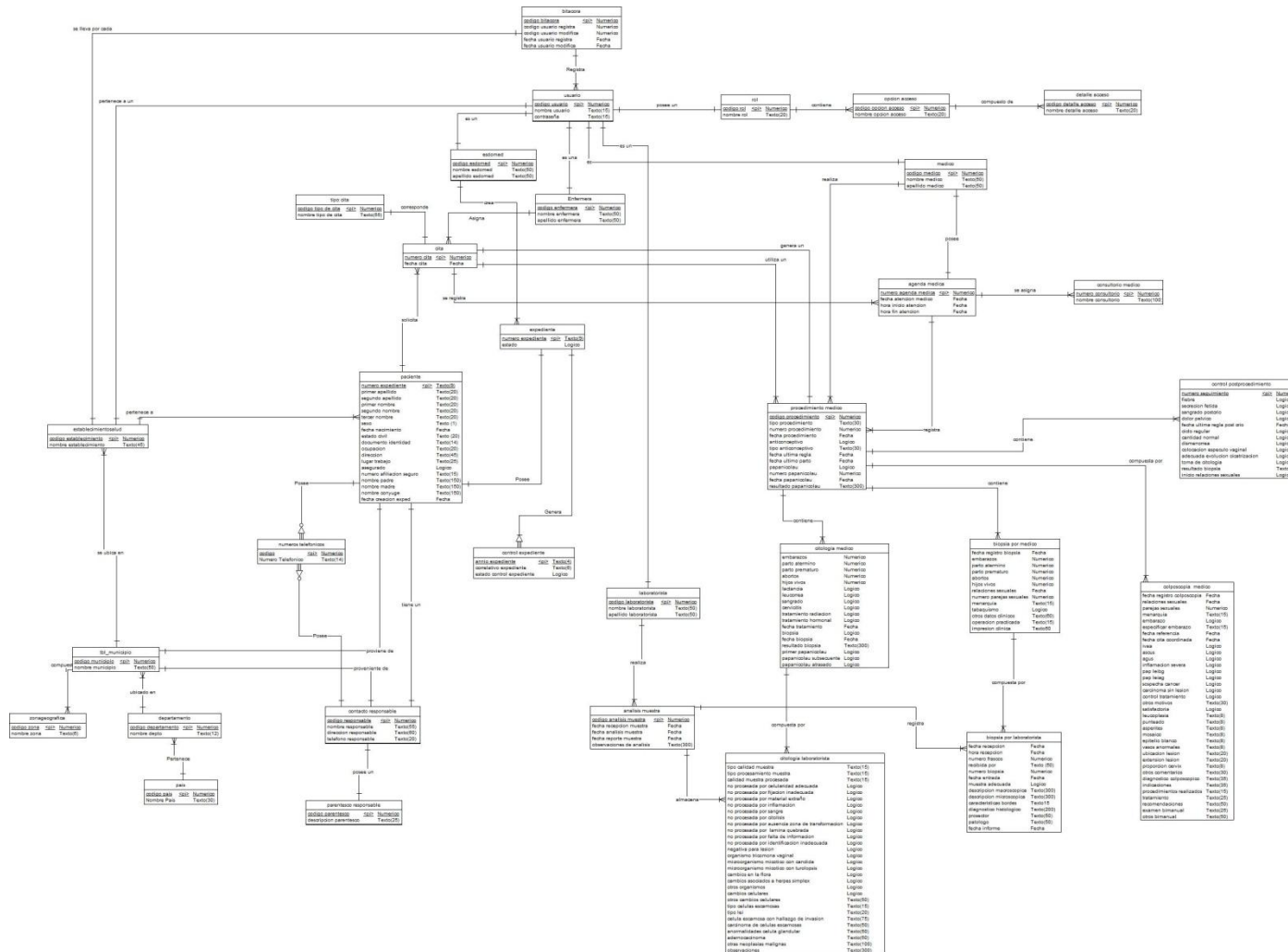


Figura 2.4.5.1.1 Modelo conceptual de base de datos

2.4.5.2.1 Modelo Físico de la Base de Datos con Estándares del MSPAS.

La siguiente figura representa el modelo físico de la base de datos utilizando los estándares del MSPAS, que es con el cual se trabajará en la construcción y pruebas del Sistema Informático.

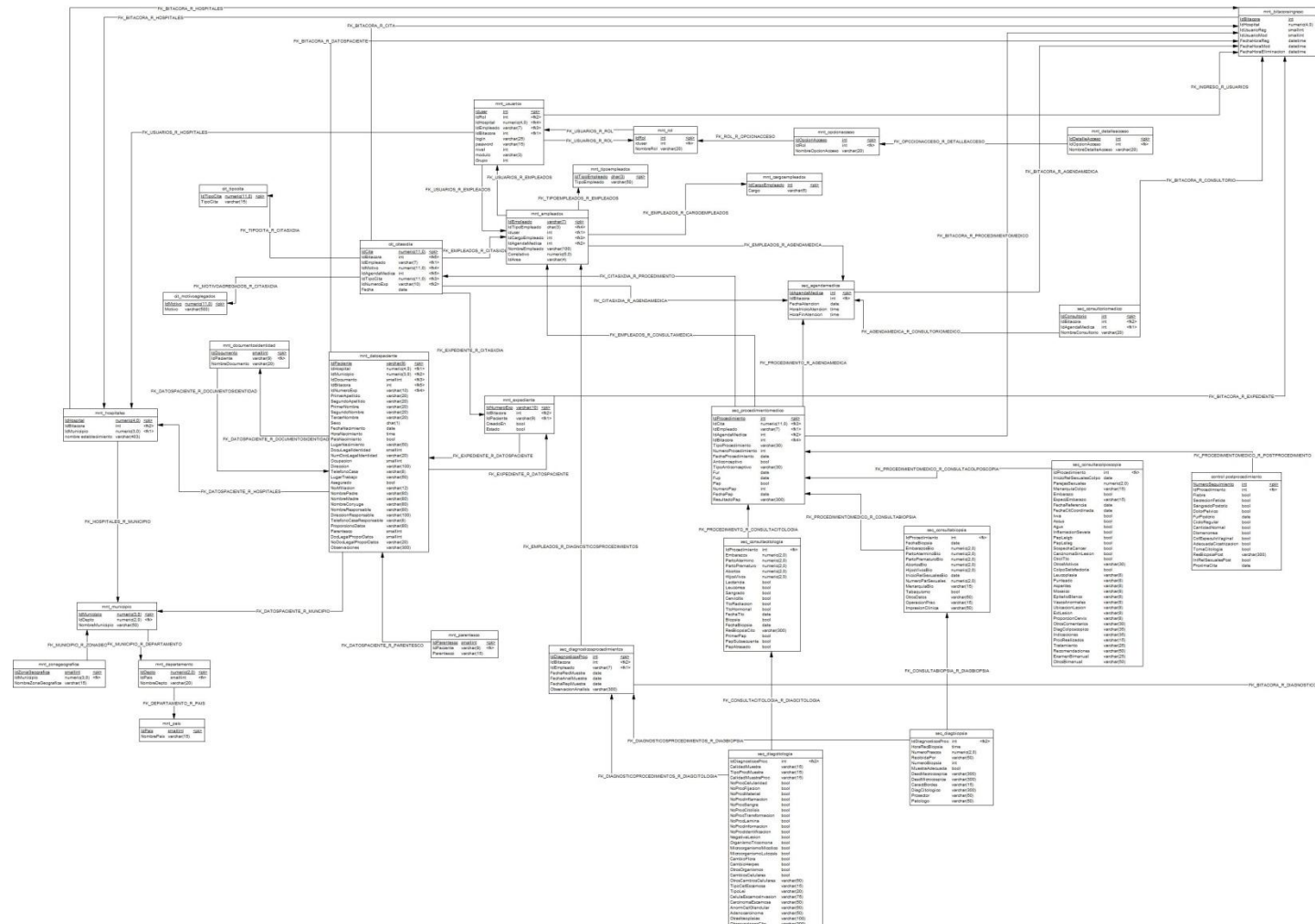


Figura 2.4.5.2.1.1 Modelo físico de base de datos con estándares del MSPAS

2.4.5.3 Diseño de Banco de Datos de Prueba.

A continuación se presentan los datos de prueba que se ingresarán en las interfaces principales del sistema para comprobar su correcta funcionalidad.

En la tabla se muestran los campos de cada interfaz en los cuales hay posibilidad de ingresar datos erróneos, y luego se muestra el mensaje de error que deberá ser generado por el sistema al ingresar un dato incorrecto.

Campo	Datos Correctos	Datos incorrectos	Mensaje del sistema para datos incorrectos
Fecha	<ul style="list-style-type: none"> 30/05/2009 21/08/2010 14/09/2008 	<ul style="list-style-type: none"> 40/05/2009 12/20/2009 bc/aa/mnjn 	Fecha inválida. Debe contener solo caracteres numéricos y debe estar en el formato 99/99/9999
Fecha de inicio, Fecha final	<ul style="list-style-type: none"> Fecha Inicio: 10/05/2009 Fecha Final: 20/05/2009 	<ul style="list-style-type: none"> Fecha Inicio: 10/05/2009 Fecha Final: 08/05/2009 	Rango de fechas inválido. La fecha de inicio debe ser anterior a la fecha final.
Edades	<ul style="list-style-type: none"> Edad Inicial: 25 Edad Final: 30 	<ul style="list-style-type: none"> Edad Inicial: 25 Edad Final: 19 	Rango de edades inválido. La edad de inicio debe ser anterior a la edad final. La edad debe estar entre 10 y 65 años.
Nombres, Apellidos	<ul style="list-style-type: none"> Juan Martínez Nelson Sánchez 	<ul style="list-style-type: none"> 55 ++ ab 	Nombre/Apellido inválido. Debe contener solo caracteres alfabéticos y debe ser mayor a tres caracteres.
No de citología, colposcopia, biopsia	<ul style="list-style-type: none"> 1025605815 1026598451 	<ul style="list-style-type: none"> abc 4.56 	No de citología/colposcopia/biopsia inválido. Debe contener solo caracteres numéricos
No de expediente	<ul style="list-style-type: none"> 564123-58 564158-47 	<ul style="list-style-type: none"> abc 4.56 	No de expediente inválido. Debe contener solo caracteres numéricos y debe estar en el formato 999999-99
DUI	<ul style="list-style-type: none"> 89745658-9 56897415-8 	<ul style="list-style-type: none"> abc 4.56 	DUI inválido. Debe contener solo caracteres numéricos y debe estar en el formato 99999999-9
Teléfonos	<ul style="list-style-type: none"> 2293-5303 2568-8741 	<ul style="list-style-type: none"> abc 4.56 	Teléfono inválido. Debe contener solo caracteres numéricos y debe estar en el formato 9999-9999
Horas	<ul style="list-style-type: none"> 12:50 15:40 08:36 	<ul style="list-style-type: none"> 25:50 12:61 aa:bb 	Hora inválida. Debe contener solo caracteres numéricos y debe estar en el formato 99:99
Horario de consulta	<ul style="list-style-type: none"> Desde: 12.25 Hasta: 01:30 	<ul style="list-style-type: none"> Desde: 12.25 Hasta: 10:30 	Rango de horas inválido. La hora inicial debes ser anterior a la hora final.
Campos obligatorios	<ul style="list-style-type: none"> Con datos ingresados 	<ul style="list-style-type: none"> Sin datos ingresados 	Los campos marcados con un asterisco son obligatorios.

Tabla 2.4.5.3.1 Banco de datos de prueba

2.4.5.3.1 Validaciones de Datos de Prueba

A continuación se presenta parte del listado de los campos para cada una de las interfaces del sistema (tanto de entrada como de salida), y se describe las condiciones que debe satisfacer el valor que va a ser introducido en el campo.

“Selección” en una regla de validación indica que el dato es seleccionado de una lista desplegable y no da lugar a ingreso de datos incorrectos.

En el proceso de prueba de las interfaces del sistema se procederá a ingresar datos que no cumplan con las reglas de validación, para verificar la funcionalidad de dichas validaciones en las entradas de cada interfaz.

Nombre del campo	Tipo	Reglas de validación
Establecimiento de salud	Caracteres(20)	Selección
Fecha inicio	Fecha	Fecha anterior a la fecha final
Fecha final	Fecha	Fecha posterior a la fecha de inicio
Edad inicial	Entero(2)	Edad menor que la edad final. Debe estar entre 10 y 65.
Edad final	Entero(2)	Edad mayor que la edad inicial. Debe estar entre 10 y 65.
Departamento	Caracteres(20)	Selección
Municipio	Caracteres(50)	Selección
Zona geográfica	Caracteres(10)	Selección
Número de expediente	Caracteres(9)	Caracteres numéricos (0-9). El 7º carácter debe ser un guión
Número de citología	Caracteres(10)	Caracteres numéricos (0-9)
Número de colposcopia	Caracteres(10)	Caracteres numéricos (0-9)
Número de biopsia	Caracteres(10)	Caracteres numéricos (0-9)
Primer Apellido	Caracteres(20)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
Segundo Apellido	Caracteres(20)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
Apellido de casada	Caracteres(20)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
Primer nombre	Caracteres(20)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
Segundo nombre	Caracteres(20)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
DUI	Caracteres(10)	Caracteres numéricos (0-9). El 9º carácter debe ser un guión
Sexo	Caracteres(15)	Selección
Fecha de nacimiento	Fecha	Selección. El año de nacimiento debe estar entre 1944 y 1999.
Estado Civil	Caracteres(15)	Selección
Calle/Col/Ave/Barrio/#Casa	Caracteres(60)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Teléfono	Caracteres(9)	Caracteres numéricos (0-9). El 5º carácter debe ser un guión
País	Caracteres(25)	Selección
Lugar de trabajo	Caracteres(50)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Teléfono de trabajo	Caracteres(9)	Caracteres numéricos (0-9). El 5º carácter debe ser un guión
Asegurado	Booleano	Selección
Número afiliación	Caracteres(9)	Caracteres numéricos (0-9)
Nombre del padre	Caracteres(60)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo

Nombre de la madre	Caracteres(60)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
Nombre del cónyuge	Caracteres(60)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
Responsable	Caracteres(60)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
Dirección del responsable	Caracteres(60)	Caracteres numéricos (0-9)
Teléfono del responsable	Caracteres(9)	Caracteres numéricos (0-9). El 5º carácter debe ser un guión
Lugar de trabajo del responsable	Caracteres(50)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Observaciones	Caracteres(255)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Fecha cita	Fecha	Selección
Hora cita	Numérico(2)	Número entero (0-9), formato de 12 horas
Tipo procedimiento	Caracteres(15)	Selección
Tipo seguimiento	Caracteres(15)	Selección
Tipo tratamiento	Caracteres(15)	Selección
Consultorio	Caracteres(20)	Caracteres alfabéticos (a-z)
Nombre médico	Caracteres(20)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
Hora cita (Desde)	Numérico(2)	Número entero (0-9), formato de 12 horas
Hora cita (Hasta)	Numérico(2)	Número entero (0-9), formato de 12 horas
Horarios de consulta disponibles	Caracteres(25)	Selección
Médico responsable	Caracteres(75)	Selección
Fecha toma de muestra	Fecha	Selección
G/P/P/A/V	Numérico(2)	Caracteres numéricos (0-9)
FUR	Fecha	Selección
FUP	Fecha	Selección
Lactancia	Caracteres(2)	Selección
Anticonceptivo	Caracteres(2)	Selección
Tipo	Caracteres(10)	Selección
Leucorrea	Caracteres(2)	Selección
Sangrado	Caracteres(2)	Selección
Cervicitis	Caracteres(2)	Selección
Tratamiento	Caracteres(10)	Selección
Fecha tratamiento	Fecha	Selección
Biopsia	Caracteres(2)	Selección
Fecha biopsia	Fecha	Selección
Resultado biopsia	Caracteres(100)	Selección
Médico responsable PAP	Caracteres(50)	Selección
PAP previo	Caracteres(2)	Selección
Número PAP	Caracteres(10)	Selección
Fecha PAP	Fecha	Selección
Resultado PAP	Caracteres(100)	Selección
Tipo PAP	Caracteres(15)	Selección
Fecha de nacimiento	Fecha	Selección
Edad	Numérico(2)	Autogenerado
Establecimiento que refiere	Caracteres(20)	Selección
Paridad	Numérico(2)	Caracteres numéricos (0-9)
Inicio de relaciones sexuales	Numérico(2)	Caracteres numéricos (0-9)
Número de parejas sexuales	Numérico(2)	Caracteres numéricos (0-9)
Menarquia	Caracteres(20)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Embarazo	Caracteres(2)	Selección
Especificar	Caracteres(20)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Tabaquismo	Caracteres(2)	Selección

Motivo referencia	Caracteres(25)	Selección
Fecha referencia	Fecha	Selección
Fecha cita coordinada	Fecha	Selección
Médico que refiere	Caracteres(75)	Caracteres alfabéticos (a-z)
Procedimientos realizados en consulta	Caracteres(40)	Selección
Recomendaciones	Caracteres(100)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Examen bimanual	Caracteres(40)	Selección
Tratamiento	Caracteres(40)	Selección
Otros	Caracteres(75)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Uso de hormonoterapia	Caracteres(2)	Selección
Otros datos clínicos	Caracteres(100)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Bx anterior	Caracteres(2)	Selección
Número Bx	Caracteres(10)	Caracteres numéricos (0-9)
Fecha Bx	Fecha	Selección
Muestras remitidas	Caracteres(20)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Número frascos remitidos	Numérico(2)	Caracteres numéricos (0-9)
Operación practicada	Caracteres(15)	Selección
Impresión clínica	Caracteres(100)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Médico que remite	Caracteres(75)	Caracteres alfabéticos (a-z), 3 caracteres como mínimo
Calidad de la Muestra	Caracteres(8)	Selección
Organismos	Caracteres(8)	Selección
Cambios Celulares Radiactivos Asociados a	Caracteres(8)	Selección
Muestra no Procesada por	Caracteres(8)	Selección
Adenocarcinoma	Caracteres(8)	Selección
Otros	Caracteres(8)	Selección
Anormalidades de la Célula Escamosa	Caracteres(8)	Selección
Anormalidades de la Célula Glandular	Caracteres(8)	Selección
Otras Neoplasias Malignas Célula Escamosa	Caracteres(100)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Otras Neoplasias Malignas Célula Glandular	Caracteres(100)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Fecha Recepción	Fecha	Selección
Fecha Reporte	Fecha	Selección
Satisfactoria	Caracteres(2)	Selección
Leucoplasia	Caracteres(15)	Selección
Asperites	Caracteres(15)	Selección
Punteado	Caracteres(15)	Selección
Mosaico	Caracteres(15)	Selección
Epitelio Blanco	Caracteres(15)	Selección
Vasos Anormales	Caracteres(15)	Selección
Ubicación y Extensión de la Lesión	Caracteres(40)	Selección
Proporción del Cérvix Comprometida	Caracteres(40)	Selección
Otros comentarios	Caracteres(75)	Caracteres alfanuméricos (a-z, 0-9)
Diagnóstico Colposcópico	Caracteres(40)	Selección
Indicaciones	Caracteres(40)	Selección

Tabla 2.4.5.3.1.1 Validaciones banco de datos de prueba

2.4.5.4 Modelo de Datos según Documentos Fuentes e Interfaces.

Para una mejor concepción respecto al almacenamiento de los datos, se presenta la forma en que estos serán almacenados según el documento fuente y la interfaz de usuario requerida para realizar dicha captura.

Para los principales documentos fuentes e interfaces de usuario se presentan algunas de las tablas en las cuales se almacenarán los datos, asimismo se presentan los principales informes que serán obtenidos a partir de los datos almacenados en las tablas.

Documento Fuente	Interfaz de Usuario	Tablas de almacenamiento
Formulario de registro de paciente.	Expediente Clínico	mnt_datospaciente mnt_expediente mnt_parentesco mnt_municipio mnt_departamento mnt_pais mnt_zonageografica mnt_documentosidentidad
Hoja de control de citas.	Asignación Cita	cit_tipocita cit_motivosagregados cit_citasxdia mnt_empleados sec_agendamedica mnt_empleados
Solicitud y reporte de citología cérvico vaginal. (Consulta por citología)	Consulta Citológica	cit_tipocita cit_citasxdia sec_procedimientomedico sec_consultacitologia mnt_empleados
Solicitud y reporte de citología cérvico vaginal. (Diagnóstico de citología)	Diagnóstico Citológico	sec_procedimientomedico cit_citasxdia cit_tipocita sec_diagcitologia sec_diagnosticosprocedimientos mntempleados
Solicitud y reporte de colposcopia. (Consulta por colposcopia)	Consulta Colposcopia	sec_procedimientomedico cit_citasxdia cit_tipocita sec_consultacolposcopia mnt_empleados
Solicitud y reporte de colposcopia. (Diagnóstico de colposcopia)	Diagnóstico Colposcópico	sec_procedimientomedico cit_citasxdia cit_tipocita sec_consultacolposcopia sec_diagnosticosprocedimientos mnt_empleados

Tabla 2.4.5.4.1 Principales documentos fuentes, interfaces de usuario y tablas

Tablas de almacenamiento	Interfaz de Usuario	Informe generado
mnt_empleados sec_procedimientomedico sec_consultacitologia mnt_hospitales	Citologías por Período	Procedimientos citológicos por período
mnt_empleados sec_procedimientomedico sec_consultacolposcopia mnt_hospitales	Colposcopías por Período	Procedimientos colposcópicos por período
mnt_empleados sec_procedimientomedico sec_consultabiopsia mnt_hospitales	Biopsias por Período	Procedimiento de biopsias por período
mnt_empleados mnt_datospaciente mnt_expediente sec_procedimientomedico sec_diagnosticosprocedimientos sec_diagbiopsia mnt_hospitales	Pacientes con Cáncer	Paciente con cáncer cérvico-uterino
mnt_empleados sec_procedimientomedico sec_diagcitologia mnt_hospitales	Citologías por Zona	Procedimientos citológicos por zona geográfica
mnt_empleados sec_procedimientomedico sec_diagcolposcopia mnt_hospitales	Colposcopías por Zona	Procedimientos colposcópicos por zona geográfica
mnt_empleados sec_procedimientomedico sec_diagbiopsia mnt_hospitales	Biopsias por Zona	Procedimientos de biopsia por zona geográfica
mnt_datospaciente sec_expediente sec_citasdia sec_agendamedica sec_procedimientomedico sec_consultorio	Hoja de Asignación Cita	Asignación de cita por paciente
mnt_datospaciente mnt_expediente sec_empleados sec_procedimientomedico sec_diagnosticosprocedimientos sec_diagcitologia sec_diagcolposcopia sec_diagbiopsia	Resultados procedimientos	Resultados cito-colpo-histológicos por paciente

Tabla 2.4.5.4.2 Principales informes, interfaces de usuario y tablas

2.4.6 Diseño de Procedimientos.

El diseño de procedimientos tiene como fin especificar la forma en que se automatizarán los procesos principales que componen el Sistema Informático, además de las validaciones que permitirán que los datos que se almacenan sean correctos y que permitan generar información clara, oportuna y eficaz.

Asimismo se especifican el diseño de los procesos que se utilizarán en las copias de seguridad de los datos (backups), de manera que permitan que los datos estén siempre disponibles y que no exista la pérdida de los mismos.

A continuación se presentan algunos ejemplos de notación utilizada en el diseño de procedimientos:

Notación	Descripción
Imprimir Pantalla []	Despliega en pantalla lo que está contenido entre los corchetes.
Introducir < variable1, variable2 ... Variable n>	Espera entrada de datos de usuario y asigna el valor a la variable especificada.
Mensaje("texto a mostrar")	Muestra una ventana con un mensaje para el usuario.
RECUPERAR<elementos de datos a recuperar> DESDE <nombre tabla/Archivos> [CONDICION < condiciones>]	Estructura utilizada para extraer información de la base de datos. Se recuperará la información siempre y cuando la condición se cumpla en caso de utilizarla.
INSERTAR < campo = valor, ...> EN < nombre Tabla>	Estructura utilizada para el almacenamiento de datos en la base de datos o archivo.
ACTUALIZAR<Campo=nuevo valor, ... > EN < nombre tabla> [CONDICION < condiciones >]	Estructura utilizada para modificar los datos ya contenidos en archivos o tablas, siempre y cuando la condición se cumpla.
CREAR TABLA <tbl_tmpFiltroSec> ESTRUCTURA < campo, tipoDato>	Estructura utilizada para crear archivos/tablas con una estructura determinada.
ELIMINAR TABLA < nombreTabla >	Estructura utilizada para eliminar un archivo/tabla de la base de datos
FUNCIONES(<parámetros>)	Se utilizaran invocaciones a funciones tan específicas y claras en su objetivo que no serán detalladas.
SI (condición) Entonces: Lista de Instrucciones si cumple condición SINO: Lista de instrucciones cuando no se cumpla la condición	Estructura de control que a través de la evaluación de la condición permite la bifurcación del flujo del programa.
HACER (Lista de instrucciones) MIENTRAS (condición)	Ejecuta un bloque de instrucciones mientras se cumpla la condición, dentro del bloque de instrucciones debe ir una instrucción que rompa la condición.

Tabla 2.4.6.1 Notación de procedimientos

Formato para describir procedimientos	
Nombre: <Contiene el nombre del sub-Modulo>	
Especificaciones	
PARAMETROS DE ENTRADA	Detalla todos los parámetros de entrada del procedimiento separados por coma.
VARIABLES/ CONSTANTES	Detalla las variables y constantes utilizadas en el procedimiento. Al tratarse de una variable, se deberá tener el prefijo "v". Si es una constante, deberá tener el prefijo "c". Ejemplo: variable: vMonto; Constante: cPi = 3.14159
Detalle del procedimiento a través de pseudocódigo	

Tabla 2.4.6.2 Formato para descripción de procedimientos

Generación de informe	
Nombre: Informe de citologías por período.	
Especificaciones	
PARAMETROS DE ENTRADA: NbreEstbtoSalud, FechaInicial, FechaFinal	
VARIABLES/ CONSTANTES: vFechaCito, vCantCito, vNbreMedico	
<p>Inicio</p> <p>Introducir NbreEstbtoSalud Si (NbreEstbtoSalud <> "") Entonces Introducir FechaInicial, Fecha Final { Si (FechaInicial<FechaFinal) Entonces { RECUPERAR <NombreHospital, FechaCitología, CantCito, NombreEmpleado> DESDE <mnt_hospitales, sec_consultacito, mnt_empleados> CONDICION <NbreEstbtoSalud=NombreHospital> } } }</p> <p>// Calculando cantidad de citologías tomadas vCantCito=vCantCito+1</p> <p>Imprimir Pantalla [VFechaCito, vCantCito, vNbreMedico] Fin</p>	

Tabla 2.4.6.3 Ejemplo de procedimiento para generación de informe

Captura de datos
Nombre: Asignación de médicos por consultorio.
Especificaciones
PARAMETROS DE ENTRADA: NbreEstbtoSalud, NbreMedico, HraDisponible, Consultorio
VARIABLES/ CONSTANTES:
<p>Inicio</p> <p>RECUPERAR <NbreEstbtoSalud, NbreMedico, Consultorio, EstadoConsultorio> DESDE <mnt_hospitales, mnt_empleados, sec_consultoriomedico> CONDICION <NbreEstbtoSalud=NombreHospital, NbreMedico=NombreEmpleado, Consultorio=NombreConsultorio, EstadoConsultorio=ConsultorioDisponible></p> <p>Introducir NbreEstbtoSalud, NbreMedico, FechaDeAtencion, HraInicio, HraFin, Consultorio</p> <p>Si ((NbreEstbtoSalud AND NbreMedico AND FechaAtencion AND HraInicio AND HraFin AND Consultorio) <> "") Entonces</p> <p>{</p> <p> Si (ConsultorioDisponible==TRUE)</p> <p> Entonces {</p> <p> Insertar <FechaAtencion=FechaDeAtencion, HoraInicioAtencion=HraInicio, HoraFinAtencion=HraFin></p> <p> En <sec_agendamédica></p> <p> Mensaje("El Consultorio ha sido asignado al médico en la fecha y hora especificada")</p> <p> }</p> <p> SINO:</p> <p> Mensaje("El Consultorio no está disponible en la fecha y hora especificada")</p> <p> }</p> <p>Fin</p>

Tabla 2.4.6.4 Ejemplo de procedimiento para captura de datos

2.4.6.1 Diseño de Validaciones

Las validaciones son parte fundamental para que los datos que se ingresan en la base de datos del Sistema Informático produzcan información que sea correctamente utilizada para la toma de decisiones.

En la siguiente tabla se describen las validaciones a seguir en el Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

Tipo de Validación	Descripción
Mensajes de error	Los mensajes de error se mostrarán en color rojo debajo del campo en el cual se ha cometido una falta en la validación del mismo.
Nombre de las pacientes	Los campos de los nombres de las pacientes deben contener por lo menos tres caracteres y de carácter obligatorio poseer un nombre y un apellido como mínimo.
Documento Único de Identidad	El Documento Único de Identidad debe digitarse en el formato del mismo, es decir, ocho números continuos, un guión, y el último número, ejemplo: 99999999-9
Números de teléfono	Los números de teléfono contienen una longitud de nueve caracteres incluido el guión que separa a los primeros cuatro dígitos de los otros cuatros, ejemplo: 9999-9999
Establecimiento de fechas	Las fechas se almacenarán usando calendarios en los cuales se mostraran el años, mes y fecha para que el usuario lo seleccione, sin necesidad de digitarlo, y estas serán mostradas a través del siguiente formato 99/99/9999, representando el día, mes y año, por ejemplo: 01/12/2009 (1 de diciembre del año 2009).
Períodos de fecha (Informe)	Los informes que se generan por períodos de fecha deben contener fecha inicial y fecha final, en la cual la fecha final debe ser mayor que la fecha inicial y menor que la fecha actual, es decir, no se podrá digitar una fecha final mayor a la fecha actual del sistema.
Períodos de edad (Informe)	Al igual que los períodos de fecha, los informes que se establecen por edad de las pacientes, en la cual se digitan edad inicial y final, la edad final debe ser mayor que la edad inicial y con caracteres numérico.
Hora	Aquellos campos en los cuales se requieran digitar hora, se digitarán en formato de 12 horas, por ejemplo, la 1:00 PM, se digitarán 13:00.
Campos numéricos	Deben contener solo números y respetar la longitud del campo, por ejemplo, cantidades.
Campos texto	Deben contener texto exclusivamente y respetar la longitud del mismo, ejemplo, nombres de las pacientes.
Campos alfanuméricos	Al igual que los campos texto y numéricos, deben respetar la longitud de este, pero puede contener tanto números como caracteres, por ejemplo, descripciones médicas.
Edad	La edad será un valor calculado a a partir de la fecha actual brindada por el sistema y la fecha de nacimiento de la paciente.

Tabla 2.4.6.1.1 Validaciones para el Sistema Informático

2.4.6.2 Diseño de Procedimientos de Copia de Seguridad de Datos

Para las copias de seguridad de los datos se hará uso de los procedimientos que se ejecutan actualmente por parte del MSPAS, que son detallados a continuación:

- Generación programada de archivos de respaldo.
- Servicio automatizado de servidores (SAM), en la cual se utilizan rutinas que se activan diariamente a una hora específica.
- Uso del software Tivoli, garantizando la accesibilidad, disponibilidad y rendimiento de la información almacenada.
- Software Altiris, de forma centralizada para las copias de seguridad y recuperación de datos.
- Los archivos de respaldo serán almacenados en cintas magnéticas, con una capacidad por cinta de 400 GB.
- Los servidores tienen capacidad de 1 TB.
- Las copias serán enviadas diariamente a los correos electrónicos de los usuarios encargados de la seguridad informática del MSPAS.
- Utilización de rutinas programadas en el servidor del Hospital Nacional de Nueva Concepción, siguiendo el mismo procedimiento que las que se realizan en el MSPAS.

2.4.7 Diseño de Seguridad.

A continuación se presentan algunos estándares de seguridad utilizados para proteger los datos e información dentro del sistema informático:

2.4.7.1 Cuentas de usuario

Se le dará protección a los datos de cada usuario del sistema mediante cuentas de usuario, permitiendo el acceso únicamente al usuario asignado y limitando las actividades que éste pueda realizar.

Al ingresar al sistema se mostrará un formulario de acceso, el cual contendrá dos cajas de texto en donde el usuario deberá ingresar su Nombre de usuario y su contraseña.

La información de las cuentas de usuario estará almacenada en una tabla dentro de la base de datos llamada "usuarios". A esta tabla se le podrá dar mantenimiento (agregar, modificar y eliminar usuarios) mediante un catálogo de usuarios. La tabla tendrá la siguiente estructura:

Campo	Formato del nombre	Tipo
Identificador del usuario	id_usuario	Entero
Nombre completo	nom_usuario	Texto(100)
Tipo de usuario	tipo_usuario	Texto(3)
Nombre de usuario	cod_usuario	Texto(15)
Contraseña del usuario	pwd_usuario	Texto(15)
Activo	act_usuario	Lógico

Tabla 2.4.7.1 Cuentas de usuario para el Sistema Informático

- El nombre de usuario deberá estar compuesto de un mínimo de 7 caracteres y un máximo de 15 caracteres.
- La contraseña deberá estar compuesta de un mínimo de 6 y un máximo de 15 caracteres, estos deberán ser caracteres alfanuméricos (deberán incluir tanto números como letras).
- La contraseña de los usuarios deberá cambiarse cada 6 meses, o cada vez que se considere necesario. Los usuarios podrán cambiar su contraseña en el momento que lo requieran.
Evitar contraseñas demasiado obvias.
- Los usuarios no deberá compartir las cuentas de acceso al sistema.

2.4.7.2 Método de encriptación de las contraseñas

Para proteger las contraseñas y prevenir posibles vulnerabilidades en los datos, se recurrirá a un método para encriptar las contraseñas, de manera que si alguien puede acceder a ellas no pueda ver la contraseña, si no su encriptación. Se utilizará el algoritmo md5, el cual es una encriptación de un solo sentido, es decir que no se puede desencriptar de ninguna manera. Se usará la función md5⁴⁸() de PHP:

```
<?
$contrasena = md5($contrasena);
?>
```

2.4.7.3 Tipos de usuario

En la siguiente tabla se detallan los diferentes códigos de tipo de usuario que definen los diferentes niveles de acceso en el sistema:

Tipo de usuario	Descripción
ADMIN	Acceso para el Administrador del Sistema. Se encarga de la gestión de los catálogos y la gestión del sistema. Además tiene acceso a todas las demás opciones del sistema.
COORD	Acceso para la Coordinadora Técnica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer. Tendrá acceso a la generación de informes.
LABOR	Acceso para el Laboratorista de la Dirección Regional de Salud zona central. Es el encargado de registrar los resultados de los procedimientos cito-colpo-histológicos.
ENFER	Acceso para la Enfermera del Hospital Nacional de Nueva Concepción. Es La encargada de gestionar la agenda médica y las citas de las pacientes.
DIREC	Acceso para el Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción. Tendrá acceso a la generación de informes.
MEDIC	Acceso para el Médico Colposcopista del Hospital Nacional de Nueva Concepción. Es el encargado de registrar las consultas médicas por paciente y las consultas post-tratamiento cito-colpo-histológico. Podrá consultar los resultados de los procedimientos cito-colpo-histológicos por paciente. Además tiene acceso a la generación de informes.
ESDOMED	Acceso para el Encargado de documentos médicos del Hospital Nacional de Nueva Concepción. Es el encargado de gestionar los datos generales del expediente.

Tabla 2.4.7.3.1 Tipos de usuario para el uso del Sistema Informático.

⁴⁸ www.php.net/md5

En la siguiente tabla se muestran los permisos de acceso para los diferentes tipos de usuario:

Opción del menú	ADMIN	COORD	LABOR	ENFER	DIREC	MEDIC	ESDOMED
Gestión de pacientes	X			X			X
Gestión de agenda medica	X			X			
Gestión de servicios médicos	X		X			X	
Gestión de informes	X	X			X	X	
Gestión de catálogos	X						
Gestión de sistema	X						

Tabla 2.4.7.3.2 Permisos de acceso para usuarios.

2.4.7.4 Auditoría

Se llevará un registro de acciones realizadas por los usuarios mediante la habilitación de bitácoras de usuarios. De esta forma, cada vez que un usuario del sistema realice alguna consulta o modificación a los datos, se podrá conocer la fecha y hora de modificación; y el tipo de usuario que realizó la modificación.

2.4.7.5 Seguridad en el diseño de la base de datos

En la base de datos se utilizará el modelo relacional, el cual incluye restricciones de integridad, lo cual permitirá mantener una consistencia en los datos y una protección contra daños accidentales.

El modelo relacional de las bases de datos posee dos reglas de integridad:

- Integridad de entidad: Ningún atributo que pertenezca a la clave primaria puede aceptar valores nulos. De esta forma se pueden evitar entidades indistinguibles.
- Integridad de asociación: Todo valor de un atributo asociado con una clave externa debe contener un valor nulo o debe cumplir con la restricción de tener el mismo dominio de aquella clave externa con la que está relacionado.

2.4.7.6 Medidas de seguridad adicionales

A continuación se listan una serie de recomendaciones relacionada al cuidado y seguridad del equipo de cómputo.

- El equipo deberá ser utilizado únicamente por el personal autorizado.
- Solo el personal responsable de la seguridad de los datos tendrá acceso al almacén donde se guardan las copias de respaldo.
- Instalar el equipo y acondicionarlo en un medio que proporcione condiciones optimas para la operación de estos y así evitar accidentes.
- En caso de caídas del sistema, falta de energía, etc., se deben tener medidas preventivas, como formularios listos para poder registrar todas las transacciones realizadas, para que cuando el sistema sea iniciado nuevamente, se pueda registrar con facilidad todo lo realizado.
- Capacitar al personal para el uso adecuado de computadoras y del sistema mecanizado.
- Cada usuario debe tener una estación de trabajo asignada, para que este sea responsable en caso de un incidente.

2.4.8 Diseño de Red.

El diseño de red tiene como parte fundamental determinar la forma en que los usuarios harán uso del sistema informático, es decir, como se conectarán a través de la red para obtener información o almacenar datos.

En la siguiente tabla se presenta el uso de dispositivos y metodologías de para la red del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

Elemento	Descripción
Topología de red	La topología de estrella será utilizada en la implementación del Sistema Informático esta permite que cada estación este conectada directamente a un nodo central. Asimismo, además de presentar una conectividad con un nodo central, se logra un diálogo directo con la estación servidora, donde se alojará el Servidor de Aplicaciones y el Servidor de Base de Datos; esto permitirá una mejor respuesta a cada petición cliente.
Direcciones IP	Las redes de tipo C son las típicas redes LAN, por convención habitualmente se utiliza el siguiente estándar: 192.168.subred.identificador_de_PC. Se utilizará la siguiente subred: 192.168.1.0 El servidor de aplicaciones que se configure en el establecimiento de salud deberá asignársele la primera dirección IP valida, es decir 192.168.1.1 y las demás PCs se les asignará las siguientes IP validas: de 192.168.1.2 en adelante.
Máscara	Se utilizará la siguiente máscara de red: 255.255.255.0
Conexión VPN remota	Este se utilizará con los establecimientos de salud que se conectan con el MSPAS desde sitios remotos, utilizando Internet como vínculo de acceso. Una vez autenticados tienen un nivel de acceso muy similar al que tienen en la red local.

Tabla 2.4.8.1 Elementos de red para el sistema informático

La siguiente figura representa el diseño de red que se tendrá en la implementación del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

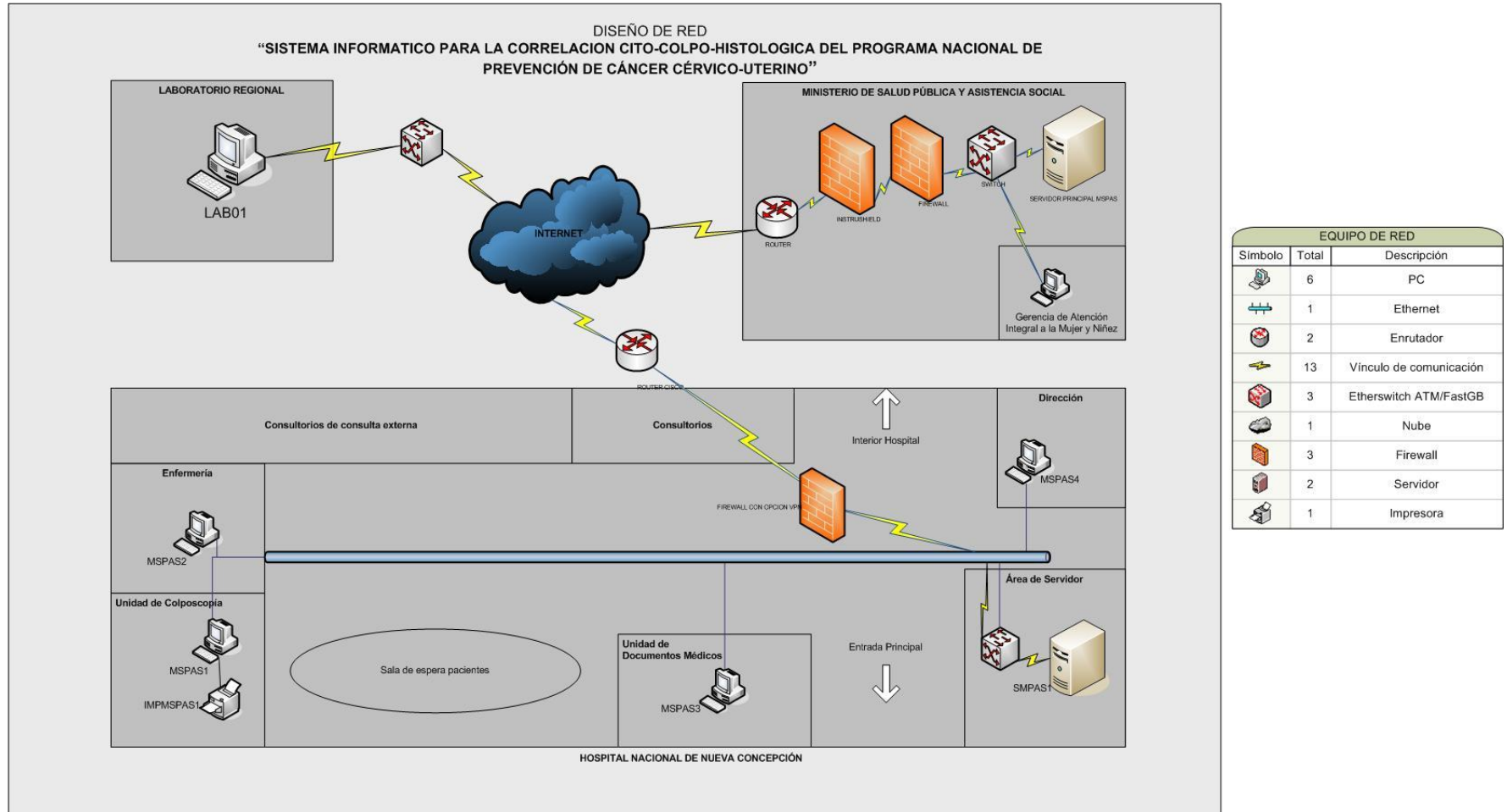


Figura 2.4.8.1 Diagrama de red del Sistema Informático

3. CONSTRUCCIÓN, PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

3.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

3.1.1 Herramientas para la Construcción del Sistema Informático.

A continuación se presenta una tabla resumen en la cual se muestran las herramientas utilizadas como lenguaje de desarrollo, administrador y gestor de base de datos, servidor web, entre otros elementos utilizados para la construcción del Sistema Informático:

Herramientas para la construcción del Sistema Informático	
Lenguaje de desarrollo:	PHP 5.0, HTML 4.0, Javascript 1.8
Administrador de base de datos:	MySQL 5.0
Herramienta para la Admón. de base de datos:	SQLYog 6.07
Plataforma del sistema operativo:	Windows XP
Servidor web:	Apache 2.2
Navegador web:	Mozilla Firexof 3.0
Utilitarios:	Microsoft Excel

Tabla 3.1.1.1 Herramientas para la construcción del Sistema Informático.

3.1.2 Estructura de Desarrollo.

En la siguiente figura se presenta la estructura de desarrollo mediante un enfoque de sistemas, en el cual las entradas son los formularios utilizados actualmente por la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción, los procesos enfocados en las herramientas para el desarrollo y como salida el SICOCCH.

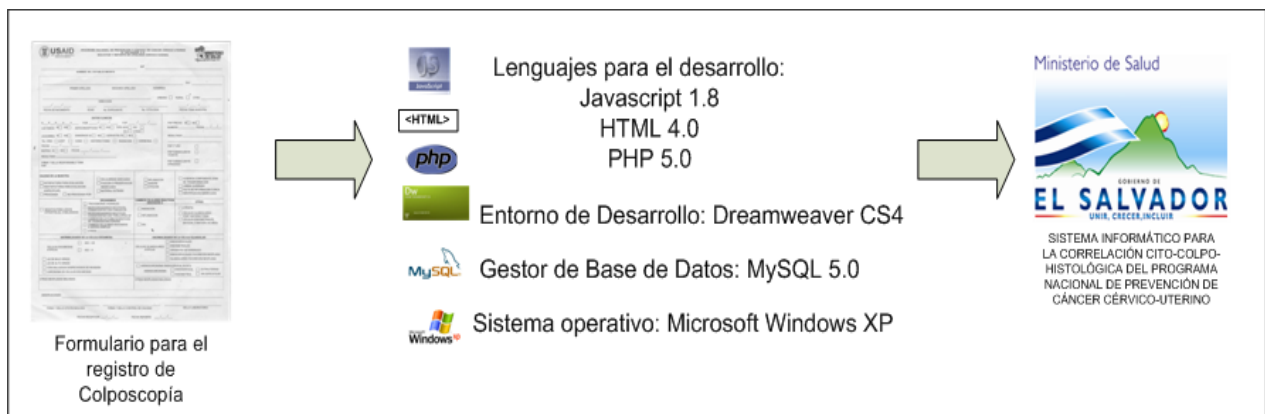


Figura 3.1.2.1 Estructura de desarrollo del Sistema Informático

3.2 ESTÁNDARES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO.

3.2.1 Estándares para la Base de Datos.

3.2.1.1 Estándares para las Entidades.

En este apartado se definen el formato utilizado para nombrar a las tablas contenidas en la base de datos, de acuerdo a los estándares utilizados por el Ministerio de Salud Pública de Asistencia Social.

Elemento	Descripción	Ejemplo
Prefijo	Tres letras como prefijo para identificar la funcionalidad de la tabla. Todas minúsculas.	mnt (Mantenimiento)
Separador	Permite separar el prefijo del nombre de la tabla	–
Nombre de la tabla	Nombre de la tabla en plural.	citas
	El nombre de la tabla inicia con el prefijo del módulo al que pertenece.	cit_citas
	Identificará claramente el tipo de información que almacena la tabla. Todas minúsculas.	pacientes
	En caso que sea un nombre compuesto por dos palabras se utiliza unido y en minúscula.	datospaciente

Tabla 3.2.1.1.1 Estándares para las entidades de la base de datos

Formato:
prefijo_nombre de la tabla

Ejemplo:
mnt_datospaciente

3.2.1.2 Estándares para los Atributos.

Los atributos de cada entidad se han definido mediante los siguientes estándares:

Estándar	Ejemplo
La cantidad de letras para el nombre del campo es el necesario para representar su contenido, singular, con inicial mayúscula y no debe exceder más de 20 caracteres.	Fecha
Los atributos que utilizan dos palabras son escritos de manera paralela con la primera letra de cada palabra mayúscula	IdPaciente
Los atributos que utilizan tres o más palabras son escritos de manera paralela con la primera letra de cada palabra mayúscula, abreviando una de las palabras en tres letras, de manera que identifique el atributo	TelCasaResponsable

Tabla 3.2.1.2.1 Estándares para los atributos de las entidades

3.2.1.3 Estándares para Llaves Primarias.

A continuación se representa el formato de los campos establecidos como llave primaria.

Elemento	Descripción
PK	Se utiliza en la descripción del atributo correspondiente a la entidad para identificar que es una llave primaria.
Atributo	Nombre del atributo definido como llave primaria, respetando el estándar previamente definido.

Tabla 3.2.1.3.1 Estándares para las llaves primarias de las entidades

Ejemplo:

Campo	Tipo	Nulo	Llave
NumExpediente	varchar(10)	NO	PK

3.2.1.4 Estándares para Llaves Foráneas.

Elemento	Descripción
FK	Prefijo para el nombre del atributo que representa la llave foránea de la tabla o entidad, donde FK proviene del inglés Foreign Key. Ambas letras en Mayúscula
Entidad 1	Nombre de la entidad 1, respetando el estándar previamente definido. Primeras ocho letras del nombre.
_	Separador entre los elementos del nombre de la llave primaria.
Entidad 2	Nombre de la entidad 2, respetando el estándar previamente definido. Primeras nueve letras del nombre
Atributo	Nombre del campo que representa la llave foránea, respetando el estándar previamente definido.

Tabla 3.2.1.4.1 Estándares para llaves foráneas de las entidades

Formato:
FK_Entidad1_Entidad2_Atributo

Ejemplo:
FK_Médico_ProcedimientoMédico_IdMédico

3.2.2 Estándares de Programación.

3.2.2.1 Nombres de Funciones

Para los nombres de las funciones que se implementan en el código fuente se hace uso del siguiente formato:

Nombre de la función → **Prefijo Identificador**

Donde Prefijo será **FN** e **Identificador** una palabra cualquiera que hace referencia al propósito de la función que representa.

Por ejemplo: Función para calcular un total de variables X1,X2,X3 sería:

3.2.2.2 Documentación Interna.

Para realizar comentarios específicos dentro de la codificación de cada archivo se hace uso de la doble pleca para aquellos comentarios de una sola línea y la convención pleca asterisco al inicio y asterisco pleca al final de los que son de más de una línea. Por ejemplo: (en código PHP)

```
$var1=$X+$Y; // Se asigna el resultado de la suma de las variables X y Y a var1.
```

```
$var1=($X+$Y) * $W; /* Se suman las variables X y Y, luego se multiplica ese resultado por el valor de la variable W, esto se asigna a var1 */
```

3.2.2.3 Convención de Nombres de Elementos de Formularios

A continuación se presenta una tabla resumen con la respectiva convención de los elementos utilizados en las distintas interfaces del Sistema. El nombramiento de todos estos elementos se hizo en base a la utilización de prefijos de 3 letras seguidos de palabras que intenten identificar el contenido del elemento tal y como se muestra a continuación:

Elemento	Formato del nombre	Ejemplo
Campo de texto (TEXTFIELD)	tbxnombre	tbxexpediente
Formulario (FORM)	frmnombre	frmpacientes
Botón de envío (SUBMIT)	sbmnombre	sbmpacientes
Campo oculto (HIDDEN)	hdnnombre	hdnedad
Botón de radio (RADIOBUTTON)	rbtnombre	rbtnsoltera
Caja de chequeo (CHECKBOX)	cbtnombre	cbtcolposcopía
Lista desplegable (SELECT)	slcnombre	slcpais
Área de texto (TEXTAREA)	tbxnombre	txadescrpcion
Campo de imagen (IMAGEFIELD)	imgnombre	imglogo
Etiqueta (LABEL)	lblnombre	lblnombrepaciente
Campo de archivos (FILEFIELD)	fldnombre	fldbase
Conjunto de campos (FIELDSET)	fstnombre	fstdatospaciente

Tabla 3.2.2.3.1 Convención de nombres elementos de formulario

3.2.2.4 Convención para Nombres de Archivos del Sistema Informático

En la siguiente tabla se muestra la asignación para los diferentes tipos de archivos que conforman el Sistema, de acuerdo a su contenido, tal y como se muestra a continuación:

Tipo de archivo	Contenido	Descripción
.php	Código fuente PHP	Incluye código fuente en lenguaje de programación interpretado PHP, también puede contener código fuente en HTML
.jpg	Archivo de imagen comprimida	Método de compresión utilizado para la transmisión de imágenes a través de WWW
.css	Hoja de estilos	Tipo de archivo que contiene especificaciones propias del estilo de una página web
.frm	Definición de tablas	Este tipo de archivos almacena la definición de las tablas creadas en el sistema gestor de bases de datos MySQL
.myd	Registros de las tablas	Contiene los registros de cada tabla creada en MySQL.
.myi	Indíces de las tablas	Contiene los índices de cada tabla creada en MySQL
.gif	Archivo de imagen comprimida	Método de compresión es utilizado también para la transmisión de imágenes en la World Wide Web

Tabla 3.2.2.4.1 Convención de nombres de archivos de aplicación

3.2.2.5 Estándares para los Datos de los Formularios

La convención para representar los datos en los formularios es la siguiente:

- **XX--99--XX:** Se utiliza para representar caracteres alfanuméricos.
Ejemplo: **XX--40--XX** Indica que el campo del formulario estaría formada por un máximo de 40 caracteres alfanuméricos.
- **9:** Se utiliza para representar datos numéricos.
Ejemplo: **99.9** Indica que el campo estaría formado por 2 enteros y un decimal.
- **9999/99/99:** Se utiliza para representar fechas en el siguiente formato: día/mes/año.
- **0 y 1:** Se utiliza para representar datos booleanos, 0: cierto y 1: falso
- Está diseñado para ser leído de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

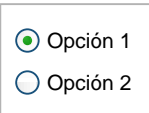

3.2.3 Estándares para los Elementos de Entrada.

A continuación se describen los principales aspectos de diseño utilizados en la construcción de la interfaz gráfica de usuario del Sistema Informático:

a. Aspectos considerados en la construcción de las interfaces de usuario:

- Las interfaces contienen un orden lógico en cuanto a la manera de realizar y representar los elementos en ellas representados. Es decir, para las interfaces de entrada, los elementos de datos u otros objetos guían al usuario en el curso de las acciones a realizar en una forma ordenada, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha. En cuanto a las salidas, estas plasman la información en una secuencia lógica y ordenada sin perder la integridad y cohesión de los resultados en ella representados.
- Los títulos de la interfaz son significativos, de manera que permiten al usuario distinguir inequívocamente el uso que representan.
- Los colores utilizados en las interfaces de entrada son los utilizados en la página web del Ministerio de Salud, los cuales se muestran en el apartado respectivo. Para el caso de los informes, los colores predefinidos es el blanco y negro.
- Las interface contienen los mecanismos necesarios para notificar y guiar a los usuarios de una manera sencilla en el caso de generarse algún error, ya sea de usuario o de Sistema.

b. Elementos gráficos utilizados en la construcción de interfaces:

Elemento gráfico	Nombre Objeto	Descripción
	Botones de opciones	Muestra múltiples opciones de las cuales el usuario solo puede escoger una.
	Botón de comando	Es utilizado para ejecutar una operación.

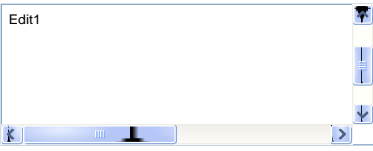
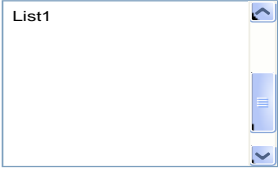


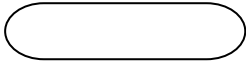
Elemento gráfico	Nombre Objeto	Descripción
	Cuadro de edición	Permite la captura amplia de datos y una mejor visualización de la misma.
	Cuadro de lista	Muestra una lista de datos de forma secuencial.
	Lista desplegable	Es una lista desplegable de opciones en la que el usuario puede seleccionar un elemento de la lista de alternativas que se muestra.
	Cuadro de texto	Permite la captura de datos.
	Encabezado para columna de datos en pantalla	Indica que se imprimirá una columna de datos en pantalla.

Tabla 3.2.3.1 Elementos a utilizar para el diseño de interfaces

3.2.3.1 Captura de Datos

A continuación se presenta el estándar para las interfaces de entrada del Sistema Informático⁴⁹:

⁴⁹ Para mayor información referente a la descripción de los elementos para la captura de datos, consultar el capítulo Diseño de la Solución, apartado correspondiente a los Estándares para el Diseño de Entradas.



Figura 3.2.3.1 Estándar para las entradas.

3.2.4 Estándares para Procedimientos.

Los estándares para procedimientos utilizados en la etapa de construcción, fueron todos aquellos procedimientos relacionados a la generación de salidas, captura de datos, validaciones y seguridad llevados mediante el Sistema Informático.

3.2.4.1 Validaciones.

A continuación se presenta algunos ejemplos de estándares para la entrada de datos en campos de texto de las interfaces del Sistema:

Tipo de Validación	Descripción
Campos numéricos	Deben contener solo números y respetar la longitud del campo, por ejemplo, cantidades.
Campos texto	Deben contener texto exclusivamente y respetar la longitud del mismo, ejemplo, nombres de las pacientes.
Campos alfanuméricos	Al igual que los campos texto y numéricos, deben respetar la longitud de este, pero puede contener tanto números como caracteres; por ejemplo, descripciones médicas.

Tabla 3.2.4.1.1 Ejemplos de estándares para validación de datos de entrada

3.2.4.2 Seguridad

Los estándares de seguridad utilizados en la etapa de construcción del Sistema se tomaron en cuenta de acuerdo a los siguientes elementos⁵⁰:

- Cuentas de usuario
- Método de encriptación de contraseñas
- Tipos de usuario
- Permisos de acceso de usuarios al Sistema
- Auditoría del Sistema
- Reglas de integridad derivadas del modelo relacional para bases de datos
- Medidas de seguridad adicionales

3.2.5 Estándares para los Elementos de Salida

Los elementos de salida desarrollados en la etapa de construcción del Sistema Informático son los siguientes⁵¹:

- Salidas en pantalla
- Reportes o informes impresos
- Salidas hacia archivos

3.3 DIAGRAMA JERÁRQUICO DE ARCHIVOS DEL SISTEMA INFORMÁTICO.

La navegación dentro del sistema se describe en el siguiente diagrama jerárquico, en el cual se describe los archivos que componen la carpeta de presentación.

⁵⁰ Para mayor información referente a estándares de seguridad, consultar el capítulo Diseño de la Solución, apartado correspondiente al Diseño de Seguridad.

⁵¹ Los estándares para los elementos de salida del Sistema Informático se especifican con mayor detalle en el apartado correspondiente al Diseño de la Interfaz de Usuario, del capítulo del Diseño de la Solución.

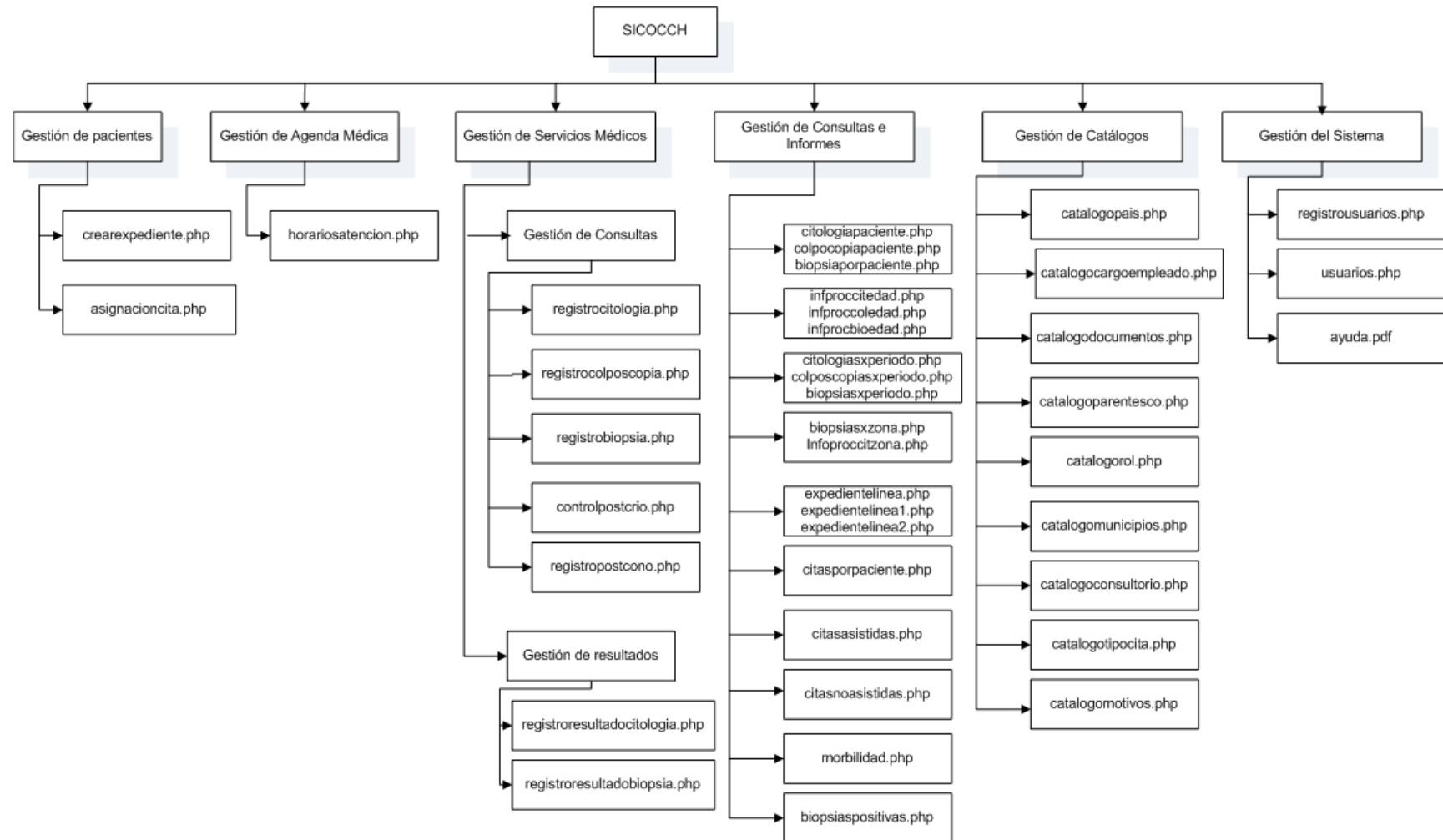


Figura 3.3.1 Diagrama jerárquico de archivos de presentación del SICOCCH.

3.3.1 Descripción de los Elementos del Diagrama Jerárquico del Sistema Informático.

- **Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino (SICOCCH).**

El Sistema Informático está conformado por 5 módulos principales, todos relacionados a la gestión de los servicios de atención médica prestados en las diferentes unidades de colposcopia del país; los cuales en conjunto tienen como objetivo primordial, ser el soporte fundamental para el seguimiento y tratamiento de pacientes con cáncer cérvico-uterino, facilitando así la prestación de los servicios de atención relacionados a la correlación cito-colpo-histológica brindados a cada una de las pacientes y la toma de decisiones a nivel táctico y estratégico que permitan mejorar los resultados del Programa Nacional de Prevención de Cáncer. Asimismo, contiene el respectivo módulo para la gestión de aquellas funciones propias que permitan el desempeño correcto del Sistema Informático.

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los módulos, para obtener una mejor comprensión de la relación que guardan entre sí y de la funcionalidad que representan:

- **Gestión de Pacientes.**

Comprende las tareas relacionadas al registro de las pacientes (apertura y administración de su respectivo expediente), gestión de citas médicas (asignación y control de citas médicas, entre otros); historial médico, lo que permitirá al personal médico y a la paciente conocer y llevar un registro de su respectivo seguimiento y tratamiento.

- **Gestión de Agenda Médica.**

Contiene todos los elementos relacionados a la administración de consultorios y personal médico de cada una de las unidades de colposcopia; así como la asignación adecuada del personal médico para la realización de las citas médicas.

- **Gestión de Servicios Médicos.**

Comprende el funcionamiento de los servicios relacionados a las consultas por seguimiento y tratamiento de pacientes, así como los servicios de atención post-tratamiento cito-colpo-histológico. En este módulo también se registrarán los resultados de cada uno de los procedimientos efectuados por los médicos en cada una de las pacientes, de manera que se contará con un mecanismo directo que permitirá conocer de manera más rápida y eficiente los resultados registrados por el personal de Laboratorio del Ministerio de Salud, y también permitirá al médico emitir criterios y líneas de acción en menor tiempo.

- **Gestión de Informes.**

A nivel estratégico y táctico, principalmente, se cuenta con las herramientas adecuadas que permitan tomar decisiones que colaboren, den soporte y permitan un mejor cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

- **Gestión de Catálogos.**

Contiene los mantenimientos correspondientes a los catálogos que dan soporte al funcionamiento de las áreas de gestión anteriormente descritas. Su finalidad es ampliar la funcionalidad de dichas áreas y contar con un mecanismo que permita a los usuarios personalizar todos los elementos de soporte del Sistema, siempre que sea necesario.

- **Gestión del Sistema.**

Comprende los elementos para la administración de los usuarios del Sistema, así como los elementos que permitan personalizar el entorno y funcionalidad de los componentes de éste de acuerdo al entorno en el que se esté implementando. Asimismo, contiene el respectivo módulo de ayuda que permita a los usuarios contar con un mecanismo de soporte y orientación sobre la funcionalidad del Sistema.

3.4 DIAGRAMA FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.

La siguiente figura representa el modelo físico con el cual se ha implementado la base de datos del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

3.4.1 Modelo de Datos según Documentos Fuentes e Interfaces.

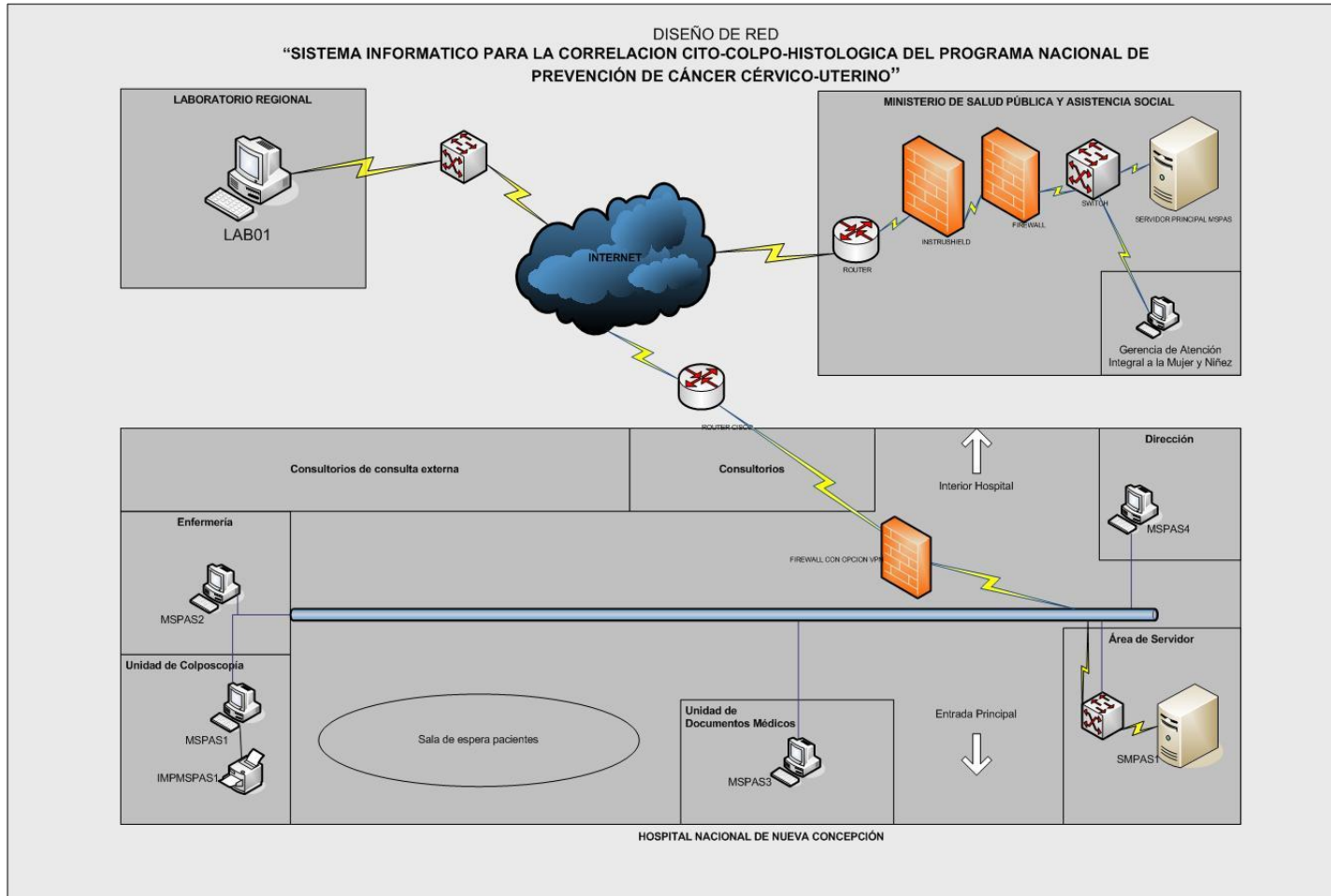
El modelo de datos según documentos fuentes comprende la especificación de la estructura de funcionamiento e interrelación según los documentos fuentes, la interfaz de usuario requerida para la captura de datos y las tablas que se utilizan para el respectivo almacenamiento de los datos.

Asimismo, se utilizó el mismo modelo para los principales informes obtenidos mediante el Sistema Informático⁵².

3.5 ESTÁNDARES DE RED

A continuación se presenta la figura correspondiente al diseño de red que se tendrá en la implementación del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

⁵² Para mayor especificación, consultar el apartado correspondiente al Modelo de Datos según Documentos Fuentes del capítulo del Diseño de la Solución.



EQUIPO DE RED		
Símbolo	Total	Descripción
	6	PC
	1	Ethernet
	2	Enrutador
	13	Vinculo de comunicación
	3	Etherswitch ATM/FastGB
	1	Nube
	3	Firewall
	2	Servidor
	1	Impresora

Figura 3.5.1 Diagrama de red del Sistema Informático

3.6 MODELO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA INFORMÁTICO

En esta sección se presenta un modelo de los componentes del SICOCCH que han sido definidos previamente en los estándares para su construcción.

3.6.1 Modelo de Entradas.

A continuación se muestran ejemplos de las capturas de datos, tanto en la capa de presentación el cual se muestran interfaces utilizadas para la inserción, modificación y/o eliminación de información y la capa de negocio, mostrando segmentos de código que permiten la construcción y ejecución de las interfaces de la capa de presentación.

Figura 3.6.1.1 Interfaz para la gestión de citas

Segmento de código requerido para su funcionamiento.

- *Capa de Presentación.*

Creación del formulario

```

<td align="right">Primer Nombre: </td>
<td width="18%" align="left"><input name="tbxprimernombre" type="text" onKeyPress="return esChar(event)" id="
"tbxprimernombre" ;
    >>" size="20" ><font color="#FF0000">*</font></td>
<td width="14%" rowspan="2" align="left"><input style="color:#00F;" type="button" name="verificarnombre" id=
"verificarnombre" onClick="listanombres()" value="Buscar nombre">
    <input type="hidden" name="form" id="form" value="asignacioncita"></td>
<td width="12%" align="right">Segundo Nombre: </td>
<td width="15%" align="left"><input name="tbxsegundonombre" type="text" id="tbxsegundonombre3";
    else echo $datos['SEGUNDONOMBRE'];
    >>" size="20" ></td>
<td width="13%" align="right">Tercer Nombre:</td>
<td width="16%" align="left"><input name="tbxtercernombre" type="text" id="tbxtercernombre4" ;
    else echo $datos['TERCERNOMBRE'];
    >>" size="20"></td>
</tr>
<tr>
<td align="right">Primer Apellido: </td>
<td align="left"><input name="tbxprimerapellido" onKeyPress="return esChar(event)" type="text" id="tbxprimerapellido"
size="20" ><font color="#FF0000">*</font></td>
<td align="right">Segundo Apellido: </td>
<td align="left"><input name="tbxsegundoapellido" type="text" id="tbxsegundoapellido" size="20" ></td>
<td align="right">Apellido de Casada: </td>...
    
```

- *Capa de Negocio.*

Función para ingreso de datos.

```
function ingresar_datos()
{
    var frmObj,al;
    frmObj = document.asignacioncita;
    if (frmObj.tbxnumexpediente.value == "" || frmObj.tbxnumexpediente.value.length < 8 )
    {
        alert ("Número de expediente incorrecto");
        frmObj.tbxnumexpediente.focus();
    }
}

<?
$link=mysql_connect("localhost", "root", "tdgl15");
mysql_select_db("sicocch",$link);

$query_fecha=mysql_query("select * from mnt_fecha where (fecha_actual > '$_POST[tbxfechacita]')",$link);
$datos_queryfecha=mysql_fetch_array($query_fecha);

$fecha_menor=0;
if ($datos_queryfecha[0] == '')
$fecha_menor=1;

?>
else
{
    <? echo "if (frmObj.tbxfechacita.value == \"\" || \".$fecha_menor.\"== \"\") \" ?>
    {
        alert("Introduzca una fecha válida");
        frmObj.tbxfechachita.focus();
    }
else
{
    var s = "no";
    with (document.asignacioncita){
        if ((typeof horario.length == 'undefined')&&(horario.checked)) {
            s= "si";
            if ( s == "no" ){
                window.alert("Seleccione horario de atencion") ;
            }
            else
            {
                frmObj.action="../negocio/insertarcitapaciente.php"
                frmObj.submit();
            }
        }
        else {
            for(var i=0; i<horario.length; i++) {
                if (horario[i].checked) {
                    s= "si";
                }
            }
            if ( s == "no" ){
                window.alert("Seleccione horario de atencion") ;
            }
            else
            {
                frmObj.action="../negocio/insertarcitapaciente.php"
                frmObj.submit();
            }
        }
    }
}
}
}
}
...

```

- *Capa de datos.*

```

$update=mysql_query("update sec_agendamedica set PACIENTES='\$pacientes0' where IDAGENDAMEDICA='$_POST[horario]'", $link);

$insert=mysql_query("insert into cit_citasxdia (IDCITA, IDTIPOPROCEDIMIENTO, IDAGENDAMEDICA, IDTIPOCITA, IDBITACORA,
IDMOTIVO, IDEMPLEADO, IDPACIENTE, FECHA, ESTADO)
values(NULL, '$_POST[slctiproc]', '$_POST[horario]', '$_POST[slctipocita]', '1', '$_POST[slcmotivo]', '$_iden_empleado[0]', '$_POST[h
numexp]', '$_POST[txfechacita]', '1')", $link);

if($insert){
    mysql_query("COMMIT");
    echo "<script language='JavaScript'>";
    echo "alert(\"Cita asignada exitosamente\");";
    echo "window.location='../presentacion/asignacioncita.php'";
    echo "</script>";
}

else{
    echo "<script language='JavaScript'>";
    echo "alert(\"Verifique la asignación. No se pudo asignar\");";
    echo "window.location='../presentacion/asignacioncita.php'";
    echo "</script>";
    echo "<html>";
    echo "<head>";
    echo "</head>";
    echo "<body>";
    //echo "<script language='JavaScript'>";
    echo mysql_error($link);
    //echo "</script>";
    echo "</body>";
    echo "</html>";
    mysql_query("ROLLBACK");
}

?>
...

```

3.6.2 Modelo de Procedimientos.

Los procedimientos para la gestión de la información se realizan dependiendo del tipo de información y la interfaz utilizada para ello. A continuación se muestran los siguientes ejemplos:

Condición

El siguiente es un ejemplo de condición para verificar si una paciente posee una cita asignada para una fecha o procedimiento específico.

```

if($results)
{
    $datos=mysql_fetch_assoc($results);
}

if($datos==' ' && $datosx<>'')
{
    echo "<script language='JavaScript'>";
    echo "alert(\"No tiene cita asignada en esta fecha o en este procedimiento\");";
    echo "</script>";
}

```

Hacer mientras

El siguiente es un ejemplo para recuperar el país almacenado para una paciente.

```
while ($datos2=mysql_fetch_array($query3)){
?>
<option value="<? echo $datos2[0] ?>" <?
if(($_POST["slcpais"]==$datos2[0]) && ($datos['IDPAIS']=='))echo 'selected';
elseif($datos['IDPAIS']==$datos2[0])echo 'selected';
?><? echo $datos2[1] ?></option>
<?
} //fin de while(result)

?>
```

3.6.2.1 Modelo de Validaciones

Las funciones para validación forma parte fundamental para el correcto funcionamiento del Sistema Informático, a continuación se presentan algunas de los procedimientos de validación más importantes:

Función para validar tipos de datos numéricos.

El siguiente ejemplo de función permite que el usuario no pueda digitar letras en aquellos campos que únicamente requieran números. Dicha función se encuentra ubicada en el archivo validarcampo.js, ubicado en la carpeta archivos del SICOCCH.

```
// Funcion para validar campos de tipo numerico
function esInteger(e)
{
    var charCode
    if (navigator.appName == "Netscape")
        {charCode = e.which
        e.which==0
        }
    else
        {
            charCode = e.keyCode}
    if ((charCode < 48 || charCode > 57) && (charCode != 8) && (charCode != 0) )
        { //Retornar falso, si no es un tipo de datos numerico
            return false
        }
    else
        { // Confirmar que el tipo de dato ingresado es numerico
            return true
        }
    }
}
```

La función es invocada a través de la siguiente línea de código al principio de cada archivo de la capa de presentación.

```
<script language="JavaScript" src="../../archivos/validarcampo.js"> </script>
```

Función para validar tipos de datos caracteres.

Esta función permite que el usuario no pueda digitar números en aquellos campos que únicamente requieran letras

```
function esChar(e){
var charCode2
if (navigator.appName == "Netscape"){
charCode2 = e.which
}
else{
charCode2 = e.keyCode}
if ( ((charCode2 < 65 || charCode2 > 90) && (charCode2 < 97 || charCode2 > 122)) && (charCode2 != 8) && (charCode2 != 0) &&
(charCode2 != 32)){
return false
}
else{
return true}
}
```

La función anterior se encuentra en el archivo validarcampo.js, ubicado en la carpeta archivos del SICOCCH.

La función es invocada a través de la siguiente línea de código al principio de cada archivo de la capa de presentación.

```
<script language="JavaScript" src="../archivos/validarcampo.js"> </script>
```

Función para validar datos obligatorios.

Cada formulario requiere de campos obligatorios para su utilización, para lo cual se utiliza la siguiente función:

```
function validar_datos()
{
var frmObj,al;
frmObj = document.citologia;
if (frmObj.tbxnumexpediente.value == "" || frmObj.tbxnumexpediente.value.length < 8 )
{
alert ("Número de expediente incorrecto");
frmObj.tbxnumexpediente.focus();
}
}
```

Para el ejemplo anterior, el número de expediente no puede ser menor a 8 caracteres y debe existir. Esta función depende del formulario que se esté utilizando y se almacena en el archivo.js para cada gestión del SICOCCH.

3.6.2.2 Modelo de Seguridad

3.6.2.2.1 Encriptación de contraseña.

Para encriptar contraseñas de usuario se hace uso del algoritmo md5 de php. Los archivos para encriptación se encuentran en la carpeta archivos y se denominan: encript.js y decrypt.js. El archivo encript.js es invocado desde el archivo registro usuarios.php ubicado en la carpeta de presentación mediante la siguiente línea de código.

```
<script src="../../archivos/encrip.js" type="text/javascript"></script>
```

La solicitud de ingreso al sistema mediante nombre de usuario y contraseña se realiza en la siguiente pantalla, que es la pantalla inicial del SICOCCH.

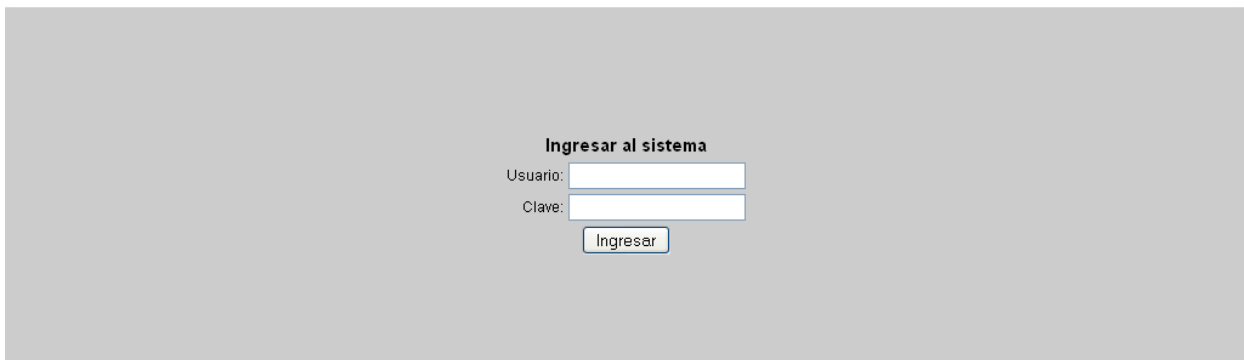


Figura 3.6.2.2.1 Pantalla de ingreso al Sistema Informático

Segmento de código para encriptación de contraseñas, ubicado en la carpeta archivos con el nombre encrip_mod.js

```
function hex_md5(s)    {

if (document.form_usuarios.tbxclave.value!=document.form_usuarios.tbxclave2.value)
{
alert("No coinciden las contraseñas");
document.location.href="../../presentacion/usuarios.php";
}

if (document.form_usuarios.tbxclave.value==document.form_usuarios.tbxclave2.value){

document.form_usuarios.tbxclave.value=rstr2hex(rstr_md5(str2rstr_utf8(s)));
document.form_usuarios.submit();
}

} // fin de function hex_md5
```

3.6.2.2.2 Roles de Usuario.

Existen 7 roles de usuario: Administrador, coordinadora, director, médico, laboratorista, enfermera y esdomed. Para cada rol de usuario existen diferentes menús de acceso, dependiendo de la gestión de información que cada uno requiera.

La tabla 3.6.2.2.1 representa los roles de usuario y el archivo correspondiente al menú utilizado en el sistema:

Rol	Archivo de menú
Administrador	menuadmin.txt
Coordinadora	informes.txt
Director	infomres.txt
Médico	menumedico.txt
Laboratorista	menulaboratorista.txt
Enfermera	menuenfermera.txt
Esdomed	menuesdomed.txt

Tabla 3.6.2.2.1 Menús de acceso para roles de usuario

Los archivos para cada rol de usuario se encuentran en la carpeta “Archivos” del sitio web.

En el archivo master.php ubicado en la carpeta de presentación del SICOCCH, valida el tipo de usuario que ingresa al sistema a través del siguiente código.

```

if($_SESSION['menu']==1){
include("../archivos/menuadmin.txt");
}

if($_SESSION['menu']==2){
include("../archivos/menuesdomed.txt");
}

if($_SESSION['menu']==3){
include("../archivos/menumedico.txt");
}

if($_SESSION['menu']==4){
include("../archivos/menuenfermera.txt");
}

if($_SESSION['menu']==5){
include("../archivos/menulaboratorista.tx
}

    if($_SESSION['menu']==6){
include("../archivos/menuInformes.txt");
}

if($_SESSION['menu']==7){
include("../archivos/menuInformes.txt");
}

```

Al inicio de cada página de la capa de presentación se utiliza el siguiente código que valida el tipo de usuario registrado y que permite el uso del mismo solo al usuario permitido:

```
<?
session_start();
if(isset($_SESSION['usuario']) && ($_SESSION['rol']==1 || $_SESSION['rol']==4))
{
?>
```

Si el usuario desea ingresar a un archivo por medio de la dirección de este, se utiliza el siguiente código para indicar que no es un usuario permitido para realizar esa gestión, el cual se encuentra al final de todos los archivos de presentación:

```
if(!isset($_SESSION['usuario'])) {

    echo "<script language=\"JavaScript\">";
    echo "alert(\"No ha iniciado sesion. No puede ver esta pagina\");";
    echo "document.location.href=\"../presentacion/index.php\"";
    echo "</script>";
}
if($_SESSION['rol']!=1 || $_SESSION['rol']!=4){
echo "<script language=\"JavaScript\">";
echo "alert(\"No tiene permisos para ver esta pagina\");";
echo "document.location.href=\"../presentacion/master.php\"";
echo "</script>";
}
```

3.6.2.2.3 Modelo de Backup y recuperación de datos.

A continuación se presenta el código utilizado para la realización del backup de la base de datos del SICOCCH.

```
<?php
define('BACKUPDIR', '../negocio/');

// Creacion de backup
$_POST['filename'] = escapeshellcmd($_POST['filename']);
$_POST['mysqluser'] = escapeshellarg($_POST['mysqluser']);
$_POST['mysqlpass'] = escapeshellcmd($_POST['mysqlpass']);
$_POST['backupwhichdb']=escapeshellarg($_POST['backupwhichdb']);

// Nombre de la base de datos a realizar el backup
$dbarg = backupwhichdb;

// Comando que ejecutara el backup
$command = "mysqldump ".$dbarg." -u ".$_POST['mysqluser']." -p".
    $_POST['mysqlpass']." -r \"".BACKUPDIR.$_POST['filename']."\" 2>&1";

?>
<hl>Ejecutando el backup, por favor espere...</hl>
<?php

// Para ejecutar el comando definido
system($command);
?>
```

3.6.3 Modelo de Salidas.

3.6.3.1 Modelo de Salida en Pantalla.

A continuación se muestra un ejemplo de las salidas en pantalla, tanto en la capa de presentación el cual se muestran interfaces utilizadas para la generación de información y la capa de negocio, mostrando segmentos de código que permiten la construcción y la ejecución de las interfaces de la capa de presentación.

Consulta de citas asistidas

N° Expediente: 12345678 *

Primer Nombre: *

Primer Apellido: *

Fecha de Inicio:

Fecha Final:

Página 1 de 2 Domingo 08 de Noviembre de 2009

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA CONCEPCIÓN
CONSULTA DE CITAS ASISTIDAS

N° EXPEDIENTE	FECHA CITA	NOMBRE	TELEFONO	PROCEDIMIENTO
12345678	2009-10-13	Sandra Pineda Torres	50324067006	Postriocirugía
12345678	2009-10-15	Sandra Pineda Torres	50324067006	Biopsia
12345678	2009-10-25	Sandra Pineda Torres	50324067006	Biopsia
12345678	2009-10-25	Sandra Pineda Torres	50324067006	Colposcopia
12345678	2009-10-30	Sandra Pineda Torres	50324067006	Citología
12345678	2009-10-30	Sandra Pineda Torres	50324067006	Biopsia
12345678	2009-10-30	Sandra Pineda Torres	50324067006	Biopsia
12345678	2009-10-30	Sandra Pineda Torres	50324067006	Biopsia
12345678	2009-10-30	Sandra Pineda Torres	50324067006	Biopsia
12345678	2009-10-30	Sandra Pineda Torres	50324067006	Postriocirugía
12345678	2009-10-30	Sandra Pineda Torres	50324067006	Postriocirugía

1 2

InfCitasAsistidas

Figura 3.6.3.1.1 Interfaz gráfica para citas asistidas por paciente

Segmento de código requerido para su funcionamiento.

- *Capa de Presentación.*

Creación del formulario de reporte.

```
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL<br>
HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA CONCEPCIÓN<br>
CONSULTA DE CITAS ASISTIDAS<br>
```

```
</td>
<tr bgcolor="#FFFFFF">
<td><b>
<center>
N° Exp: EXPEDIENTE
</center>
</b></td>
<td><b>
<center>
FECHA CITA
</center>
</b></td>
<td><b>
<center>
NOMBRE
</center>
</b></td>
<td><b>
<center>
TELEFONO
</center>
</b></td>
<td><b>
<center>
PROCEDIMIENTO
</center>
</b></td>
```

...

- *Capa de Negocio.*

Obtención de información de la base de datos.

```

<?php
if(($_POST["tbxnumexpediente"]!='' || $_GET["tbxnumexpediente"]!='') && ($_POST["tbxinic"]==' ' || $_POST["tbxfin"]==' '))
$query0=mysql_query("select cd.idpaciente, cd.fecha, dp.primernombre, dp.segundonombre, dp.tercernombre, dp.primerapellido,
dp.segundoapellido,
dp.apellidocasada, dp.telefonocasa, tp.tipoprocedimiento from cit_citasxdia cd join sec_procedimientomedico pm on
(cd.idcita=pm.idcita)
join mnt_datospaciente dp on (cd.idpaciente=dp.numexpediente) join sec_tipoprocedimiento tp on
(tp.idtipoprocedimiento=pm.idtipoprocedimiento)
where cd.idpaciente='$exp' order by cd.fecha asc", $link);
elseif(($_POST["tbxnumexpediente"]==' ' || $_GET["tbxnumexpediente"]==' ') && (($_POST["tbxinic"]!=' ' || $_GET["tbxinic"]!=' ')
|| ($_POST["tbxfin"]!=' ' || $_GET["tbxfin"]!=' '))){ $query0=mysql_query("select cd.idpaciente, cd.fecha, dp.primernombre,
dp.segundonombre, dp.tercernombre, dp.primerapellido, dp.segundoapellido,
dp.apellidocasada, dp.telefonocasa, tp.tipoprocedimiento from cit_citasxdia cd join sec_procedimientomedico pm on
(cd.idcita=pm.idcita)
join mnt_datospaciente dp on (cd.idpaciente=dp.numexpediente) join sec_tipoprocedimiento tp on
(tp.idtipoprocedimiento=pm.idtipoprocedimiento)
where cd.fecha between '$tbxinic' and '$tbxfin' order by cd.fecha asc", $link);
}
elseif($_POST["tbxnumexpediente"]!=' ' && (($_POST["tbxinic"]!=' ' || $_GET["tbxinic"]!=' ') || ($_POST["tbxfin"]!=' ' || $_GET[
"tbxfin"]!=' '))) $query0=mysql_query("select cd.idpaciente, cd.fecha, dp.primernombre, dp.segundonombre, dp.tercernombre,
dp.primerapellido, dp.segundoapellido,
dp.apellidocasada, dp.telefonocasa, tp.tipoprocedimiento from cit_citasxdia cd join sec_procedimientomedico pm on
(cd.idcita=pm.idcita)
join mnt_datospaciente dp on (cd.idpaciente=dp.numexpediente) join sec_tipoprocedimiento tp on
(tp.idtipoprocedimiento=pm.idtipoprocedimiento)
where cd.fecha between '$tbxinic' and '$tbxfin' and cd.idpaciente='$exp' order by cd.fecha asc", $link);
if($query0){
$num_total_registros = mysql_num_rows($query0);
//calculo el total de páginas
$total_paginas = ceil($num_total_registros / $TAMANO_PAGINA);
$datos0 = mysql_fetch_array($query0);
}
if($datos0[0]!=' '){
$date=getdate();
?>
...

```

- *Capa de Datos.*

```

"select cd.idpaciente, cd.fecha, dp.primernombre, dp.segundonombre, dp.tercernombre, dp.primerapellido,
dp.segundoapellido, dp.apellidocasada, dp.telefonocasa, tp.tipoprocedimiento from cit_citasxdia cd
join sec_procedimientomedico pm on (cd.idcita=pm.idcita) join mnt_datospaciente dp on (cd.idpaciente=dp.numexpediente)
join sec_tipoprocedimiento tp on (tp.idtipoprocedimiento=pm.idtipoprocedimiento)
where cd.idpaciente='$exp' order by cd.fecha asc"

```

3.6.3.2 Modelo Salida en Formato Impreso.

A continuación se muestra un ejemplo de las salidas en formato impreso, tanto en la capa de presentación el cual se muestran interfaces utilizadas para generación del formato impreso y la capa de negocio, mostrando segmentos de código que permiten la impresión en la capa de presentación.

Domingo 08 de Noviembre de 2009
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA CONCEPCIÓN RESULTADO DE BIOPSIA POR PACIENTE
No. Expediente: 12345678 Nombre Paciente : Sandra Elena Pineda de Zelaya N° Cita: 20 Fecha de Cita: 2009-10-25
Médico Responsable: Gerardo Orlando Zelaya Horario de atención: 08:00:00-02:00:00 Tipo procedimiento: Biopsia Consultorio: Consultorio colposcopia
F. _____ Firma y sello de quien emite

Figura 3.6.3.2.1 Reporte de citas por paciente.

Capa de Presentación.

Creación del reporte impreso.

```

<p>MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL <br/>
HOSPITAL NACIONAL DE NUEVA CONCEPCIÓN<br/>
RESULTADO DE BIOPSIA POR PACIENTE</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="6"><hr/></td>
</tr>
<tr>
<td width="215"><div align="right">No. Expediente: </div></td>
<td width="184"><?php echo $datos['NUMEXPEDIENTE'];></td>
<td width="1">&nbsp;</td>
<td colspan="3">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td><div align="right">Nombre Paciente : </div></td>
<td colspan="5"><?php echo $datos['PRIMERNOMBRE'] . " " . $datos['SEGUNDONOMBRE'] . " " . $datos['PRIMERAPELLIDO'] . " " . $datos['APELLIDOCASADA'];></td>
</tr>
<tr>
<td><div align="right">N° Cita:</div></td>
<td><?php echo $datos['IDCITA'];></td>
<td>&nbsp;</td>
<td colspan="3">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td><div align="right">Fecha de Cita: </div></td>
<td><?php echo $datos['FECHA'];></td>
<td>&nbsp;</td>
<td width="46">&nbsp;</td>
<td colspan="2">&nbsp;</td>
</tr>
...
    
```

- *Capa de Negocio.*

Función para la impresión.

```
function imprimirCapa(layer){
    lyr=document.getElementById(layer);
    if(lyr){
        var txt=lyr.innerHTML;
        var vnt=window.open('ventanaReporte');
        vnt.document.open();
        vnt.document.write(txt);
        vnt.document.close();
        vnt.print();
    }
}
...

```

- *Capa de Datos.*

```
"select * from sec_consultabiopsia cb join sec_procedimientomedico pm join mnt_empleados em on
(cb.idprocedimiento=pm.idprocedimiento && pm.idempleado=em.idempleado) join cit_citasxdia cd on (cd.idcita=pm.idcita)
where cd.idpaciente='$_POST[tbxnumexpediente]' and pm.fecha Procedimiento='$_POST[tbxfechabio]'"

```

3.6.3.3 Generación de archivos.

A continuación se muestra un ejemplo de los archivos de los reportes que son generados, tanto en la capa de presentación el cual se muestran interfaces utilizadas para generación del archivo generación y la capa de negocio, mostrando segmentos de código que permiten la impresión en la capa de presentación.

- *Capa de Presentación.*

Archivo generado en Excel.

	A	B	C	D	E	F
1	EXPEDIENTE	FECHA DIAGNOSTICO	FECHA MUESTRA	NOMBRE	FECHA NACIMIENTO	DIAGNOSTICO
2	12345678	14/10/2009	15/10/2009	Sandra Pineda Torres	09/09/1990	Carcinoma InSitu
3	29396909	14/10/2009	15/10/2009	Kathia Menjivar Mena	07/01/1959	Carcinoma Invasor
4	12345678	14/10/2009	25/10/2009	Sandra Pineda Torres	09/09/1990	Carcinoma
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

Figura 3.6.3.3 Generación de archivo de biopsias positivas

- *Capa de Negocio.*

Código para exportar.

```
function export(){
var frmObj;
frmObj = document.biopsiaspositivas;
<? echo "frmObj.action='../negocio/export_report.php?fn=biopos_'._SESSION['d']._SESSION['m']._SESSION['a']._"._SESSION['h']._SESSION['mt']._" \"; ";
echo "frmObj.submit()";
?>
//<a href='../export_report.php?fn=member_report">Click here to generate report</a>
}
<?php session_start(); ob_start();

#### Roshan's very simple code to export data to excel
#### Copyright reserved to Roshan Bhattarai - nepaliboy007@yahoo.com
#### if you have any problem contact me at http://roshanbh.com.np
#### fell free to visit my blog http://php-ajax-guru.blogspot.com

//code to download the data of report in the excel format
$fn=$_GET['fn'].".xls";
include_once("class.export_excel.php");
//create the instance of the exportexcel format
$excel_obj=new ExportExcel("$fn");
//setting the values of the headers and data of the excel file
//and these values comes from the other file which file shows the data
$excel_obj->setHeadersAndValues($_SESSION['report_header'],$_SESSION['report_values']);
//now generate the excel file with the data and headers set
$excel_obj->GenerateExcelFile();
//print_r($_SESSION['report_values']);

?>
...

```

- *Capa de Datos.*

```
"select cd.idpaciente, dp.fecharepmuestra, pm.fechaprocedimiento, dap.primernombre, dap.primeraapellido,
dap.segundoapellido, dap.fechanacimiento, db.diagcitologico from sec_diagbiopsia db join sec_diagnosticosprocedimientos dp
on (db.iddiagnosticosproc=dp.iddiagnosticosproc) join sec_consultabiopsia cb on (db.numbiopsia=cb.numbiopsia)
join sec_procedimientomedico pm on (cb.idprocedimiento=pm.idprocedimiento) join cit_citasxdia cd on (pm.idcita=cd.idcita)
join mnt_datospaciente dap on (cd.idpaciente=dap.numexpediente) where dp.fecharepmuestra between '$_POST[tbxinic]' and
'$_POST[tbxfin]' and db.diagcitologico like '%carcinoma%'"

```

3.7 PRUEBAS

A continuación se presenta un ejemplo de las pruebas realizadas en los formularios principales de cada uno de los menús del SICOCCH.

FORMULARIO: CREAR EXPEDIENTE				
MENÚ: GESTIÓN DE PACIENTES				
Nombre de dato	Tipo de Dato	Dato de prueba	Formato de Entrada	Obligatoriedad
Número de Expediente	Numérico	12345678	Digitado	Sí
Primer Nombre	Carácter	Lucía	Seleccionado	Sí
Segundo Nombre	Carácter	María	Digitado	No
Tercer Nombre	Carácter	De Jesús	Digitado	No
Primer Apellido	Carácter	Hernández	Digitado	Sí
Segundo Apellido	Carácter	Pineda	Digitado	No
Apellido de Casada	Carácter	De Zelaya	Digitado	No
Estado Civil	Carácter	Casada	Seleccionado	No
Zona Geográfica	Carácter	Urbano	Seleccionado	No
Tipo Documento Legal	Carácter	DUI	Seleccionado	Sí
Número de Documento	Numérico	033887459	Digitado	Sí
País	Carácter	El Salvador	Seleccionado	Sí
Departamento	Carácter	Chalatenango	Seleccionado	Sí
Municipio	Carácter	Nueva Concepción	Seleccionado	Sí
Teléfono Casa	Numérico	50322224578	Digitado	Sí
Número Afiliación	Numérico	12345678	Digitado	No
Fecha Nacimiento	Fecha	1959-03-31	Seleccionado	Sí
Dirección	Alfanumérico	Barrio El Centro #23	Digitado	Sí
Ocupación	Alfanumérico	Secretaria	Digitado	No
Lugar Trabajo	Alfanumérico	ISSS	Digitado	No
Nombre Cónyuge	Carácter	José Zelaya	Digitado	No
Nombre del Padre	Carácter	Luis Hernández	Digitado	No
Nombre de la Madre	Carácter	María Pineda vda. de Hernández	Digitado	No
Responsable	Carácter	Luis Mario Hernández	Digitado	Sí
Dirección Responsable	Alfanumérico	Barrio El Centro #23	Digitado	Sí
Teléfono Responsable	Numérico	50322221222	Digitado	Sí
Proporcionó Datos	Carácter	José Zelaya	Digitado	No
Parentesco	Carácter	Esposo	Seleccionado	No
Tipo Documento Parentesco	Carácter	DUI	Seleccionado	Sí
Número Documento Parentesco	Numérico	014786541	Digitado	Sí
Observaciones	Alfanumérico	Ninguna	Digitado	No

FORMULARIO: GESTION DE AGENDA MEDICA				
MENÚ: GESTIONAR AGENDA MÉDICA				
Nombre de dato	Tipo de Dato	Dato de prueba	Formato de Entrada	Obligatoriedad
Nombre Médico	Carácter	Gerardo Zelaya	Seleccionado	Sí
Consultorio	Carácter	Consultorio Externo	Seleccionado	Sí
Fecha de Atención	Fecha	2009-10-25	Seleccionado	Si
Hora Desde	Numérico	08:00:00	Seleccionado	Sí
Hora Hasta	Numérico	14:00:00	Seleccionado	Sí

FORMULARIO: GESTIÓN POSTCRIOterapia				
MENÚ: GESTIÓN DE SERVICIOS MÉDICOS				
Nombre de dato	Tipo de Dato	Dato de prueba	Formato de Entrada	Obligatoriedad
Número de Expediente	Numérico	12345678	Digitado	Sí
Control	Numérico	1	Seleccionado	Sí
Inicio Relaciones Sexuales	Numérico	15	Digitado	No
FUR	Fecha	2006-12-02	Seleccionado	Sí
Fecha Toma Muestra	Fecha	2009-04-12	Seleccionado	Sí
Cantidad Normal	Carácter	Sí	Seleccionado	No
Ciclo Regular	Carácter	Sí	Seleccionado	No
Dismenorrea	Carácter	Sí	Seleccionado	No
Secreción Fétida	Carácter	Sí	Seleccionado	No
Sangrado	Carácter	No	Seleccionado	No
Dolor Pélvico	Carácter	No	Seleccionado	No
Toma de Citología	Carácter	Si	Seleccionado	No
Fiebre	Carácter	No	Seleccionado	No
Colocación Espéculo Vaginal	Carácter	No	Seleccionado	No
Resultado Biopsia	Alfanumérico	Displasia leve	Digitado	No
Adecuada Evolución Cicatrización	Carácter	Sí	Seleccionado	No
Próxima Cita	Fecha	2009-12-03	Seleccionado	Sí

FORMULARIO: CITOLOGÍAS POR PERÍODO				
MENÚ: GESTIÓN DE CONSULTAS E INFORMES				
Nombre de dato	Tipo de Dato	Dato de prueba	Formato de Entrada	Obligatoriedad
Fecha Inicio	Fecha	2009-10-01	Seleccionado	Sí
Fecha Fin	Fecha	2009-11-01	Seleccionado	Sí

FORMULARIO: CATÁLOGO PAÍSES				
MENÚ: GESTIÓN DE CATÁLOGOS				
Nombre de dato	Tipo de Dato	Dato de prueba	Formato de Entrada	Obligatoriedad
País	Carácter	Guatemala	Digitado	Sí
País	Carácter	Guatemala	Seleccionado	Sí

FORMULARIO: GESTIONAR RESULTADO BIOPSIA				
MENÚ: GESTIÓN DE SERVICIOS MÉDICOS				
Nombre de dato	Tipo de Dato	Dato de prueba	Formato de Entrada	Obligatoriedad
Fecha Procedimiento	Fecha	2009-10-25	Seleccionado	Sí
Número Expediente	Numérico	12345678	Digitado	Sí
Fecha Recepción	Fecha	2009-10-25	Seleccionado	No
Hora Recepción	Alfanumérico	08:00:00	Digitado	No
Muestra Adecuada	Carácter	Sí	Seleccionado	No
Fecha Análisis	Fecha	2009-10-26	Seleccionado	Sí
Número Frascos	Numérico	2	Digitado	No
Muestra Recibida por	Carácter	Lic. Pérez	Digitado	Sí
Descripción Macroscópica	Carácter	Displasia leve	Digitado	No
Descripción Microscópica	Carácter	Displasia moderada	Digitado	No
Diagnóstico Histológico	Carácter	Carcinoma insitu	Digitado	No
Características Bordes Cono	Carácter	Libres	Seleccionado	No
Prosector	Carácter	Dr. Rico	Digitado	Sí
Fecha Informe	Fecha	2009-10-28	Seleccionado	Sí
Observaciones	Alfanumérico	Ninguna	Digitado	No

FORMULARIO: GESTIONAR USUARIOS				
MENÚ: AGREGAR USUARIOS				
Nombre de dato	Tipo de Dato	Dato de prueba	Formato de Entrada	Obligatoriedad
Primer Nombre	Carácter	Elisa	Digitado	Sí
Segundo Nombre	Carácter	Marina	Digitado	Sí
Primer Apellido	Carácter	Menjívar	Digitado	Sí
Segundo Apellido	Carácter	De Arostegui	Digitado	Sí
Cargo	Carácter	Coordinadora	Seleccionado	Sí
Contraseña	Carácter	Coordinadora	Digitado	Sí
Confirmar contraseña	Carácter	Coordinadora	Digitado	Sí
Rol	Carácter	Coordinadora	Seleccionado	Sí

Tabla 3.7.1 Pruebas

3.8 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO⁵³

A continuación se presenta una breve descripción de los diferentes manuales definidos para dar soporte sobre el uso y manejo del Sistema Informático:

Manual	Descripción
Usuario	Proveer a los usuarios un mecanismo de soporte que les permita realizar sus operaciones mediante el Sistema de manera adecuada.
Técnico	Presenta una descripción de las herramientas utilizadas para llevar a cabo el funcionamiento del Sistema Informático a través de todos los componentes que permiten la conversión de entradas a salidas por medio de los proceso, de manera que los usuarios especializados puedan dar un soporte oportuno y un mantenimiento adecuado del Sistema.
Instalación/Desinstalación del Sistema	Mostrar los mecanismos para instalación y desinstalación del Sistema Informático, de manera que pueda ser implementado de una forma correcta en las distintas unidades de colposcopia del Ministerio de Salud.

Tabla 3.8.1 Descripción breve de los manuales del Sistema Informático

3.9 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

3.9.1 Introducción del Plan de Implementación

Con la finalidad de fortalecer el correcto funcionamiento y puesta en marcha del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino es imprescindible definir todos los elementos necesarios, tanto de recurso humano, materiales, tecnológicos y de organización, entre otros; que en conjunto permitirán a los usuarios obtener los beneficios directos en cada una de sus actividades diarias que involucren la utilización del Sistema Informático.

Todos estos elementos se definirán en el presente documento, mediante el respectivo **Diseño del Plan de Implementación del Sistema Informático**, el cual es básicamente una guía sistemática y lógica que permitirá que las unidades involucradas realicen adecuadamente los aspectos planteados en cada apartado de dicho plan de implementación.

Como soporte principal la implementación debe fundamentarse en las funciones de la gestión administrativa, de manera que nos permita planificar todos los elementos necesarios para realizar una implementación eficiente; definir los aspectos relacionados a la organización, en cuanto a la asignación del recurso humano y la respectiva asignación de responsabilidades y los aspectos del control a utilizar en cada una de las fases definidas dentro del diseño del plan de implementación.

Asimismo, se debe tomar en cuenta los mecanismos adecuados y necesarios para la capacitación de los futuros usuarios del Sistema, así como el establecimiento de los mecanismos que permitan una eficiente carga de datos y el desarrollo de pruebas y validaciones previo a la puesta en vivo del Sistema, todo ello con la finalidad que los usuarios desarrollen sus capacidades y habilidades previo a la puesta en marcha del Sistema y que las ventajas de éste sean aprovechadas al máximo.

⁵³ Para mayor detalle sobre la documentación del Sistema Informático, consultar la carpeta del CD denominada \Manuales\

3.9.2 Objetivos del Plan de Implementación

3.9.2.1 Objetivo General

Establecer el diseño del plan de implementación del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino mediante el establecimiento de todos los elementos necesarios para conseguir la adecuada y correcta operación de dicho Sistema Informático.

3.9.2.2 Objetivos Específicos

- Establecer la metodología a utilizar para la definición del plan de implementación.
- Definir la respectiva estrategia de conversión de sistema a utilizar.
- Identificar los elementos que permitan definir adecuadamente cada una de las fases necesarias para establecer el correcto diseño del plan de implementación.
- Elaborar una breve descripción de las actividades, procedimientos, recursos y demás componentes necesarios de los que constan cada una de las fases del plan de implementación.
- Establecer los mecanismos adecuados para la conversión/preparación de datos.

3.9.3 Metodología para la Definición del Plan de Implementación

Los elementos principales mediante los cuales se establecerá la definición del Plan de Implementación del Sistema Informático, son:

- Metodología y/o estrategia de conversión de sistemas a emplear.
- Definición de las funciones básicas de la gestión administrativa a utilizar como estrategia de implementación.
- Metodología para la preparación y/o conversión de datos.
- Definición del equipo informático y tecnológico necesario para llevar a cabo el plan de implementación.
- Instalaciones físicas
- Definición del recurso humano indispensable para llevar a cabo la implementación.
- Recursos materiales.
- Definición de procedimientos y métodos: de capacitación, seguridad física y de datos a utilizar.

3.9.3.1 Metodología de Conversión de Sistemas a utilizar.

La metodología de conversión de sistemas se define como el proceso de cambio mediante la adopción de una estrategia de conversión apropiada. Para ello, se debe tomar en cuenta que dicha estrategia debe permitirnos prever los posibles problemas y las formas más adecuadas de tratarlos. Asimismo, se debe poner especial atención en la naturaleza de las actividades y los procedimientos propios a nivel institucional que se verán afectados mediante la puesta en marcha del Sistema. Por lo tanto, deben considerarse los siguientes aspectos:

- El tamaño de la empresa.
- Cuán rápido se pretende ver los beneficios del nuevo sistema en operación.
- Los costos y recursos necesarios para la implementación del Sistema.

Se analizaron cuatro de las metodologías⁵⁴ de conversión de sistemas más comunes utilizadas actualmente:

- a) **Conversión Directa**
- b) **Conversión Paralela**
- c) **Conversión Gradual**
- d) **Conversión de Prototipo Modular**

De las metodologías mencionadas anteriormente, se seleccionó la **Conversión en paralelo**, principalmente por las siguientes razones:

- Debido a que es una estrategia de poco riesgo ya que en caso de existir una falla en el sistema recién implementado, se puede continuar trabajando con el sistema antiguo hasta que se corrijan los defectos.
- Debido a que el sistema actual, básicamente es manual, les brindará a los usuarios un sentido de seguridad y confianza de manera que puedan adaptarse en la medida en que vayan familiarizando con el nuevo Sistema.
- Asimismo, por la razón descrita anteriormente, es más fácil hacer una evaluación entre las salidas y los tiempos de respuesta que se obtienen actualmente respecto a las que se tendrán con el nuevo Sistema.

3.9.3.2 Funciones de la gestión administrativa como estrategias de implementación.

La conversión de sistemas es un proceso que no sólo abarca la conversión del sistema anterior al nuevo, sino que también abarca la interconexión de este con los demás sistemas de la empresa, ya que debe estar en constante comunicación con el resto de la empresa y los procedimientos de negocio que se verán afectados.

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

A continuación se definen los aspectos a considerar dentro de las funciones administrativas principales:

3.9.3.2.1 Planificación.

Establece las directrices que permitan obtener una conversión del sistema actual al nuevo de forma satisfactoria. Comprende las actividades siguientes:

a. Planificación de la puesta en producción del Sistema Informático.

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

⁵⁴ Estrategias de Conversión – Definidas por Kendall & Kendall en su libro Análisis y Diseño de Sistemas, 6ª Edición.

b. Organización del recurso humano involucrado.

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

c. Ejecución de la implementación

Se definen todos los aspectos necesarios para llevar a cabo la implementación del Sistema Informático.

d. Control del progreso de la implementación.

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

e. Capacitación del recurso humano.

Debe definirse la metodología a seguir para que los usuarios se encuentren, una vez el Sistema sea puesto en marcha, en la facultad de utilizarlo de la forma más adecuada. Deben buscarse las metodologías de capacitación que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje de cada uno de los usuarios de manera que les permita integrarse fácilmente a los nuevos cambios que se tendrán con el Sistema.

f. Puesta en producción del Sistema.

Comprende la metodología sobre la cual el Sistema Informático deberá implementarse y adecuarse a los procesos actuales del negocio de manera que pueda integrarse ágilmente.

g. Instalaciones

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

h. Determinación de recursos

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

Las actividades definidas en los literales anteriores, deberán seguirse mediante el respectivo cronograma de actividades correspondiente al Plan de implementación del Sistema Informático, tal como se muestra a continuación:

3.9.3.2.1.1 Cronograma de Actividades correspondiente al Plan de Implementación del Sistema Informático

El siguiente cronograma comprende una especificación más detallada de los elementos que se han definido mediante la fase de planificación.

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo
1	Implementación del Sistema Informático	60 días			\$1,091.25
2	Planificación de la Puesta en Producción	4 días			\$71.25
3	Mesa de planificación de trabajo	1 día		Refrigerios Mesa de Trabajo[1]	\$25.50
4	Planificación de recursos necesarios para la implementación	1 día	3	Papeleria[1]	\$15.25
5	Revisión de los recursos tecnológicos	1 día	4	Papeleria[1]	\$15.25
6	Preparación de material y hojas de control de avance	1 día	5	Papeleria[1]	\$15.25
7	Organización del equipo de trabajo	2 días			\$30.50
8	Revisión de la estructura organizativa	1 día		Papeleria[1]	\$15.25
9	Distribución de carga de trabajo	1 día	8	Papeleria[1]	\$15.25
10	Ejecución de la implementación	23 días	9		\$28.25
11	Configuración y verificación de la infraestructura tecnológica	3 días		Manual-Instal/Desinst/Tecn[1]	\$13.00
12	Instalación y configuración de la infraestructura del Sistema	2 días	11	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
13	Instalación, pruebas de instalación y conectividad	3 días	12	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
14	Uso y Seguridad del Sistema Informático - Usuarios Estratégicos	6 días	13	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
15	Pruebas de implementación del Sistema	6 días	14	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
16	Carga inicial de datos (Catálogos del Sistema)	3 días	15	Papeleria[1]	\$15.25
17	Control del Progreso de la Implementación	4 días			\$30.50
18	Verificación del cumplimiento de la programación de tareas	2 días		Papeleria[1]	\$15.25
19	Elaboración de informes de control de actividades	2 días	18	Papeleria[1]	\$15.25
20	Capacitación del recurso humano - Usuarios del Área Operativa	11 días			\$590.00
21	Preparación de la capacitación	1 día		Manual-Usuario[1]	\$32.50
22	Capacitación al personal	10 días	21	Refrigerios + Capacitaciones[1]	\$557.50
23	Puesta en marcha del Sistema Informático	13 días			\$340.75
24	Conversión paralela y verificación de funcionamiento del Sistema	10 días		Verificacion de Proyecto[1]	\$300.00
25	Elaboración de informes finales de resultados	2 días	24	Papeleria[1]	\$15.25
26	Mesa de trabajo para presentación de informes	1 día	25	Refrigerios Mesa de Trabajo[1]	\$25.50

Tabla 3.9.3.2.1.1 Cronograma de Actividades del Plan de Implementación del Sistema Informático

3.9.3.2.1.2 Planificación de recursos

A continuación se presenta una tabla resumen de los costos asociados al plan de implementación. Los costos por capacitación y supervisión fueron determinados en la etapa de Anteproyecto (Apartado: Costos asociados a la implementación).

Actividad	Cantidad	Tiempo por actividad (Hrs.)	Tiempo total por actividad (Hrs.)	Costo por actividad (\$)	Costo Total (\$)
Capacitaciones	10	4	40	50.00	500.00
Supervisión	10	2	20	30.00	300.00
Refrigerios (Días de capacitación y reuniones de mesa de trabajo, promedio de personas: 12)	20	-	-	5.75	115.00
Reproducción de material de capacitación	12	-	-	3.25	39.00
Imprevistos (10% del total de recursos)	1	-	-	95.40	95.40
TOTAL					\$ 1,049.40

Tabla 3.9.3.2.1.2 Costos correspondientes a la planificación de recursos del plan de implementación

3.9.3.2.1.3 Instalaciones

Las capacitaciones se llevarán a cabo en las instalaciones centrales del Ministerio de Salud, dado que los usuarios estratégicos se encuentran en la Unidad de Informática central, así como el equipo necesario para desarrollar las capacitaciones de acuerdo a lo establecido en el plan de capacitación.

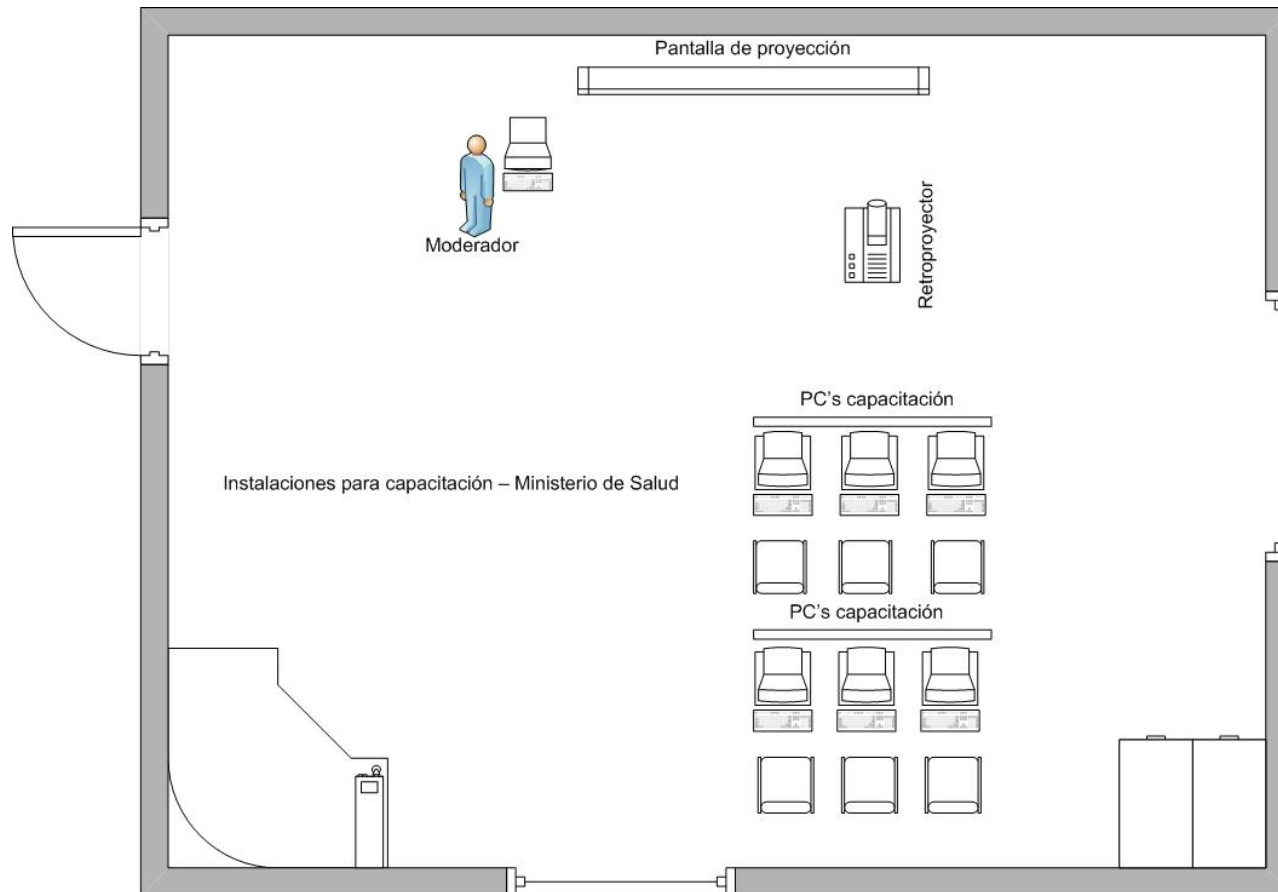


Figura 3.9.3.2.1.3 Instalaciones físicas para capacitación

3.9.3.2.2 Organización.

3.9.3.2.2.1 Recurso Humano

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

El equipo de trabajo está compuesto por todo el personal, del Ministerio de Salud así como los integrantes del equipo de desarrollo, encargados de llevar a cabo la puesta en marcha del Sistema Informático y culminarlo con éxito. A continuación se presenta el respectivo diagrama correspondiente a la organización del equipo de trabajo:

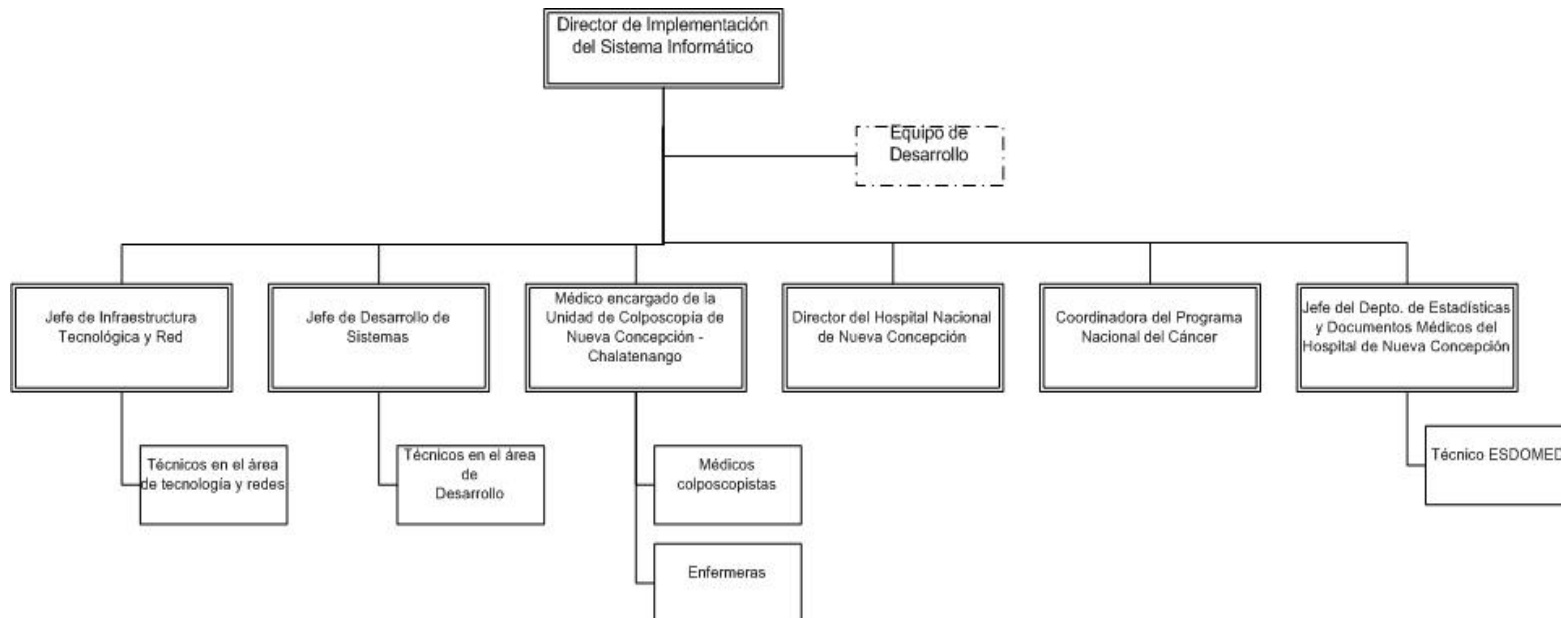


Figura 3.9.3.2.2.1 Diagrama del recurso humano para la implementación

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

Cargo:	Director de implementación del Sistema.
Función principal :	Encargado de dirigir y controlar la adecuada puesta en marcha del plan de implementación. Asimismo, será el encargado de fungir como administrador del Sistema.
Características del perfil	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Velar la correcta ejecución del plan de implementación del Sistema Informático, mediante la coordinación y supervisión de cada una de las actividades definidas dentro del plan. 2. Controlar que se cumplan los tiempos y objetivos establecidos dentro del plan de implementación. 3. Participar en la instalación y configuración de toda la estructura tecnológica de hardware y software y todos los elementos necesarios para el funcionamiento del Sistema Informático. 4. Encargado de aprobar que las pruebas que se realicen al Sistema funcionen correctamente. 5. Coordinar junto al equipo de desarrollo y demás personal involucrado todo lo relacionado a las capacitaciones de los usuarios finales. 	
Habilidades necesarias:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia en gestión de proyectos informáticos. 2. Administración de servidores SUSE Linux Enterprise Server v10.0 3. Conocimientos sobre administración de bases de datos MySQL v5.1 y gestor de base de datos MySQL Yog. 4. Conocimientos en servidores web. 5. Conocimientos generales sobre aplicaciones web desarrolladas en PHP. 6. Conocimientos sobre instalación y configuración redes. 7. Habilidad para dirigir personal. 8. Facilidad de Expresión. 	

Cargo:	Jefe de infraestructura tecnológica y de red.
Función principal :	Encargado de administrar, coordinar y supervisar todos los requerimientos de hardware, software; así como de los elementos que componen la arquitectura de red a implementar.
Características del perfil	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar los elementos de hardware y software necesarios para obtener la adecuada arquitectura de red, permitiendo así integrar las diferentes capas en las que se ha estructurado el Sistema Informático. 2. Coordinar y supervisar al personal bajo su cargo de manera que pueda velar en todo momento en cuanto al cumplimiento de las metas establecidas para que el plan de implementación no se vea interrumpido. 3. Realizar pruebas a nivel de componentes tecnológicos y de red y monitorear que se estén llevando a cabo de acuerdo a lo planificado. 4. Coordinar junto al equipo de desarrollo y demás personal involucrado todo lo relacionado a las capacitaciones de los usuarios finales. 	

Habilidades necesarias:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos en cableado estructurado y certificación en redes Microsoft. 2. Administración y configuración de servidor y redes en plataforma SUSE Linux Enterprise Server v10.0 3. Conocimientos sobre administración de bases de datos MySQL v5.1 y gestor de base de datos MySQL Yog. 4. Conocimientos generales sobre aplicaciones web desarrolladas en PHP. 5. Conocimientos en herramientas de medición de carga en servidores. 	

Cargo:	Jefe de desarrollo de sistemas.
Función principal :	Encargado de trabajar en conjunto con el equipo de desarrollo, monitoreando que los procedimientos del sistema se adapten adecuadamente al funcionamiento real del negocio.
Características del perfil	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar los procedimientos a nivel de construcción/codificación del sistema de manera que estén acorde a lo establecido en la fase de diseño y a las reglas del negocio. 2. Medir el grado de efectividad y tiempos de respuesta de los procedimientos a implementar mediante la puesta en marcha del Sistema. 3. Coordinar junto al equipo de desarrollo y demás personal involucrado todo lo relacionado a las capacitaciones de los usuarios finales. 	
Habilidades necesarias:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia en gestión de proyectos informáticos. 2. Conocimiento de lenguajes de programación para aplicaciones web. 3. Mantenimiento evolutivo de Sistemas. 4. Conocimientos sobre administración de bases de datos MySQL v5.1 y gestor de base de datos MySQL Yog. 5. Conocimientos generales sobre aplicaciones web desarrolladas en PHP. 	

Cargo:	Médico encargado de la Unidad de Colposcopia
Función principal :	Persona encargada de monitorear que los procedimientos relacionados al proceso de correlación cito-colpo-histológica y ejecutados desde el Sistema se realicen de acuerdo al flujo de trabajo establecido en la fase de Análisis
Características del perfil	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Velar porque los procedimientos del flujo de trabajo de la Unidad de Colposcopia se realicen adecuadamente mediante el Sistema Informático. 2. Realizar pruebas con el personal a su cargo en cuanto a las funciones operativas que se realizarán a través del Sistema. 3. Encargado de monitorear y realizar informes de seguimiento de resultados y tiempos de respuesta del Sistema en relación a los resultados que se obtienen actualmente. 	
Habilidades necesarias:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos básicos de computación y navegador web. 2. Experiencia en el uso de aplicaciones web. 	

Cargo:	Director del Hospital de Nueva Concepción.
Función principal :	Encargado de monitorear y supervisar al jefe de la unidad de colposcopia y jefe de la unidad de Estadísticas y Documentos Médicos (ESDOMED)
Características del perfil	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer reuniones periódicas, monitorear y aprobar los informes de medición de resultados provistos por el médico encargado de la unidad de colposcopia y el jefe de la unidad de ESDOMED. 2. Informar al encargado del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino sobre el avance de la implementación del Sistema Informático. 	
Habilidades necesarias:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos básicos de computación y navegador web. 2. Experiencia en el uso de aplicaciones web. 	

Cargo:	Coordinadora del Plan Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.
Función principal :	Encargado de monitorear los resultados del Sistema Informático a nivel institucional.
Características del perfil	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable de monitorear y velar que el funcionamiento operativo que brinda el Sistema Informático se refleje en resultados a nivel gerencial de manera que sirvan como insumos para la toma de decisiones a nivel estratégico. 2. Realizar los informes respectivos relacionados a las variables de medición monitoreadas y aprobación de los resultados provistos por el Sistema. 	
Habilidades necesarias:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos básicos de computación y navegador web. 2. Experiencia en el uso de aplicaciones web. 	

Cargo:	Jefe de la Unidad de Estadísticas y Documentos Médicos.
Función principal :	Encargado de supervisar los procedimientos relacionados al manejo de expedientes se realicen adecuadamente mediante el Sistema Informático.
Características del perfil	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Velar porque los procedimientos del flujo de trabajo de la Unidad de ESDOMED se realicen de acuerdo a las reglas del negocio. 2. Elaborar informes de medición de resultados y de tiempos de respuesta obtenidos mediante el Sistema relacionados al área de ESDOMED. 	
Habilidades necesarias:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos básicos de computación y navegador web. 2. Experiencia en el uso de aplicaciones web. 	

3.9.3.2.2.2 Capacitación

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

Las áreas de capacitación a nivel de usuarios del sistema serán:

Área de capacitación	Usuario
<p>a. Configuración previa y verificación de estructura tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Servidor apache ▪ Servidor de base de datos MySQL 5.1 ▪ Gestor de base de datos SQL Yog ▪ Configuración y revisión de la estructura de tecnología y red. 	<p>Director de equipo de implementación, Jefe de tecnología y redes, Jefe de área de Desarrollo.</p>
<p>b. Instalación y Configuración del Sistema Informático</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de la base de datos del Sistema. ▪ Instalación del sitio web del Sistema Informático. ▪ Parametrización y configuración inicial del Sistema. 	<p>Director de equipo de implementación, Jefe de tecnología y redes, Jefe de área de Desarrollo.</p>
<p>c. Uso y Seguridad del Sistema Informático</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Políticas de seguridad. ▪ Gestión de usuarios: Administración de cuentas de usuario, contraseñas y roles de usuario. ▪ Manejo de la bitácora del Sistema. ▪ Creación de copias de seguridad y restauración de datos. 	<p>Director de equipo de implementación, Jefe de tecnología y redes, Jefe de área de Desarrollo.</p>
<p>d. Uso del Sistema Informático – Área operativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso de inducción al Sistema. ▪ Inicio y cierre de sesión. ▪ Entorno del sistema informático. ▪ Estructuración del Sistema. ▪ Demostración del flujo de trabajo a través del Sistema. ▪ Utilización de interfaces de entrada e interfaces de registro de resultados. ▪ Generación de consultas e informes. 	<p>Director de equipo de implementación, Jefe de tecnología y redes, Jefe de área de Desarrollo, Jefes de unidad y usuarios del área operativa.</p>

Tabla 3.9.3.2.2.1 Plan de capacitación de usuarios

A continuación se presenta el cronograma de actividades correspondiente al plan de capacitación de usuarios, tanto de usuarios estratégicos como de usuarios del área operativa.

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo
1	Plan de capacitación del Sistema Informático	25 días			\$603.00
2	Configuración previa y verificación de estructura tecnológica	3 días			\$13.00
3	Configuración y revisión de la estructura de tecnología y red.	3 días		Manual-Instal/Desinst/Tecn[1]	\$13.00
4	Instalación y configuración de la infraestructura del Sistema	2 días			\$0.00
5	Servidor apache	0.5 días	3	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
6	Servidor de base de datos MySQL 5.1	0.5 días	5	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
7	Gestor de base de datos SQL Yog	1 día	6	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
8	Instalación, pruebas de instalación y conectividad del Sistema Informático	3 días			\$0.00
9	Creación de la base de datos del Sistema.	1 día	7	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
10	Instalación del sitio web del Sistema Informático.	1 día	9	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
11	Parametrización y configuración inicial del Sistema.	1 día	10	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
12	Uso y Seguridad del Sistema Informático - Usuarios Estratégicos	6 días			\$0.00
13	Políticas de seguridad.	0.5 días		PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
14	Gestión de usuarios.	0.5 días	13	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
15	Manejo de la bitácora del Sistema.	0.5 días	14	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
16	Creación de copias de seguridad y restauración de datos.	0.5 días	15	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
17	Capacitación de usuarios estratégicos	4 días	16	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
18	Uso del Sistema Informático - Usuarios del Area Operativa	11 días			\$590.00
19	Preparación de la capacitación - Usuarios del área operativa	1 día	17	Manual-Usuario[1]	\$32.50
20	Proceso de inducción al Sistema.	0.3 días	19	Refrigerios + Capacitaciones[1]	\$557.50
21	Inicio y cierre de sesión.	0.3 días	20	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
22	Entorno del sistema informático.	0.4 días	21	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
23	Estructuración del Sistema.	0.5 días	22	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
24	Demostración del flujo de trabajo a través del Sistema.	0.5 días	23	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
25	Utilización de interfaces de entrada e interfaces de registro de resultados.	4.75 días	24	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00
26	Generación de consultas e informes.	3 días	25	PC-Servidor + PC's Clientes[1]	\$0.00

Tabla 3.9.3.2.2.2 Cronograma correspondiente al plan de capacitación de usuarios

3.9.3.2.3 Control.

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

Metodología de Control a seguir para el Plan de Implementación

Índices de Control

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

Índice de Actividades Programadas Ejecutadas (IAPE)

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

Definición:

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

Finalidad:

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

Índice de Duración de Actividades (IDA)

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

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

Finalidad:

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

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

Índice de Actividades Programadas Retrasadas (IAPR)

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

$$IAPR = \frac{\sum \text{Tiempo de retraso de las actividades}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$$

Finalidad:

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

Formulario para el Control de las Actividades del Plan de Implementación

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


 Formulario de Control de Avance de Actividades Implementación del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica SICOCCH			
Elaborado por:			
Fecha de elaboración:			
Periodo del Informe:		Fecha de Inicio:	Fecha Fin:
Nombre de la Actividad:			
Responsable de la Actividad:			
No. en Cronograma	Nombre Tarea	Estado	Observación
Grado de Avance:	Tareas Esperadas	Cantidad	Porcentaje
	Tareas Realizadas	Cantidad	Porcentaje
	Tareas Pendientes	Cantidad	Porcentaje
Observaciones:			
Revisado por:			

Tabla 3.9.3.2.3.1 Formulario para el control de actividades del plan de implementación

 Formulario de Resultados Esperados Implementación del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica SICOCCH			
Elaborado por :			
Fecha de elaboración :			
Período del informe :		Fecha inicial :	Fecha fin :
Nombre de la Actividad :			
Responsable de la Actividad :			
No. en Cronograma	Nombre de Tarea	Resultados esperados	Porcentaje de Avance
No. en Cronograma	Nombre de Tarea	Factores o circunstancias críticas	Porcentaje de retraso
Total porcentaje de avance :			
Total días de avance :			
Total días de retraso :			
Total días de avance real :			
Revisado y aprobado por : _____ <div style="text-align: center;">Nombre y firma</div>			

Tabla 3.9.3.2.3.2 Formulario para el control de resultados esperados del plan de implementación


		Formulario de Utilización de Recursos					
Implementación del Sistema Informático para la Correlación Cito-colpo-histológica SICOCCH							
Elaborado por :							
Fecha de elaboración :							
Período del informe :		Fecha inicial :				Fecha fin :	
Nombre de la Actividad :							
No. en Cronograma	Nombre de Tarea	Código del recurso	Tipo de recurso	Costos incurridos (\$)	Cantidad utilizada	Total costos x recurso (\$)	Responsable de utilización del recurso
				Totales :			
Revisado y aprobado por :		<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; width: 100%;"/> Nombre y firma					

Tabla 3.9.3.2.3.3 Formulario para el control de recursos utilizados

3.9.4 Preparación/Conversión de Datos.

3.9.4.1 Estrategia para la preparación de datos.

Actualmente todos los procesos correspondientes al funcionamiento de las unidades de colposcopia se realiza de forma manual. No existe un banco de datos electrónicos histórico para el registro de consultas, resultados de análisis de muestras, expedientes, etc., por lo que no será necesario realizar conversión de datos. Asimismo, no se efectuará un registro de datos históricos en la nueva base de datos; por lo tanto el proceso a implementar será un proceso para la preparación de datos, específicamente de los catálogos del Sistema.

3.9.4.2 Proceso de preparación de datos mediante el Sistema Informático.

Los catálogos serán alimentados de acuerdo a lo descrito en el manual de usuario del Sistema Informático, relacionado a la gestión de catálogos del Sistema.

La estrategia para este proceso será la siguiente:

- Los catálogos serán alimentados mediante las siguientes interfaces del Sistema:
 - a. Catálogo de países
 - b. Cargos de empleados
 - c. Documentos de identidad
 - d. Parentescos
 - e. Roles
 - f. Consultorios
 - g. Tipos de Citas
 - h. Motivos de Citas

- El registro de nombres de usuario y contraseñas para los empleados se hará utilizando la interfaz correspondiente a la Gestión de Usuarios.

- El tiempo estipulado para la carga inicial de datos será de tres días, de acuerdo a lo definido en el cronograma de actividades del plan de implementación.

- El personal asignado para la carga inicial de datos será el personal técnico designado por el director de implementación en cada una de las áreas pertinentes.

- Una vez los datos hayan sido cargados al sistema, estos deberán ser validados por los jefes de unidades/área. Asimismo, se deberán realizar las pruebas correspondientes para verificar la validez de los mismos.

4. CONCLUSIONES

De la etapa de Anteproyecto se concluye lo siguiente:

- Al haber finalizado la realización del anteproyecto, se ha logrado definir el contexto en el cual se desarrollará el proyecto “Sistema Informático para la Correlación Cito-colpohistológica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino”, SICOCCH, ya que se han listado todos los elementos necesarios que servirán como insumo para su realización.
- El Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino obtendrá grandes beneficios con la elaboración de este sistema informático, ya que se reducirán significativamente el tiempo involucrado en cada actividad del proceso actual de atención a pacientes y el de recolección de datos, así como también los costos asociados a los procesos de almacenamiento, ordenamiento y búsqueda de información. Esto agilizará el proceso para la toma de decisiones, mejorando a su vez el servicio que se les brinda a las pacientes de las unidades de colposcopia.
- Las pacientes de la unidad de colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción se beneficiarán en gran medida con la implementación del nuevo sistema, ya que además de reducirse el tiempo de atención para sus consultas, éstas recibirán un tratamiento y un seguimiento a su salud de mayor calidad.
- Basándose en las conclusiones obtenidas al realizar los estudios de factibilidad, se concluye que la elaboración de un sistema informático que apoye al Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino es factible tanto técnica, económica y operativamente de acuerdo a lo siguiente:
 - Técnicamente: puesto que se tiene disponible el equipo necesario para su desarrollo y producción.
 - Económicamente: ya que los beneficios alcanzados superan a los costos obtenidos y la inversión inicial será recuperada en un período de tiempo razonable, es decir, 2 años a partir de la puesta en marcha del Sistema Informático.
 - Operativamente: debido a que no existe resistencia al cambio y que se cuenta con el apoyo del personal involucrado, ya que han sido éstos mismos quienes han expresado la necesidad de elaborar un sistema informático que apoye al Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino.

De la etapa de Análisis, Determinación de Requerimientos y Diseño de la Solución se concluye:

- Las etapas de análisis de la situación actual, determinación de requerimientos y el diseño de la solución, son las más importantes en el ciclo de vida de sistemas, ya que en éstas se construyen las bases del Sistema Informático sobre las cuales se apoyarán la etapa de programación, pruebas e implementación.
- Con la descripción de los elementos de la situación actual se logró la comunicación con los usuarios finales, determinando correctamente los requerimientos del Sistema Informático.
- Con la utilización de una matriz de cotejo, se logró una mejor comprensión de la relación que poseen los requerimientos informáticos de salida en cuanto a los requerimientos informáticos de entrada, lo que permitió una ágil y mejor definición y comprensión de los respectivos elementos de diseño.
- La utilización del modelado basado en UML facilitó la comprensión de los usuarios sobre el desarrollo del sistema; y se utilizó como una herramienta eficiente y entendible entre ellos y el equipo de desarrollo estableciendo un canal de comunicación eficiente,

obteniéndose así los elementos adecuados relacionados a la determinación de requerimientos y diseño del Sistema Informático.

- La metodología de análisis y diseño orientado a objetos permitió desarrollar el proyecto de manera ordenada, rápida y modular.
- Por medio de la utilización de casos de uso, se logró la participación directa de los usuarios, permitiendo la definición y depuración de los diferentes requerimientos.
- Al utilizar el modelo conceptual se obtuvo una visión clara de la estructura fundamental para el diseño de la base de datos del Sistema.
- Al definir estándares, tanto de diseño como de programación, se facilita la elaboración de los módulos de la aplicación, ya que estos podrán ser construidos por cualquier desarrollador.
- Al establecer el diseño de interfaces de entrada y de salida del sistema, se conoce la manera en que se almacenarán los datos y como se generará la información por medio de la base de datos.

De la etapa de Construcción, Pruebas, Documentación y Plan de Implementación se tiene que:

- Las etapas de construcción, pruebas, documentación y plan de implementación, son fundamentales en el desarrollo del Sistema Informático, porque a través de estas se obtienen los productos finales que colaboraran en la detección temprana y prevención del cáncer cérvico-uterino.
- Con la descripción de los elementos construidos se permite identificar la forma en que se han desarrollado de manera que sean fácilmente entendidos por el personal técnico del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- Al elaborar el manual de usuario se logra una mejor comunicación entre el usuario y el sistema, ya que este permite identificar cada uno de los componentes del SICOCCH, explicando su funcionamiento y permitiendo solventar las dudas que cualquier usuario presente.
- La construcción del manual técnico facilitará a los usuarios técnicos en cuanto a la comprensión de cada uno de los componentes del sistema informático, pudiendo, de esta manera, brindar un soporte eficaz, eficiente y oportuno en el momento que sea requerido por los usuarios estratégicos, tácticos y operativos.
- La especificación de la metodología de instalación del SICOCCH, contribuirá a que este sea instalado correctamente permitiendo que el funcionamiento del mismo, así como la generación de información sea adecuada.
- El plan de implementación es la guía que orientará al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a llevar a cabo la puesta en marcha del Sistema Informático de manera adecuada y ágil.

5. RECOMENDACIONES

Del anteproyecto se tienen las siguientes recomendaciones:

- Para la realización del proyecto se debe tener muy claro los requerimientos de los usuarios de negocios, para ello es necesario mantener una estrecha comunicación de forma que ellos proporcionen la información requerida de manera precisa y oportuna.
- Se debe recabar toda la información posible, utilizar los medios necesarios que puedan ayudar a tratar de acercarnos al nivel de conocimiento que poseen nuestros usuarios.
- El sistema debe ser implantado inmediatamente después de construido de manera que se aprovechen de forma oportuna los beneficios inherentes al sistema informático.

Para la etapa de Análisis, Determinación de Requerimientos y Diseño de la Solución se recomienda:

- Al haber utilizado herramientas basadas en el modelado UML, se busca facilitar la comprensión por parte de los usuarios de los diferentes elementos que se representan mediante los respectivos diagramas; sin embargo, el lector debe profundizar en dicho herramienta, y tener así una mejor comprensión en cuanto a la utilización y beneficios de dicho modelo.
- Para que el Sistema Informático cumpla con los estándares actuales de arquitecturas para aplicaciones, debe tomarse en cuenta el uso de arquitecturas cliente-servidor implementadas en tres capas, de manera que pueda aprovecharse eficientemente la interacción de cada uno de los elementos que están vinculados en el sistema y sean utilizados en su respectiva capa/nivel (capa de presentación, capa de negocio, capa de datos).
- En cuanto a la definición del modelo conceptual correspondiente a la base de datos se debe tomar en cuenta el modelo propuesto por el equipo desarrollo, ya que aunque se tenga que utilizar el modelo requerido de acuerdo a las normas del equipo de desarrollo del Ministerio de Salud, deben considerarse los estándares adecuados que permitan un diseño eficiente de dicho modelo.

De la etapa de Construcción, Pruebas, Documentación y Plan de Implementación se recomienda que:

- Para tener una mayor comprensión en cuanto a la construcción de los componentes que integran el SICOCCH se recomienda ahondar en cuanto a las herramientas utilizadas, consultando la bibliografía de este documento, ya que de esta manera se logrará una mejor visión técnica del desarrollo del mismo.
- El manual de usuario obedece a los elementos involucrados en los procesos que se mecanizan, no obstante, es indispensable que se lleve de la mano al momento que se necesite solventar cualquier inquietud al momento que un usuario haga uso del SICOCCH.
- Para que el Sistema Informático cumpla con los estándares definidos, es importante que se estudie el manual técnico, de manera que se conozca a cabalidad la forma en que este ha sido construido, permitiendo solventar cualquier consulta técnica.
- En cuanto a la instalación del SICOCCH, es importante tomar como referencia el manual de instalación, sin embargo, se recomienda que los encargados de este proceso sea personal técnico, conocedores del área, de manera que la instalación se lleve a cabo de manera eficiente y de forma adecuada.
- El plan de implementación manifiesta un aproximado de tiempo, recursos y capacitaciones destinados a la correcta conversión del sistema anterior al nuevo sistema, sin embargo hay que tomar en cuenta que este puede variar dependiendo del desempeño y funcionalidad de los encargados de dicha conversión.

6. BIBLIOGRAFIA

Libros.

- Senn, J.A; Análisis y Diseño de Sistemas de Información; McGraw Hill, 2ª edición; México; 1992.
- Bennet, S; Mc Robb, S; Farmer, R; Análisis y Diseño Orientado a Objetos; McGraw Hill, 3ª edición; España; 2006.
- García, C.E; Gerencia Informática; Informatik S.A de C.V, San Salvador; 2008.
- Pressman, R.S; Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico; McGraw Hill , 5ª edición; España; 2002.
- Silberschatz; Korth; Sudarshan; Fundamentos de Bases de Datos, McGraw Hill. 5ª edición; España; 2006.
- Welling L; Thomson L; PHP and MySQL Web Development; Sams Publishing, 2001.
- Nixon R; Learning PHP, MySQL and JavaScript, O'Reilly, 2009.

Folletos.

- García, C.E; El Anteproyecto: Guía de Preparación, Versión 1.1, Ciudad Universitaria; 2009.
- Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer y Niñez; Plan Estratégico Nacional para la Reducción de la Mortalidad por Cáncer Cérvico-uterino en El Salvador, 2005-2009; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; San Salvador.
- Unidad de Atención Integral en Salud a la Mujer; Guía Técnica de Prevención y Control de Cáncer de Cérvix; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Salvador, 2007.
- Vigil, Y; Guiones de Clase: Tecnologías Orientadas a Objetos, Ciudad Universitaria; 2008.
- Grupo de Documentación de PHP; Manual de PHP, Alexander Aulbach, Lars Torben Wilson y otros. 2009
- Adobe Systems Incorporated; Uso de Adobe Dreamweaver CS4 para Windows y Mac OS. 2008.

Páginas web.

- Alegsa, "Diccionario de Informática, Internet, Tecnologías y Computación" (documento web), 1998.
<www.alegsa.com.ar/diccionario>; Abril/2009.

-
- Banco Central de Reserva de El Salvador; “Banco Central de Reserva de El Salvador” (documento web), 2009 <www.bcr.gob.sv>; Abril/2009.
 - Centro Interamericano de Administraciones; “Porcentajes de Depreciación” (documento web), 2009 <www2.ciat.org/es/bdat/docures/desc/dsv_sistema_tributario_salvador.pdf>; Abril/2009
 - Sociedad Latinoamericana para la Calidad; “Análisis Costo/Beneficio” (documento pdf), 2000 <www.educarenpobreza.cl/UserFiles/P0001/File/articles-101189_recurso_1.pdf>; Abril/2009
 - Microsoft Corporation, “Windows XP” (documento web), 2009 <www.microsoft.com/es/sv>; Abril/2009
 - Adobe; “Productos” (documento web), 2009 <www.adobe.com/products/dreamweaver>; Abril/2009
 - Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Salvador; “Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social” (documento web), 2009. <www.mspas.gob.sv>; Julio/2009.
 - Vico Open Modeling; “Diagrama de Clases, Artefactos UML” (documento pdf), 2009. <www.vico.org/aRecursosPrivats/UML_TRAD/talleres/mapas/UMLTRAD_101A/LinkedDocuments/UML_diagClases.pdf>; Julio/2009.
 - Sybase Inc.; “SyBooks Online” (documento pdf), 2009. <infocenter.sybase.com/help/index.jsp?topic=/com.sybase.stf.powerdesigner.docs_12.5.0/title.htm>; Julio 2009.
 - The PHP Group; “md5-Manual” (documento web), 2001. <www.php.net/md5>; Agosto/2009.
 - Universidad Politécnica de Valencia, “El Lenguaje Unificado de Modelado” (documento pdf), 2009. <www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>; Julio 2009.
 - Desarrollo Web, “Principios Básicos para la programación en PHP” (documento web), 2009. <<http://www.desarrolloweb.com/manuales/12/>>; Octubre/2009.
 - MySQL AB, “MySQL 5.0 Reference Manual” (document web), 1995-2008. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>>; Septiembre/2009

7. GLOSARIO

Término	Definición
Anátomo-patológico:	Identificación de los trastornos celulares de un tejido en una biopsia.
Backup:	Copias de respaldo de la información contenida en la base de datos.
BD:	Base de Datos.
Biopsia:	Muestra de un tejido o de un órgano del cuerpo humano.
CDV:	Ciclo de Vida.
Cérvico-uterino:	Área del útero donde se presentan frecuentemente enfermedades premalignas.
Ciclo de vida:	Es un proceso por el cual los analistas de sistemas, los ingenieros de software, los programadores y los usuarios finales elaboran sistemas de información y aplicaciones informáticas.
Citología:	Prueba que consiste en la toma de una muestra de las células que recubren el cuello de útero para su posterior estudio con microscopio.
Cliente:	Aplicación informática que se utiliza para acceder a los servicios que ofrece un servidor, normalmente a través de una red de telecomunicaciones.
Cliente-servidor:	Relación entre un cliente (no como persona, sino como programa) y un servidor. El cliente solicita y el servidor lo satisface.
Colposcopia:	Procedimiento médico en el cual se utiliza un microscopio especial para observar dentro de la vagina y examinar detenidamente el cuello uterino cuya finalidad es la detección de características que permitan la detección y prevención temprana del cáncer cérvico uterino.
Componentes de desarrollo:	Elementos necesarios para la construcción del Sistema Informático.
Componentes de producción:	Elementos necesarios para la puesta en marcha del Sistema Informático.
Correlación:	Correspondencia o relación recíproca entre dos o más cosas o series de cosas.
Diagrama causa y efecto:	Es una representación gráfica que muestra la relación cualitativa e hipotética de los diversos factores que pueden contribuir a un efecto o fenómeno determinado.

Encriptación:	Cifrar y descifrar información mediante técnicas especiales y se emplea frecuentemente para permitir un intercambio de mensajes que sólo puedan ser leídos por personas a las que van dirigidos y que poseen los medios para descifrarlos.
Enfoque de sistemas:	Herramienta que facilita al ingeniero de cualquier rama, desarrollar de manera eficiente y eficaz sus actividades de análisis y diseño de cualquier tipo de objeto; considerándolo como un todo y no en sus partes separadas.
ESDOMED:	Encargado de Estadísticas y Documentos Médicos.
Estación de trabajo:	Computadora que facilita a los usuarios el acceso a los servidores y la red.
Estándar:	Modelo que se sigue para realizar un proceso o una guía que se sigue para no desviarnos de un lugar al que se desea llegar.
Factibilidad:	Disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto.
GNU/GPL	General Public License (Licencia Pública General). Licencia creada por la Free Software Foundation y orientada principalmente a los términos de distribución, modificación y uso de software libre, desarrollado para distribución sin fines de lucro
Hardware:	Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora.
Interfaz:	Medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo.
Internet	Sistema que aglutina las redes de datos de todo mundo, uniendo miles de ellas. El mayor conjunto que existe de información, personas, ordenadores y software funcionando de forma cooperativa. La i mayúscula la diferencia de una Internet convencional, que simplemente une varias redes. Al ser única se la conoce también simplemente por "la red".
Mbps	Megabits por segundo. Unidad de medida de información utilizada en la transferencia de datos, se suele combinar con segundos para medir la velocidad de transferencia de datos en una red.

Modelo Conceptual:	Parte de las especificaciones de requisitos de usuario, para que sea entendido por cualquier persona que lo analice.
Modelo Físico:	Es el diseño de la base de datos, las estructuras de almacenamiento y los métodos utilizados para tener acceso a los datos.
Monocromático	Que posee dos colores, generalmente blanco y negro.
Morbilidad:	Número total de enfermedades/problemas de salud o condición incapacitante que acontece durante un período de tiempo para una población o lugar determinado.
MSPAS:	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
Multiplataforma	Tiene la característica de funcionar de forma similar en distintas plataformas (distintos sistemas operativos).
Ppm	Páginas por minuto.
Pseudocódigo:	Se describen los conjuntos de instrucciones para llevar a cabo una tarea. Utilizando una mezcla de lenguaje común, con instrucciones de programación, palabras claves, entre otros
Pseudocódigo:	Se describen los conjuntos de instrucciones para llevar a cabo una tarea. Utilizando una mezcla de lenguaje común, con instrucciones de programación, palabras claves, entre otros
Requerimientos:	Necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio.
Servidor BD:	Programa que provee servicios de base de datos a otros programas u otras computadoras, como es definido por el modelo cliente-servidor.
Servidor Web	Programa que se ejecuta continuamente en un ordenador manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error.
Servidor:	Una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes.
Sistema Informático:	Conjunto altamente coordinado de personas, procedimientos y equipo, entre otros elementos, diseñado, construido, instalado, operado y mantenido para recolectar, registrar, procesar, generar, almacenar,

proteger, extraer, estructurar, desplegar y disseminar información

- Sistema Operativo: Sistema tipo software que controla la computadora y administra los servicios y sus funciones como así también la ejecución de otros programas compatibles con éste.
- Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.
- UML: Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language), es utilizado para el modelado completo de sistemas informáticos, tanto en el diseño de software como para la arquitectura hardware donde se ejecuten.
- Web: Pertenece a Internet.

8. ANEXOS

ANEXO 1. Entrevista al personal del área informática del MSPAS.

Universidad de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Trabajo de Graduación



SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

¿Qué herramientas de software utilizan para el desarrollo de los sistemas implantados en el hospital de Nueva Concepción?

¿Por qué se han seleccionado las herramientas mencionadas anteriormente?

¿Cuál es el objetivo principal de los sistemas implementados actualmente en el hospital de Nueva Concepción?

¿Cuál es la arquitectura de los sistemas del hospital de Nueva Concepción?

¿Existe conectividad entre los sistemas implementados en el hospital de Nueva Concepción y los del MSPAS, y de ser así como está configurada? (estructura de la red, Internet, línea de comunicación dedicada, entre otros)

¿Existe algún tipo de seguridad en los sistemas implementados y de ser así que tipo de seguridad es?

¿Considera factible la adquisición de equipo nuevo para la implementación de nuevos sistemas en el hospital de Nueva Concepción?

ANEXO 2. Formato de entrevista personal médico de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción y del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-uterino

**Universidad de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Trabajo de Graduación**



SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

Departamento:

1. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de un sistema informático que contribuya a facilitar el manejo de datos para la correlación cito-colpo-histológica del Programa Nacional de Prevención del Cáncer Cérvico-uterino?

Si___ No___ No sé___

2. A continuación se le presenta una lista de software de oficina, seleccione los programas que usted conoce y puede utilizar:

Procesadores de texto (Microsoft Word)___

Hojas de cálculo (Microsoft Excel)___

Bases de datos (Microsoft Access)___

Navegadores de Internet (Internet Explorer, Mozilla Firefox)___

3. ¿Cree usted que la elaboración de un Sistema Informático ayudaría a llevar un mejor control de los datos de las pacientes?

Si___ No___

¿Por qué?

4. Si usted contestó sí en la pregunta 3, conteste: ¿En qué forma podría contribuir el sistema informático para tener un mejor control en los datos de las pacientes?

5. Si usted contestó no en la pregunta 3, conteste: ¿Qué otras medidas adicionales al Sistema Informático considera usted importantes para que este tenga un mejor rendimiento?

7. Como médico, ¿En que otros procesos le ayudaría la elaboración de un Sistema Informático?

8. ¿En qué forma cree usted que el Sistema Informático podría beneficiar al resto del personal del Hospital Nacional de Nueva Concepción (además del personal médico)?

9. ¿Cree usted que la implementación del Sistema Informático puede favorecer a la productividad (mediante la reducción de tiempo para cada proceso)?

10. ¿Considera usted que las pacientes estarían de acuerdo en que sus datos personales sean manejados mediante un Sistema Informático?

ANEXO 3. Determinación del Volumen de Datos para los Formularios utilizados en los Procedimientos de las Unidades de Colposcopía.

A continuación se presenta el detalle para la determinación del volumen de datos utilizados para los formularios de los procedimientos de las Unidades de Colposcopía del país y los respectivos catálogos utilizados en ellos.

Formulario / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Expediente de las Pacientes				
No. de Expediente	Caracter	7	1	7
Código de Establecimiento de Salud	Caracter	3	1	3
Nombres	VarChar	50	1	50
Apellidos	VarChar	50	1	50
Documento de Identificación	VarChar	10	1	10
Fecha de Nacimiento	Fecha	1	3	3
Fecha de Inscripción al Establecimiento de Salud	Fecha	1	3	3
Dirección	VarChar	150	1	150
Número Telefónico	VarChar	9	1	9
Municipio de Residencia	VarChar	30	1	30
Departamento de Residencia	VarChar	12	1	12
Código de Institución Referida	Caracter	7	1	7
Nacionalidad del Paciente	VarChar	12	1	12
Estado del Paciente	Caracter	1	1	1
Grado Educativo	VarChar	2	1	2
Total de Bytes Requeridos para el Formulario: Expediente de las Pacientes				349

Tabla A3.1 – Total de Bytes para el Formulario: Expediente de las Pacientes

Formulario / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Tarjeta de Control de Citas				
No. de Expediente	Caracter	7	1	7
Fecha de la Cita	Fecha	1	3	3
Código del Médico encargado de la consulta	Caracter	7	1	7
Tipo de Procedimiento	Caracter	1	1	1
Tipo de Tratamiento	Caracter	1	1	1
Tipo de Formulario a utilizar en la cita	Caracter	1	1	1
Número de Seguimiento	Caracter	1	1	1
Estado de Cita	Caracter	1	1	1
Lactancia (actualmente)	Caracter	1	1	1
Tabaquismo (actualmente)	Caracter	1	1	1
Uso de Anticonceptivos (actualmente)	Caracter	1	1	1
Periodo de Uso de Anticonceptivos (Meses)	Caracter	2	1	2
Resultados de la evaluación	VarChar	250	1	250
Total de Bytes Requeridos para el Formulario: Tarjeta de Control de Citas				277

Tabla A3.2 – Total de Bytes para el Formulario: Tarjeta de Control de Citas

Formulario / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Formulario de Solicitud y Reporte de Citología Cérvico-Vaginal				
No. De Solicitud de Reporte Citológico	Character	7	1	7
Tipo de Formulario	Character	1	1	1
Fecha de Solicitud	Fecha	1	3	3
Código del Médico encargado de la solicitud	Character	7	1	7
No. de Expediente	Character	7	1	7
Tipo de Procedimiento	Character	1	1	1
Tipo de Tratamiento	Character	1	1	1
Estado de la Calidad de la Muestra	Character	1	1	1
Código de especificación de la calidad de la muestra	Character	1	1	1
Descripción adicional de la calidad de la muestra	VarChar	100	1	100
Tipo de Organismo Infeccioso encontrado	Character	1	1	1
Descripción adicional de los organismos infecciosos	VarChar	100	1	100
Tipo de Anormalidad - Célula Escamosa	Character	1	1	1
Descripción adicional - Anormalidad de Célula Escamosa	VarChar	100	1	100
Tipo de Anormalidad - Célula Glandular	Character	1	1	1
Descripción adicional - Anormalidad de Célula Glandular	VarChar	100	1	100
Resultados de la evaluación de la Citología	VarChar	250	1	250
Total de Bytes Requeridos para el Formulario: Formulario de Solicitud y Reporte de Citología Cérvico-Vaginal				682

Tabla A3.3 – Total de Bytes para el Formulario: Formulario de Solicitud y Reporte de Citología Cérvico-Vaginal

Formulario / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Ficha de Referencia y Evaluación Colposcópica				
No. de Ficha de Referencia y Evaluación Colposcópica	Caracter	7	1	7
Tipo de Formulario	Caracter	1	1	1
Fecha de Ficha de Referencia	Fecha	1	3	3
Código del Médico encargado	Caracter	7	1	7
No. de Expediente	Caracter	7	1	7
Código del Motivo de Referencia	Caracter	1	1	1
Tipo de Evaluación Colposcópica - Leucoplasia	Caracter	1	1	1
Tipo de Evaluación Colposcópica - Asperites	Caracter	1	1	1
Tipo de Evaluación Colposcópica - Epitelio Blanco	Caracter	1	1	1
Ubicación de la lesión	VarChar	25	1	25
Extensión de la lesión	VarChar	6	1	6
Proporción del Cérvix Comprometida	VarChar	6	1	6
Tipo de Diagnóstico Colposcópico	Caracter	1	1	1
Tipo de indicaciones colposcópicas	Caracter	1	1	1
Observaciones adicionales de la evaluación colposcópica	VarChar	250	1	250
Total de Bytes Requeridos para el Formulario: Ficha de Referencia y Evaluación Colposcópica				318

Tabla A3.4 – Total de Bytes para el Formulario: Formulario de Referencia y Evaluación Colposcópica

Formulario / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Formulario de Solicitud de Estudio Anatómo-Patológico				
No. de Solicitud de Estudio Anatómo-Patológico	Caracter	7	1	7
Tipo de Formulario	Caracter	1	1	1
Fecha de Solicitud de estudio	Fecha	1	3	3
Código del Médico encargado	Caracter	7	1	7
No. de Expediente	Caracter	7	1	7
Descripción Macroscópica	VarChar	250	1	250
Descripción Microscópica	VarChar	250	1	250
Diagnóstico Histológico	VarChar	500	1	500
Operación Practicada	VarChar	15	1	15
Total de Bytes Requeridos para el Formulario: Formulario de Solicitud de Estudio Anatómo-Patológico				1,040

Tabla A3.5 – Total de Bytes para el Formulario: Formulario de Solicitud de Estudio Anatómo-Patológico

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Establecimientos de Salud				
Código Establecimiento	Caracter	3	1	3
Tipo de Establecimiento	Caracter	1	1	1
Nombre del Establecimiento	VarChar	100	1	100
Dirección del Establecimiento	VarChar	150	1	150
Encargado/Director del Establecimiento	VarChar	100	1	100
Número de Telefónico del Establecimiento	Caracter	9	1	9
Municipio del Establecimiento	VarChar	30	1	30
Departamento del Establecimiento	VarChar	12	1	12
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Establecimientos de Salud				405

Tabla A3.6 – Total de Bytes para el Catálogo: Establecimientos de Salud

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Personal Médico				
Código de Personal Médico	Caracter	7	1	7
Código del Establamiento	Caracter	3	1	3
Nombre del Personal	VarChar	100	1	100
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Personal Médico				110

Tabla A3.7 – Total de Bytes para el Catálogo: Personal Médico

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Tipos de Procedimientos				
Tipo de Procedimiento	Carácter	1	1	1
Descripción del Procedimiento	VarChar	75	1	75
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Tipos de Procedimientos				76

Tabla A3.8 – Total de Bytes para el Catálogo: Tipos de Procedimientos

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Tipos de Tratamientos				
Tipo de Tratamiento	Caracter	1	1	1
Descripción del tratamiento	VarChar	75	1	75
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Tipos de Tratamientos				76

Tabla A3.9 – Total de Bytes para el Catálogo: Tipos de Tratamiento

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Tipos de Formularios a utilizar durante la cita				
Tipo de Formulario	Caracter	1	1	1
Descripción del Formulario	VarChar	100	1	100
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Tipos de Formularios a utilizar durante la cita				101

Tabla A3.10 – Total de Bytes para el Catálogo: Tipos de Formularios a utilizar

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Calidad de Muestras				
Estado de la Calidad de la Muestra	Caracter	1	1	1
Descripción del tipo de calidad de la muestra	VarChar	50	1	50
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Calidad de Muestras				51

Tabla A3.11 – Total de Bytes para el Catálogo: Calidad de Muestras

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Especificaciones de la Calidad de Muestras				
Código de especificación de la calidad de la muestra	Caracter	1	1	1
Descripción del nivel de especificación de calidad	VarChar	50	1	50
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Especificaciones de la Calidad de Muestras				51

Tabla A3.12 – Total de Bytes para el Catálogo: Especificaciones de la Calidad de las Muestras

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Organismos infecciosos en las muestras				
Tipo de Organismo Infeccioso encontrado	Caracter	1	1	1
Descripción de Organismo	VarChar	30	1	30
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Organismos infecciosos en las muestras				31

Tabla A3.13 – Total de Bytes para el Catálogo: Organismos Infecciosos en las Muestras

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Anormalidades en las Células Escamosas				
Tipo de Anormalidad	Caracter	1	1	1
Descripción de anomalía encontrada en las células	VarChar	30	1	30
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Anormalidades en las Células Escamosas				31

Tabla A3.14 – Total de Bytes para el Catálogo: Anormalidades en las Células Escamosas

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Anormalidades en la Célula Glandular				
Tipo de Anormalidad	Caracter	1	1	1
Descripción de anomalía encontrada en las células	VarChar	30	1	30
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Anormalidades en las Célula Glandular				31

Tabla A3.15 – Total de Bytes para el Catálogo: Anormalidades en la Célula Glandular

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Motivos de Referencia				
Código del Motivo de Referencia	Caracter	1	1	1
Descripción del Motivo de Referencia	VarChar	30	1	30
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Motivos de Referencia				31

Tabla A3.16 – Total de Bytes para el Catálogo: Motivos de Referencia

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Tipo de Evaluación Colposcópica – Leucoplasia				
Tipo de Evaluación Colposcópica – Leucoplasia	Caracter	1	1	1
Descripción de la Evaluación	VarChar	25	1	25
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Tipo de Evaluación Colposcópica - Leucoplasia				26

Tabla A3.17 – Total de Bytes para el Catálogo: Tipo de Evaluación Colposcópica - Leucoplasia

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Tipo de Evaluación Colposcópica – Asperites				
Tipo de Evaluación Colposcópica – Asperites	Caracter	1	1	1
Descripción de la Evaluación	VarChar	25	1	25
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Tipo de Evaluación Colposcópica - Asperites				26

Tabla A3.18 – Total de Bytes para el Catálogo: Tipo de Evaluación Colposcópica - Asperites

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Tipo de Evaluación Colposcópica - Epitelio Blanco				
Tipo de Evaluación Colposcópica - Epitelio Blanco	Caracter	1	1	1
Descripción de la Evaluación	VarChar	25	1	25
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Tipo de Evaluación Colposcópica - Epitelio Blanco				26

Tabla A3.19 – Total de Bytes para el Catálogo: Tipo de Evaluación Colposcópica – Epitelio Blanco

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Tipo de Diagnóstico Colposcópico				
Código del Diagnóstico Colposcópico	Caracter	1	1	1
Descripción del diagnóstico colposcópico	VarChar	50	1	50
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Tipo de Diagnóstico Colposcópico				51

Tabla A3.20 – Total de Bytes para el Catálogo: Tipo de Diagnóstico Colposcópico

Catálogo / Dato:	Tipo	Cantidad a Utilizar por Tipo de Dato	Requerimiento de Almacenamiento	
			Bytes por Tipo de Dato	Total
Tipo de Indicaciones Colposcópicas				
Código de indicación colposcópica	Character	1	1	1
Descripción de la indicación colposcópica	VarChar	20	1	20
Total de Bytes Requeridos para el Catálogo de: Tipo de indicaciones colposcópicas				21

Tabla A3.21 – Total de bytes para el catálogo: Tipos de indicaciones colposcópicas





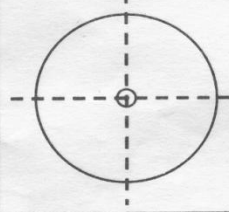

NUMERO DE EXPEDIENTE _____	FECHA _____ / _____ / _____	CODIGO DEL PROYECTO _____
Referencia: (Datos llenados por el profesional que refiere)		
Apellidos y Nombres: _____		
Domicilio: _____ Departamento Municipio Cantón/ Colonia/ Barrio/ Residencial		
Edad: _____ Establecimiento que Refiere: _____		
Paridad: _____ Inicio Relaciones Sexuales: _____ No. Parejas Sexuales: _____		
PAP Anterior (Considerar Ultimo PAP) : No.: _____ Fecha: _____ / _____ / _____ Resultado: _____		
Anticonceptivo Actual: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Especificar: _____ Menarquia: _____		
FUR: _____ / _____ / _____ FUP: _____ / _____ / _____ Embarazo: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Especificar: _____ Tabaquismo: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
Motivo de Referencia: (Marque todas las opciones que considere necesarias)		
1) IVAA + para evaluación <input type="checkbox"/>	6) PAP LEIAG <input type="checkbox"/>	Fecha de referencia _____ / _____ / _____
2) ASCUS persistente <input type="checkbox"/>	7) Sospecha Clínica de Cáncer <input type="checkbox"/>	Fecha de Cita coordinada _____
3) AGUS <input type="checkbox"/>	8) Carcinoma sin Lesión visible <input type="checkbox"/>	Sello, Firma y Nombre de quien refiere: _____
4) Inflamación Severa Persistente <input type="checkbox"/>	9) Control de tratamiento <input type="checkbox"/>	
5) PAP LEIBG Persistente <input type="checkbox"/>	10) Otros: _____	
EVALUACION COLPOSCOPICA: Número de Expediente _____ Fecha: _____ / _____ / _____		
Establecimiento donde se realiza la colposcopia: _____		
Satisfactoria?: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
LEUCOPLASIA: DELGADA <input type="checkbox"/> GRUESA <input type="checkbox"/>	 PUNTEADO FINO <input type="checkbox"/> GRUESO <input type="checkbox"/>	
ASPERITES: POCOS <input type="checkbox"/> MUCHOS <input type="checkbox"/>	 MOSAICO FINO <input type="checkbox"/> GRUESO <input type="checkbox"/>	
 EPITELIO BLANCO TENUE <input type="checkbox"/> DENSO <input type="checkbox"/>	VASOS ANORMALES AUSENTES <input type="checkbox"/> PRESENTES <input type="checkbox"/>	
GRAFICO IVAA / VILI	GRAFICO DEL EXAMEN COLPOSCOPICO	UBICACIÓN Y EXTENSION DE LA LESION:
		Superior Derecho <input type="checkbox"/> Inferior Derecho <input type="checkbox"/> Superior Izquierdo <input type="checkbox"/> Inferior Izquierdo <input type="checkbox"/>  Extensión a CEC <input type="checkbox"/> Extensión a Vagina <input type="checkbox"/>
		PROPORCION DEL CERVIX COMPROMETIDA:
		< 25 % <input type="checkbox"/> 50-74% <input type="checkbox"/> 25-49% <input type="checkbox"/> ≥ 75% <input type="checkbox"/> Biopsia <input type="checkbox"/> LEC <input type="checkbox"/>
DIAGNOSTICO Colposcópico:		Otros comentarios: _____
1. Sano <input type="checkbox"/>	6. Displasia Leve <input type="checkbox"/>	INDICACIONES:
2. Ectropión <input type="checkbox"/>	7. Displasia Moderada <input type="checkbox"/>	1. Ninguna <input type="checkbox"/>
3. Cervicitis <input type="checkbox"/>	8. Displasia Severa/Carcinoma In Situ <input type="checkbox"/>	5. Cono Frio <input type="checkbox"/>
4. Metaplasma <input type="checkbox"/>	9. Carcinoma Invasor <input type="checkbox"/>	2. Cauterización <input type="checkbox"/>
5. Condiloma/PVH <input type="checkbox"/>	10. Otros: _____	3. Crioterapia <input type="checkbox"/>
PROCEDIMIENTOS REALIZADOS en la consulta:		4. Cono LEEP <input type="checkbox"/>
1. Crioterapia <input type="checkbox"/>	4. Cono Frio <input type="checkbox"/>	5. Cono Frio <input type="checkbox"/>
2. Cauterización <input type="checkbox"/>	5. Histerectomía <input type="checkbox"/>	6. Histerectomía <input type="checkbox"/>
3. Cono LEEP <input type="checkbox"/>	6. Ninguna <input type="checkbox"/>	7. Referencia <input type="checkbox"/>
		8. Otros: _____
TRATAMIENTO Y RECOMENDACIONES:		
Antibióticos Post-Crio <input type="checkbox"/>		Analgésicos Post-Crio <input type="checkbox"/>
Examen Bimanual: Normal ()		
Sospecha de Infección ()		
Sospecha de Invasión ()		
Otros: _____		
Sello y Firma del Colposcopista: _____		Original - Colposcopia

Figura A4.2. Formulario: Colposcopia



		
_____ NUMERO DE EXPEDIENTE	____/____/____ FECHA	_____ CODIGO DEL PROYECTO
Apellidos y Nombres: _____ Edad: _____ Establecimiento que Refiere: _____ G: ____ P: ____ P: ____ A: ____ V: ____ Inicio Relaciones Sexuales: _____ No. Parejas Sexuales: _____ Anticonceptivo Actual: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Especificar: _____ Menarquia: _____ Uso de Hormonoterapia SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> FUR: ____/____/____ FUP: ____/____/____ Tabaquismo: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
ANOTE A CONTINUACION OTROS DATOS CLINICOS PERTINENTES (INCLUYENDO EXAMENES DE LABORATORIO)		PAP Anterior (Considerar Ultimo PAP) No.: _____ Fecha: _____ Resultado: _____
Biopsias Anteriores Si : _____ No: _____ Bx. N°: _____ Fecha: _____ Muestras Remitidas: _____ Numero De Frascos Remitidos _____		
Operación Practicada: Biopsia () Legrado () LEEP () Cono () Histerectomía () Impresión Clínica: _____ _____		_____ Firma y Nombre (Sello) de quien remite
PARA USO DEL DEPTO. DE ANATOMIA PATOLOGICA		Fecha de Recepción ____/____/____ HORA: _____ N° De Frascos: _____ Muestra Recibida Por: _____
Biopsia N° : _____ Fecha De Entrada _____		Muestra Adecuada: SI NO
Descripción Macroscópica: _____ _____		
Descripción Microscópica: _____ _____		Características de los bordes del Cono () Libre () Comprometidos
DIAGNOSTICO Histológico: _____ _____		
PROSECTOR: _____		PATOLOGO: _____ Fecha de Informe: _____

Figura A4.3. Formulario: Biopsia

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
REGISTRO DIARIO DE PROCEDIMIENTOS MÉDICOS

ESTABLECIMIENTO _____ MES _____ AÑO _____

No	No De Exp. Clic.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	AREA	SEXO	EDAD	PROCEDIMIENTO	TIPO DE ANESTESIA				TIEMPO DE PROCEDIMIENTO					
								1	2	3	4	A	B	C	D		
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	

DIRECCION DE PLANIFICACION EN SALUD, UNIDAD DE INFORMACION EN SALUD

Area Geográfica	Sexo	Tipos de Anestesia	Clasificación del tiempo según procedimiento	NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO
1. Urbano	1. Masculino	1. General	A. 10 Minutos	
2. Rural	2. Femenino	2. Regional	B. 20 Minutos	
		3. Local	C. 30 Minutos	
		4. Sin anestesia	D. Mas de 30Minutos	

Figura A4.5. Formulario: Procedimientos médicos.

ANEXO 5. Entrevista para el personal médico de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

**Universidad de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Trabajo de Graduación**



SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

Objetivo: Conocer la situación actual, los procedimientos y las necesidades en cuanto al manejo de la información de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

Entrevistado: Médico de la Unidad de Colposcopia Hospital Nacional de Nueva Concepción.

1. ¿Cuáles son los requisitos que una persona debe cumplir para poder recibir asistencia médica en la unidad de colposcopia?
2. ¿Existe alguna limitación por la cual una persona no pueda (o no deba) ser atendida en la unidad de colposcopia?
3. Si una paciente llega por primera vez al hospital y solicita cita, ¿cuál es el proceso a seguir?
4. Si una paciente llega por referencia al hospital, ¿Qué pasos se realizan para qué pase consulta?
5. ¿Cuáles son los pasos a seguir en una consulta de citología?
6. ¿Cuáles son los pasos a seguir en una consulta de colposcopia?
7. ¿Cuáles son los pasos a seguir para realizar una biopsia?
8. ¿Cuánto tiempo promedio dura aproximadamente la consulta médica en la unidad de colposcopia?
9. ¿Cómo se efectúa la asignación de citas?
10. ¿Existe algún mecanismo que permita controlar que las pacientes atiendan a sus citas en la fecha y hora programadas?
11. ¿Cómo se lleva el control de los procedimientos médicos realizados a los pacientes?
12. ¿Cómo se controla que medicamentos le han sido prescritos a cada paciente?
13. ¿Cómo se genera actualmente información estadística y periódica que sirva de base para el proceso de toma de decisiones?
14. ¿Cómo se traslada o se comparte con el MSPAS, la información resultante de la atención médica brindada a las pacientes en la unidad de colposcopia?
15. ¿Se efectúa algún control por parte del MSPAS para garantizar el buen funcionamiento de los servicios médicos brindados por la unidad de colposcopia?
16. ¿Existe algún respaldo de la información de los pacientes en caso de pérdida de los mismos?

ANEXO 6. Entrevista para las Enfermeras de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

**Universidad de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Trabajo de Graduación**



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL
PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO**

Objetivo: Conocer la situación actual, los procedimientos y las necesidades en cuanto al manejo de la información de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

Entrevistado: Enfermeras de la Unidad de Colposcopia Hospital Nacional de Nueva Concepción.

1. ¿Qué requisitos debe cumplir una paciente para que se le asigne una cita?
2. ¿Qué información se registra para una cita médica?
3. ¿Qué datos contiene una agenda médica?
4. ¿Cuál es el proceso a seguir cuando una paciente no asiste a una cita asignada?
5. ¿Cuáles son los datos que se registran de una paciente para controlar una cita?
6. ¿Qué se hace en caso que no haya médicos disponibles para una cita?
7. ¿Qué se hace en caso que no haya consultorios disponibles para una cita?
8. Después que una paciente asiste a una cita ¿cuál es el proceso para asignarle una nueva cita?
9. ¿Cuál es el proceso a seguir cuando un médico cambia su disponibilidad de horario?

ANEXO 7. Entrevista para la Coordinadora Técnica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino del MSPAS.

**Universidad de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Trabajo de Graduación**



SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO

Objetivo: Conocer la situación actual, los procedimientos y las necesidades en cuanto al manejo de la información de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

Entrevistado: Coordinadora Técnica del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cérvico-Uterino del MSPAS.

1. ¿Cuáles son los objetivos que se deben cumplir en el plan nacional de prevención del cáncer cérvico-uterino?
2. ¿Cuáles son los recursos disponibles para el cumplimiento de los objetivos de dicho programa?
3. ¿Qué tipo de decisiones se deben tomar en el nivel estratégico del hospital de Nueva Concepción respecto a la actividad en la Unidad de Colposcopia?
4. ¿Qué tipo de reportes serían útiles para la toma de decisiones a nivel estratégico?
5. ¿Qué datos debería llevar un informe de las citas realizadas?
6. ¿Qué datos debería llevar un informe de las consultas realizadas?
7. ¿Qué datos debería llevar un informe de los procedimientos cito-colpo-histológicos realizados?
8. ¿Qué datos debería llevar un informe de las atenciones por morbilidad?
9. ¿Qué datos debería llevar un informe de las características más comunes detectadas?
10. ¿Qué datos debería llevar un informe de los diagnósticos de procedimientos cito-colpo-histológicos?
11. ¿Considera usted que sería útil la posibilidad de consultar los expedientes de las pacientes en línea?

ANEXO 8. Entrevista para el Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

**Universidad de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Trabajo de Graduación**



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL
PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO**

Objetivo: Conocer la situación actual, los procedimientos y las necesidades en cuanto al manejo de la información de la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

Entrevistado: Director del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

1. ¿Cuáles son los objetivos que se deben cumplir en el plan nacional de prevención del cáncer cérvico-uterino?
2. ¿Cuáles son los recursos disponibles para el cumplimiento de los objetivos de dicho programa?
3. ¿Qué tipo de decisiones se deben tomar en el nivel estratégico del hospital de Nueva Concepción respecto a la actividad en la Unidad de Colposcopia?
4. ¿De qué manera coordina usted los servicios brindados por los médicos colposcopistas?
5. ¿De qué manera coordina usted los servicios brindados por las enfermeras de la unidad de colposcopia?
6. ¿Qué tipo de informes serían útiles para mejorar los servicios médicos brindados a las pacientes?
7. ¿Qué datos debería llevar un informe de las consultas realizadas?
8. ¿Qué datos debería llevar un informe de las atenciones por morbilidad?
9. ¿Qué datos debería llevar un informe de las atenciones por morbilidad?

ANEXO 9. Hoja de Observación de Procedimientos Actuales

Universidad de El Salvador
 Facultad de Ingeniería y Arquitectura
 Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
 Trabajo de Graduación



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA CORRELACIÓN CITO-COLPO-HISTOLÓGICA DEL
 PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE CÁNCER CÉRVICO-UTERINO**

Hoja de Observación para la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

Objetivo: Verificar mediante la técnica de observación como se realizan los procedimientos actuales en la Unidad de Colposcopia del Hospital Nacional de Nueva Concepción.

La solicitud de cita sin expediente se realiza en	<input type="text"/>
Unidad de apertura de expediente de pacientes	<input type="text"/>
Tiempo promedio de apertura de expediente	<input type="text"/>
Si la paciente tiene expediente, pasa directamente a	<input type="text"/>
Si la paciente tiene cita programada, es recibida por	<input type="text"/>
Si la paciente no tiene cita programada, ¿qué proceso realiza?	<input type="text"/>
Lugar de realización de consulta de la paciente	<input type="text"/>
Tiempo aproximado de consulta	<input type="text"/>
La futura cita es asignada por	<input type="text"/>
La paciente informa de nueva cita a	<input type="text"/>
La ubicación de la futura cita es realizada por	<input type="text"/>
Unidad que realiza informes estadísticos de procedimientos médicos	<input type="text"/>