

**MOVILCLIN: PROTOTIPO DE APLICACIÓN SOFTWARE PARA EL MANEJO DE HISTORIAS
CLINICAS Y EL CONTROL MEDICO DE PACIENTES
UTILIZANDO COMPUTACION MOVIL.**

**EDWARD JOSE BELTRAN LOZANO
FRANCISCO JOSE LIZCANO REYES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
BUCARAMANGA
2005**

**MOVILCLIN: PROTOTIPO DE APLICACIÓN SOFTWARE PARA EL MANEJO DE HISTORIAS
CLINICAS Y EL CONTROL MEDICO DE PACIENTES
UTILIZANDO COMPUTACION MOVIL.**

**EDWARD JOSE BELTRAN LOZANO
FRANCISCO JOSE LIZCANO REYES**

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Sistemas e Informática

**Director:
Dr. SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO
Ingeniero de Sistemas, Ph.D.**

**Codirector
Dr. GUILLERMO GÓMEZ MOYA
Medico Cirujano, Ph.D.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
BUCARAMANGA
2005**

*Con todo mi Cariño a Dios. A mis padres
Blanca Helena Lozano y José Beltrán. A
mis Hermanos.*

E.J.B.L.

*A Dios por brindarme esta oportunidad,
a mis padres por su constante apoyo, a
mis hermanos y en especial a Rafael por
su inestimable colaboración a lo largo de
la carrera.*

F.J.L.R.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A Dios por permitirnos este logro.

Al Dr. Guillermo Gómez Moya por su gran colaboración y carisma en el desarrollo de este proyecto.

Al Dr. Sergio Fernando Castillo por su paciencia e incansable insistencia en investigación y desarrollo de proyectos de nuevas tecnologías.

A todas las demás personas que nos colaboraron de una u otra forma, a ellos....GRACIAS.

RESUMEN

TITULO.

MOVILCLIN: Prototipo De Aplicación Software Para El Manejo De Las Historias Clínicas Y Control Medico De Pacientes Utilizando Computación Móvil.^H

AUTORES.

Edward José Beltrán Lozano^{HH}

Francisco José Lizcano Reyes^{HH}

PALABRAS CLAVE.

Computación Móvil, Asistente Digital Personal, Computación Médica Móvil, Historia Clínica, Conducto.

DESCRIPCIÓN.

En la actualidad, existen aplicaciones software que se han implementado para administrar las historias clínicas de los pacientes, sin embargo existe todavía una clara dificultad en la consulta, transporte y acceso rápido de las historias clínicas, en cualquier momento y en especial cuando el médico general las necesita. La aplicación de los servicios de la computación móvil a la práctica médica es lo que se ha definido como computación médica móvil. Bajo una mirada más exhaustiva se puede ver el gran valor que puede tener el uso de la computación móvil, como apoyo al manejo de la información clínica, pues facilitara al profesional médico disponer de la información en cualquier lugar y en cualquier momento.

MOVILCLIN es un prototipo software para la gestión de información textual, concerniente a las historias clínicas, especialmente diseñado para el uso de profesionales médicos que deban desplazarse de forma frecuente fuera de su habitual consultorio de trabajo. MOVILCLIN se basa en las siguientes tecnologías: lenguaje de programación Visual Basic, motor de base de datos relacional Microsoft Access, lenguaje de programación Satellite Forms y la aplicación Hotsync Manager que hace posible el intercambio de información entre el PC y la Palm.

El proyecto MOVILCLIN consta de dos aplicaciones software:

- MOVILCLIN PC: Prototipo software para computadores personales de sobremesa.
- MOVILCLIN Palm: Prototipo software para el dispositivo móvil.

MOVILCLIN PC es un prototipo software que funciona de manera autónoma sin necesitar ninguna otra aplicación para trabajar. Sin embargo, esta diseñado para duplicar en el PC, la funcionalidad del prototipo software *MOVILCLIN Palm*, de tal forma que el profesional médico pueda realizar el manejo de las historias clínicas y el control médico de los pacientes, con cualquiera de las dos aplicaciones y luego, mediante una sincronización copiar los datos modificados a la otra parte.

^H Proyecto de Grado en la Modalidad de Investigación

^{HH} Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, Director: Ing. Sistemas, Ph.D. Sergio Castillo Castelblanco, Codirector: Medico Cirujano. Dr. Guillermo Gómez Moya.

ABSTRACT

TITLE.

MOVILCLIN: Prototype Of Software Application For the Handling Of Clinic Histories and Medical Control of Patients Using Computation Mobile.^H

AUTHORS.

Edward José Beltrán Lozano^{HH}

Francisco José Lizcano Reyes^{HH}

KEY WORDS.

Mobile Computation, Personal Digital Assistant, Mobile Medical Computation, Clinic History, Conduit.

DESCRIPTION.

There are software applications that have been developed to manage clinic histories of patients under a doctor's care nevertheless, there is still a clear difficulty in the retrieval, portability and easy access to this information, especially in those moments when the doctor needs them most.

The implementation of mobile computerized devices to the medical practices has been defined as mobile medical computation. Taking a deeper look one can see the greater value that mobile computation can provide, as an aid in clinical information management, since it provides the medical doctor with valuable information any where at any time.

From this new vision starts the idea of a software prototype that takes advantage of the opportunities that mobile computation has to offer.

MOVILCLIN is a software prototype that manages text information related to clinic histories and it is especially designed for medical professionals who frequently need to perform out of their offices and need to make fast decisions. MOVILCLIN is based on the following technologies: Visual Basic and Satellite Forms as the programming languages, Microsoft Access as the relational database engine and the Hotsync Manager application, which makes possible the information interchange between the PC and the Palm.

The MOVILCLIN project has two software applications:

- MOVILCLIN PC: Software prototype for a personal desktop.
- MOVILCLIN PALM: Software prototype for the mobile device.

MOVILCLIN PC is a software prototype that works autonomously with no need of another application to work. However, it is designed to duplicate in the PC the functionality of the MOVILCLIN Palm software prototype. In this way, the medical professional manages clinic histories and medical control of patients in any of the two applications, and then, through a synchronization the modified data is copied to the other application.

^H Proyecto de Grado en la Modalidad de Investigación

^{HH} Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, Director: Ing. Sistemas, Ph.D. Sergio Castillo Castelblanco, Codirector: Medico Cirujano. Dr. Guillermo Gómez Moya.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 ANTECEDENTES Y SITUACION PROBLEMA	3
1.2 OBJETIVOS	5
1.2.1 <i>Objetivo General</i>	5
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	5
1.3 ALCANCES	6
1.4 IMPACTO	7
2 ESTADO DEL ARTE Y LA TÉCNICA.....	9
2.1 COMPUTACIÓN MÓVIL.....	9
2.1.1 <i>Antecedentes de la Computación Móvil</i>	9
2.1.1.1 Hardware	10
2.1.1.2 Software.....	11
2.1.1.3 Comunicaciones	12
2.1.2 <i>Definición de Computación Móvil</i>	13
2.1.3 <i>Términos relacionados con Computación Móvil</i>	15
2.1.3.1 Computación Inalámbrica	15
2.1.3.2 Computación Ubicua.....	15
2.1.3.3 Computación Nómada o Adaptativa	15
2.1.3.4 Computación Desconectada.....	16
2.1.4 <i>Ventajas de la Computación Móvil</i>	16
2.2 COMPUTACION MEDICA MOVIL.....	18
2.3 HISTORIA CLÍNICA.....	22
2.3.1 <i>Definición de la Historia Clínica</i>	22
2.3.2 <i>Estructura de la Historia Clínica</i>	22
2.3.2.1 Datos de Identificación.....	23
2.3.2.2 Motivo de Consulta	23
2.3.2.3 Enfermedad Actual	23
2.3.2.4 Antecedentes	23
2.3.2.5 Revisión por Sistemas	24
2.3.2.6 Examen Físico	24
2.3.2.7 Lista de Problemas	24
2.3.2.8 Análisis	25
2.3.2.9 Diagnósticos Diferenciales.....	25
2.3.2.10 Plan.....	25
2.3.2.11 Evolución (S.O.A.P).....	26
2.3.3 <i>Aspectos Éticos y Legales de la Historia Clínica</i>	26
2.3.3.1 Características de la Historia Clínica (Resolución 1995 de 1999):	28
2.3.3.2 Componentes de la Historia Clínica.....	28
2.3.3.3 Calidad de la Historia Clínica.....	29
2.3.3.4 Custodia de la Historia Clínica.....	29
2.3.3.5 Acceso a la Historia Clínica	29
2.3.3.6 Condiciones generales de la historia clínica:	30
2.3.3.7 Manejo de la Historia Clínica en los Sistemas de Computación	31
2.3.3.8 HIPPA Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996.	32

3	TECNOLOGIAS APLICADAS AL PROYECTO.....	34
3.1	ASPECTOS TECNICOS DE LA PLATAFORMA PALM OS	34
3.1.1	Costo	34
3.1.2	Facilidad De Transporte	35
3.1.3	Expansibilidad Del Hardware Y Software	35
3.1.4	Conexión Con El PC	35
3.1.5	Estabilidad Y Facilidad De Uso.....	35
3.1.6	Estructura De Hardware.....	36
3.1.7	Estructura Del Software	38
3.1.8	Tipos De Aplicaciones Palm OS	38
3.2	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	39
3.2.1	Estudio De Las Herramientas Software De Desarrollo Para Dispositivos Móviles Tipo PDA Palm OS	39
3.2.2	Descripción de Satellite Forms.....	42
3.2.3	Herramientas De Desarrollo para la aplicación de Escritorio y Conduit	46
3.3	DISEÑO DE APLICACIONES PALM OS	46
3.3.1	Principios de Diseño.....	47
3.3.2	El Proceso De Diseño	49
3.4	SINCRONIZACIÓN DE DATOS EN PALM OS.....	52
3.4.1	Funcionamiento de los Conduits	53
3.4.2	Tipos de Conduit	55
3.4.3	Tipos de Sincronización	55
3.4.4	Filosofía De Diseño Del Conduit.....	56
3.4.5	Conduit Development Kits CDK.....	57
4	DISEÑO, IMPLEMENTACION Y EVALUACION.....	59
4.1	DESCRIPCION GENERAL.....	60
4.2	FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA	61
4.3	ACTORES DEL SISTEMA	63
4.4	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	64
4.4.1	Módulo Autenticación De Usuarios	64
4.4.1.1	Caso De Uso Autenticación De Usuarios	65
4.4.2	Módulo Gestión De Pacientes.....	69
4.4.2.1	Caso De Uso Registrar Paciente	69
4.4.2.2	Caso De Uso Consultar Pacientes.....	73
4.4.3	Módulo Gestión De Citas Médicas	74
4.4.3.1	Caso De Uso Apartar Citas.....	74
4.4.3.2	Caso De Uso Consultar Citas	75
4.4.4	Módulo Gestión De Historias Clínicas.....	77
4.4.4.1	Caso De Uso Actualizar Datos	77
4.4.4.2	Caso De Uso Registrar Antecedentes	79
4.4.4.3	Caso De Uso Registrar Consulta Médica	84
4.4.5	Módulo De Mantenimiento Del Sistema.....	97
4.4.5.1	Caso De Uso Registrar Tipo De Antecedentes.....	97
4.4.5.2	Caso De Uso Registrar Grupos Físicos	100
4.4.5.3	Caso De Uso Registrar Parámetros.....	100
4.4.5.4	Caso De Uso Registrar Usuarios.....	102
4.4.5.5	Caso De Uso Actualizar Datos Del Usuario	103
4.4.5.6	Caso De Uso Registrar Tipos De Tratamientos.....	104
4.4.5.7	Caso De Uso Registrar Grupo De Examen	105
4.4.5.8	Caso De Uso Registrar Exámenes	106

4.4.5.9	Caso De Uso Registrar Dispositivos	107
4.4.5.10	Caso De Uso Modificar Dispositivos	108
4.4.6	<i>Modulo De Gestión De Reportes</i>	109
4.4.6.1	Caso De Uso Generar Reporte De La Historia Clínica	110
4.4.6.2	Caso De Uso Generar Reporte De Tratamiento	110
4.4.7	<i>Modulo De Sincronización</i>	112
4.4.7.1	Caso De Uso Instalar Aplicación Móvil	112
4.4.7.2	Caso De Uso Restaurar Tablas Aplicación Móvil.....	113
4.4.7.3	Caso De Uso Configurar Cargue	113
4.4.7.4	Caso De Uso Sincronizador Datos	114
4.5	EVALUACION.....	115
5	CONCLUSIONES	117
6	RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	119
7	REFERENCIAS	121
8	BIBLIOGRAFIA.....	122
9	ANEXOS.....	124

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. SÍNTOMAS DEL MANEJO DE LA HISTORIA CLÍNICA	4
TABLA 2. ASPECTOS EN LA LÍNEA DE HARDWARE.....	11
TABLA 3. ALGUNAS APLICACIONES DE COMPUTACIÓN MÓVIL Y SUS POSIBLES CAMPOS DE APLICACIÓN.	17
TABLA 4. APLICACIONES MÓVILES SOFTWARE EN EL ÁREA DE LA MEDICINA [2,3].	21
TABLA 5. CONSIDERACIONES PARA IMPLEMENTAR UNA APLICACIÓN MÉDICA MÓVIL [9]. ..	22
TABLA 6. ESTRUCTURA DE LA HISTORIA CLÍNICA	23
TABLA 7. ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS SOFTWARE PARA DISPOSITIVOS MÓVILES TIPO PDA	41
TABLA 8. TIPOS DE CONDUIT [8]	56
TABLA 9. METAS PARA EL DISEÑO DE UN CONDUIT [8].....	57
TABLA 10. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR PACIENTE	72
TABLA 11. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO APARTAR CITA.....	75
TABLA 12. ENTRADAS Y SALIDAS DEL REGISTRO DE ANTECEDENTES FAMILIARES.	82
TABLA 13. ENTRADAS Y SALIDAS DEL REGISTRO DE ANTECEDENTES GINECOOBSTÉTRICOS.	83
TABLA 14. ENTRADAS Y SALIDAS DEL REGISTRO DE ANTECEDENTES HÁBITOS.....	83
TABLA 15. ENTRADAS Y SALIDAS DEL REGISTRO DE ANTECEDENTES PERSONALES.....	83
TABLA 16. ENTRADAS Y SALIDAS DEL REGISTRO DE ANTECEDENTES INMUNOLÓGICOS. ..	83
TABLA 17. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR MOTIVO DE CONSULTA. ..	86
TABLA 18. ENTRADAS Y SALIDAS DEL SUBCASO DE USO REVISIÓN POR SISTEMAS.	87
TABLA 19. ENTRADAS Y SALIDAS DEL SUBCASO DE USO EXAMEN FÍSICO.	89
TABLA 20. ENTRADAS Y SALIDAS DEL SUBCASO DE USO PROBLEMAS E IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA.	90
TABLA 21. ENTRADAS Y SALIDAS DEL SUBCASO DE USO EXÁMENES.....	91
TABLA 22A. ENTRADAS Y SALIDAS DEL SUBCASO DE USO PLAN DE TRATAMIENTO.....	93
TABLA 22B. ENTRADAS Y SALIDAS DEL SUBCASO DE USO PLAN DE TRATAMIENTO.....	93
TABLA 23. ENTRADAS Y SALIDAS DEL SUBCASO DE USO PLAN DE TRATAMIENTO.	95
TABLA 24. ENTRADAS Y SALIDAS DEL SUBCASO DE USO EVOLUCIÓN.....	96
TABLA 25. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR TIPO DE ANTECEDENTES FAMILIARES.	98
TABLA 26. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR TIPO DE ANTECEDENTES HÁBITOS.	99
TABLA 27. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR TIPO DE ANTECEDENTES PERSONALES.	99
TABLA 28. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR TIPO DE ANTECEDENTES INMUNOLÓGICOS.....	99
TABLA 29. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR GRUPOS FÍSICOS.....	100
TABLA 30. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR PARÁMETROS.	101
TABLA 31. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR USUARIOS.....	103
TABLA 32. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR TIPOS DE TRATAMIENTO.	105
TABLA 33. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR GRUPOS DE EXAMEN. ..	106
TABLA 34. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR EXÁMENES.....	107
TABLA 35. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO REGISTRAR DISPOSITIVOS.	108

TABLA 36. ENTRADAS Y SALIDAS DEL CASO DE USO MODIFICAR DISPOSITIVOS	109
TABLA 37. TABLA PACIENTES.	177
TABLA 38. TABLA BITÁCORA.	178
TABLA 39. TABLA CITAS_MEDICAS.....	178
TABLA 40. TABLA USUARIOS.....	178
TABLA 41. TABLA TIPODOCUMENTO.....	178
TABLA 42. TABLA ANTFAMILIARES.....	179
TABLA 43. TABLA ANTHABITOS.....	179
TABLA 44. TABLA ANTPERSONALES.....	179
TABLA 44. TABLA ANTINMUNOLOGICOS.....	179
TABLA 45. TABLA ANTFAMILIARPACIENTE.....	179
TABLA 46. TABLA ANTPERSONALESPACIENTE.....	180
TABLA 47. TABLA HABITOSPACIENTE.....	180
TABLA 48. TABLA ANTINMPACIENTE.....	180
TABLA 49. TABLA ANTGINECOBSTETRICOS.....	180
TABLA 50. TABLA CONSULTAS.....	181
TABLA 51. TABLA SISTEMAS.....	181
TABLA 52. TABLA REVSISTEMASCONSULTA.....	181
TABLA 53. TABLA GRUPOEXAMEN.....	181
TABLA 54. TABLA EXAMEN.....	182
TABLA 55. TABLA EXAMENCONSULTA.....	182
TABLA 56. TABLA TIPOSPATOLOGIAS.....	182
TABLA 57. TABLA PATOLOGIAS.....	182
TABLA 58. TABLA DIAGNOSTICO.....	182
TABLA 59. TABLA TRATFARMACOLOGICO.....	183
TABLA 60. TABLA EVOLUCION.....	183
TABLA 61. TABLA TRATAMIENTO.....	183
TABLA 62. TABLA TIPOTRATAMIENTO.....	183
TABLA 63. TABLA GRUPOFISICO.....	184
TABLA 64. TABLA PARAMETROS_GRUPO.....	184
TABLA 65. TABLA PARAMETROGRUPOCONSULTA.....	184
TABLA 66. TABLA MC_PACIENTES.....	185
TABLA 67. TABLA MC_USUARIOS.....	185
TABLA 68. TABLA MC_ANTFAMILIARES.....	185
TABLA 69. TABLA MC_ANTHABITOS.....	186
TABLA 70. TABLA MC_ANTPERSONALES.....	186
TABLA 71. TABLA MC_ANTINMUNOLOGICOS.....	186
TABLA 72. TABLA MC_ANTFAM_PACIENTE.....	186
TABLA 73. TABLA MC_ANTPER_PACIENTE.....	187
TABLA 74. TABLA MC_ANTHAB_PACIENTE.....	187
TABLA 75. TABLA MC_ANTINM_PACIENTE.....	187
TABLA 76. TABLA MC_ANTGINECOSBSTE.....	188
TABLA 77. TABLA MC_CONSULTAS.....	188
TABLA 78. TABLA MC_SISTEMA.....	188
TABLA 79. TABLA MC_REVSIIS_CONSUL.....	189
TABLA 80. TABLA MC_GRUPO_EXAMEN.....	189

TABLA 81. TABLA MC_EXAMEN_GRUPO.....	189
TABLA 82. TABLA MC_EXAMEN_CONSUL.....	189
TABLA 83. TABLA MC_TIPO_PATOL.....	190
TABLA 84. TABLA MC_PATOLOGIAS.....	190
TABLA 85. TABLA MC_DIAGNOSTICO.....	190
TABLA 86. TABLA MC_TRATFARMACO.....	190
TABLA 87. TABLA MC_EVOLUCION.....	191
TABLA 88. TABLA MC_TRATAMIENTO.....	191
TABLA 89. TABLA MC_TIPOTRAT.....	191
TABLA 90. TABLA MC_GRUPO.....	191
TABLA 91. TABLA MC_PARAMETROS_GRUPO.....	192
TABLA 92. TABLA MC_PARAMGRUPO_CONSUL.....	192
TABLA 93. TABLA MC_BITÁCORA.....	192

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN	6
FIGURA 2. MANEJO DE LA MEMORIA EN EL SISTEMA OPERATIVO PALM OS	37
FIGURA 3. INTERFAZ DE DESARROLLO DE SATELLITE FORMS.....	44
FIGURA 4. EJEMPLO DE ALGUNAS FUNCIONES EN SATELLITE FORMS.....	45
FIGURA 5. BARRA DE HERRAMIENTAS EN APLICACIÓN PALM OS.....	48
FIGURA 6. VISTA SIMPLIFICADA DEL CONDUIT EN LA PLATAFORMA PALM OS [8]	53
FIGURA 7. PROCESO DE SINCRONIZACIÓN EN PALM OS [8]	54
FIGURA 8. MODELO DE PROTOTIPADO EVOLUTIVO [1].....	59
FIGURA 9. FUNCIONALIDADES BÁSICAS DE MOVILCLIN	62
FIGURA 10. CASO DE USO AUTENTICACIÓN DE USUARIOS	64
FIGURA 11. INTERFAZ DE AUTENTICACIÓN DE USUARIOS EN EL SISTEMA DE ESCRITORIO.	66
FIGURA 12. CÓDIGO FUENTE DEL MÓDULO AUTENTICACIÓN DE USUARIOS EN EL SISTEMA DE ESCRITORIO.....	67
FIGURA 13. INTERFAZ DE AUTENTICACIÓN DE USUARIOS EN EL DISPOSITIVO MÓVIL.....	68
FIGURA 14. CÓDIGO FUENTE DEL MÓDULO AUTENTICACIÓN EN EL DISPOSITIVO MÓVIL. ..	68
FIGURA 15. CASOS DE USO GESTIÓN DE PACIENTES.....	69
FIGURA 16. CASOS DE USO GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS	74
FIGURA 17. CASOS DE USO GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS	77
FIGURA 18. SUBCASOS DE USO DE REGISTRAR ANTECEDENTES	79
FIGURA 19. SUBCASOS DE USO DE REGISTRAR CONSULTA MÉDICA.....	84
FIGURA 20. CASOS DE USO DEL MÓDULO DE MANTENIMIENTO.....	97
FIGURA 21. CASOS DE USO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE REPORTES.	109
FIGURA 22. CASOS DE USO DEL MÓDULO DE SINCRONIZACIÓN.....	112
FIGURA 23 ^a . INSTALACIÓN DE MOVILCLIN.	124
FIGURA 23 ^b . INSTALACIÓN DE MOVILCLIN.	125
FIGURA 23 ^c . INSTALACIÓN DE MOVILCLIN.	125
FIGURA 24. INTERFAZ DE AUTENTICACIÓN DE USUARIOS.	126
FIGURA 25. ENTORNO DE DESARROLLO Y MENÚ PRINCIPAL DE LA APLICACIÓN.....	127
FIGURA 26. INTERFAZ DE REGISTRO DE INFORMACIÓN BÁSICA DEL PACIENTE.....	129
FIGURA 27. INTERFAZ DE REGISTRO DE ANTECEDENTES FAMILIARES.	130
FIGURA 28. INTERFAZ DE REGISTRO DE ANTECEDENTES GINECOOBSTETRICOS.	130
FIGURA 29. INTERFAZ DE REGISTRO DE ANTECEDENTES GINECOOBSTETRICOS.	131
FIGURA 30. INTERFAZ DE REGISTRO DE ANTECEDENTES PERSONALES.	131
FIGURA 31. INTERFAZ DE REGISTRO DE ANTECEDENTES INMUNOLÓGICOS.	132
FIGURA 32. INTERFAZ DE REGISTRO DEL MOTIVO DE CONSULTA.....	132
FIGURA 33. INTERFAZ DE REGISTRO DE LA REVISIÓN POR SISTEMAS.....	133
FIGURA 34. INTERFAZ DE REGISTRO DEL EXAMEN FÍSICO.....	133
FIGURA 35. INTERFAZ DE REGISTRO DE LA LISTA DE PROBLEMAS Y LA IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA.	134

FIGURA 43. INTERFAZ DE REGISTRO DE HÁBITOS	140
FIGURA 44. INTERFAZ DE REGISTRO DE ANTECEDENTES FAMILIARES.	141
FIGURA 45. INTERFAZ DE REGISTRO DE ANTECEDENTES PERSONALES	142
FIGURA 46. INTERFAZ DE REGISTRO DE ANTECEDENTES INMUNOLÓGICOS	143
FIGURA 47. INTERFAZ DE REGISTRO DE GRUPOS FÍSICOS.	144
FIGURA 48. INTERFAZ PARA ELIMINAR GRUPOS FÍSICOS.	144
FIGURA 49. INTERFAZ DE REGISTRO DE PARÁMETROS FÍSICOS	145
FIGURA 50. INTERFAZ PARA ELIMINAR PARÁMETRO FÍSICO.....	146
FIGURA 51. INTERFAZ DE GRUPOS DE EXAMEN.....	147
FIGURA 52. INTERFAZ DE GRUPOS DE EXAMEN.....	147
FIGURA 53. INTERFAZ DE TIPOS DE TRATAMIENTO	148
FIGURA 54. INTERFAZ DE CREACIÓN DE USUARIOS.	149
FIGURA 55. INTERFAZ DE MODIFICACIÓN DE USUARIOS.	149
FIGURA 56. INTERFAZ DE REGISTRO DE DISPOSITIVOS.	150
FIGURA 57. INTERFAZ DE MODIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS.	151
FIGURA 58. INTERFAZ DE REPORTE DE HISTORIA CLÍNICA.	152
FIGURA 59. REPORTE DE HISTORIA CLÍNICA.	152
FIGURA 60. INTERFAZ DE REPORTE DE TRATAMIENTOS.	153
FIGURA 61. REPORTE DE TRATAMIENTO.....	153
FIGURA 62. INTERFAZ DE INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL.	154
FIGURA 63. INTERFAZ DE RESTAURAR TABLAS DE LA APLICACIÓN MÓVIL.	155
FIGURA 64. INTERFAZ DEL CONFIGURADOR DE CARGUE.	155
FIGURA 65. CONDUIT DE MOVILCLIN.	156
FIGURA 66. BARRA DE TAREAS CON EL CONDUIT INICIADO.....	156
FIGURA 67. INTERFAZ DE INICIO DEL DISPOSITIVO PALM.....	156
FIGURA 68. INTERFAZ DE INICIO DEL DISPOSITIVO PALM.....	157
FIGURA 69. INTERFAZ DE PREFERENCIAS FORMATO DEL DISPOSITIVO PALM.....	158
FIGURA 95. INTERFAZ DE PARÁMETROS DE EXAMEN FÍSICO MOVILCLIN PALM.	169

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. MANUAL DE USUARIO APLICACIÓN DE ESCRITORIO	124
ANEXO B. MANUAL DE USUARIO APLICACIÓN MÓVIL	157
ANEXO C. DICCIONARIO DE DATOS APLICACIÓN DE ESCRITORIO MOVILCLIN	177
ANEXO D. DICCIONARIO DE DATOS APLICACIÓN MÓVIL MOVILCLIN.....	185
ANEXO E. MODELO DE DATOS APLICACIÓN ESCRITORIO MOVILCLIN	193
ANEXO F. MODELO DE DATOS APLICACIÓN MÓVIL MOVILCLIN.....	195
ANEXO G. MODELO DE HISTORIA CLÍNICA MOVILCLIN	197

INTRODUCCION

Los constantes cambios y avances en la industria de la computación, electrónica y comunicaciones, han permitido desarrollar una nueva generación de computadores personales, que unido a tecnologías de comunicaciones han comenzado a ser parte de la vida de las personas en la era de la información. Dispositivos como los PDA que hicieron su aparición en el año 1993 con su primer modelo Newton introducido por Apple Computers Inc, hasta las actuales PDA como Palm de Palm Inc, Pocket PC de Hewlett Packard (HP), han colaborado a crear una necesidad de tener acceso a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Si las tendencias tecnológicas se mantienen y debido a sus múltiples ventajas, los terminales móviles serán el punto de acceso preferido por los futuros usuarios de los servicios de Internet.

Dichas ventajas pueden ser aplicadas en diferentes campos, siendo uno de ellos la Medicina. Surge así uno de los campos de la informática con mayor proyección futura: la computación médica móvil o CMM (Mobile Medical Computing). La CMM esta relacionada con la aplicación efectiva de terminales móviles (como asistentes digitales personales, teléfonos móviles, etc.) en la práctica médica.

Este proyecto forma parte de un proyecto de investigación aplicada que explora el uso de las PDAs (Asistentes digitales Personales) en la CMM, mas específicamente en el manejo de las historias clínicas y el control médico de los pacientes. Dicho proyecto está inscrito ante la Dirección General de Investigaciones de la Universidad Industrial de Santander.

El proyecto MOVILCLIN permitió determinar las posibilidades de aplicar la CMM en el contexto de un país como el nuestro, donde las apartadas regiones rurales no cuentan con una atención médica integral.

Estructura del Documento

A continuación se describe la organización de este informe.

En el primer capítulo se hace la presentación del proyecto, los antecedentes, situación problema, síntomas y efectos que dieron origen a MOVILCLIN, los objetivos que se plantean, el impacto que tiene y sus repercusiones a corto y largo plazo, tanto en el Grupo de Investigación en Ingeniería Telemática y Sistemas Inteligentes – GITSI, como en el ámbito regional

En el segundo capítulo se hace una recopilación del estado del arte y la técnica requeridos para el proyecto MOVILCLIN. Se describen los antecedentes de la computación móvil, definición, términos relacionados, ventajas y alcances, continúa con la aplicación de la computación móvil en el sector salud la CMM, aplicaciones y alcances por ultimo la historia clínica, definición, estructura de la historia clínica, aspectos éticos y legales.

Después se presenta en el tercer capítulo las tecnologías aplicadas al proyecto MOVILCLIN. Se describe la plataforma utilizada Palm OS, algunas herramientas para el desarrollo de software en dispositivos móviles tipo PDA, la metodología utilizada para el diseño y construcción de software en dispositivos móviles tipo PDA Palm OS y las herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación de escritorio.

En el cuarto capítulo se presenta el desarrollo del prototipo software MOVILCLIN, inicia con una descripción de la metodología utilizada y continua con la descripción general del sistema, las funcionalidades básicas y los requerimientos del prototipo final.

El documento finaliza con las *Conclusiones* que se obtuvieron al desarrollar este proyecto, Algunas recomendaciones para futuros proyectos en esta línea de investigación, las *Referencias Bibliográficas* que contienen la información relevante sobre las fuentes utilizadas en el proyecto y los anexos.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se hace la presentación del proyecto, los antecedentes, situación problema, síntomas y efectos que dieron origen a MOVILCLIN, los objetivos que se plantean, el impacto que tiene y sus repercusiones a corto y largo plazo, tanto en el Grupo de Investigación en Ingeniería Telemática y Sistemas Inteligentes – GITSI, como en el ámbito regional.

1.1 ANTECEDENTES Y SITUACION PROBLEMA

En la actualidad, existen aplicaciones software que se han implementado para administrar las historias clínicas de los pacientes que tiene a cargo el profesional médico general. Estas aplicaciones software han facilitado la organización de las historias clínicas, pues permiten recuperarlas y actualizarlas de una forma eficiente.

Sin embargo, en la práctica médica, encontramos situaciones, en las que estas aplicaciones software no son tan útiles o eficientes para el profesional médico general; un caso particular sucede cuando el médico general, tiene varios puntos en donde presta atención médica y la información de sus pacientes, está en un lugar distinto al sitio de trabajo donde se encuentra; es decir no tiene acceso a esta información en ese momento; esto trae como consecuencia un servicio médico deficiente.

Parte de los inconvenientes o dificultades, asociados al manejo de la información clínica, se ven reflejados en los siguientes síntomas:

SINTOMAS O EFECTOS
El peso y la incomodidad que supone cargar con las historias clínicas de cada paciente debido al desplazamiento que debe hacer el profesional médico (para atender ya sea en zonas rurales, veredas, fincas, consultorio, clínica etc.) sobre todo para aquellos que tienen la información de los pacientes (ya sea en medio electrónico o papel) en un lugar distinto al sitio de trabajo.

El no poder realizar la inserción de datos in-situ, implica realizar en algunos casos doble trabajo, pues el profesional médico después de anotar en papel los nuevos datos, se debe almacenar en el sistema de información del consultorio médico u hospital.
La búsqueda en los archivos en donde se encuentran las historias clínicas (en papel), es un trabajo muy tedioso y en algunas ocasiones consume mucho tiempo encontrarlas, lo que representa un riesgo para el paciente en un caso en donde se necesite urgentemente.
La falta de acercamiento de la información clínica del paciente a los puntos de decisión o consultas especializadas en donde se toman decisiones clínicas.

Tabla 1. Síntomas del manejo de la Historia Clínica

La situación problema que podemos apreciar según los síntomas expuestos anteriormente, es que a pesar de que se han hecho esfuerzos aplicando los conocimientos de la informática a las historias clínicas, existe todavía una clara dificultad en el acceso rápido, consulta y transporte de las mismas, en cualquier momento y en especial cuando el profesional médico general las necesita.

Actualmente la computación móvil, al igual que la mayoría de tecnologías informáticas, se enfoca en la provisión de servicios a los usuarios, en la necesidad de establecer relaciones entre los diversos proveedores de servicios y la consecuente necesidad de aplicar la composición de servicios. Son tres las principales tendencias usadas para mejorar los servicios: personalización, servicios sensibles a la localización del usuario y la composición de servicios.

La personalización de los servicios consiste en adaptar los servicios al perfil y las necesidades particulares de cada usuario. Incluye aspectos como gestión de perfil, modelado de usuario y sus preferencias.

Los servicios son sensibles a la localización cuando su funcionamiento depende de la localización y ubicación física del usuario.

La composición de servicios es la capacidad de crear nuevos servicios a partir de servicios ya existentes.

La aplicación de los servicios de la computación móvil a la práctica médica es lo que se ha definido como computación médica móvil (CMM¹). Bajo una mirada más exhaustiva se puede ver el gran valor que puede tener el uso de la computación móvil, como apoyo al manejo de la información clínica, pues facilitara al profesional médico disponer de la información en cualquier lugar y en cualquier momento.

De esta nueva visión surge la idea de un prototipo de aplicación software que aproveche las ventajas que trae consigo la computación móvil.

1.2 OBJETIVOS

Los objetivos presentados en el plan de proyecto, son los siguientes [10]:

1.2.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un prototipo de aplicación software para el manejo de historias clínicas y el control médico de pacientes por parte de los profesionales médicos, utilizando computación móvil.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Seleccionar la herramienta de desarrollo software más adecuada para dispositivos móviles para la aplicación a desarrollar.
- ✓ Diseñar e implementar un prototipo software para la gestión de información textual referente a historias clínicas desde un computador PC (Computador Personal) así como desde un dispositivo móvil tipo PDA (Asistente Digital Personal). La información de la historia clínica será organizada en seis(6) módulos básicos que son:
 - Módulo de Inscripción
 - Módulo de Consultas
 - Módulo de Antecedentes

¹ CMM Computación Medica Móvil, computación móvil aplicada a la medicina.

- Módulo de Exploración
 - Módulo de Diagnostico y Plan de Tratamiento
 - Módulo de Evolución
- ✓ Diseñar e implementar un *conducto*² de sincronización entre la aplicación del PDA y la aplicación del PC, que permita el intercambio de datos entre ambos dispositivos.

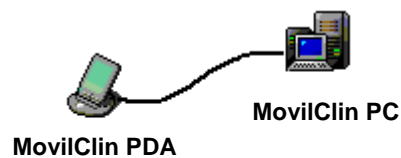


Figura 1. Descripción de la aplicación

1.3 ALCANCES

MOVILCLIN se presenta como un proyecto en la línea de investigación en Computación Móvil, desarrollado dentro del Grupo de Investigación en Ingeniería Telemática y Sistemas Inteligentes (GITSI), de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander.

Este proyecto pretende dar un aporte que sirva como base para realizar trabajos futuros en esta área, explorar nuevas tecnologías que permitan el avance de las investigaciones, desarrollando fortalezas en la potenciación de la línea de investigación en Computación Móvil.

Adicionalmente, se intenta facilitar la administración de historias clínicas por parte del profesional médico, bajo un nuevo enfoque tecnológico que trae la computación móvil, permitiendo de esta manera la portabilidad e integridad de la información clínica.

² Conducto (conduit): Es un puente de comunicación entre la aplicación en el dispositivo PDA y la aplicación en el PC computador personal. Permite el intercambio y actualización de datos a través del proceso de sincronización.

1.4 IMPACTO

A nivel de investigación científica el proyecto permitirá:

- ✓ Desarrollar Fortalezas en el área de Computación móvil. Dichas Fortalezas repercutirán en la potenciación de la línea de investigación “Computación Móvil”, del grupo de investigación en Ingeniería Telemática y Sistemas Inteligentes (GITSI).
- ✓ Evaluar, de una forma más precisa las posibilidades de desarrollar una fortaleza tecnológica regional en el área de computación móvil.

A nivel de la práctica médica el proyecto permitirá:

Con el uso de la computación móvil:

- ✓ Facilitar al profesional médico el manejo de historias clínicas de cada uno de sus pacientes, su posterior consulta y actualización de los datos.
- ✓ Disponer de la información que provee la historia Clínica existente de un paciente a lugares lejanos, acercando la información clínica del paciente a los puntos de decisión clínica.
- ✓ Disminuir el crecimiento continuo del volumen almacenado en papel, que llega a crear graves problemas de espacio físico, y eliminar el inevitable transporte de documentos originales, con riesgo de pérdida y deterioro.
- ✓ Mejorar la búsqueda de las historias clínicas, que se traduce en aumento de la productividad del profesional médico permitiendo una atención más eficiente.

- ✓ Disminuir los costos de impresión y almacenamiento en papel de cada historia clínica, ahorrando espacio en archivos y reduciendo el tiempo que se dedica actualmente en el archivado de estos documentos.

2 ESTADO DEL ARTE Y LA TÉCNICA

En este capítulo se presenta el estado del arte y la técnica requeridos para el proyecto MOVILCLIN. Se describen los antecedentes de la computación móvil, definición, términos relacionados, ventajas y alcances, continúa con la aplicación de la computación móvil en el sector salud la CMM, aplicaciones y alcances por ultimo la historia clínica, definición, estructura de la historia clínica, aspectos éticos y legales.

2.1 COMPUTACIÓN MÓVIL

2.1.1 Antecedentes de la Computación Móvil

Los constantes cambios y avances en la industria de la computación, electrónica y comunicaciones, han permitido desarrollar una nueva generación de computadores personales, que unido a tecnologías de comunicaciones han comenzado a ser parte de la vida de las personas en la era de la información. Dispositivos como los PDA que hicieron su aparición en el año 1993 con su primer modelo Newton introducido por Apple Computers Inc, hasta las actuales PDA como Palm de Palm Inc, Pocket PC de HP, han colaborado a crear una necesidad de tener acceso a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Para llegar a ello se ha requerido el desarrollo de soluciones de ingeniería que cubren un gran rango de consideraciones que van desde los circuitos integrados (microelectrónica), pasando por la ingeniería de comunicaciones, hasta el software del sistema móvil. Estos avances han necesitado de esfuerzos multidisciplinarios en las tareas de diseño de circuitos, diseño de redes, diseño de dispositivos, procesamiento de señales, ergonomía y diseño de sistemas computacionales.

Uno de los primeros conceptos de computación móvil se incubó en el centro de investigación de *Xerox*, Palo Alto en el año de 1987 como un subproducto de lo que será el próximo salto en la evolución informática. Una visión mucho más ambiciosa de lo que

debe ser esta tecnología en el nuevo siglo: la computación centrada en el individuo. En esta parte del documento intentamos clasificar los antecedentes y avances de la investigación en una nueva rama de las ciencias computacionales que definimos más adelante “*la computación móvil*” en tres grandes líneas de investigación: Hardware, Software y Comunicaciones [9].

2.1.1.1 Hardware

Esta línea esta compuesta por los grandes avances en la investigación del diseño y fabricación de los dispositivos móviles. Desde su aparición los dispositivos móviles cada vez han evolucionado siguiendo las características que lo hacen un dispositivo móvil: ser liviano, pequeño, ergonómico, con poco consumo de batería y ofrecer conectividad ya sea a una infraestructura inalámbrica o a una infraestructura cableada. De hecho, los avances en esta línea de investigación se han centrado en 5 grandes aspectos: visualización, microelectrónica, ergonomía, conectividad y energía.

ASPECTOS EN LA LINEA DE HARDWARE	
Visualización	Inicialmente los dispositivos móviles utilizaron pantallas de cristal líquido a blanco y negro con un bajo grado de resolución. Hoy en día contamos con dispositivos con pantalla en cristal líquido con un grado más alto de resolución. La pantalla de cristal líquido es la parte que más consume energía de un dispositivo, por eso una de las tendencias es a perfeccionar la visualización utilizando pantallas o visores que demanden menos consumo de energía y permitan a los dispositivos móviles ser parte de las actividades del usuario.
Microelectrónica	Los dispositivos móviles utilizan el empaquetamiento de circuitos que reducen el tamaño del mismo, soportando mayor grado de operabilidad ante cambios o movimientos del ambiente. La tecnología que ha permitido el desarrollo de dispositivos de menos tamaño son los módulos multichip que incrementan la densidad de los circuitos, reducen la capacitancia entre chips disminuyendo el consumo de energía.
Ergonomía	Este es un aspecto fundamental en el diseño y fabricación del dispositivo móvil porque mantiene las características de liviano y pequeño. Actualmente los dispositivos tienen accesorias de entrada como lapiceros (stylus) y pantalla sensible al tacto. La tendencia sigue marcada a usar dispositivos que se adapten a la ergonomía del cuerpo humano siendo cada vez más una parte de él.
Conectividad	Los dispositivos móviles cuentan con circuitos ASIC

	(Application.Specific Integrated Circuit) que permiten el procesamiento de información específica, igualmente que los circuitos MMIC(Millimeter Microwave Integrated Circuit) que han hecho posible la transmisión vía radiofrecuencia para conectarse a la infraestructura de comunicaciones.
Energía	Este es otro aspecto fundamental en el funcionamiento y portabilidad del dispositivo. La batería es la parte del dispositivo que lo hace más pesado, de allí que la tendencia en las investigaciones sea construir baterías con mayor duración y más livianas minimizando el consumo de energía.

Tabla 2. Aspectos en la línea de Hardware

2.1.1.2 Software

Esa línea está compuesta por los grandes avances en los sistemas operativos de los dispositivos, las aplicaciones software y las bases de datos. Inicialmente los sistemas operativos en los dispositivos móviles como el Newton (1993) su sistema operativo funcionaba con un solo hilo, es decir, solo ejecutaba una única aplicación o tarea en un determinado momento, a diferencia de los sistemas operativos del PC. Actualmente algunos dispositivos móviles soportan multi-hilos, permitiendo ejecutar dos o más aplicaciones a la vez como escuchar música y escribir un texto, dándole más capacidades a los dispositivos, procurando mantener la eficiencia del mismo y acercándose cada día más en cuanto a funcionalidad a un computador PC.

Las aplicaciones software también evolucionaron, a tal punto que pueden interactuar con redes de computadores y a su vez con conectarse con bases de datos. Inicialmente las aplicaciones en estos dispositivos fueron muy sencillas. Almacenaban datos como direcciones, teléfonos, agenda, pero a medida que el hardware fue evolucionando el software para estos dispositivos también; de hecho, los avances en software de estas tecnologías están estrechamente ligados al avance en hardware, debido a la capacidad de procesamiento, almacenamiento y duración del dispositivo; es decir a medida que haya más capacidad de almacenamiento, procesamiento y energía, más cosas se pueden hacer, se ejecutan más procesos, se almacenan más datos se transmiten más datos entre otros.

La tendencia marcada en las aplicaciones software para dispositivos móviles va guiada a las múltiples necesidades del usuario final. Aplicaciones como envío de información de

ultimo inventario, envió de información noticiosa, educación y entretenimiento, aplicaciones colaborativas que ayuden al cumplimiento de la ley, soluciones móviles de diagnóstico medico remoto o telemedicina, aplicaciones multimedia especialmente aquellas que requieren transmisión de video, telemetría, aplicaciones sensibles a la localización ubicar le centro de atención medica mas cercano, son algunos de las múltiples aplicaciones que demandaran su desarrollo en un país o en una región como la nuestra que se abre paso en el desarrollo económico y social.

2.1.1.3 Comunicaciones

El avance en las redes de comunicaciones, protocolos y algoritmos, han permitido mejorar y optimizar las comunicaciones a nivel mundial. El cableado estructurado, la aparición de las redes LAN, WAN, MAN, PAN, el protocolo TCP/IP, la Internet, son algunos de los avances de esta línea en los últimos 40 años.

Con la aparición de las redes inalámbricas en los últimos 10 años, se permitió a los usuarios de dispositivos móviles desarrollar formas de acceso a través de esta infraestructura, ya que ofrece un ancho de banda óptimo, buen manejo de direcciones de red, y diversas configuraciones.

El acceso al medio inalámbrico no es como el acceso a redes cableadas. Para esto, la IEEE³ desarrolló un estándar denominado 802.11, que permite a los usuarios utilizar velocidades de hasta 54 Mbps, que incluso superan a los 10 Mbps del estándar de Ethernet para redes cableadas. También las redes móviles celulares con el protocolo CDMA (Acceso múltiple por división de código) ha permitido llegar a las redes de tercera generación que pueden ofrecer velocidades de hasta 2 Mbps.

La adaptación del ancho de banda de los dispositivos móviles, permiten cambiar de ambientes de área extensa, de bajo ancho de banda, a redes de área local de mayor ancho de banda, por eso, se deben tener en cuenta los recientes desarrollos en chips que

³ IEEE: Institute of Engineering Electrics and Electronics

permiten tener en un terminal móvil dos interfaces, una para las redes móviles como GPRS y otra para las redes inalámbricas de área local, como 802.11 o BlueTooth. Un ejemplo de esto son los SmartPhones que son dispositivos de comunicación telefónica celular a la vez son dispositivos PDA.

Actualmente, los riesgos de seguridad en las redes inalámbricas se ven comprometidos más que en una red cableada. Por eso en esta línea, las investigaciones van dirigidas hacia la seguridad de las redes inalámbricas teniendo en cuenta los mismos aspectos de seguridad que en una red cableada como son: la autenticación, la encriptación de los datos, la detección de intrusos, el filtrado de paquetes.

Todos estos avances e investigaciones en las tres líneas: hardware, software y comunicaciones, han permitido proveer de servicios a usuarios y a su vez mejorar dichos beneficios. Las principales tendencias usadas para mejorar son: personalización, servicios sensibles a la localización del usuario y la composición de servicios.

La personalización de los servicios consiste en adaptar los servicios al perfil y las necesidades particulares de cada usuario. Incluye aspectos como la gestión de perfil, modelado de usuario y sus preferencias. Los servicios son sensibles a la localización cuando su funcionamiento depende de la localización y ubicación física del usuario. La composición de servicios es la capacidad de crear nuevos servicios a partir de servicios ya existentes.

2.1.2 Definición de Computación Móvil

Existen muchos términos que están relacionados con el concepto de computación móvil. Sin embargo no existe una definición exacta de lo que en realidad es, pero daremos una definición más acertada de lo que es computación móvil.

Según Forman y Zahorjan⁴ de la Universidad de Washington la define como “el uso de un computador portable con capacidad de interconexión inalámbrica”. Esta definición de CM no es la más adecuada porque limita la definición a solo dispositivos con interconexión

inalámbrica. De acuerdo a Harol Cruz Ortiz⁵, existe una tendencia equivocada en establecer relaciones entre los términos inalámbrico y móvil. Es cierto que el uso de las redes inalámbricas hace que las aplicaciones móviles sean más eficientes y eficaces, pero también es falso el hecho que una aplicación que no use redes inalámbricas no sea móvil y que sin el uso de esas redes no se pueda construir una aplicación móvil. Por ejemplo si cambiamos las tarjetas de red de Ethernet de los computadores PC por sus versiones inalámbricas, sería una manera de reconvertir las aplicaciones en aplicaciones móviles.

Existen aplicaciones móviles que no usan redes inalámbricas, como la automatización del la fuerza de ventas, control de acceso inteligente, control de contadores de energía, agua y gas, en donde la recolección de los datos se hace en todo el día y al final se sincronizan los dispositivos con la base de datos empresarial.

De acuerdo con lo anterior, el concepto de computación móvil esta estrechamente relacionado con movilidad de datos, software y hardware, portabilidad y acceso a información desde cualquier lugar y en cualquier momento en dispositivos pequeños y livianos con limitaciones de memoria y procesamiento.

La computación móvil es una tecnología que permite acceder a información desde dispositivos móviles con capacidades limitadas, en cualquier lugar y en cualquier momento. Permite portabilidad y movilidad de datos, software y hardware; manteniendo la información completa y actualizada utilizando redes inalámbricas o simples procesos de sincronización de datos.

⁴ Forman, George, Zahorjan Jhon. The Challenges of Mobile Computing, IEEE Computer, Abril 1994. Páginas 38-47

⁵ Revista ACIS, de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, Edición N°. 87. Noviembre 2003 – Enero 2004. Artículo “Computación Móvil: retos y oportunidades”

2.1.3 Términos relacionados con Computación Móvil

2.1.3.1 Computación Inalámbrica

Es el uso de un dispositivo de cómputo dentro de una red inalámbrica, mediante enlaces basados en radiofrecuencia o infrarrojo. El término aplica a los dispositivos que participan en una red inalámbrica de área local, con pasarelas a los ambientes de redes cableadas. Estos dispositivos comparten un ancho de banda simétrico tradicionalmente alto, alcanzando velocidades similares al estándar Ethernet.

2.1.3.2 Computación Ubicua

Es un ambiente de cientos o miles de dispositivos de cómputo baratos y con bajo ancho de banda, que ofrecen una gran capacidad de cómputo pero que a la vez parecen invisibles mientras están presentes en la vida de las personas. Es una novedosa visión de computación centrada en el individuo, ya que los dispositivos no podrán hacer la computación un objeto ubicuo, una parte invisible, un objeto presente en la vida de las personas a cualquier parte en cualquier momento.

2.1.3.3 Computación Nómada o Adaptativa

Es el uso de un dispositivo de cómputo con la capacidad de mudarse de un ambiente computacional a otro, o de una red inalámbrica a otra. Este modelo plantea la necesidad de que las organizaciones instalen sus propias infraestructuras de red inalámbrica, conectadas a sus redes cableadas existentes. Los usuarios podrán mudarse con su dispositivo móvil a otra red inalámbrica, en este caso se denomina red inalámbrica foránea. Este tipo de computación debe garantizar la integridad, seguridad y privacidad de los dispositivos móviles que se mueven entre tales infraestructuras organizacionales. Un ejemplo de aplicación de la computación nómada son los hot-spot, que se encuentran en lugares públicos como aeropuertos, restaurantes, centros comerciales que ofrecen servicio de Internet mediante una infraestructura inalámbrica.

2.1.3.4 Computación Desconectada

Es el uso de un dispositivo de cómputo que tiene la habilidad de seguir trabajando mientras esta desconectado de la infraestructura de comunicaciones. La computación desconectada cumple un papel muy importante en el ambiente de la computación móvil pues pasaran algunos años antes que la infraestructura de red inalámbrica este disponible universalmente. Un ejemplo de los beneficios de la computación desconectada es el uso de la técnica de sincronización de datos, el usuario desconecta el dispositivo recoge y actualiza la información en el día y cuando el usuario establece la conexión, los datos son automáticamente sincronizados y actualizados en ambos sentidos.

2.1.4 Ventajas de la Computación Móvil

Existen múltiples ventajas ofrecidas por esta tecnología. La principal ventaja es la reducción de costos en procesos en donde involucran toma de datos críticos, ventas, medidores, historias clínicas entre otros, ya que permite a la organización realizar todo en un solo proceso toma los datos en el dispositivo y los actualiza en el proceso de sincronización o transmisión de datos vía infraestructura inalámbrica, dejando por fuera lo pasos intermedios como digitación de las datos tomados en papel, que pueden causar muchos errores valores duplicados y pérdida de tiempo que puede ser aprovechado y optimizado por la organización. Otra de las ventajas es la portabilidad del hardware software y datos permitiendo acceder a información de la organización en cualquier lugar y en cualquier momento. Permitirá además generar una serie de aplicaciones que favorecerán los negocios y la calidad de vida del ser humano algunas de estas aplicaciones son:

APLICACIONES	CAMPOS DE APLICACION
Acceso a Internet	Todos
Correo electrónico instantáneo como SMS (Short Message Service) o MMS (Multimedia Message Service).	Transporte Negocios Entretenimiento

Envío de información noticiosa en línea	Entretenimiento Negocios
Envío de información sensitiva al tiempo y localización como la telemetría	Telemedicina Negocios Turismo
Aplicaciones colaborativas mediante dispositivos móviles	Seguridad pública Educación Negocios (reuniones) Entretenimiento
Consulta a bases de datos remotas	Negocios Telemedicina
Aplicaciones multimedia en dispositivos móviles	Entretenimiento Turismo Telemedicina
Aplicaciones basadas en localización y GPS	Entretenimiento Transporte Seguridad
Placas inteligentes	Comercio electrónico Negocios Seguridad

Tabla 3. Algunas aplicaciones de computación móvil y sus posibles campos de aplicación.

Pero así como existen ventajas también existen desventajas o limitaciones de la computación móvil.

Una de ellas es debido al hardware de los dispositivos móviles, que consiste en que las capacidades de almacenamiento y de visualización son limitadas. Esto afecta al rendimiento de la aplicación móvil y lo aconsejable es seguir un estándar de diseño e implementación de aplicaciones móviles según el tipo de dispositivo, para que se puedan construir aplicaciones eficaces y eficientes que pongan a su favor este tipo de limitaciones de hardware.

La seguridad en las aplicaciones móviles que usan redes inalámbricas es otra limitación o desventaja ya que la conexión a este tipo de redes es más fácil, y su seguridad puede verse comprometida más que en una red cableada. Por esto las investigaciones se centraron en hacer las redes inalámbricas más seguras y confiables, como las redes cableadas, utilizando los mismos aspectos de seguridad.

2.2 COMPUTACION MEDICA MOVIL

La computación médica móvil se define como la aplicación de los servicios de la computación móvil a la práctica médica. El uso de los servicios de la computación móvil, varía de acuerdo al tipo de aplicación que se utilice. El más común es almacenar y leer publicaciones médicas. Aplicaciones menos extendidas son las de prescripción electrónica. Por último, aplicaciones para recolectar datos médicos en hospitales o clínicas.

Los dispositivos tipo PDA, han tenido un gran impacto en un buen número de aplicaciones en diferentes áreas, y por supuesto en el campo de la medicina, donde más del 85% de los médicos usan PDA⁶, en Europa y los Estados Unidos. Un estudio realizado por AvantGo Inc. mostró que el 92% de los médicos con PDA está usando su dispositivo para organizar su calendario personal y laboral, para acceder a guías de terapia farmacológica y para leer publicaciones médicas. El 46% de los médicos encuestados, dijeron que les gustaría utilizar los PDA para acceder a sitios Web relacionados con su actividad. Un 33% opta por escribir y transmitir transcripciones, acceder a páginas de la industria farmacéutica fue la opción escogida por el 28%, y por último un 27% dijo almacenar datos de pruebas clínicas [2,3].

De acuerdo a lo anterior, el mercado de las aplicaciones móviles en ésta área, debería ofrecer más productos que apoyen la práctica médica, como acceso a información clínica desde una PDA, a información farmacéutica, a resultados de exámenes, a información de investigación médica, entre otros.

⁶ KEVIN BEAVER. HEALTHCARE INFORMATION SYSTEM. Capítulo 31. Pág. 434 [3]

Las investigaciones no han escatimado esfuerzos para ofrecer nuevos productos que apoyen la práctica médica. El resultado de dichas investigaciones han sido algunos de los siguientes productos, tanto en España como en Estados Unidos:

DIABTEL (1997)	En 1997, la Universidad Politécnica de Madrid presenta el servicio de telemedicina DIABTel para ayuda al cuidado de pacientes diabéticos. Las funciones básicas del sistema de telemedicina son la telemonitorización de medidas de glucemia y otras acciones de autogestión del paciente, y el cuidado remoto proporcionado por el médico.
AIRMED (1998)	El proyecto AIRMED (1998), resultado de la colaboración entre el Instituto de Salud Carlos III y la Fundación Airtel, permitió el diseño de de la arquitectura de un sistema de telemedicina GSM integrado con un sistema de información clínico incluyendo un servidor WWW con acceso móvil. El sistema incluía conectividad a redes inalámbricas tipo GSM y DECT accesibles con terminales tipo comunicador o PDAs.
PADClín (2000)	PADClín: <i>Sistema de conexión entre PDAs y una base de datos centralizada para leer y actualizar datos de la historia clínica.</i> En 2000, el Hospital General Universitario de Valencia y la Universidad Politécnica de Valencia ensayan la utilización de PDAs (Palm III) para transcribir las notas tomadas en sus visitas por las camas (PADClín). Estos datos serían posteriormente sincronizados con el PC de sobremesa para actualizar las historias clínicas de la base de datos.
IRMS (2000)	En el año 2000, Infociencia S.L. presenta el sistema de cuaderno de recogida de datos electrónico IRMS (Interactive Remote Monitoring System), para ordenadores de bolsillo o PDAs. Con este sistema, cerca del 90% de los investigadores completan más del 95% de los datos solicitados.
Estación Médica PC Pocket (2000)	Indra presentó, a finales de 2000, la Estación Médica PC Pocket, para el acceso inalámbrico al sistema de información del hospital, con funciones adicionales de Internet y telefonía móvil. Al permitir su integración con el sistema de información del hospital, y por tanto la consulta y anotación de toda clase de datos en tiempo real, todo el proceso se agiliza porque el médico no tiene que buscar en los archivos las historias clínicas de papel y anotar en ella los cambios; no tiene que rellenar una solicitud para pedir una prueba clínica y esperar a que ésta llegue al servicio correspondiente y ni tiene que desplazarse hasta su despacho para consultar los datos desde el PC de su mesa. En pantalla aparecen los pacientes de esa unidad con sus historias clínicas y un menú para modificar tratamientos, dietas, etc. Estos cambios se pueden hacer de palabra, ya que hay reconocimiento de voz y, directamente, quedan registrados en el ordenador central del hospital con lo que se gana tiempo.
Red Wireless de Gestión Hospitalaria (2001)	En 2001, el Hospital Municipal de Badalona presentó la creación de una red wireless de gestión hospitalaria, con un programa desarrollado por Piensa en Red, para el uso de PDAs por el personal de enfermería, con el fin de registrar la toma de constantes de los enfermos ingresados, seleccionar el tipo de dieta y mostrar gráficas.

<p style="text-align: center;">Otras Aplicaciones en el 2002</p>	<p>La Fundación Hospital Calahorra (FHC), en La Rioja, utiliza, desde comienzos de 2002, los PDAs para acercar la información al lugar donde se toman las decisiones clínicas. Se ha implantado en el personal de enfermería, sincronizándose con la aplicación Gacela para la gestión de pacientes en planta.</p> <p>Otras aplicaciones en sanidad han sido presentadas por el Gobierno de Navarra, el C.H.U. Juan Canalejo, la Universidad Politécnica de Valencia, y el Proyecto Optidiab para cuidados continuados en Diabetes Mellitus, del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona.</p> <p>En el proyecto Movi-Dev de telemedicina y hospitalización a domicilio, realizado por el Instituto de Salud Carlos III y el Hospital Gregorio Marañón de Madrid, el terminal de usuario está basado en un PDA iPAQ en el que se instala una versión de Linux para la serie H3600 de estos dispositivos (Familiar Linux 0.4), en el que es posible disponer de navegadores web como Konkeros embedded .</p> <p>Existen proyectos, como Intimate Linux, Debian o Embedded Debian , basados en Familiar Linux, para disponer de una distribución Debian GNU/Linux en un iPAQ (arquitectura ARM), aprovechando la capacidad de almacenamiento adicional que proporcionan las tarjetas de memoria y microdrives en los PDA. También existe soporte para las Series 5 de Psion (y Geofox 1) y hay un proyecto para dar soporte a las últimas máquinas Psion (5mx, 5mxPro y Serie 7).</p> <p>Global Care Queso (GCQ). "Búsqueda global del cuidado" es un sistema informático para médicos, desarrollador por la División de Neurocirugía de la UCLA (EE.UU.), para acceder al Sistema de Información Hospitalaria y Clínica (HIS/CIS) desde ordenadores de bolsillo a través de canales de comunicación inalámbrica o vía web, basándose en una arquitectura unificada cliente servidor (véase figura). El cliente se ejecuta en múltiples plataformas (desde PalmOS 3.5 o Windows CE 3.0), permitiendo la utilización de dispositivos como Palm (III, V, etc.), Handspring Visor, Kyocera SmartPhone, HP Jornada, Cassio Cassiopea, Compaq iPAQ, etc. Ejemplos de datos accesibles y adaptados a los entornos gráficos limitados de estos pequeños ordenadores, son: datos de admisión o alta, pruebas de laboratorio, monitorización en tiempo real, documentos clínicos o imágenes médicas (TAC, RNM, PET).</p> <p>Best Care Quest (BCQ). "Búsqueda del mejor cuidado" es otra de las soluciones desarrolladas para proporcionar información a familiares autorizados de pacientes críticos en la UCI, adaptando la complejidad de la información al destinatario y facilitando el contacto con a médicos y personal de enfermería.</p>
<p>ePocrates (2004)</p>	<p>Es una de las aplicaciones móviles usadas en red más grande que existe, con cerca de 500.000 usuarios en el mundo. Ésta red da soporte de información clínica de medicamentos actualizados y de formulación médica. Incluye indicaciones específicas, dosis, efectos, contraindicaciones, entre otros.</p>
<p>Raphael 99</p>	<p>Es una aplicación móvil que empezó capturando y cargando consultas. Con el tiempo se fue adicionando más funcionalidad hasta lo que conocemos como la</p>

	aplicación Rápale. Ha sido usado por encima de 450 instituciones médicas acreditadas en Estados Unidos. Usando la sincronización con el computador de escritorio PC, actualiza Base de Datos y genera reportes para el usuario médico. Rápale 99 es desarrollado por PDA Medical.
WardWatch	Es un paquete software diseñado por Torlesse Systems, para Palm. Está diseñado para registrar investigaciones, medicamentos, consultas u otras requeridas por el médico tratante. Los resultados de estas investigaciones pueden ser grabadas en el Computador de escritorio. Tiene alrededor de 1000 usuarios a nivel mundial y administra información del paciente.

Tabla 4. Aplicaciones Móviles Software en el área de la medicina [2,3].

Como vemos, la evolución de la tecnología de computación móvil no se detiene. El número de aplicaciones móviles va en aumento y los entornos donde se va integrando esta tecnología también: hoteles, restaurantes, aeropuertos, hospitales, almacenes entre otros.

La introducción de la tecnología móvil en el mundo de la medicina se hace una necesidad cuando se quiere disponer de la información clínica en cualquier momento y en cualquier lugar.

Para ello, cuando se quiera diseñar e implementar una aplicación móvil en el área de la medicina son muchas las consideraciones o aspectos que se deben tener en cuenta para el buen ejercicio de la medicina y varían de acuerdo al entorno. Algunas de estas consideraciones son:

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Adaptación con las tecnologías existentes	La aplicación móvil debe adaptarse a las tecnologías usadas por el hospital y/o unidad medica, sin necesidad de volver a reconstruir y rediseñar las aplicaciones hechas en dicha unidad, es decir, adaptarse a esas aplicaciones.
Integridad con las bases de datos	La aplicación móvil debe integrarse con las bases de datos existentes en dicha unidad medica, mantener la integridad de los datos tanto en el dispositivos como en el resto de aplicaciones,
Múltiples Plataformas	El ideal de la aplicación móvil es que funcione en múltiples plataformas, permitiendo que la aplicación no dependa

	de una sola plataforma, por ejemplo, Palm o Pocket PC.
Fácil y Rápido Uso	La aplicación móvil debe ser de fácil uso y de rápido acceso a datos, más cuando se maneja información clínica de pacientes.

Tabla 5. Consideraciones para implementar una aplicación médica móvil [9].

2.3 HISTORIA CLÍNICA

2.3.1 Definición de la Historia Clínica

De acuerdo con el artículo 34 de la ley 23 de 1981 (Código de Ética Médica) “La historia clínica es el registro obligatorio de las condiciones de salud del paciente”. Es un documento privado sometido a reserva que únicamente puede ser conocido previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley [4].

La historia clínica es:

- **Registro de las condiciones de salud del paciente:** la historia clínica es un documento que debe ser completo, con datos recientes para conocer la salud actual del paciente y el manejo que se le dará al mismo. Las anotaciones allí realizadas deben ser claras, precisas, verificables y coherentes.
- **Obligatoria:** la historia clínica es un documento de obligatorio cumplimiento. Los datos que no sean anotados no existen.

La obligatoriedad de llevar una historia clínica del paciente, una biografía médica de su estado de salud es ineludible; si bien en un principio puede reducir el tiempo del profesional médico, posteriormente se convertirá en el mejor y más expedito medio de defensa frente a eventuales demandas o quejas ante las entidades competentes.

2.3.2 Estructura de la Historia Clínica

La exploración de los enfermos, para ser completa –*a capite ad calcem*– decían los clásicos, debe ser ordenada y siguiendo un orden lógico. Comprende:

INTERROGATORIO (Anamnesis)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos de Identificación 2. Motivo de Consulta 3. Enfermedad Actual 4. Antecedentes 5. Revisión por Sistemas
OBJETIVO O SIGNOS	<ol style="list-style-type: none"> 6. Examen Físico 7. Lista de Problemas 8. Análisis 9. Diagnósticos Diferenciales 10. Plan 11. Evolución (S.O.A.P)

Tabla 6. Estructura de la Historia Clínica

2.3.2.1 Datos de Identificación

Esta parte de la historia clínica maneja los datos de identificación del paciente, datos asistenciales y económicos. Estos datos comprende la identificación del paciente fecha de registro, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, edad, procedencia, dirección del domicilio, persona responsable entre otros.

2.3.2.2 Motivo de Consulta

En esta parte de la historia clínica se inscriben los datos de lo que el paciente manifiesta sentir, es el padecimiento o perturbación actual del paciente.

2.3.2.3 Enfermedad Actual

Es la ampliación de lo expresado en el motivo de consulta, duración y síntomas. Por ejemplo, dolor de cabeza desde hace tres días, no golpes, no medicamentos entre otros.

2.3.2.4 Antecedentes

Es el estado de salud del paciente, problemas que se han presentado en atenciones anteriores y deben tenerse en cuenta en la lista de de problemas de la atención actual.

Los principales antecedentes son:

- Antecedentes Familiares: Comprenden todas las afecciones o enfermedades importantes de los parientes más cercanos: Padre, Madre, Abuelo Materno, Abuela Materna, Abuelo Paterno, Abuela Materna, Hermano y Hermana.
- Antecedentes Personales: Comprende todas las afecciones o enfermedades importantes del paciente: patológicos, quirúrgicos, traumáticos, farmacológicos, tóxicos, alérgicos, transfuncionales, Enfermedades de transmisión sexual, enfermedades psiquiátricas, inmunológicos, gineco-obstétricos.
- Antecedentes de Hábitos comprenden todos los hábitos del paciente como, fumar, ingesta de bebidas alcohólicas, dietas, ejercicio entre otros.

2.3.2.5 Revisión por Sistemas

La revisión por sistemas comprende, los síntomas expresados por el paciente discriminados por sistemas. Sistema general o constitucional, sistema visual, sistema neurológico, sistema otorrino-laríngeo, sistema nervioso, sistema respiratorio, sistema cardiovascular, sistema gastrointestinal, sistema osteomuscular, sistema genitourinario, sistema endocrino, sistema hematopoyético, sistema vascular, piel y faneras.

2.3.2.6 Examen Físico

El examen físico son los síntomas detectados por el profesional médico mediante un examen de los sistemas del paciente: estado general, signos vitales, cabeza y cuello, tórax, abdomen, genitourinario, osteomuscular, neurológico, piel y faneras.

2.3.2.7 Lista de Problemas

El problema se define como todo aquello que afecte al paciente. Un problema puede ser un síntoma, un signo, un resultado de laboratorio anómalo, una limitación física. La lista

de problemas es algo dinámico, ya que pueden ir apareciendo nuevos problemas y/o los anteriores pueden irse resolviendo. Los problemas se numeran cronológicamente, pero se atienden de acuerdo a su importancia y gravedad

2.3.2.8 Análisis

Es aquí donde se identifican y plantean los problemas clínicos activos y pasivos del paciente, se plantean hipótesis diagnósticas y diagnósticos diferenciales. Se solicitan ordenes médicas encaminadas a descartar un diagnóstico y buscar la mejoría del paciente para cada problema clínico activo.

2.3.2.9 Diagnósticos Diferenciales

Los diagnósticos diferenciales son las enfermedades causadas por cada problema clínico. En esta parte se definen los diagnósticos diferenciales y el diagnóstico definitivo del paciente.

2.3.2.10 Plan

Es el resumen del análisis médico científico, justificación general y planificación de conductas a seguir por parte del paciente. Existen varios tipos de plan como:

- Plan diagnóstico: Es donde se consignan las pruebas solicitadas o que se solicitaran, para aclarar un problema que no se comprende bien.
- Plan Terapéutico: Se registran las indicaciones terapéuticas planteadas para la resolución de problemas que presenta el paciente. Se refiere a medicamentos, dietas, cambio de hábitos entre otros.
- Plan de Seguimiento: Aquí se registran los planes ideados para contribuir la evolución de cada problema del paciente.

- Plan de Educación: Breve descripción de la información que se da al paciente acerca de sus problemas.

2.3.2.11 Evolución (S.O.A.P)

La notas S.O.A.P es una forma de organizar la evolución del paciente. Es un acrónimo de las siguientes palabras inglesas: S: Subjetive (datos subjetivos), O: Objective (datos objetivos), A: Assessment (valoración), P: Plan (plan a seguir).

- Datos subjetivos: Se registra como se siente el paciente según lo que él/ella explica o lo que el profesional medico observa, son datos descriptivos que no pueden confirmarse con pruebas. Estos datos se obtienen observando cómo se comporta el paciente, escuchando como describe sus síntomas y mediante las respuestas a las preguntas que le hacen.
- Datos objetivos: estos datos incluyen los signos vitales, los resultados del examen físico, de las pruebas diagnosticas, entre otros. Los medicamentos que recibe el paciente.
- Valoración: Los datos subjetivos y objetivos debe utilizarse para valorar o evaluar el estado del paciente incluyendo también la evaluación de la terapia que recibe.
- Plan: una vez evaluados los datos objetivos y subjetivos se establece un plan.

2.3.3 Aspectos Éticos y Legales de la Historia Clínica

Según la definición establecida en la resolución 1995 de 1999 del Ministerio de Salud, artículo 1 por la cual se establecen normas para su manejo *“La historia clínica es un documento privado, obligatorio y sometido a reserva, en la cual se registran cronológicamente las condiciones de salud del paciente, los actos médicos y los demás*

procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en su atención. Dicho documento únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley”.

De acuerdo con el artículo 34 de la ley 23 de 1981, por la cual se dictan normas en materia de ética médica, *“La historia clínica es el registro obligatorio de las condiciones de salud del paciente. Es un documento privado sometido a reserva que únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la Ley”.*

Desde el punto de vista médico la historia clínica es un método cuya función es mantener las normas de evaluación vinculadas con los hechos; es decir, que es el fiel reflejo de la atención recibida por el paciente. La elaboración de la historia clínica se hará de acuerdo con las normas semiológicas universales reconocidas para el ejercicio de la medicina y sus especialidades.

Además de la importancia que este documento tiene como instrumento de comunicación para conocer los antecedentes de salud del paciente, mejorar su atención presente y futura, permitir la investigación y la docencia, también es una fundamental herramienta probatoria a la hora de determinar responsabilidades civiles , penales o administrativas.

La historia clínica también es un elemento que sirve como criterio de calidad de los cuidados médicos, de la correcta asistencia facultativa y puede ser utilizada como prueba técnica. Es el registro formal y único de la atención brindada por el médico, es inmodificable, y es una prueba veraz, imparcial y válida para la justicia.

El acto médico no se refiere exclusivamente a la acción del servicio profesional dado a un paciente, sino además incluye la obligación de registrarlo o documentarlo, en lo que se denomina la historia clínica (acto médico documental), que por normatividad legal es de carácter obligatorio. (Art. 34 de la Ley 23 de 1981 y art. de la Resolución 1995/99)

Su no realización se considera una falta del profesional, que impide sustentar los alegatos de exoneración en su defensa. Como es de suponer la calidad de la historia influye

mucho, ya que al realizarla según las normas, obliga al profesional a interrogar y examinar adecuadamente al paciente. Es decir, implica un acto médico juicioso. Generalmente cuando la historia es de baja calidad, refleja así mismo descuido en la atención del paciente y no es de mucha ayuda o se convierte en un arma procesal contra el médico.

2.3.3.1 Características de la Historia Clínica (Resolución 1995 de 1999):

- Integralidad - Información científica y técnica administrativa relativa a la atención de salud.
- Secuencialidad - Deben los registros tener la secuencia cronológica de la atención.
- Racionalidad Científica - La historia debe evidenciar en forma lógica, clara y completa el procedimiento realizado para determinar el diagnóstico y plan de manejo.
- Disponibilidad - Posibilidad de utilizar la historia clínica en el momento en que se necesite, con las limitaciones que impone la Ley.
- Oportunidad - El registro debe ser simultaneo o inmediatamente después a la ocurrencia de la prestación del servicio.

2.3.3.2 Componentes de la Historia Clínica

- Identificación del Usuario - Datos completos del paciente, teléfono y parentesco de la persona responsable del usuario, según el caso; y asegurador.
- Registros específicos – Documentos donde se consignan datos e informes de la atención recibida.
- Anexos - Son documentos que sirven como sustento legal, técnico, científico de las acciones realizadas con el usuario, tales como el consentimiento informado, autorización para necropsia u otros que se consideren pertinentes.

2.3.3.3 Calidad de la Historia Clínica

Existen características que permiten determinar la calidad de la historia clínica, estas son: completa, fechada y firmada, coherente, sustentada, sin espacios en blanco, autorizaciones incluidas y legibles.

Si alguna o varias de estas no se cumplen, puede reflejar un comportamiento médico inadecuado en la atención del paciente.

2.3.3.4 Custodia de la Historia Clínica

Según el artículo 13 de la resolución 1995 de 1999, el prestador del servicio de salud, esta obligado a custodiar la historia clínica en forma organizada y deberá tenerla disponible en el momento en que se necesite. La entrega de copias al paciente cuando lo solicite se realiza única y exclusivamente para fines procedentes de acuerdo con la Ley.

La sentencia T 443/94 de la corte constitucional expresa: “Las instituciones de salud tienen el deber especial de mantener archivos de información relevante que asegure a la persona conocer plenamente cuál era su situación y cómo se procedió en el caso específico; así como la obligación de suministrarle toda la información personal cuando este la solicite”.

La institución de salud o el prestador del servicio debe entonces cumplir con los procedimientos de archivo o custodia de la historia clínica y puede entregar copias al paciente o a su representante legal cuando lo solicite para efectos legales.

2.3.3.5 Acceso a la Historia Clínica

Pueden tener acceso a la información contenida en la historia clínica: (Resolución 1995 de 1999 artículo 14):

- El Usuario.

- El equipo de salud (Profesionales, técnicos y auxiliares del área de la salud que asistan al usuario, los auditores médicos de aseguradoras y prestadores responsables de la calidad del servicio de salud brindado).
- Las autoridades judiciales y de salud en los casos previsto por la Ley.
- Las demás personas determinadas por la Ley.

Las autoridades competentes para conocer la historia clínica son: La Superintendencia Nacional de Salud, Los jueces de la república, El Tribunal de Ética Médica, La Fiscalía General de la nación y la Procuraduría General de la Nación.

2.3.3.6 Condiciones generales de la historia clínica:

Las condiciones más importantes son la veracidad, la coherencia, la claridad y la legibilidad de la información, que además debe ser completa. No debe tener tachones o espacios en blanco.

El artículo 36 de la ley 23 de 1981 dice: “En todos los casos, la historia clínica deberá diligenciarse con claridad. Cuando quiera que haya cambio de médico el reemplazo esta obligado a entregarla, conjuntamente con sus anexos, a su reemplazante”.

La historia clínica debe ser lo suficientemente detallada que permita:

- Al profesional médico general brindar al paciente una atención efectiva y continuada; además de poder determinar en una fecha futura, cuál fue el estado del paciente en un momento dado y que procedimientos fueron realizados.
- Permitir al profesional médico, dictar un diagnóstico después del examen del paciente y la revisión de la historia clínica.

La ley 23 de 1981(Código de Ética Médica) y su decreto reglamentario 3380 del mismo año, contemplan un mínimo exigible al profesional médico en el ejercicio de su profesión en Colombia y además dedica varios artículos al sigilo médico y al manejo de la historia clínica.

Desde el punto de vista médico la historia clínica es un método cuya función es mantener las normas de evaluación vinculadas con los hechos; es decir, que es fiel reflejo de la atención recibida por el paciente. La elaboración de la historia clínica se hará de acuerdo con las normas semiológicas universalmente reconocidas para el ejercicio de la medicina y sus especialidades.

2.3.3.7 Manejo de la Historia Clínica en los Sistemas de Computación

La informática médica trae muchos beneficios, pero existe la posibilidad de que pueda violarse el secreto profesional, especialmente si son revelados comentarios personales o íntimos.

Por otra parte, es probable que el contenido de las historias clínicas pueda ser fácilmente manipulado. Hasta el momento, no existen normas que indiquen el manejo de este tipo de documentos electrónicos y que permitan garantizar la confianza en la información sistematizada por computador.

Para garantizar la confidencialidad y la privacidad de la información de los pacientes el prototipo software tendrá un sistema de autenticación de usuarios mediante un control de acceso con nombre de usuario y password, esto con el fin de que solo el profesional médico general encargado del paciente acceda a esta información. El mal uso de la información privada de los pacientes por parte del médico general puede ser causal de las sanciones penales establecidas en la ley.

2.3.3.8 HIPPA Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996.

El congreso de los estados unidos en el año 1996, ha legislado un acto de ley donde organizaciones deben tomar acciones específicas para la protección de la privacidad y la información medica. El ex presidente Clinton firmó esta nueva ley en agosto 21, de 1996. Esta ley se diseño para proteger la cobertura de salud para trabajadores o sus familias cuando ellos cambian o pierden sus trabajos. El HIPAA busca asegurar la confidencialidad para todo lo relacionado con la información en salud y afecta a todas las organizaciones donde se presta asistencia médica y a los médicos [3].

Contiene una serie de procedimientos y practicas para administrar la información médica de los pacientes; una sección que intenta reducir los costos y cargas administrativas de la asistencia médica, estandarizando muchas formas administrativas, financieras y de transacciones. Esta simplificación administrativa incluye sub-secciones donde la privacidad y seguridad de la información clínica del paciente deben estandarizarse en tareas como el almacenamiento físico, transmisión y acceso a la información médica individual.

La regla de privacidad salió en Abril 14 de 2001, y actualizada en Agosto 14 de 2002, con la complacencia requerida por el plan de salud y los proveedores del servicio médico en EEUU. Las entidades que no cumplan con esta regulación serán severamente sancionadas de forma civil y penal.

La regla de privacidad es un intento para proteger la información clínica personal por:

- Dando más control al paciente sobre su información clínica.
- Poniendo limitaciones al uso de los archivos clínicos o médicos.
- Estableciendo copias de seguridad que los establecimientos deben llevar a cabo para proteger la información en salud.

- Sancionando a aquéllos en el incumplimiento responsable de la ley, a través de las multas civiles y delictivas por las violaciones de la privacidad.
- Intenta crear un balance entre la responsabilidad pública por el descubrimiento de algunas formas de información y divulgar información clínica y privada de un paciente.
- Dando al paciente la oportunidad de hacer participar en la creación los informes médicos y que información personal puede ir en dichos informes.
- Permitiendo al paciente aprender como la información puede ser usada a lo largo de nuevos descubrimientos clínicos.
- Permitiendo al paciente examinar de una manera rígida los datos consignados en la información clínica personal.

Entre otras sub-secciones la HIPAA maneja un conjunto de procedimientos de seguridad de la información clínica, encriptación de sistemas de información clínico, procesos de registro y control de la información entre otros, que nuestro país debería acoger para un mejor control y una estandarización del manejo de la información de los pacientes.

3 TECNOLOGIAS APLICADAS AL PROYECTO

En este capítulo se presenta las tecnologías aplicadas al proyecto MOVILCLIN. Se describe la plataforma utilizada Palm OS, algunas herramientas para el desarrollo de software en dispositivos móviles tipo PDA, metodología utilizada para el diseño y construcción de software en dispositivos móviles tipo PDA Palm OS y herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación de escritorio.

3.1 ASPECTOS TECNICOS DE LA PLATAFORMA PALM OS

Para la realización de este proyecto, consideramos desarrollar la aplicación del PDA en la plataforma Palm OS. En el momento de elegir la plataforma consideramos aspectos no sólo desde el punto de vista de ingeniería, sino también desde el punto de vista del futuro usuario de la aplicación, es decir, el profesional médico general. Para ello se tuvieron en cuenta aspectos que explicaremos a continuación [9].

3.1.1 Costo

El costo es uno de los factores más importantes de decisión a la hora de adquirir un dispositivo PDA. Esto lo decimos porque que en el mercado existen dispositivos de todos los modelos y precios, además también existen dispositivos especializados como los que traen tecnología GPS, WiFi, BlueTooth. Para el caso de este proyecto nos referimos a los siguientes modelos.

Symbian OS desde \$ 1'500.000

Windows CE, PocketPC 39XX en adelante \$ 450.000

Palm OS, palm 100-199 \$ 160.000

Precios⁷

⁷ Precios de www.amazon.com y www.deremate.com a mayo 13 de 2005

Como pudimos investigar los más baratos en el mercado y que prestan los mismos servicios en especial la capacidad de computo, son los dispositivos palm OS, sobre todo si se trata de dotar a una gran cantidad de profesionales médicos en una clínica o por economía del profesional de la medicina.

3.1.2 Facilidad De Transporte

Los dispositivos Palm OS tienen una menor longitud (ancho, largo) y peso que el promedio, en todos los dispositivos PDA que existen; esto es un punto a favor, pues permite llevar al usuario un dispositivo PDA Palm OS en un bolsillo de tamaño promedio a diferencia del Pocket PC y otros dispositivos en los que se necesitan comprar accesorios adicionales para transportarlos.

3.1.3 Expansibilidad Del Hardware Y Software

Los dispositivos Palm OS tienen una amplia variedad de hardware y aplicaciones, que permiten encontrar soluciones exactas a cualquier tipo de personas, naturales y jurídicas que la necesiten; lo cual se convierte en un dispositivo eficiente y eficaz dándonos como resultado la efectividad.

3.1.4 Conexión Con El PC

En este aspecto la plataforma Palm OS y sus dispositivos nos ofrecen la posibilidad de transmitir toda la información que necesitemos desde el PDA hacia el PC. Como usuarios nos ofrece una sincronización de las aplicaciones sencillas y amigables, solo debemos preocuparnos por oprimir un botón; como desarrolladores solo tendríamos que preocuparnos por controlar un evento.

3.1.5 Estabilidad Y Facilidad De Uso

La plataforma Palm OS y sus dispositivos nos ofrecen una gran estabilidad en cuanto al número de bloqueos, es decir este número de bloqueos es muy bajo casi nulo. A diferencia del concepto de computador de mano que ofrece Microsoft con el Pocket PC,

palm nos permite ver el dispositivo móvil, no sólo como un computador de mano, sino también como una extensión del PC.

3.1.6 Estructura De Hardware

Los dispositivos palm utilizan procesadores desarrollados por motorola de la línea dragon ball modelos EZ y VZ que nos ofrecen una velocidad de procesamiento de datos de 16, 20 y 33 Mhz; estos últimos son los modelos VZ. Aunque actualmente apostaron por utilizar procesadores fabricados por la Texas Instrument de la línea ARM/OMP cuya velocidad de procesamiento oscilan entre los 144 y 175 Mhz.

En cuanto al rendimiento de la pila depende mucho del tipo de pantalla que utilice el dispositivo, por ejemplo pantalla monocromática consume menos energía que la pantalla a color. Análogamente con los procesadores sucede que, a menor velocidad, menor consumo de energía. En conclusión el consumo de energía depende del tipo de pantalla y del tipo del procesador.

El hardware que corre el sistema operativo Palm Os solo se enciende una vez. Esto sucede cuando el dispositivo es nuevo, solo al apagarlo se suspenden todos los procesos menos el reloj o los pulso de reloj.

Los modos de trabajo del dispositivo Palm son tres:

- Apagado
- Modo en Uso
- Modo en Espera

Dentro de los eventos que maneja el dispositivo palm, no existe el click, solo el tab, que es cuando el stylus o lápiz óptico se coloca sobre la pantalla para seleccionar el objeto en donde se realizará alguna acción.

El cradle o base del dispositivo palm contienen un cable que va conectado a un puerto RS232 ó USB, es compatible con Windows y Mac OS. Contiene un botón para la transferencia de datos, que ejecuta el programa HotSync Manager, que es el que realiza

el proceso de sincronización. Este proceso de sincronización funciona de la siguiente manera; al oprimir el botón de sincronización se detecta mediante corto circuito a 2 hilos en los puertos USB o RS232, que indica que se ha iniciado una petición, sobre la cual se dispara una aplicación mas pequeña que se llama conduit (conducto), en la cual, él le comunicará el nombre del dispositivo y que información le corresponde; es decir cual base de datos va a ser transmitida al dispositivo palm.

La forma de escritura de los dispositivos palm contienen una zona dentro de la pantalla para escribir, y se presentan dos opciones: utilizando el lenguaje graffiti, desarrollado para el reconocimiento de los caracteres, letras y números o también se puede desplegar un teclado que emula el teclado del computador.

Existen tarjetas de expansión de memoria de dos tipos: solo lectura y lectura escritura. Su funcionalidad es como si tuviéramos un disco adicional en donde podemos guardar información de todo tipo (videos, música, imágenes, bases de datos). Las hay de 8,16, 32 y 64 Mb.

Todas las aplicaciones se corren en la memoria RAM, la cual esta dividida en dos partes:

- Bloque Dinámico
- Bloque de Almacenamiento

El manejo de la memoria en el sistema operativo Palm OS y sus dispositivos se realiza de la siguiente manera:



Figura 2. Manejo de la memoria en el Sistema Operativo Palm OS

Bloque de Almacenamiento: Ahí se guardan las librerías, documentos, programas entre otros.

Bloque Dinámico: Es donde se crean y ejecutan las variables de los programas que yo necesito.

El sistema operativo busca la aplicación que yo necesito en el bloque de almacenamiento a través de un mapeo de memoria utilizando un registro de 32 bits que me alcanzan para mapear 4Gb de memoria. Después crea las variables que yo necesito, actualiza la información y almacena posteriormente en el bloque de almacenamiento y limpia o borra las variables creadas en el bloque dinámico.

3.1.7 Estructura Del Software

Inicialmente (Plataformas Palm OS 4.x o inferiores) las aplicaciones en la palm se ejecutaban o trabajaban con un solo hilo, es decir no existe un cerrar de la aplicación ni un salir para seguir con otra; se finaliza la aplicación y se carga una nueva a memoria, a través de una llamada al sistema llamada palm main. Actualmente los nuevos dispositivos palm OS ya vienen con tecnología multi-hilos (Palm Os 5.0 o superiores).

3.1.8 Tipos De Aplicaciones Palm OS

Para el desarrollo de la aplicación en la PDA palm, existen muchas herramientas en el mercado lo cual nos indica que es un dispositivo de buena aceptación. Sin embargo existen dos tipos de aplicaciones que se pueden realizar para la palm:

- Aplicaciones en código nativo
- Aplicaciones RTE (*Runtime Engine*)

Las aplicaciones en código nativo son análogas a los ejecutables que construimos con cualquier lenguaje, no necesitan instalar nada adicional para que se ejecuten normalmente, esto trae consigo varias ventajas. Entre ellas la ocupación mínima de memoria y el tiempo de ejecución. Pero la desventaja es que se debe conocer muy bien el

sistema operativo palm OS y todos sus procesos, para no bloquearlo con cualquier instrucción.

Las aplicaciones RTE necesitan obligatoriamente un engine (motor) o máquina virtual aparte del programa ejecutable, en la cual se cargan todas las librerías a utilizar por la aplicación. Esto trae consigo una desventaja que es la ocupación de memoria; además de el espacio que ocupa la aplicación, debemos tener en cuenta el espacio que ocupa el engine, que es el que ejecuta la aplicación. Pero la ventaja es que no necesariamente debo conocer todos los procesos y la estructura del sistema operativo Palm OS, lo cual da más confiabilidad a la aplicación que implementemos.

Estos aspectos hay que tenerlos en cuenta en la elección de la herramienta de desarrollo que es un objetivo específico de este proyecto.

3.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Para el desarrollo de la aplicación en la PDA Palm OS, existen muchas herramientas en el mercado lo cual nos indica que es un dispositivo de buena aceptación. Sin embargo existen dos tipos de aplicaciones que se pueden realizar para la palm:

3.2.1 Estudio De Las Herramientas Software De Desarrollo Para Dispositivos Móviles Tipo PDA Palm OS

El estudio e investigación realizado para la selección de la herramienta de desarrollo software en dispositivos móviles, consistió en la descarga y prueba de cada uno de las herramientas, verificando su desempeño en velocidad, tamaño de archivos generados para Palm OS tipo *.pdb (Pilot Data Base) y *.prc (Pilot Resource Component), documentación, memoria e interfaz. *Ver tabla 7.*

HERRAMIENTA	DOCUMENTACIÓN	VELOCIDAD	MEMORIA	INTERFAZ	SISTEMA OPERATIVO	COMENTARIOS
Code Warrior, IBM WebSphere Device Developer. Environment	Excelente, es uno de los lenguajes en C++ mejor documentados, dado que las primeras aplicaciones se desarrollaron en esta herramienta. Aprendizaje medio. Documentación en la versión demo y licenciada	Altamente veloz ya que las aplicaciones que genera es en código nativo (código que se ejecuta directamente en el sistema operativo del dispositivo)	Código Nativo aplicaciones desde 2K. Por lo tanto no ocupan mucha memoria.	Posee una IDE propia que agiliza la creación de formularios en tiempo de diseño, botones controles, todos muy fáciles de ubicar y programar.	Palm OS 3.5 y superiores	Lenguaje C++, código nativo lo que implica conocer muy bien el sistema operativo del dispositivo para no ocasionar bloqueos a nivel de memoria.
Pocket Studio	Regular, más bien poca. Documentación completa en la versión licenciada. Aprendizaje lento.	Altamente veloz ya que las aplicaciones que genera es en código nativo(código que se ejecuta directamente en el sistema operativo del dispositivo)	Código nativo aplicaciones desde 2K, Por lo tanto no ocupan mucha memoria.	Posee una IDE propia que agiliza la creación de formularios en tiempo de diseño, botones controles todos muy fáciles de ubicar. La programación es un poco complicada.	Palm OS 3.5 y superiores	Lenguaje Pascal, código nativo lo que implica conocer muy bien el sistema operativo del dispositivo para no ocasionar bloqueos a nivel de memoria.
PDAToolBox	Excelente documentación, dado esto a que es para aplicaciones sencillas y muy fácil de manejar. Rápido aprendizaje. Documentación en la versión demo y licenciada	Altamente veloz ya que las aplicaciones que genera es en código nativo(código que se ejecuta directamente en el sistema operativo del dispositivo)	Código Nativo aplicaciones desde 2k, por lo tanto no ocupan mucha memoria.	Posee una IDE propia que agiliza la creación de formularios en tiempo de diseño, botones controles todos muy fáciles de ubicar. La programación es muy sencilla.	Palm OS 3.5 y superiores y Pocket Pc 2002, 2003 Windows Mobile.	No tiene un lenguaje específico, solo se le ordena a los controles lo que deben hacer Ej. Create record, delete record, movenext
Satellite Forms	Excelente. Es uno de los lenguajes mas utilizados para el desarrollo de aplicaciones. Rápido aprendizaje. Documentación en la versión demo y licenciada	Aceptablemente veloz ya que las aplicaciones que genera son en código RTE (Run Time Engine), es decir, necesita de un motor para ejecutar las aplicaciones. SFE40RDK o SFE60RDK	Código RTE. Necesita de un engine para ejecutar sus aplicaciones. 142 K + el tamaño de la aplicación que va desde 2K	Posee una IDE propia que agiliza la creación de formularios en tiempo de diseño, botones controles todos muy fáciles de ubicar. La programación es muy sencilla.	La versión 6.0 para Palm OS 3.5 y superiores y Pocket Pc 2002, 2003 Windows mobile. Symbol. La versión 4.1 para Palm OS 4.1 y anteriores.	Lenguaje Script para Visual Basic. Código RTE lo cual implica que no necesariamente se debe conocer el sistema operativo de dispositivo, pues este tipo de aplicaciones se entienden directamente con el engine.

Appforge VB Croosfire	Regular. Aprendizaje medio. Documentación en la versión demo y licenciada.	Aceptablemente veloz ya que las aplicaciones que genera son en código RTE (Run Time Engine), es decir, necesita de un motor para ejecutar las aplicaciones. Booster	Código RTE, necesita de un engine para ejecutar sus aplicaciones. 168 K + el tamaño de la aplicación que va desde 2K	Posee una IDE propia que agiliza la creación de formularios en tiempo de diseño, botones controles todos muy fáciles de ubicar. La programación es muy sencilla dado que es un plugin para Visual Basic.	Palm OS 3.5 y superiores y Pocket Pc 2002, 2003 Windows mobile.	Lenguaje Visual Basic. Código RTE lo cual implica no conocer el sistema operativo, las aplicaciones se entienden directamente con el engine.
Java – J2ME	Buena; existe documentación en la Web. Aprendizaje medio para el que tiene experiencia en Java	Regularmente veloz ya que las aplicaciones que genera son en código RTE (Run Time Engine) es decir necesita de un motor para ejecutar las aplicaciones; en este caso es la KVM.	Código RTE, necesita de un engine para ejecutar sus aplicaciones. 118 K + el tamaño de la aplicación que va desde 2K	No posee una IDE propia que agilice la creación de formularios en tiempo de diseño, programación sencilla para el que tiene experiencia en java.	Palm OS 3.5 y superiores y Pocket Pc 2002, 2003 Windows mobile	Lenguaje Java. Código RTE, lo cual implica no conocer el sistema operativo, las aplicaciones se entienden directamente con el engine.
Waba (subset of java)	Regular, existe pero es muy poca. Documentación en los manuales licenciados. Aprendizaje medio para el que tiene experiencia en Java	Regularmente veloz, ya que las aplicaciones que genera son en código RTE (Run Time Engine), es decir, necesita de un motor para ejecutar las aplicaciones. Necesita de librerías adicionales para optimizar las aplicaciones	Código RTE, necesita de un engine para ejecutar sus aplicaciones. 70 K + el tamaño de la aplicación + las librerías adicionales. Archivos desde 4K	No posee una IDE propia que agilice la creación de formularios en tiempo de diseño. Programación sencilla para el que tiene experiencia en java.	Palm OS 3.5 y superiores y Pocket Pc 2002, 2003 Windows mobile	Maquina virtual compatible con Java. Código RTE, lo cual implica no conocer el sistema operativo, las aplicaciones se entienden directamente con el engine.
SuperWaba 4.1 SDK (subset of Java)	Regular, existe pero es muy poca. Documentación en los manuales licenciados. Aprendizaje medio para el que tiene experiencia en Java	Regularmente veloz ya que las aplicaciones que genera son en código RTE (Run Time Engine), es decir, necesita de un motor para ejecutar las aplicaciones. Necesita de librerías adicionales.	Código RTE, necesita de un engine para ejecutar sus aplicaciones. 120 K + el tamaño de la aplicación + las librerías adic.	No posee una IDE propia que agilice la creación de formularios en tiempo de diseño. Programación sencilla para el que tiene experiencia en java.	Palm OS 3.5 y superiores y Pocket Pc 2002, 2003 Windows mobile	Maquina virtual compatible con Java; la versión de Waba mejorada. Código RTE, lo cual implica no conocer el sistema operativo, se entienden directamente con el engine.

Tabla 7. Análisis de las herramientas software para dispositivos móviles tipo PDA

Después de las pruebas realizadas con las diferentes herramientas disponibles en el mercado para el desarrollo de aplicaciones móviles, en especial a lo que corresponde con aplicativos PDA en sistema operativo Palm OS, se llegó a la conclusión de escoger una herramienta que facilitara el desarrollo de la aplicación móvil, que manejara una interfaz gráfica que nos permitiera aplicar conceptos de diseño de software en Dispositivos móviles Palm OS, que facilitara aprenderla y manejarla en un tiempo relativamente corto y que optimizara los recursos del dispositivo.

Las herramientas escogidas fueron Superwaba y Satellite Forms [7]. La primera tiene la dificultad que es muy difícil de aprender si no se tiene conocimiento en java; además carece de documentación y de soporte. En un principio un primer prototipo de la aplicación se desarrollo en un 40% con esta herramienta, pero las pruebas arrojaron que estos aplicativos eran muy lentos para el manejo de información clínica. Adicionalmente para optimizar este tipo de inconvenientes hay que adquirir una serie de clases para poder darle confianza a la aplicación cuyos costos son considerables.

Debido a esto se decidió por la herramienta Satellite Forms pues esta es una herramienta que cumplía con los requerimientos anteriores. Permite una ganancia de tiempo de diseño. Su entorno de desarrollo permite diseñar interfaces graficas agradables al usuario, y su aprendizaje es bastante rápido ya que el lenguaje utilizado es un Lenguaje Script para Visual Basic.

3.2.2 Descripción de Satellite Forms

Satellite Forms es un software integrado con una IDE⁸ propia que permite crear fácilmente aplicaciones para dispositivos Palm OS y Pocket PC 2002 y Pocket PC 2003. Permite crear aplicaciones altamente eficientes con menos líneas de código [7].

Usando Satellite Forms, se pueden crear aplicaciones móviles que acceden a información importante de una organización, como por ejemplo pedidos de clientes o información de

⁸ IDE: Integrated Development Environment, Entorno o interfaz visual integrada de desarrollo.

contactos. Se pueden diseñar aplicaciones en tiempo real permitiendo a los usuarios agregar o actualizar datos que pueden ser transferidos a la base de datos empresarial.

Desde el PC se pueden crear aplicaciones y datos que se pueden integrar con las tecnologías de ActiveSync⁹ para dispositivos Pocket PC y HotSync¹⁰ para dispositivos Palm OS. Adicionalmente nos permite tener el control para descargar datos desde el dispositivo movida hacia una base de datos y desde la misma base de datos hacia el dispositivo móvil manteniendo la integridad de la información.

Se pueden diseñar e implementar aplicaciones para muchas tareas como por ejemplo: Automatización de ventas, investigación de mercados, información clínica, control de inventario, inspecciones, controles, reportes de servicios de reparación entre otros.

Componentes de Satellite Forms

Satellite Forms tiene cuatro componentes principales:

- ✓ **MobileApp Designer:** Es un entorno visual de desarrollo (IDE) que permite diseñar formularios y tablas de la aplicación móvil. Permite crear aplicaciones con múltiples formularios y múltiples tablas de datos.
- ✓ **Conduit:** maneja la transferencia de datos entre el dispositivo móvil y el PC.
- ✓ **Satellite Forms ActiveX Control:** Trabaja con la tecnología Hotsync y Active Sync simplificando la integración con las bases de datos.
- ✓ **Satellite Forms Engine:** Es el motor o máquina virtual que ejecuta la aplicaciones en los dispositivos móviles. El RDK¹¹ (STF60.RDK) es de libre distribución junto

⁹ Active Sync es una tecnología ofrecida por Microsoft corp que usan los dispositivos Pocket Pc para realizar el proceso de sincronización de datos entre el dispositivo y el PC.

¹⁰ Hotsync es una tecnología ofrecida por Palm Inc que usan los dispositivos Palm OS para realizar el proceso de sincronización de datos entre el dispositivo y el PC.

¹¹ RDK: Redistribution Development Kit, o engine del las aplicaciones de Satellite Forms

con SDDI plug-ins, SF Runtime installer for Pocket PC. El SDK¹² engine no es de libre distribución.

Satellite Forms permite la creación de tablas y formularios en tiempo de diseño, de esta manera se puede visualizar la interfaz mientras desarrollamos las aplicaciones, ocasionando un ahorro de tiempo en el desarrollo, que en últimas marco la diferencia son superwaba.

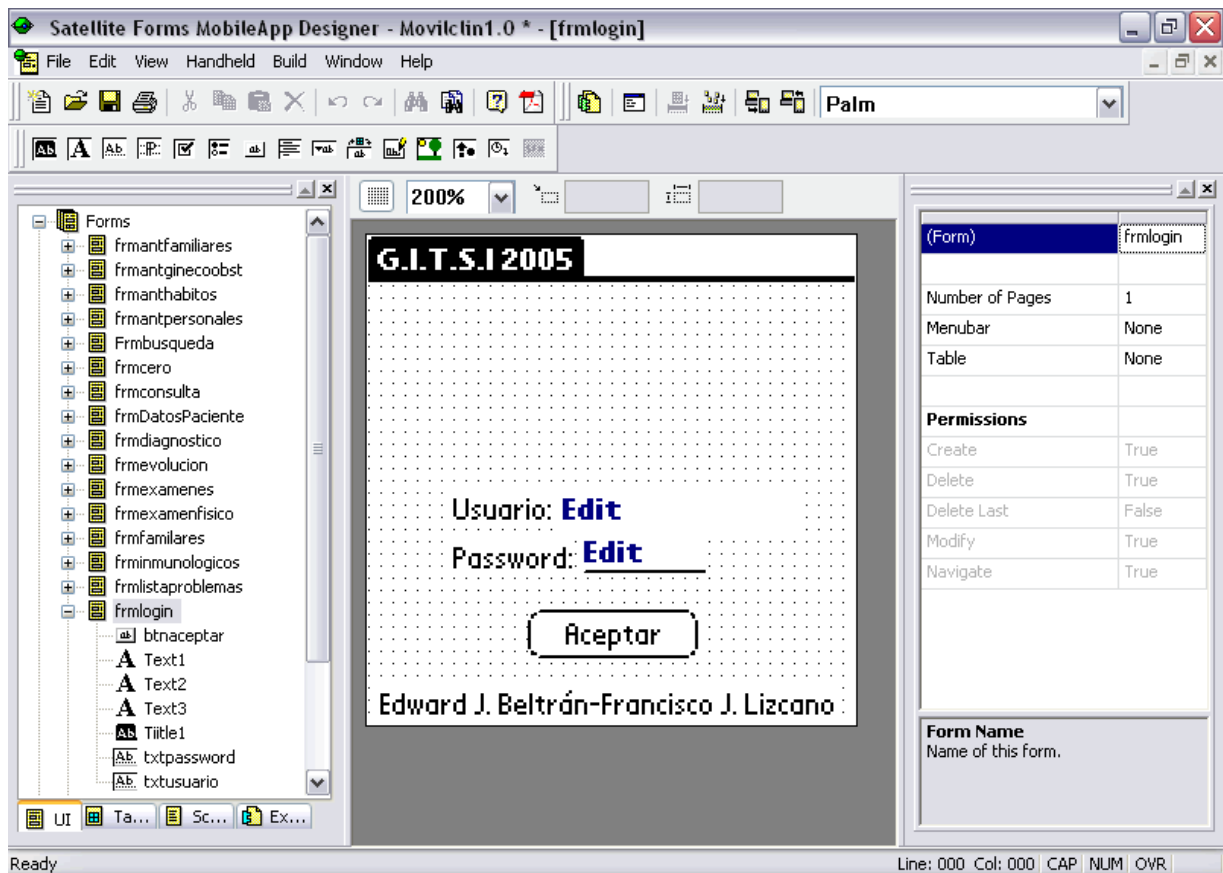


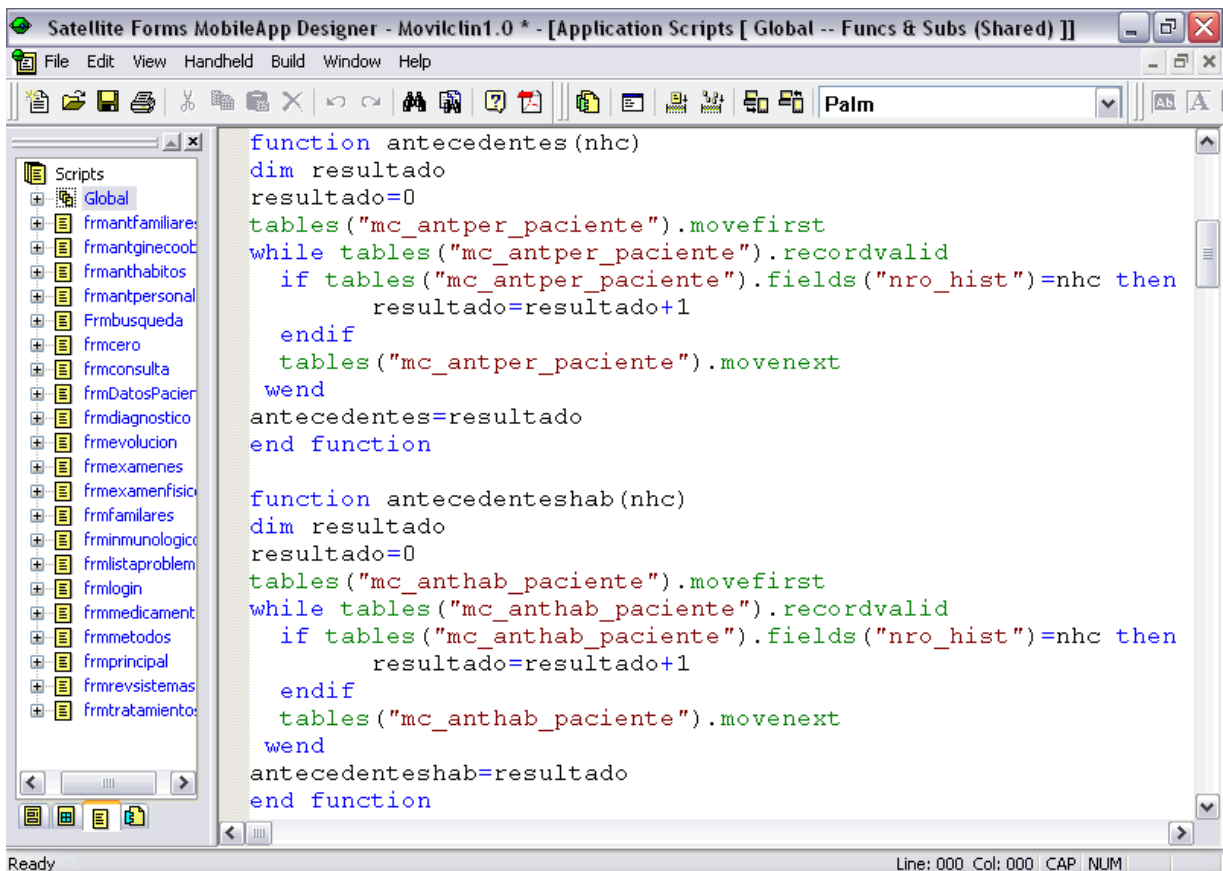
Figura 3. Interfaz de Desarrollo De Satellite Forms

Además contiene una serie de objetos o controles visuales como el title control, para los títulos de las aplicaciones (ver título MovilClin en la figura3), textcontrol para mostrar texto estático o análogos a las etiquetas en Visual Basic, buttons botones, paragraph control, control que permite almacenar y mostrar párrafos largos de texto, checkbox control cajas de chequeo, radiobuttons botones de radio, listbox lista de textos y controles de gráficos.

¹² SDK: Software Development Kit o engine propio de Satellite Forms y sus subsidiarios

También vale la pena las extensiones que trae consigo esta herramienta para tareas más específicas como captura de códigos de barras, graficadores estadísticos, conexiones a redes TCP/IP, funciones matemáticas y gráficos entre otros.

El lenguaje utilizado para programar estas aplicaciones es un pseudo-lenguaje Basic denominado Scripting, pues la sintaxis y la referencia a los objetos y controles, es muy similar a la del entorno de desarrollo Visual Basic de Microsoft corp. Veremos un pequeño ejemplo de validación de datos en el siguiente código:



```
function antecedentes (nhc)
dim resultado
resultado=0
tables ("mc_antper_paciente").movefirst
while tables ("mc_antper_paciente").recordvalid
if tables ("mc_antper_paciente").fields ("nro_hist")=nhc then
resultado=resultado+1
endif
tables ("mc_antper_paciente").movenext
wend
antecedentes=resultado
end function

function antecedenteshab (nhc)
dim resultado
resultado=0
tables ("mc_anthab_paciente").movefirst
while tables ("mc_anthab_paciente").recordvalid
if tables ("mc_anthab_paciente").fields ("nro_hist")=nhc then
resultado=resultado+1
endif
tables ("mc_anthab_paciente").movenext
wend
antecedenteshab=resultado
end function
```

Figura 4. Ejemplo de algunas funciones en Satellite Forms

Como se puede apreciar la sintaxis es muy similar a la sintaxis de Visual Basic lo que hace a esta herramienta fácil y rápida de aprender y de usar. Esta es otra de las ventajas de Satellite Forms comparado con otra herramienta de desarrollo en este tipo de aplicaciones móviles.

En general es una excelente herramienta pues tiene múltiples ventajas al momento de desarrollar un proyecto software para dispositivos móviles, de hecho es uno de los mejores software de desarrollo en el mundo.

Para adquirirla pueden visitar el sitio web www.satelliteforms.net ahí se puede descargar una versión *trial edition* que permite manejar algunas funcionalidades de esta herramienta o sino adquirirla al costo que ofrecen en dicho sitio.

3.2.3 Herramientas De Desarrollo para la aplicación de Escritorio y Conduit

Para el desarrollo de la aplicación de Escritorio MOVILCLIN se escogió la herramienta que provee Microsoft corp. Denominada Visual Basic 6.0 edición profesional, ya que es altamente compatible con la tecnología de palm inc. Contiene una serie de referencias y controles que nos permiten hacer la aplicación más ágil e interfaces más amigables al usuario. También nos permiten una conectividad segura y rápida a las bases de datos con los componentes ADO en su versión 2.7.

Una de las principales ventajas de trabajar con Visual Basic en este tipo de proyectos es la compatibilidad con los componentes del CDK que es el que nos permite sincronizar, enviar y recibir datos entre el dispositivo palm y el computador de escritorio. Estos componentes han sido diseñados para ser utilizados desde visual Basic y son compatibles con Windows 95 hasta Windows XP.

Para el manejador de base de datos de la aplicación de escritorio, se escogió a Microsoft Access 2000, ya que nos permite desarrollar una base de datos referencial que incluya más de 11.000 registros por tabla y además es altamente compatible con los componentes ADO de Visual Basic, que nos permiten rápida recuperación de registros, inserciones y actualizaciones.

3.3 DISEÑO DE APLICACIONES PALM OS

En este apartado se describen algunos aspectos que se deben tener en cuenta para el diseño de aplicaciones Palm OS que fueron aplicados al proyecto MOVILCLIN.

Una aplicación Palm OS debe proveer información que el usuario quiera acceder, cuando ellos quieran realizar alguna tarea. La interfaz de usuario debe obtener la información más relevante y lo más rápido posible [5,8].

El error más común que cometen los desarrolladores principiantes de Palm OS , es querer duplicar la aplicación de escritorio en el dispositivo móvil, incluyendo datos e interfaz. Los dispositivos móviles se han diseñado para propósitos muy diferentes a los de un Laptop y a los de un computador personal PC. Por ello la visión de un dispositivo móvil en especial los Palm OS, es verlos como una extensión del sistema, cargando solo los datos que se necesitan y una interfaz rápida y amigable, de lo contrario sus aplicaciones serán muy complicadas de usar y consumirán muchos recursos del dispositivo.

3.3.1 Principios de Diseño

Tamaño de la pantalla: la mayoría de los dispositivos Palm OS tiene una pantalla pequeña y no tienen un teclado por que han sido diseñados para ajustarse a un bolsillo de una camisa. Los pequeños dispositivos tienen los siguientes efectos en el diseño de aplicaciones:

- Limitaciones de entrada de Datos: Los dispositivos móviles no están diseñados para ingresar una gran cantidad de datos; para introducir los datos requieren del manejo del graffiti¹³ y del teclado desplegable en pantalla
- Menús ocultos: En los dispositivos Palm OS, los menús están ocultos con el fin de aprovechar mejor el espacio en la pantalla. Se debe limitar el uso de menús en las aplicaciones, a no ser que sea estrictamente necesario.
- Botones y Barra de Herramientas: El uso de las barras de herramientas y demasiados botones no son ideales para una aplicación en Palm OS, debido a que una cantidad exagerada de botones tienden a confundir al usuario y ocupan más espacio en la pantalla.

¹³ Graffiti, es un tipo de escritura en Palm OS que facilita la entrada de los datos manualmente.



No incluir barra de herramientas porque puede confundir al usuario en una pantalla tan pequeña.

Figura 5. Barra de Herramientas en aplicación Palm OS

- **Menos es Más:** En este tipo de aplicaciones no se debe sobrecargar la pantalla con múltiples opciones, porque puede convertirla en una aplicación difícil de usar. Por otro lado, se deben dejar las funcionalidades más complejas a la aplicación de escritorio, como por ejemplo la impresión de un reporte, y solo mantener las funcionalidades básicas en la aplicación móvil.

Rápido y Simple: Los dispositivos Palm son rápidos y fáciles de usar y aprender, pues estos dispositivos están hechos para manejar la vida del usuario y requiere un aprendizaje rápido. Los usuarios de Palm OS no necesitan mucho entrenamiento para usar las aplicaciones; de hecho, todas las aplicaciones se manejan con simples taps¹⁴.

A diferencia de una aplicación de escritorio, en la cual el usuario se puede demorar dos o más días aprendiéndola, la aplicación móvil debe ser lo más sencilla posible para que el usuario la pueda aprender a usar en el menor tiempo posible. Para ello se recomienda ejecutar comandos principales, navegar entre pantallas y buscar datos importantes de una manera fácil y rápida [5].

- **Minimizar los pasos requeridos:** Se debe minimizar el número de pasos usados para acceder a determinada información; se recomienda que desde las primeras pantallas de la aplicación se pueda acceder a la información esencial.

¹⁴ Tap, es la acción análoga al click en una aplicación de escritorio PC.

- **Minimizar Taps:** El número de taps utilizados para acceder a la información debe ser mínimo, uno o dos. Una aplicación que usa más de dos taps para acceder a la información esencial es extremadamente confusa. Mientras la frecuencia de uso de una aplicación aumente, el número de taps debe disminuir. Por ejemplo, si una aplicación es usada varias veces al día, el número de taps debe ser uno, debido al acceso a la misma información en el día.
- **Ser consistente:** La consistencia de una aplicación disminuye el tiempo empleado por el usuario para aprenderla a usar, el usuario no debe memorizar un gran número de pasos y reglas para usar el dispositivo fácilmente.
- **Optimizar las tareas frecuentes:** las tareas más usadas en el dispositivo hay que optimizarlas, organizándolas de tal manera que el usuario vea la información esencial y completa.

Conexión con los computadores de escritorio PC: La conexión al computador de escritorio es un componente integral de la plataforma Palm OS. El dispositivo viene con un cable o base de sincronización que con solo un botón provee de sincronización de todos los datos con el computador de escritorio del usuario.

Muchas aplicaciones Palm tienen su correspondiente en el computador de escritorio. Para compartir datos entre el computador de escritorio y la aplicación móvil se debe desarrollar un conduit que permite realizar esta tarea.

3.3.2 El Proceso De Diseño

El proceso de diseño en Palm OS esta basado en las siguientes actividades [5,6]:

- ✓ Decidir las metas de Diseño
- ✓ Conocer al usuario
- ✓ Desarrollar escenarios de usuario
- ✓ Proponer una implementación
- ✓ Desarrollar el concepto inicial de diseño

✓ Completar el diseño

- Decidir las metas de Diseño

Basados en las características descritas en el apartado anterior, como el tamaño de la pantalla, la facilidad y rapidez de uso, el aprendizaje rápido, entre otros, existe un conjunto genérico de metas de diseño en aplicaciones Palm OS, que son:

- La aplicación debe ser fácil de aprender y usar
- Conveniente y útil
- Proveer acceso a lo que la mayoría de la gente necesita, la mayor parte del tiempo.
- Ayudar a conseguir rápidamente las metas de los usuarios.

Las aplicaciones pueden tener metas adicionales, pero es suficiente con obtener las metas descritas anteriormente.

- Conocer al usuario

Éste es un punto clave en el desarrollo de aplicaciones Palm OS; de hecho, es el más importante. Al usuario solo le interesa que la aplicación del dispositivo funcione y que le ayude a realizar sus tareas, desentendiéndose de los problemas que tengan que ver con hardware y software. La aplicación debe ser de total gusto al usuario, ser ágil y fácil de usar, por eso es importante conocer las características principales que el usuario quiere tener en su aplicación y quien será el usuario. No es lo mismo desarrollar aplicaciones para médicos que para asesores comerciales, pues lo que le interesa al médico es manejar información clínica y lo que le interesa al asesor es manejar información comercial de productos.

- Desarrollar escenarios de usuario

Después de obtener una visión general del usuario “conocer al usuario”, se comienza el diseño de la aplicación considerando los aspectos principales de

dicho usuario; ¿Qué problema va a resolver el usuario usando la aplicación?, ¿Bajo que circunstancias ellos usaran la aplicación?, ¿En qué ambiente se usará la aplicación: en la oficina, consultorio, centro comercial, aeropuerto, hogar o en el automóvil?, entre otros aspectos a tener en cuenta.

Lo escenarios de usuario son las actividades que el usuario puede hacer con la aplicación y cuando lo puede hacer. Por ejemplo “el usuario necesita tener la lista de todos los pacientes que el ha atendido en el día y los puede revisar varias veces al día” sería un buen escenario de usuario. Para determinar los escenarios de usuario se debe tener en cuenta las siguientes circunstancias:

- ✓ La frecuencia con que el usuario realizará una tarea con la aplicación.
- ✓ El gusto con que el usuario realizará esta tarea con la aplicación.

Desarrollar el mayor número de escenarios posible, incluyendo los escenarios que se crea que no van a suceder, es el verdadero truco en este proceso de diseño de aplicaciones Palm OS.

- Proponer una implementación

Una vez obtenidos el mayor número de escenarios de usuario y tengamos una idea de quien será el usuario y como usará la aplicación, se proponen las diferentes interfaces de usuario en la aplicación móvil, los datos que se van a cargar en la aplicación, el número de saltos máximos entre formularios y las validaciones correspondientes de usuario y la tecnología a usar para el desarrollo de la aplicación.

- Desarrollar el concepto inicial de diseño

Después de haber descrito lo explorado en el diseño de la aplicación, es tiempo de empezar a desarrollar ese concepto inicial. Ese concepto inicial se centra en las interfaces principales. En este punto, se seleccionan los elementos de interfaz de usuario y como van a funcionar. Como siempre, los detalles exactos de la interfaz

de usuario no se definen al comienzo, detalles como sub-pantallas, alertas, pueden ser ignorados mientras avanza el desarrollo.

Es importante considere la frecuencia de uso de los escenarios implementados. Entre más frecuencia de uso, más fáciles y rápidos deben ser de ejecutar. La selección de los elementos apropiados para la interfaz de usuario permitirá implementar aplicaciones más fáciles y rápidas de usar.

- Completar el diseño

Una vez se ha implementado el concepto inicial lo que queda es completar el diseño inicial. El diseño inicial puede ser completado con las tareas de alineación de controles, perfeccionamiento de interfaces, inclusión de menús, validación de espacios en pantalla y podremos tener una versión alfa del la aplicación móvil en dispositivos móviles Palm OS.

3.4 SINCRONIZACIÓN DE DATOS EN PALM OS

La sincronización de los datos en dispositivos Palm OS se realiza a través de un conduit. Un conduit es un programa que permite le intercambio y actualización de datos entre el computador de escritorio y el dispositivo Palm OS. Es un plug-in para la tecnología HotSync propia de palm Inc y es ejecutado cuando el usuario presiona el botón del Hotsync, El conduit que se desarrolle, debe manejar varios escenarios diferentes y debe considerar lo siguiente [6,8]:

- ✓ Un dispositivo puede sincronizarse con muchos computadores de escritorio
- ✓ Muchos dispositivos pueden sincronizarse con diferentes usuarios o un simple computador de escritorio.
- ✓ Los datos pueden ser ingresados desde cualquiera de las aplicaciones, desde el computador de escritorio o desde el dispositivo móvil.

El conduit debe correr sin intervención del usuario. El usuario no necesitara estar cerca para vigilar la sincronización de los dispositivos. El conduit es el que determina cuales son los datos mas relevantes para copiar entre el computador de escritorio y el dispositivo, considerando los factores involucrados en las aplicaciones y entonces decide como deben ser copiados los registros entre el computador de escritorio y el dispositivo.

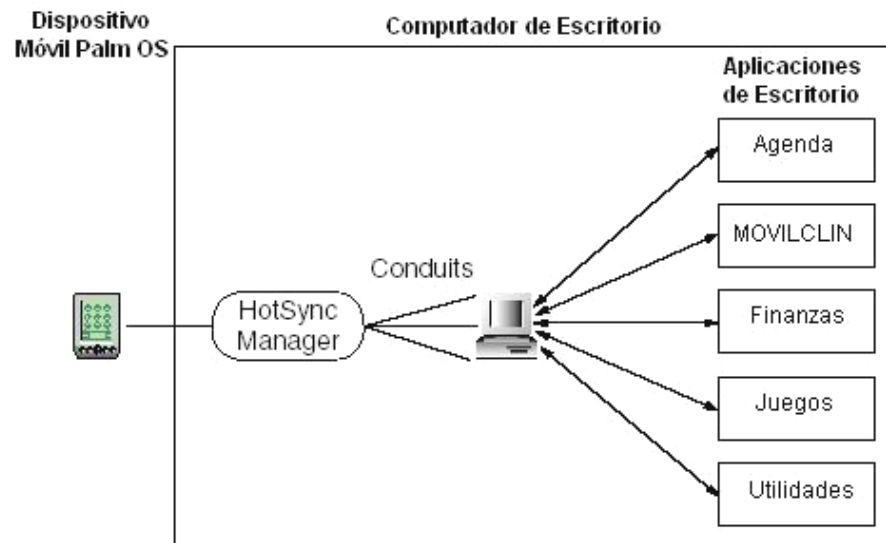


Figura 6. Vista simplificada del conduit en la plataforma Palm OS [8]

3.4.1 Funcionamiento de los Conduits

El conduit es una aplicación que se ejecuta en el computador personal y son administrados por el Hotsync manager. Funcionan de la siguiente manera:

Al presionar el botón de sincronización se detecta, mediante corto circuito a 2 hilos en los puertos USB o RS232, que indica que ha iniciado una petición, sobre la cual se dispara una aplicación denominada Hotsync manager y después otras aplicaciones mas pequeñas que se llaman conduit, en la cual, ellas comunicarán el nombre del dispositivo y que información le corresponde; es decir cual base de datos va a ser transmitida al dispositivo palm y del dispositivo al computador de escritorio. El que decide cual conduit se ejecuta y el tiempo que se debe demorar es el Hotsync manager, quien además de tener registrados los conduits es el que administra todas las sincronizaciones del dispositivo [6] [8].

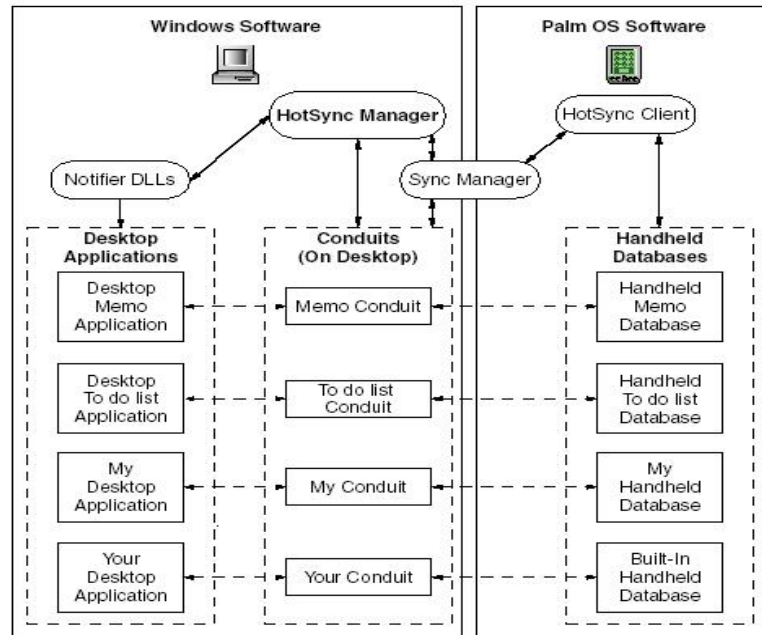


Figura 7. Proceso de sincronización en Palm OS [8]

Como podemos apreciar en la Figura 7, los conduits se encuentran instalados en el computador de escritorio; de igual forma es ahí donde se ejecutan y cada aplicación de escritorio tiene su correspondiente conduit que sincroniza los datos entre el dispositivo y las bases de datos de la misma.

El *HotSync manager* es el programa que controla las sincronizaciones. Él es quien hace el llamado a los Conduits, les reserva el espacio en memoria, les indica cuanto tiempo tienen para ejecutar los procesos y notifica a la aplicación de escritorio cuáles son las librerías del conduit que se van a usar en el proceso de sincronización.

Todo ese proceso lo hace a través del Sync manager, que es el controlador del proceso de sincronización. Éste es el que se comunica con el HotSync del cliente, permitiendo restaurar las bases de datos en el dispositivo después de ejecutado un conduit. Al final de este proceso, el HotSync manager hace un registro de todos los procesos que ocurrieron en el proceso de sincronización.

3.4.2 Tipos de Conduit

La tecnología Hotsync manager provee varios tipos de conduit que pueden ser personalizados según las necesidades de la aplicación. Todos los conduit registrados tienen un único “creator ID” (Identificación del creador) y un tipo de sincronización con el Hotsync manager. Los tipos de conduit son:

- a. Fast: Realiza una sincronización rápida.
- b. Slow: Realiza una sincronización lenta.
- c. HHtoPC: Copia la base de datos del dispositivo móvil al computador de escritorio y sobrescribe todos los registros viejos que se encuentran en el PC.
- d. PCtoHH: Copia la base de datos del computador de escritorio al dispositivo móvil y sobrescribe todos los registros viejos que se encuentran en el dispositivo móvil.
- e. Install: Instala nuevas aplicaciones en el dispositivo.
- f. Backup: Hace una copia de respaldo de la base de datos del dispositivo en el computador de escritorio.
- g. DoNothing: No realiza ninguna sincronización.
- h. ProfileInstall: Realiza una descarga de archivos personalizada.

3.4.3 Tipos de Sincronización

Los tipos de sincronización dependen de la naturaleza de las aplicaciones involucradas y el modo como se quieren manejar sus datos. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los tipos de sincronización que existen:

Tipo de Sincronización	Descripción	Notas
Espejo – Imagen o Bi–direccional	Ideal para aplicaciones que corren tanto en el dispositivo móvil como en el computador de escritorio; permite modificaciones en ambos lados.	El conduit debe proveer soluciones para la resolución de conflictos, cuando un mismo registro ha sido modificado en ambos lados de la aplicación, ocurriendo así sin la intervención del usuario.
Uni–direccional	Para aplicaciones que corren tanto en el dispositivo móvil como	Requiere menos tiempo, y debe ser usado cuando sea posible y

	en el PC, pero que solo permiten modificaciones de datos en uno de ellos; luego se copian los datos al otro dispositivo.	necesario.
Enlace de Archivos	Para aplicaciones que fusionen y actualicen datos de un archivo de datos externo. Es solo soportado en Windows	Transfiere datos solo del archivo de la aplicación de escritorio al dispositivo móvil
Basada en Transacciones	Para aplicaciones que necesiten realizar procesamiento adicional en el computador de escritorio entre las sincronizaciones del registro.	Vuelve más lento el proceso del Hotsync. Se usa solo cuando es requerido.

Tabla 8. Tipos de Conduit [8]

Una de las metas principales en el diseño de conduits es minimizar el tiempo de sincronización. Esto significa que se debe elegir el método más simple de sincronización que pueda ser usado por un conduit. Los tipos de sincronización ordenados del más simple al más complejo son: Uni-Direccional, Espejo – Imagen y Basado en Transacciones.

3.4.4 Filosofía De Diseño Del Conduit

La tecnología Hotsync manager ha sido uno de los mas importantes avances de la industria Palm Inc pues ha permitido la sincronización de datos entre el computador de escritorio y el dispositivo Palm, ya que han desarrollado todo tipo de conduit rápidos y eficientes. Para el desarrollo de conduits eficientes se deben tener en cuenta las siguientes metas de diseño de conduits [8]:

Meta de Diseño	Descripción
Rápida ejecución	La principal meta para proceso del Hotsync es que suceda una completa y muy rápida sincronización. Los conduits necesitan ser diseñados para optimizar la velocidad del proceso y minimizar la transferencia de datos entre el dispositivo y el computador de escritorio.
Cero pérdida de datos	Los conduits deben tomar medidas para prevenir la pérdida de datos bajo cualquier circunstancia., incluyendo pérdida de la conexión durante el proceso de sincronización.
Buen manejo de	Los conduits que realizan sincronización tipo espejo deben ser capaces de manejar de un modo elegante los conflictos de duplicidad de datos en ambas

conflictos	direcciones. Esto ocurre cuando el usuario modifica un registro tanto en el computador de escritorio como en el dispositivo. Para manejar el conflicto, el conduit debe adicionar una estrategia de notificación y resolución del conflicto al usuario.
No hay interacción del usuario	El usuario solo espera tener que presionar el botón del Hotsync y obtener el proceso de sincronización sin ninguna otra interacción. Los conduits necesitan ser construidos para abolir la necesidad de la interacción del usuario. Esto es especialmente importante para usuarios que estén sincronizando remotamente (por ejemplo, sobre una red) y no pueden interactuar con el computador de escritorio.

Tabla 9. Metas para el diseño de un Conduit [8]

3.4.5 Conduit Development Kits CDK

Para desarrollar e implementar los conduits PalmSource, inc, ofrece dos Kits de desarrollo para este fin

a) **CDK for Windows:** El CDK para windows contiene tres suites de desarrollo

- ✓ **C/C++ Sync** suite – Son los componentes de el CDK papa windows usados para crear un conduit basado en C API. Incluye APIS, el C++ Generis Conduit Framework, librerias de C, ejemplos, documentación y utilidades.
- ✓ **COM Sync Suite** — Son los componentes del CDK para Windows usados para crear conduits basados en COM. Incluye el modelo de objetos COM (incluyendo una especificación de interfaz COM, tal como el Hotsync manager puede llamar a su conduit), ejemplos, documentación, utilidades, y el instalador COM-Sync para desplegar los componentes COM Sync requeridos sobre el computador del usuario final
- ✓ **JSync Suite** – Son los componentes del CDK para Windows usados para crear un conduit basado en Java. Incluye paquetes, clases, ejemplos, documentación, la interfaz JSync para desplegar el conduit basado en Java, utilidades y el instalador JSync para desplegar los componentes JSync requeridos para el computador del usuario final.

b) CDK para Macintosh

El CDK para Macintosh es usado para crear conduits basados en C Api. Incluye APIs, C++ Generic Conduit Framework, librerías C, ejemplos, documentación y utilidades.

Se pueden usar estos CDKs para desarrollar conduits para todo dispositivo tipo Palm, incluyendo aquellas desarrolladas bajo licencia de Palm OS.

4 DISEÑO, IMPLEMENTACION Y EVALUACION

Este capítulo presenta el desarrollo del prototipo software MOVILCLIN, inicia con una descripción de la metodología utilizada y continua con la descripción general del sistema, las funcionalidades básicas y los requerimientos del prototipo final.

La metodología empleada en el desarrollo del prototipo software MOVILCLIN, es el Prototipado Evolutivo [1].

El Prototipado Evolutivo es un modelo en el que se desarrolla el concepto del sistema a medida que avanza el proyecto; el sistema se desarrolla en incrementos, de forma que puede modificarse de manera inmediata en respuesta a la realimentación del cliente y del usuario final. Generalmente se comienza desarrollando los aspectos más visibles del sistema (interfaz de usuario), pero el prototipado puede comenzar con cualquier área de alto riesgo. Puede presentar la parte del sistema al cliente y entonces continuar el desarrollo del prototipo basándose en la realimentación que recibe. En algún punto, usted y el cliente se ponen de acuerdo en que el prototipo es *“lo suficientemente bueno”*. En este punto se completa cualquier trabajo pendiente en el sistema y se entrega el prototipo como el producto final. La Figura 5.1 describe este proceso gráficamente.



Figura 8. Modelo de Prototipado Evolutivo [1].

El Prototipado Evolutivo establece las siguientes fases para el desarrollo del proyecto:

- **Concepto Inicial:** El objetivo de esta fase es definir un conjunto de aspectos generales para el software los cuales tiene como finalidad la recolección de requisitos. El desarrollador y el cliente encuentran y especifican los objetivos globales para el software, identifican los requisitos conocidos y las áreas del esquema donde es necesario profundizar la definición.
- **Diseño e Implementación del Prototipo Inicial:** El objetivo principal de esta fase es construir un prototipo inicial a partir del diseño que se realizó con los requisitos globales, para que pueda ser evaluado por el *cliente* para modificarlo en la siguiente fase. En esta etapa se lleva a cabo un diseño rápido que se centra en la representación de esos aspectos del software que serán visibles para el Usuario / Cliente.
- **Refinar el Prototipo hasta que sea Aceptable:** El objetivo de esta fase es evaluar los prototipos por parte del *cliente* y se utilizará para refinar los requisitos del software a desarrollar.
- **Completar y Entregar el Prototipo:** En esta etapa se completa cualquier trabajo pendiente del sistema realizando las respectivas revisiones llegando a la satisfacción del usuario, ya que se tienen las características, capacidades y desempeño requeridos, y finalmente se hace entrega del prototipo final.

4.1 DESCRIPCION GENERAL

MOVILCLIN es un prototipo software para la gestión de información textual, concerniente a las historias clínicas, especialmente diseñado para el uso de profesionales médicos que deban desplazarse de forma frecuente fuera de su habitual consultorio de trabajo y que necesiten rapidez en su toma de decisiones.

MOVILCLIN se basa en las siguientes tecnologías: lenguaje de programación Visual Basic, motor de base de datos relacional Microsoft Access, lenguaje de programación

Satellite Forms y la aplicación Hotsync Manager que hace posible el intercambio de información entre el PC y la Palm.

El proyecto MOVILCLIN consta de dos aplicaciones software:

- MOVILCLIN PC: Prototipo software para computadores personales de sobremesa.
- MOVILCLIN Palm: Prototipo software para el dispositivo móvil.

MOVILCLIN PC es un prototipo software que funciona de manera autónoma sin necesitar ninguna otra aplicación para trabajar. Sin embargo, esta diseñado para duplicar en el PC, la funcionalidad del prototipo software *MOVILCLIN Palm*, de tal forma que el profesional médico pueda realizar el manejo de las historias clínicas y el control médico de los pacientes, con cualquiera de las dos aplicaciones y luego, mediante una sincronización copiar los datos modificados a la otra parte.

4.2 FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

MOVILCLIN consta de los siguientes módulos funcionales:

- *Autenticación de usuarios.*
- *Gestión de historias clínicas.*
- *Gestión de pacientes.*
- *Gestión de citas médicas.*
- *Mantenimiento del sistema*
- *Generación de reportes.*
- *Sincronización de datos.*



Figura 9. Funcionalidades básicas de MOVILCLIN

- **Autenticación de Usuarios**

Este módulo permite el acceso al prototipo software, solo a los usuarios que estén registrados y se encuentren activos en el sistema.

- **Gestión de Pacientes**

Este módulo permite registrar los datos personales de un paciente, dando inicio a la historia clínica del mismo, además permite consultar todos los pacientes registrados en el sistema.

- **Gestión de Historias Clínicas**

Es el principal módulo de MOVILCLIN, permite la actualización continua de la información contenida en la historia clínica de un paciente, a través de los siguientes submódulos básicos: Actualización de Datos personales, antecedentes y consulta médica.

- **Gestión de Citas Médicas**

Este módulo permite registrar las citas médicas programadas a un paciente con un determinado médico, y consultar todas las citas médicas programadas a los pacientes.

- **Generación de Reportes**

Este módulo permite generar los reportes de la historia clínica de un paciente y la orden medica recetada al mismo.

- **Mantenimiento del Sistema**

Este módulo permite administrar la información de las tablas de soporte de la base de datos, esto incluye toda la información referente a los usuarios de la aplicación; mediante este módulo también se podrán añadir otros campos al formato de la historia clínica utilizada, de modo que quede cubierta cualquier especialidad médica.

- **Sincronización de Datos**

Este módulo permite al usuario sincronizar la aplicación MOVILCLIN Palm, con la aplicación MOVILCLIN PC y de esta manera intercambiar y actualizar los datos referentes a la información de las historias clínicas, proporcionándoles de esta manera las características de portabilidad y movilidad.

MOVILCLIN PC, posee todas las funcionalidades anteriormente descritas, mientras que en MOVILCLIN Palm, solo funcionan los módulos de autenticación, gestión de historias clínicas, parte de la gestión de pacientes y la sincronización de datos.

4.3 ACTORES DEL SISTEMA

Con base a las características del prototipo software MOVILCLIN y a las funcionalidades antes descritas, se clasificaron los siguientes tipos de actores: *Actores de MOVILCLIN PC* y *Actores de MOVILCLIN Palm*. A continuación se describen los actores que hacen parte de cada tipo.

- **Actores MOVILCLIN PC**

⇒ *Actor Profesional Médico*: Es el principal usuario del sistema y tiene a su disposición todas las funcionalidades que posee MOVILCLIN PC. Es el encargado

de atender a los pacientes y de registrar toda la información obtenida en la consulta médica a la historia clínica del mismo.

⇒ *Actor Auxiliar Administrativo*: Posee todas las funcionalidades de MOVILCLIN PC, a excepción del módulo de mantenimiento de las tablas de soporte de la historia clínica y de la administración de usuarios.

- Actores MOVILCLIN Palm

⇒ *Actor Profesional Médico*: Por ser la PDA un objeto de carácter personal, este será el único usuario de la aplicación MOVILCLIN Palm y por ende tendrá a su disposición todas las funcionalidades que ofrece el prototipo software en la Palm y que fueron descritas anteriormente.

4.4 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Una vez explicados los actores principales y su papel en el sistema, se presentan los diagramas de casos de uso, identificados con base en cada funcionalidad de MOVILCLIN.

4.4.1 Módulo Autenticación De Usuarios

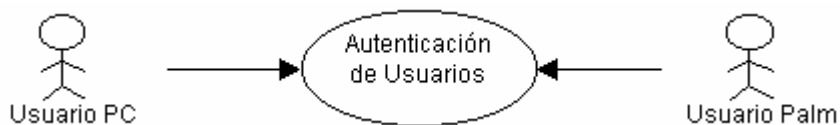


Figura 10. Caso de uso autenticación de usuarios

4.4.1.1 Caso De Uso Autenticación De Usuarios

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Este caso de uso permite el acceso al sistema solo al profesional médico o auxiliar administrativo que este registrado y se encuentre activo en el sistema. En MOVILCLIN Palm solo se permite el acceso al profesional médico que tenga asignado el dispositivo desde donde se esta accediendo a la aplicación.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- El usuario debe estar registrado en el sistema.
- En el caso de MOVILCLIN Palm, el usuario debe tener asignado el dispositivo desde donde se esta ingresando a la aplicación.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario Ingresa al sistema el nombre de usuario y contraseña.
2. El usuario hace clic en el botón aceptar.
3. El sistema debe validar que los campos de nombre de usuario o contraseña no se encuentren vacíos.
4. El sistema debe verificar si el nombre de usuario y contraseña ingresados pertenecen a un usuario del sistema.
5. Habilitar el entorno de trabajo conformado por las funcionalidades del tipo de usuario que ingreso...

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

- Nombre de usuario y Contraseña

⇒ SALIDAS DEL PROCESO

- Mensajes de error del sistema cuando la identificación no es válida.
- Entorno de trabajo listo para el usuario autenticado.

⇒ INTERFACES Y CODIGO FUENTE DEL MODULO *

APLICACIÓN DE ESCRITORIO

- **Interfaz del Módulo**



Figura 11. Interfaz de Autenticación de usuarios en el sistema de escritorio.

- **Código Fuente del Módulo**

A continuación se presenta el código fuente del proceso de autenticación. Para reducir el tamaño del informe no se presenta el código fuente desarrollado. Dicho código está en el disco compacto CD, donde se encuentran los instaladores de la aplicación.

* Para mayor información sobre los demás módulos ver el manual de usuario de ambas aplicaciones anexo A y B.

```

Dim sResultado As ADODB.Recordset

Private Sub cmdIngresar_Click()

If (txtLogin.Text <> "" And txtClave.Text <> "") Then
    MisqL = "select * from usuarios where login='" & txtLogin.Text & "' "

    Set sResultado = db.Execute(MisqL)
    If (sResultado.RecordCount = 0) Then
        MsgBox "No se encontro ningun usuario", vbInformation + vbOKOnly, nombre_aplicacion
    Else
        If (sResultado!estado = "0") Then
            MsgBox "La cuenta del usuario se encuentra bloqueada.", vbInformation + vbOKOnly, nombre_aplicacion
        Else
            If (sResultado!Password = txtClave.Text And sResultado!Login = txtLogin.Text) Then
                UsuarioActual.cod_usuario = sResultado!cod_usuario
                UsuarioActual.cod_perfil = sResultado!tipousuario
                UsuarioActual.Login = sResultado!Login
                If (sResultado!tipousuario = "PM") Then
                    UsuarioActual.nombre = "Dr." & sResultado!nombres & " " & sResultado!apellidos
                Else
                    UsuarioActual.nombre = sResultado!nombres & " " & sResultado!apellidos
                End If
                UsuarioActual.Password = sResultado!Password

                usuario = sResultado!cod_usuario
                tipousuario = sResultado!tipousuario
                pk_usuario = sResultado!cod_usuario
                AsignarCitaMedica = 0
                MDI_Principal.Show
                Unload Me
            Else
                MsgBox "Acceso Denegado", vbInformation + vbOKOnly, nombre_aplicacion
            End If
        End If
    End If
    sResultado.Close
    Set sResultado = Nothing
Else
    MsgBox "Debe ingresar todos los campos", vbOKOnly, nombre_aplicacion
End If
Exit Sub

End Sub

Private Sub cmdSalir_Click()
End
End Sub

Private Sub txtClave_KeyPress(KeyAscii As Integer)
If (KeyAscii = 13) Then
    cmdIngresar_Click
End If
End Sub

Private Sub txtLogin_KeyPress(KeyAscii As Integer)
If KeyAscii = 13 Then
    txtClave.SetFocus
End If
End Sub

```

Figura 12. Código fuente del módulo Autenticación de usuarios en el sistema de escritorio.

APLICACIÓN DEL DISPOSITIVO MÓVIL

- Interfaz del Módulo

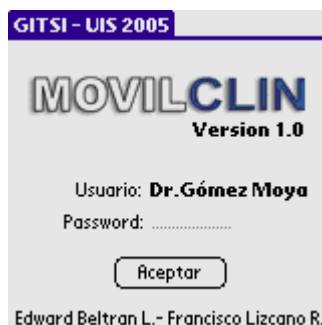


Figura 13. Interfaz de Autenticación de usuarios en el dispositivo móvil.

Figura 14. Código fuente del módulo Autenticación en el dispositivo móvil.

```
dim var1

'Validación del usuario del dispositivo en MOVILCLIN

if btnaceptar.caption="Aceptar" then
Tables("MC_usuarios").Movefirst
var1=txtpassword.data
if var1=tables("MC_usuarios").Fields("password") then
  beep(7)
  msgbox("NOTA:" & tables("mc_usuarios").fields("nota"))
  forms("frmprincipal").show
  usuario=tables("mc_usuarios").fields("cod_usuar")
else
  msgbox("Password Inválido")
  txtpassword=""
  txtpassword.setFocus
endif
endif
if btnaceptar.caption="S A L I R" then
  btnsalir.execaction
endif
if btnaceptar.caption="Configurar" then
  forms("frmzero").show
endif
```

4.4.2 Módulo Gestión De Pacientes

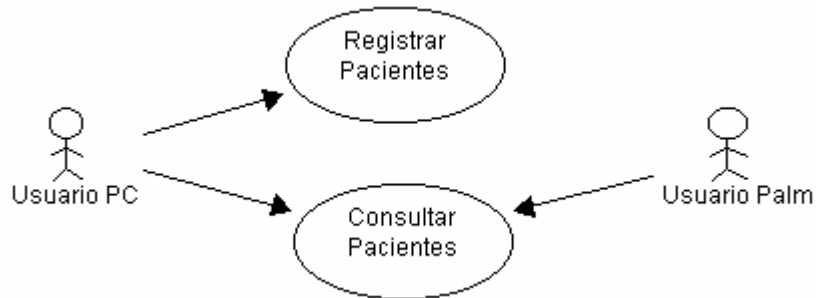


Figura 15. Casos de uso Gestión de pacientes

4.4.2.1 Caso De Uso Registrar Paciente

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Iniciar la historia clínica de un paciente ingresando los datos personales en caso de que este no se encuentre registrado en el sistema. Los usuarios habilitados para realizar este proceso son Profesionales médicos y Auxiliares administrativos utilizando MOVILCLIN PC.

⇒ RESTRICCIONES DEL PROCESO

- El usuario encargado del manejo del sistema debe autenticarse.
- El paciente no debe tener más de un número de historia clínica.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- Los datos mínimos para registrar un paciente son los siguientes:
 - Tipo y número de identificación
 - Número de historia clínica
 - Nombres y apellidos
 - Fecha de nacimiento
 - Genero
 - Tipo de sangre
 - Estado civil

- Las tablas de soporte desde las cuales se extrae información para desplegar en el formulario no deben estar vacías. En este caso se debe presentar un mensaje de inconsistencia informando que debe utilizar el módulo de administración para ingresar estos datos de soporte.
 - La tabla tipo_documento no debe estar vacía porque en el formulario se despliega un listado que hace referencia al campo descripción de esta tabla.
 - En la tabla usuarios no debe estar vacío el campo tipousuario porque a partir de este campo se despliegan aquellos usuarios que sean de tipo 'PM=Profesional Medico', este listado se despliega únicamente cuando el registro del paciente lo está realizando un usuario de tipo 'AD auxiliar administrativo'. Si el registro lo está realizando un usuario de tipo 'PM' sus datos se capturan de la autenticación.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona la opción Registrar del menú Pacientes
2. El sistema presenta el formulario para ingresar los datos personales del paciente.
3. El usuario ingresa la información obligatoria que aparece marcada con asterisco en el formulario.
4. El usuario hace clic en el botón Guardar
5. El sistema realiza las siguientes validaciones sobre la información.
 - a. Número de documento (*): El documento no debe estar asociado a ninguna historia clínica registrada en el sistema, validar que el número de caracteres ingresados sea máximo 10 y que no sea nulo.
 - b. Número de historia (*): El número no debe estar asociado a ningún paciente en el sistema, validar que el número de caracteres ingresados sea máximo 50, alfanumérico y no nulo.
 - c. Nombres y apellidos (*): Validar que se ingrese por lo menos un nombre y un apellido, Validar que el nombre y que el apellido no superen los 30 caracteres y sean de tipo alfabético.
 - d. Fecha de nacimiento (*): Validar que el usuario seleccione una fecha de nacimiento y que esa fecha no sea posterior a la fecha actual. El sistema

presenta la edad del paciente realizando la diferencia entre la fecha actual y la fecha de nacimiento

- e. Tipo de sangre: validar que se seleccione una opción diferente a 'Seleccione tipo sangre'.
- f. Dirección: Esta información es opcional, pero si es ingresada se valida que no supere 50 caracteres
- g. Teléfono: Esta información es opcional, pero si es ingresada se valida que se ingresen solo números, se valida también que el dato ingresado no supere los 50 caracteres.
- h. Departamento y municipio: Esta información es opcional y es de tipo alfabética.
- i. Ocupación: Esta información es opcional pero si es ingresada validar que tenga máximo 50 caracteres.
- j. EPS: Esta información es opcional, si el usuario ingresa el nombre de una EPS validar que esta no tenga más de 50 caracteres.
- k. Medico tratante: si el usuario que esta realizando el registro es de tipo profesional medico se toman sus datos automáticamente pero si el usuario es de tipo Auxiliar administrativo debe seleccionar el nombre de un profesional medico.
- l. Datos del acompañante: Esta información es opcional pero si es ingresada validar que los nombres, apellidos, dirección, teléfono y parentesco tengan máximo 50 caracteres.

En caso de no cumplir con alguna de las anteriores validaciones el sistema presenta un mensaje puntual para cada caso informando la inconsistencia.

- 6. El sistema realiza la inserción de la información en la base de datos

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos solicitados en el formulario, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla pacientes y la tabla consultas.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Número de documento	Ingresado por el usuario Dato obligatorio	<i>documento</i> de la tabla pacientes.
Tipo de documento de identificación	Seleccionado por el usuario Dato obligatorio	<i>tipo_documento</i> de la tabla pacientes.
Número de historia clínica	Ingresada por el usuario Dato obligatorio	<i>nro_historia</i> de la tabla pacientes.
Nombre completo del paciente	Ingresados por el usuario Dato obligatorio	<i>nombres</i> y <i>apellidos</i> de la tabla PACIENTES.
Fecha de nacimiento	Seleccionada por el usuario Dato obligatorio	<i>fecha_nacimiento</i> de la tabla pacientes
Edad	Calculada por el sistema a partir de la fecha de nacimiento.	<i>edad</i> de la tabla pacientes.
Genero	Seleccionado por el usuario Dato obligatorio	<i>genero</i> de la tabla pacientes
Tipo de sangre	Seleccionado por el usuario Dato obligatorio	<i>tipo_sangre</i> de la tabla pacientes
Departamento y municipio	Seleccionados por el usuario Dato opcional	<i>ciudad</i> y <i>departamento</i> de la tabla pacientes.
Dirección y teléfono	Ingresados por el usuario Dato opcional	<i>direccion</i> y <i>telefono</i> tabla pacientes
Ocupación	Ingresada por el usuario Dato opcional	<i>ocupacion</i> tabla pacientes
EPS	Ingresada por el usuario Dato opcional	<i>entidaddesalud</i> tabla pacientes
Medico tratante	Tomada por el sistema o seleccionado por el usuario. Dato obligatorio	<i>cod_usuario</i> tabla consultas.
Datos del acompañante	Ingresados por el usuario Datos opcionales	<i>apellidos_acompañante</i> , <i>nombres_acompañante</i> , <i>direccion_acompañante</i> , <i>telefono_acompañante</i> , <i>parentesco</i> tabla pacientes
Foto y ruta	La foto es seleccionada por el usuario y la ruta es capturada por el sistema	<i>foto</i> y <i>ruta_foto</i> tabla pacientes.

Tabla 10. Entradas y salidas del caso de uso registrar paciente

4.4.2.2 Caso De Uso Consultar Pacientes

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir consultar los pacientes registrados en el sistema, adicionalmente permite realizar la búsqueda por los siguientes parámetros: apellidos, nombres, número de documento, número de historia y fecha de consulta médica

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona la opción consultar pacientes
2. El sistema presenta la interfaz de consulta ofreciendo como tipo de búsqueda el apellido, el nombre del paciente, el número de historia clínica ó el diagnóstico además de la fecha de consulta. Adicionalmente se presenta una opción para ver el listado de todos los pacientes.
3. El usuario ingresa los parámetros de búsqueda y hace clic en el botón buscar.
4. El sistema verifica que existan coincidencias en la base de datos con los parámetros ingresados. Si no las hay se presenta un mensaje de inconsistencia.
5. El sistema presenta toda la información básica del paciente.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

Parámetros de búsqueda ingresados por el usuario; pueden ser: nombres, apellidos, documento, número de historia y fecha de consulta médica del paciente

⇒ SALIDAS DEL PROCESO

Información básica de los pacientes que coincidan con los parámetros de búsqueda dados por el usuario.

4.4.3 Módulo Gestión De Citas Médicas

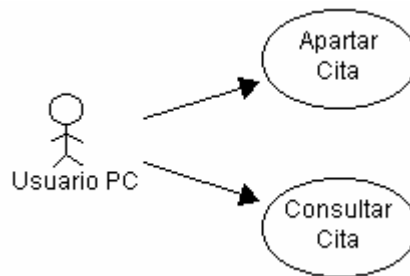


Figura 16. Casos de uso Gestión de Citas Médicas

4.4.3.1 Caso De Uso Apartar Citas

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Programar una cita para un paciente con un medico en particular verificando la disponibilidad del medico para evitar que más de un paciente sea citado al mismo tiempo.

⇒ RESTRICCIONES DEL PROCESO

- El paciente debe estar registrado en el sistema
- Debe existir un indicador que informe que médicos están activos para evitar asignar una cita a un medico que no lo este.
- Las citas tienen un tiempo predeterminado de 15 minutos que puede ser cambiado por el usuario, debe validarse que no se solapen citas en el horario programado para un médico.
- Solo se permite apartar citas para fechas posteriores a la actual.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Validar que la tabla Usuarios no este vacía porque en el formulario se despliega el listado de profesionales médicos.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona la opción Registrar citas

2. El usuario ingresa el documento de identificación del paciente, selecciona la fecha, hora, duración de la cita y el medico tratante.
3. El sistema realiza las validaciones mencionadas en la sección restricciones del proceso y presenta los respectivos mensajes en caso de inconsistencia.
4. El sistema registra la cita en la base de datos

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para apartar una cita, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada cita en la tabla *citas_medicas*.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Número de documento	Ingresado por el usuario	Con el documento se identifica el número de historia y se guarda en el campo <i>nro_historia</i> de la tabla <i> citas_medicas</i>
Fecha y hora de la cita	Seleccionada por el usuario	<i>Fecha_cita</i> y <i>hora_cita</i> de la tabla <i> citas_medicas</i>
Medico	Seleccionado por el usuario	<i>Cod_usuario</i> de la tabla <i> citas_medicas</i>
Duración	Ingresado por el usuario	<i>Duracion</i> de la tabla <i> citas_medicas</i>

Tabla 11. Entradas y salidas del caso de uso apartar cita.

4.4.3.2 Caso De Uso Consultar Citas

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir consultar las citas médicas registradas en el sistema por fecha y documento del paciente

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona la opción consultar citas.
2. El sistema presenta la interfaz de consulta ofreciendo como tipo de búsqueda un rango de fechas y el documento del paciente.

3. El usuario ingresa los parámetros de búsqueda y hace clic en el botón buscar.
4. El sistema verifica que existan coincidencias en la base de datos con los parámetros ingresados.
5. El sistema presenta toda la información de las citas médicas registradas según los parámetros de búsqueda dados.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

Parámetros de búsqueda ingresados por el usuario; pueden ser: un rango de fechas y/o el documento del paciente.

⇒ SALIDAS DEL PROCESO

Información básica de las citas médicas que coincidan con los parámetros de búsqueda ingresados por el usuario.

4.4.4 Módulo Gestión De Historias Clínicas

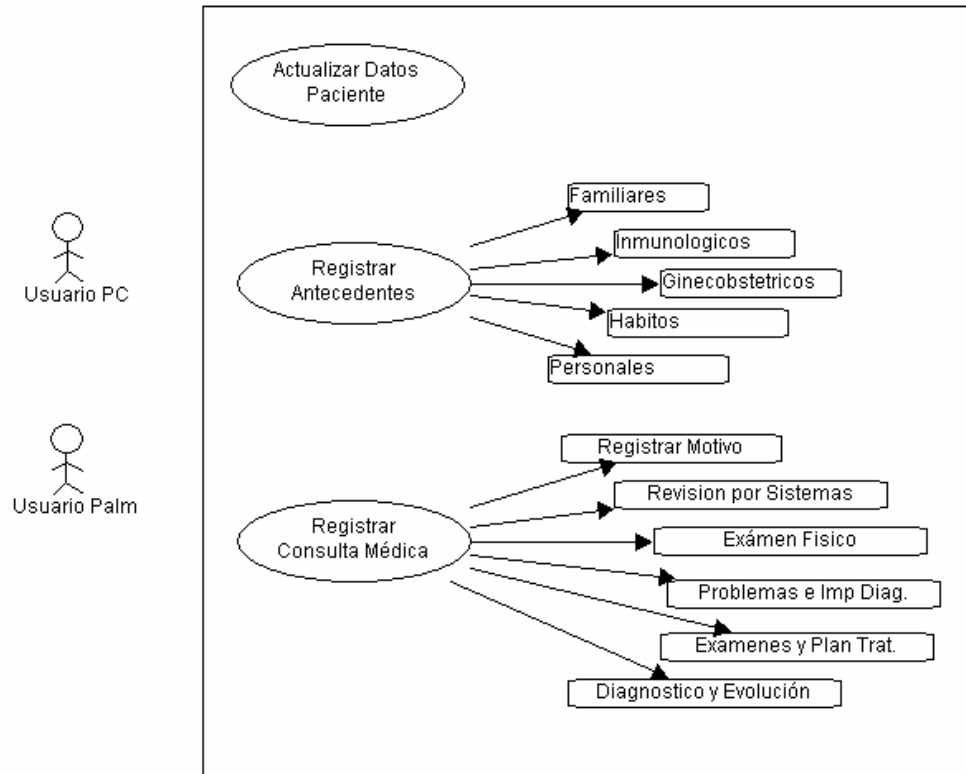


Figura 17. Casos de uso Gestión de Historias Clínicas

4.4.4.1 Caso De Uso Actualizar Datos

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir actualizar los datos personales de un paciente registrado en el sistema.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Solo permitir modificar los siguientes datos y realizar nuevamente las validaciones mencionadas en el caso de uso registrar paciente, para no provocar inconsistencias en el momento de la actualización:

- Nombres y apellidos del paciente
- Fecha de nacimiento
- Genero
- Tipo de sangre
- Estado civil

- Datos del domicilio (Departamento, municipio, dirección y teléfono)
- Ocupación
- EPS

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona la opción consultar pacientes
2. El sistema presenta la interfaz de consulta ofreciendo como tipo de búsqueda el apellido o el nombre del paciente, el número de historia clínica ó el diagnóstico. Adicionalmente se presenta una opción para ver el listado de todos los pacientes y la opción de incluir un nuevo paciente.
3. El usuario ingresa los parámetros de búsqueda y hace clic en el botón Buscar.
4. El sistema valida que existan coincidencias en la base de datos con los parámetros ingresados. Si no las hay se presenta un mensaje de inconsistencia.
5. El sistema presenta los datos de los pacientes que cumplan con los criterios de búsquedas ingresados.
6. El usuario selecciona el paciente al cual le desea actualizar sus datos y hace clic en el botón Ver Paciente.
7. El sistema presenta toda la información de la historia clínica
8. El usuario realiza las modificaciones de los datos mencionados en la sección Condiciones del proceso.
9. El sistema realiza las validaciones pertinentes informando al usuario en caso de inconsistencias.
10. El sistema realiza la actualización de la historia clínica en la base de datos

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

Datos modificados por el usuario

⇒ SALIDAS DEL PROCESO

Afectar las tablas Pacientes, Bitácora y Consultas.

4.4.4.2 Caso De Uso Registrar Antecedentes

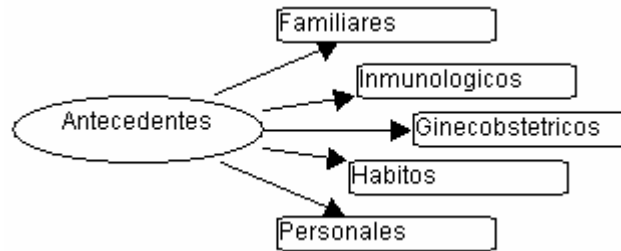


Figura 18. Subcasos de uso de Registrar Antecedentes

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite registrar para una historia clínica los antecedentes personales, familiares, inmunológicos y hábitos.

- Antecedentes familiares: Permite establecer para cada uno de los consanguíneos del paciente el tipo de enfermedad que los relaciona. Permite escoger el tipo de enfermedad y señalar una breve descripción de la misma.
- Antecedentes inmunológicos: Permite establecer las vacunas que ha recibido el paciente.
- Antecedentes ginecobstétricos: Son solicitados solo para los pacientes de género femenino y están relacionados con el ciclo menstrual, la planificación y la gestación.
- Antecedentes de Hábitos: Permite ingresar que tipo de comportamientos constantes realiza el paciente.
- Antecedentes Personales: Permite registrar las alergias y enfermedades que ha tenido el paciente.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- Los antecedentes de tipo ginecobstétricos son exclusivos para pacientes de género femenino.

- Las tablas de soporte desde las cuales se extrae información para desplegar en el formulario no deben estar vacías. En caso de estarlo se debe presentar un mensaje de inconsistencia informando que debe utilizar el módulo de administración para ingresar estos datos de soporte.
 - La tabla antfamiliares no debe estar vacía porque en el formulario de antecedentes familiares se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
 - La tabla antpersonales no debe estar vacía porque en el formulario de antecedentes personales se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
 - La tabla anthabitos no debe estar vacía porque en el formulario de Hábitos se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
 - La tabla antinmunologicos no debe estar vacía porque en el formulario de antecedentes inmunológicos se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
- Después de incluido un antecedente, este no puede ser modificado o eliminado.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

A) REGISTRO DE ANTECEDENTES FAMILIARES

1. El usuario ingresa al formulario de antecedentes familiares
2. El usuario Selecciona el familiar y el tipo de enfermedad
3. El usuario Ingresa el nombre de la enfermedad
4. El usuario hace clic en el botón Guardar
5. El sistema valida la información ingresada en cuanto a tipo de datos y número de caracteres máximo para evitar problemas en el momento de la inserción en la base de datos.
6. El sistema registra la información afectando la tabla AntFamiliarPaciente.

Se permite repetir el proceso anterior para diferentes familiares y se permite registrar un familiar con múltiples enfermedades.

B) REGISTRO DE ANTECEDENTES GINECOBSTETRICOS

1. El usuario ingresa al formulario de antecedentes ginecobstetricos
2. El usuario ingresa la información suministrada por el paciente
3. El usuario hace clic en el botón Guardar
4. El sistema valida la información ingresada en cuanto a tipo de datos y número de caracteres máximo para evitar problemas en el momento de la inserción en la base de datos.
5. El sistema registra la información afectando la tabla AntGinecoObstetricos

C) REGISTRO DE ANTECEDENTES DE HABITOS

1. El usuario selecciona el formulario de antecedentes de hábitos
2. El usuario selecciona el tipo de habito, la frecuencia y el tiempo
3. El usuario hace clic en el botón Guardar
4. El sistema valida la información ingresada en cuanto a tipo de datos y número de caracteres máximo para evitar problemas en el momento de la inserción en la base de datos.
5. El sistema registra la información afectando la tabla HabitosPaciente

D) REGISTRO DE ANTECEDENTES PERSONALES

1. El usuario selecciona el formulario de antecedentes personales
2. El usuario selecciona el tipo de vacuna e ingresa una descripción
3. El usuario hace clic en el botón Guardar
4. El sistema valida la información ingresada en cuanto a tipo de datos y número de caracteres máximo para evitar problemas en el momento de la inserción en la base de datos.
5. El sistema registra la información afectando la tabla AntPersonalesPaciente

E) REGISTRO DE ANTECEDENTES INMUNOLOGICOS

1. El usuario selecciona el formulario de antecedentes inmunológicos
2. El usuario selecciona el tipo de antecedente e ingresa el nombre de la enfermedad

3. El usuario hace clic en el botón Guardar
4. El sistema valida la información ingresada en cuanto a tipo de datos y número de caracteres máximo para evitar problemas en el momento de la inserción en la base de datos.
5. El sistema registra la información afectando la tabla AntInmPaciente.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de los antecedentes, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos

- Registro de Antecedentes Familiares.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla AntFamiliarPaciente.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Tipo	Seleccionado por el usuario.	<i>Id_antfamiliar</i> de la tabla AntFamiliarPaciente.
Enfermedad	Ingresado por el usuario.	<i>Enfermedad</i> de la tabla AntFamiliarPaciente.
Familiares	Seleccionado por el usuario	<i>Familiar</i> de la tabla AntFamiliarPaciente.

Tabla 12. Entradas y salidas del registro de antecedentes familiares.

- Registro de Antecedentes GinecoObstetricos

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla AntGinecoObstetricos.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Menarquía	Ingresado por el usuario.	<i>Menarquia</i> de la tabla AntGinecoObstetricos.
Ciclos	Ingresado por el usuario.	<i>Ciclos</i> de la tabla AntGinecoObstetricos
F.U.R	Seleccionado por el usuario	<i>Fur</i> de la tabla AntGinecoObstetricos
F.U.P	Seleccionado por el usuario	<i>Fup</i> de la tabla AntGinecoObstetricos
Método Planificación	Seleccionado por el usuario	<i>Metodo</i> de la tabla AntGinecoObstetricos
Tiempo Planificando	Ingresado por el usuario.	<i>Tiempoplanificando</i>
Nro. Gestados	Ingresado por el usuario.	<i>Gestados</i> de la tabla

		AntGinecoObstetricos
Nro. Partos	Ingresado por el usuario.	<i>Partos</i> de la tabla AntGinecoObstetricos
Nro. Abortos	Ingresado por el usuario.	<i>Abortos</i> de la tabla AntGinecoObstetricos
Nro. Vivos	Ingresado por el usuario.	<i>Vivos</i> de la tabla AntGinecoObstetricos
Nro. Cesáreas	Ingresado por el usuario.	<i>Cesareas</i> de la tabla AntGinecoObstetricos

Tabla 13. Entradas y salidas del registro de antecedentes ginecoobstétricos.

- Registro de Antecedentes Hábitos

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla *HabitosPacientes*.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Tipo	Seleccionado por el usuario.	<i>Id_habito</i> de la tabla <i>HabitosPacientes</i> .
Frecuencia	Ingresado por el usuario.	<i>frecuencia</i> de la tabla <i>HabitosPacientes</i> .
Tiempo	Ingresado por el usuario.	<i>tiempo</i> de la tabla <i>HabitosPacientes</i> .

Tabla 14. Entradas y salidas del registro de antecedentes hábitos.

- Registro de Antecedentes Personales

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla *AntPersonalesPaciente*.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Tipo	Seleccionado por el usuario.	<i>Id_antpersonal</i> de la tabla <i>AntPersonalPaciente</i> .
Enfermedad	Ingresado por el usuario.	<i>enfermedad</i> de la tabla <i>AntPersonalPaciente</i> .

Tabla 15. Entradas y salidas del registro de antecedentes personales.

- Registro de Antecedentes Inmunológicos

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla *AntInmPacientes*.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Vacuna	Seleccionado por el usuario.	<i>Id_antinmunologico</i>
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>observacion</i>

Tabla 16. Entradas y salidas del registro de antecedentes inmunológicos.

4.4.4.3 Caso De Uso Registrar Consulta Médica

El objetivo de este caso de uso es permitir registrar y consultar toda la información concerniente a la consulta médica del paciente.

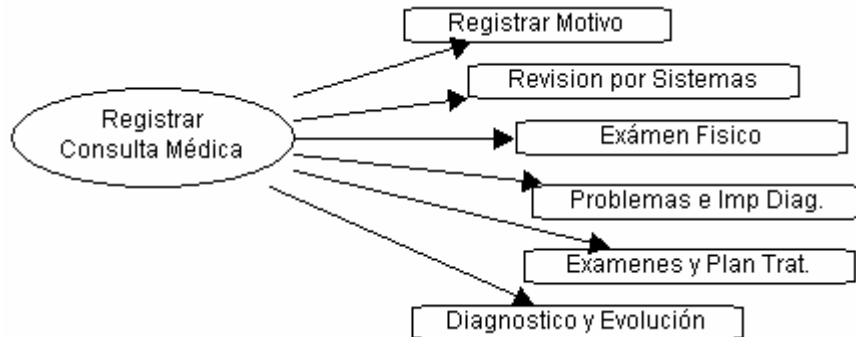


Figura 19. Subcasos de uso de Registrar Consulta Médica.

Una consulta esta enmarcada en un proceso ordenado que implica los siguientes procesos:

- Registro del motivo de consulta.
Se inicia describiendo el síntoma que perturba al paciente y la duración del mismo.
- Revisión por sistemas.
El médico realiza una serie de preguntas al paciente acerca del funcionamiento de los diferentes sistemas del organismo desde la cabeza a los pies. El médico debe registrar los síntomas que describe el paciente y realizar una serie de preguntas, anotando síntomas tanto presentes como ausentes.
- Examen físico.
El examen físico es lo que evidencia y verifica la información obtenida mediante la revisión por sistemas. El médico registra la toma de las diversas constantes vitales mediante un examen de los sistemas del paciente.
- Lista de problemas e impresión diagnóstica.
Listado de problemas detectados durante los exámenes realizados al paciente y posibles diagnósticos formulados por el médico, los cuales deben ser probados.

- Exámenes y plan de tratamiento.
El médico establece los exámenes que se deben realizar al paciente y escoge el plan de tratamiento que llevará a cabo el mismo, con el fin de descartar o confirmar un diagnóstico presuntivo.
- Diagnóstico y evolución.
El médico registra la patología sufrida por el paciente, para esto cuenta con los códigos CIE-10 de la OMS, y espera en una próxima visita al paciente para revisar los cambios generales en su estado clínico así como su respuesta al plan de tratamiento enviado.

4.4.4.3.1 Subcaso De Uso Registrar Motivo Consulta

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir al profesional médico registrar el motivo de consulta médica y la enfermedad actual.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Después de incluida la información de la consulta, esta no puede ser modificada o eliminada.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario ingresa al formulario de consulta médica.
2. El usuario ingresa el motivo de la consulta y la enfermedad actual.
3. El usuario hace clic en el botón guardar.
4. El sistema valida la información ingresada en cuanto a tipos de datos y número de caracteres máximo para evitar inconsistencias en el momento de la inserción a la base de datos.
5. El sistema registra la información afectando la tabla consultas.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de la consulta médica, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada consulta médica en la tabla consultas.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Motivo	Ingresado por el usuario.	<i>motivo</i> de la tabla consultas.
Enfermedad Actual	Ingresado por el usuario.	<i>enfermedadactual</i> de la tabla consultas.
Fecha Consulta	Es automática y se captura la fecha del sistema.	<i>Fecha_consulta</i> de la tabla consultas.
Medico Tratante	Se toma del campo <i>cod_usuario</i> de la tabla <i> citas_medicas</i> que es donde se encuentra el código del médico que se selecciono para que atendiera al paciente en esta consulta médica.	<i>Cod_usuario</i> de la tabla consultas.

Tabla 17. Entradas y salidas del caso de uso registrar motivo de consulta.

4.4.4.3.2 Subcaso De Uso Revisión Por Sistemas

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir al profesional médico registrar los síntomas que describe el paciente, al ser interrogado acerca del funcionamiento de los diferentes sistemas de su organismo.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- La tabla sistema no debe estar vacía porque en el formulario de revisión por sistemas se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
- Debe haberse registrado el motivo de consulta y la enfermedad actual del paciente.
- Después de incluida la información de la revisión por sistemas, esta no puede ser modificada o eliminada.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona el formulario de revisión por sistemas.
2. El usuario selecciona el tipo de sistema a examinar.
3. El usuario ingresa los síntomas expresados por el paciente referente al sistema examinado seleccionado.

4. El usuario hace clic en el botón guardar.
5. El sistema valida la información ingresada y verifica que el campo hallazgo no se encuentre nulo.
6. el sistema registra la información ingresada afectando la tabla RevSistemasConsulta.

Se permite repetir el proceso anterior para diferentes tipos de sistemas.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de la revisión por sistemas, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla RevSistemasConsulta.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Sistema	Seleccionado por el usuario.	<i>Id_sistema</i> de la tabla RevSistemasConsulta.
Hallazgo	Ingresado por el usuario.	<i>hallazgo</i> de la tabla RevSistemasConsulta.

Tabla 18. Entradas y salidas del subcaso de uso revisión por sistemas.

4.4.4.3.3 Subcaso De Uso Examen Físico

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir al profesional médico registrar la toma de las diversas constantes vitales a partir del examen físico realizado al paciente.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- Debe haberse registrado el motivo de consulta y la enfermedad actual del paciente.
- Las tablas de soporte desde las cuales se extrae información para desplegar en el formulario no deben estar vacías. En caso de estarlo se debe presentar un mensaje de inconsistencia informando que debe utilizar el módulo de administración para ingresar estos datos de soporte.

- La tabla GrupoFisico no debe estar vacía porque en el formulario de examen físico se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
- La tabla Parámetros_Grupo no debe estar vacía porque en el formulario de examen físico se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
- Todo registro de la tabla GrupoFisico debe tener al menos un parámetro asociado con la tabla Parámetros_Grupo.
- Después de incluida la información del examen físico, esta no podrá ser modificada o eliminada.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona el formulario de examen físico.
2. El usuario selecciona el grupo físico que desea inspeccionar.
3. El sistema carga la lista de parámetros asociados con el grupo físico seleccionado.
4. El usuario selecciona el parámetro a examinar.
5. El usuario ingresa los valores del parámetro examinado.
6. El usuario hace clic en el botón guardar.
7. El sistema valida que el campo descripción no se encuentre vacío, en caso de estarlo el sistema no realiza ninguna operación.
8. El sistema realiza la inserción de la información en la tabla ParametrosGrupoConsulta.

Se permite repetir el proceso anterior para diferentes grupos físicos.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro del examen físico realizado al paciente, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla ParametrosGrupoConsulta.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Grupo	Seleccionado por el usuario.	Se utiliza para saber que parámetros se deben cargar en la lista del formulario.
Parámetro	Seleccionado por el usuario.	<i>Id_parametro</i> de la tabla ParametrosGrupoConsulta.
Descripción	Ingresado por el usuario	<i>Valor</i> de la tabla ParametrosGrupoConsulta

Tabla 19. Entradas y salidas del subcaso de uso examen físico.

4.4.4.3.4 Subcaso De Uso Problemas E Impresión Diagnóstica

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir al profesional médico registrar la lista de problemas detectados al paciente y la impresión diagnóstica.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- Debe haberse registrado el motivo de consulta y la enfermedad actual del paciente.
- Los campos de la lista de problemas y el diagnóstico presuntivo no deben estar nulos.
- Después de incluida la información, esta no puede ser modificada o eliminada.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona el formulario de problemas e impresión diagnostica.
2. El usuario ingresa la lista de problemas y la impresión diagnostica.
3. El sistema realiza la inserción de la información en la tabla Consultas.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de lista de problemas y la impresión diagnóstica, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una actualización de la tabla consultas.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Lista de Problemas	Ingresados por el usuario.	Listadeproblemas de la tabla consultas.
Diagnóstico Presuntivo	Ingresado por el usuario.	ImpresionDiagnostica de la tabla consultas.

Tabla 20. Entradas y salidas del subcaso de uso problemas e impresión diagnóstica.

4.4.4.3.5 *Subcaso De Uso Exámenes.*

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir registrar los exámenes médicos que se le ordenaron al paciente en la consulta.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- Debe haberse registrado el motivo de consulta y la enfermedad actual del paciente.
- Las tablas de soporte desde las cuales se extrae información para desplegar en el formulario no deben estar vacías. En caso de estarlo se debe presentar un mensaje de inconsistencia informando que debe utilizar el módulo de administración para ingresar estos datos de soporte.
 - La tabla GrupoExamen no debe estar vacía porque en el formulario de exámenes se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
 - La tabla Examen no debe estar vacía porque en el formulario de exámenes se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
 - Todo registro de la tabla GrupoExamen debe tener al menos un tipo de examen asociado con la tabla Examen.

- Después de incluida la información del examen medico, esta no podrá ser modificada o eliminada.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona el formulario de exámenes.
2. El usuario selecciona el grupo de exámenes que desea inspeccionar.
3. El sistema carga la lista de exámenes asociados con el grupo de examen seleccionado.
4. El usuario selecciona el examen a registrar.
5. El usuario ingresa el resultado del examen.
6. El usuario hace clic en el botón guardar.
7. El sistema valida que el campo resultado no se encuentre vacío, y que se haya seleccionado algún tipo de examen en la lista, en caso de no cumplir con alguna de las anteriores validaciones, el sistema no realiza ninguna operación.
8. El sistema realiza la inserción de la información en la tabla ExamenConsulta.

Se permite repetir el proceso anterior para diferentes grupos de exámenes.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de los exámenes médicos, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción, por cada examen registrado, en la tabla ExamenConsulta.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Grupo Examen	Seleccionado por el usuario.	Se utiliza para saber que exámenes se deben cargar en la lista del formulario.
Examen	Seleccionado por el usuario.	<i>Id_examen</i> de la tabla ExamenConsulta.
Resultado	Ingresado por el usuario	<i>Resultado</i> de la tabla ExamenConsulta.

Tabla 21. Entradas y salidas del subcaso de uso exámenes.

4.4.4.3.6 Subcaso De Uso Plan De Tratamiento.

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir registrar el plan de tratamiento formulado por el profesional médico al paciente en la consulta.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- Debe haberse registrado el motivo de consulta y la enfermedad actual del paciente.
- La tabla TipoTratamiento no debe estar vacía, porque en el formulario de plan de tratamiento, se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla. En caso de estarlo se debe presentar un mensaje de inconsistencia informando que debe utilizar el módulo de administración para ingresar estos datos de soporte.
- Después de incluida la información del plan de tratamiento, esta no podrá ser modificada o eliminada.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona el formulario de plan de tratamiento.
2. El usuario selecciona el tipo de tratamiento e ingresa la descripción.
3. En caso de que el tipo de tratamiento seleccionado haya sido Farmacológico, el sistema presenta una ventana para ingresar la información de los medicamentos a formular (nombre, forma farmacéutica, dosis, posología y duración).
4. El usuario hace clic en el botón guardar.
5. El sistema valida que el campo descripción no se encuentre vacío, y que se haya seleccionado algún tipo de tratamiento en la lista, en caso de no cumplir con alguna de las anteriores validaciones, el sistema no realiza ninguna operación.
6. El sistema realiza la inserción de la información en la tabla Tratamiento.
Se permite repetir el proceso anterior para diferentes tipos de tratamiento.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro del plan de tratamiento, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción, por cada tipo de tratamiento, en la tabla Tratamiento.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Tipo Plan	Seleccionado por el usuario.	<i>Tipo_tratamiento</i> de la tabla Tratamientos.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>Descripción</i> de la tabla ExamenConsulta.

Tabla 22a. Entradas y salidas del subcaso de uso plan de tratamiento.

Adicionalmente si el tipo de tratamiento es farmacológico se hace una inserción por cada medicamento en la tabla TratFarmacologico.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario	<i>nombre</i> de la tabla TratFarmacologico.
Dosis	Ingresado por el usuario.	<i>dosis</i> de la tabla TratFarmacologico.
Forma Farmacológica	Ingresado por el usuario.	<i>formafar</i> de la tabla TratFarmacologico.
Posología	Ingresado por el usuario.	<i>posologia</i> de la tabla TratFarmacologico.
Duración	Ingresado por el usuario.	<i>duracion</i> de la tabla TratFarmacologico.

Tabla 22b. Entradas y salidas del subcaso de uso plan de tratamiento.

4.4.4.3.7 Subcaso De Uso Diagnóstico.

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir al profesional médico registrar la patología sufrida por el paciente con su respectivo código CIE-10.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- Debe haberse registrado el motivo de consulta y la enfermedad actual del paciente.
- Las tablas de soporte desde las cuales se extrae información para desplegar en el formulario no deben estar vacías. En caso de estarlo se debe presentar un mensaje de inconsistencia informando que debe utilizar el módulo de administración para ingresar estos datos de soporte.
 - La tabla TiposPatologías no debe estar vacía porque en el formulario de patologías se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
 - La tabla Patologías no debe estar vacía, porque en el formulario de patologías se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
 - Cada patología registrada en la tabla Patologías debe pertenecer a un tipo de patología registrado en la tabla TiposPatologías.
- Después de incluida la información del diagnóstico, esta no podrá ser modificada o eliminada.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona el formulario de diagnóstico.
2. El usuario hace clic en el botón ver para consultar las patologías con sus respectivos códigos CIE-10.
3. El usuario selecciona el grupo de la patología e ingresa el criterio de búsqueda.
4. El usuario hace clic en el botón buscar.
5. El sistema valida que existan coincidencias en la base de datos con los parámetros ingresados y presenta los datos de las patologías que cumplan con los criterios de búsquedas ingresados.
6. El usuario selecciona el nombre de la patología apropiada al caso del paciente e ingresa una breve descripción acerca de la patología seleccionada.
7. El usuario hace clic en el botón guardar.

8. El sistema valida que el campo descripción no se encuentre vacío, y que se haya seleccionado alguna patología, en caso de no cumplir con alguna de las anteriores validaciones, el sistema no realiza ninguna operación.
9. El sistema realiza la inserción de la información en la tabla Diagnostico.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro del diagnóstico definitivo, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción en la tabla Diagnóstico.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Patología	Seleccionado por el usuario.	<i>CIE10</i> de la tabla Diagnostico.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>Observación</i> de la tabla Diagnostico.

Tabla 23. Entradas y salidas del subcaso de uso plan de tratamiento.

4.4.4.3.8 *Subcaso De Uso Evolución.*

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir al profesional médico registrar la evolución del paciente a partir de una lista de problemas dada.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- Debe haberse registrado el motivo de consulta y la enfermedad actual del paciente.
- Solo se listan los problemas que estén registrados en la tabla consultas para citas realizadas en ocasiones anteriores por parte del paciente y que aun no tengan registrados su respectiva evolución.
- Después de incluida la información de la evolución, esta no podrá ser modificada o eliminada.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona el formulario de Evolución.
2. El usuario selecciona la lista de problemas correspondiente a las consultas médicas anteriores.
3. El usuario ingresa la evolución, de la lista de problemas seleccionada.
4. El usuario hace clic en el botón guardar.
5. El sistema valida que el campo evolución no se encuentre vacío, de lo contrario el sistema no realiza ninguna operación.
6. El sistema realiza la inserción de la información en la tabla Evolucion.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada evolución correspondiente a una lista de problemas del paciente, en la tabla Evolucion.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Lista de problemas	Seleccionado por el usuario.	Se muestra la lista de problemas pero se guarda la fecha de consulta en la que se registro la lista, en el campo <i>fecha_consulta</i> de la tabla Evolucion.
Evolución	Ingresado por el usuario.	Campo <i>evolucion</i> de la tabla Evolucion.

Tabla 24. Entradas y salidas del subcaso de uso evolución.

4.4.5 Módulo De Mantenimiento Del Sistema

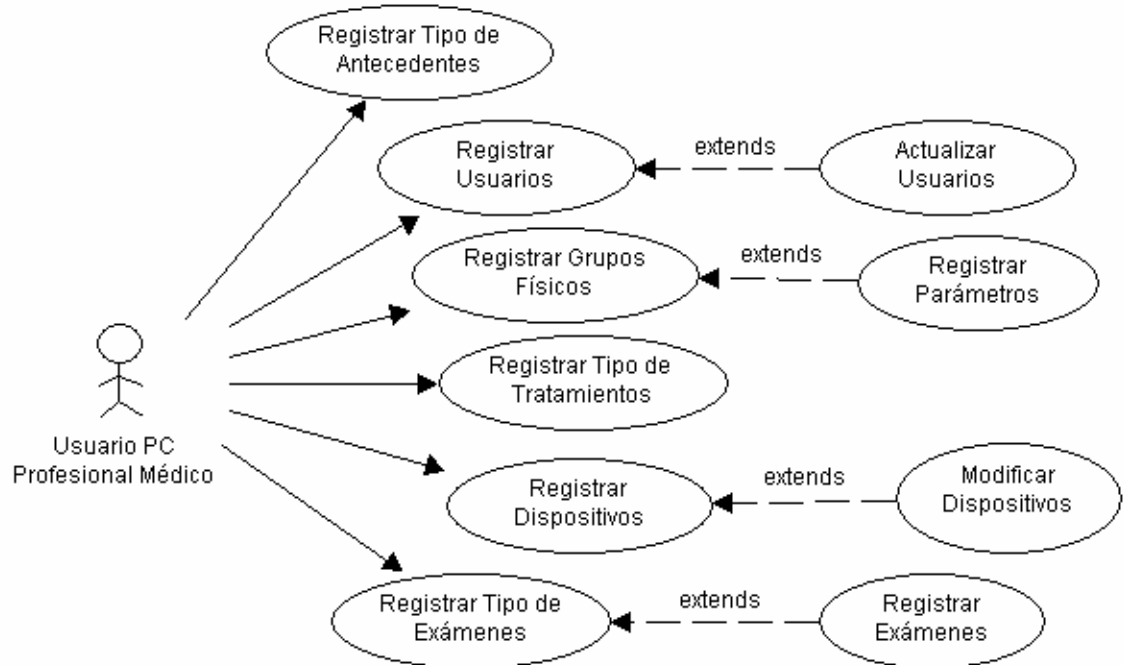


Figura 20. Casos de uso del módulo de Mantenimiento.

El objetivo del caso de uso mantenimiento es permitir incluir, actualizar y eliminar datos de las tablas de soporte utilizadas para el funcionamiento de la herramienta, desde el sistema de escritorio.

4.4.5.1 Caso De Uso Registrar Tipo De Antecedentes

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite registrar y eliminar, tipos de antecedentes familiares, inmunológicos, personales y hábitos, para poder ser utilizados en el módulo de gestión de historias clínicas.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Este módulo solo puede ser usado por el usuario de tipo profesional médico.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú mantenimiento una de las siguientes opciones antecedentes Familiares, Personales, Hábitos o Inmunológicos.
2. El usuario ingresa el nombre y/o la descripción del nuevo tipo de antecedente seleccionado.
3. El usuario hace clic en el botón agregar.
4. El sistema valida que el campo nombre no se encuentre vacío, de lo contrario el sistema no realiza ninguna operación.
5. El sistema realiza la inserción de la información en una de las siguientes tablas dependiendo del tipo de antecedente, la tabla AntFamiliares para el caso de antecedentes familiares, la tabla AntPersonales para el caso de antecedentes personales, la tabla AntHabitos para el caso de hábitos y la tabla AntInmunologicos para el caso de antecedentes inmunológicos.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de los antecedentes, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos

- Registro de Antecedentes Familiares.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla AntFamiliares.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario.	<i>nombre</i> de la tabla AntFamiliares.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>descripcion</i> de la tabla AntFamiliares.

Tabla 25. Entradas y salidas del caso de uso registrar tipo de antecedentes familiares.

- Registro de Antecedentes Hábitos

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla AntHabitos.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario.	<i>nombre</i> de la tabla AntHabitos.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>descripcion</i> de la tabla AntHabitos.

Tabla 26. Entradas y salidas del caso de uso registrar tipo de antecedentes hábitos.

- Registro de Antecedentes Personales

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla AntPersonales.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario.	<i>nombre</i> de la tabla AntPersonales.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>descripcion</i> de la tabla AntPersonales.

Tabla 27. Entradas y salidas del caso de uso registrar tipo de antecedentes personales.

- Registro de Antecedentes Inmunológicos

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla AntInmunologicos.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario.	<i>nombre</i> de la tabla AntInmunologicos.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>descripcion</i> de la tabla AntInmunologicos.

Tabla 28. Entradas y salidas del caso de uso registrar tipo de antecedentes inmunológicos.

4.4.5.2 Caso De Uso Registrar Grupos Físicos

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite registrar y eliminar, los grupos físicos que se van a examinar en la exploración física.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Este modulo solo puede ser usado por el usuario de tipo profesional médico.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú mantenimiento la opción Grupos Físicos.
2. El usuario ingresa el nombre y/o la descripción del nuevo grupo físico.
3. El usuario hace clic en el botón agregar.
4. El sistema valida que el campo nombre no se encuentre vacío, de lo contrario el sistema no realiza ninguna operación.
5. El sistema realiza la inserción de la información afectando la tabla GrupoFísico

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla GrupoFísico.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario	<i>nombre</i> de la tabla GrupoFísico.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>descripcion</i> de la tabla GrupoFísico.

Tabla 29. Entradas y salidas del caso de uso registrar grupos físicos.

4.4.5.3 Caso De Uso Registrar Parámetros

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite registrar y eliminar, los parámetros de los grupos que se van a listar en la exploración física.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- La tabla GrupoFísico no debe estar vacía porque en el formulario de parámetros físicos se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
- Este modulo solo puede ser usado por el usuario de tipo profesional médico.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú mantenimiento la opción Parámetros Físicos.
2. El usuario selecciona el grupo físico al cual le desea agregar un nuevo parámetro.
3. El usuario ingresa el nombre y/o la descripción del parámetro físico.
4. El usuario hace clic en el botón agregar.
5. El sistema valida que el campo nombre no se encuentre vacío, de lo contrario el sistema no realiza ninguna operación.
6. El sistema realiza la inserción de la información afectando la tabla Parametros_Grupo.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de los parámetros de un grupo físico, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla Parametros_Grupo.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Grupo Físico	Seleccionado por el usuario	<i>Id_grupo</i> de la tabla Parametros_Grupo.
Nombre	Ingresado por el usuario	<i>nombre</i> de la tabla Parametros_Grupo.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>descripcion</i> de la tabla Parametros_Grupo.

Tabla 30. Entradas y salidas del caso de uso registrar parámetros.

4.4.5.4 Caso De Uso Registrar Usuarios

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir incluir nuevos usuarios al sistema, los cuales pueden ser de tipo profesional medico o auxiliar administrativo

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Este modulo solo puede ser usado por el usuario de tipo profesional médico en el sistema de escritorio.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú mantenimiento la opción Registrar Usuarios.

2. El usuario ingresa la siguiente información:

- Nombres y Apellidos
- Numero de documento
- Registro Médico (Para usuarios de tipo profesional médico)
- Login
- Clave
- Tipo de Usuario

3. El usuario hace clic en el botón agregar.

4. El sistema realiza las siguientes validaciones:

- *Nombres y Apellidos*: Validar que se ingrese por lo menos un nombre y un apellido, Validar que el nombre y que el apellido no superen los 30 caracteres y sean de tipo alfabético.
- Número de documento: El documento no debe estar asociado a ningún usuario registrado en el sistema, validar que el número de caracteres ingresados sea máximo 10 y que no sea nulo.
- Registro Médico: El registro médico es solo para usuarios de tipo profesional médico y no debe estar asociado a ningún otro usuario de este tipo.
- Login: El login no debe estar asociado a ningún usuario registrado en el sistema y no debe estar nulo.

- Clave: Validar que el número de caracteres ingresados sea máximo 8 y que no sea nulo.

En caso de no cumplir con alguna de las anteriores validaciones el sistema presenta un mensaje puntual para cada caso informando la inconsistencia.

5. El sistema realiza la inserción de la información en la tabla Usuarios.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de los usuarios, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla Usuarios.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombres y Apellidos	Ingresado por el usuario.	<i>Nombres y apellidos</i> de la tabla Usuarios.
Documento	Ingresado por el usuario.	<i>Cod_usuario</i> de la tabla Usuarios.
Registro Médico	Ingresado por el usuario	<i>RegistroMedico</i> de la tabla Usuarios.
Login	Ingresado por el usuario	<i>login</i> de la tabla Usuarios.
Clave	Ingresado por el usuario	<i>clave</i> de la tabla Usuarios.
Tipo de usuario	Seleccionado por el usuario	<i>tipousuario</i> de la tabla Usuarios.

Tabla 31. Entradas y salidas del caso de uso registrar usuarios.

4.4.5.5 Caso De Uso Actualizar Datos Del Usuario

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir actualizar los datos personales de un usuario registrado en el sistema.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Solo permitir modificar los siguientes datos y realizar nuevamente las validaciones mencionadas en el caso de uso registrar usuario, para no provocar inconsistencias en el momento de la actualización:

- ❑ Nombres y Apellidos
- ❑ Numero de documento
- ❑ Registro Médico (Para usuarios de tipo profesional médico)
- ❑ Login
- ❑ Clave
- ❑ Tipo de Usuario

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona la opción Modificar Usuarios.
2. El usuario selecciona de la lista a que persona le desea actualizar la información.
3. El usuario modifica la información necesaria.
4. El usuario hace clic en el botón guardar.
5. El sistema realiza las validaciones mencionadas en el caso de uso registrar usuario.
6. El sistema actualiza la información afectando la Tabla Usuarios de la base de datos.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

Datos modificados por el usuario

⇒ SALIDAS DEL PROCESO

Afectar la tabla Usuarios.

4.4.5.6 Caso De Uso Registrar Tipos De Tratamientos

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite registrar y eliminar, los tipos de tratamiento formulados por el médico en la consulta.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Este modulo solo puede ser usado por el usuario de tipo profesional médico.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú mantenimiento la opción Tipos de tratamiento.
2. El usuario ingresa el nombre y/o la descripción del nuevo tipo de tratamiento.
3. El usuario hace clic en el botón agregar.
4. El sistema valida que el campo nombre no se encuentre vacío, de lo contrario el sistema no realiza ninguna operación.
5. El sistema realiza la inserción de la información afectando la tabla TipoTratamiento.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de los tipos de tratamiento, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla TipoTratamiento.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario	<i>nombre</i> de la tabla TipoTratamiento.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>descripcion</i> de la tabla TipoTratamiento.

Tabla 32. Entradas y salidas del caso de uso registrar tipos de tratamiento.

4.4.5.7 Caso De Uso Registrar Grupo De Examen

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite registrar y eliminar, los tipos de exámenes formulados por el médico en la consulta.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Este modulo solo puede ser usado por el usuario de tipo profesional médico.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú mantenimiento la opción Grupo Examen.
2. El usuario ingresa el nombre y/o la descripción del tipo de examen.

3. El usuario hace clic en el botón agregar.
4. El sistema valida que el campo nombre del grupo no se encuentre vacío, de lo contrario el sistema no realiza ninguna operación.
5. El sistema realiza la inserción de la información afectando la tabla GrupoExamen.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla GrupoExamen.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario	<i>nombre</i> de la tabla GrupoExamen.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>descripcion</i> de la tabla GrupoExamen.

Tabla 33. Entradas y salidas del caso de uso registrar grupos de examen.

4.4.5.8 Caso De Uso Registrar Exámenes

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite registrar y eliminar, los exámenes asociados a un grupo, que son formulados por el médico en la consulta.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- La tabla GrupoExamen no debe estar vacía porque en el formulario de exámenes se despliega un listado que hace referencia al campo nombre de esta tabla.
- Este modulo solo puede ser usado por el usuario de tipo profesional médico.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú mantenimiento la opción Exámenes.
2. El usuario selecciona el grupo al cual le desea agregar un nuevo examen.
3. El usuario ingresa el nombre y/o la descripción del examen.
4. El usuario hace clic en el botón agregar.

5. El sistema valida que el campo nombre del examen no se encuentre vacío, de lo contrario el sistema no realiza ninguna operación.
6. El sistema realiza la inserción de la información afectando la tabla Examen.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla Examen.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Grupo Examen	Seleccionado por el usuario	<i>Id_grupo</i> de la tabla Examen.
Nombre	Ingresado por el usuario	<i>nombre</i> de la tabla Examen.
Descripción	Ingresado por el usuario.	<i>descripcion</i> de la tabla Examen.

Tabla 34. Entradas y salidas del caso de uso registrar exámenes.

4.4.5.9 Caso De Uso Registrar Dispositivos

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite registrar y asignar un dispositivo a un usuario registrado en el sistema de tipo profesional médico.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- La tabla Usuarios no debe estar vacía porque en el formulario de crear dispositivos se despliega un listado que hace referencia al campo *cod_usuario* de esta tabla.
- Este modulo solo puede ser usado por el usuario de tipo profesional médico.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú mantenimiento la opción Dispositivos.
2. El usuario selecciona la pestaña crear.
3. El usuario ingresa el nombre del dispositivo palm (HotSync user name) y selecciona el usuario profesional medico al que le será asignado.
4. El usuario hace clic en el botón agregar.

5. El sistema valida que el dispositivo ingresado no se encuentre registrado en el sistema y adicionalmente que no este asociado con ningún usuario profesional médico, de lo contrario el sistema retorna un mensaje de inconsistencia.
6. El sistema realiza la inserción de la información afectando la tabla Dispositivos.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de los dispositivos, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla Dispositivos.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario	<i>Cod_dispositivo</i> de la tabla Dispositivos.
Usuario	Seleccionado por el usuario.	<i>Cod_usuario</i> de la tabla Dispositivos.

Tabla 35. Entradas y salidas del caso de uso registrar dispositivos.

4.4.5.10 Caso De Uso Modificar Dispositivos

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite modificar la información y/o eliminar un dispositivo asociado a un usuario registrado en el sistema de tipo profesional médico.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- La tabla Usuarios no debe estar vacía porque en el formulario de modificar dispositivos se despliega un listado que hace referencia al campo *cod_usuario* de esta tabla.
- Este modulo solo puede ser usado por el usuario de tipo profesional médico.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú mantenimiento la opción Dispositivos.
2. El usuario selecciona la pestaña modificar.

3. El usuario selecciona el dispositivo que desea modificar.
4. El usuario hace clic en el botón agregar.
5. El sistema valida que el dispositivo ingresado no se encuentre registrado en el sistema y adicionalmente que no este asociado con ningún usuario profesional médico, de lo contrario el sistema retorna un mensaje de inconsistencia.
6. El sistema realiza la inserción de la información afectando la tabla Dispositivos.

⇒ ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO

En esta sección se describen los datos indispensables para el registro de los dispositivos, especificando para cada uno la forma de captura y como afecta la base de datos.

Como se afecta la base de datos: Se realiza una inserción por cada registro en la tabla Dispositivos.

DATO	FUENTE	BASE DE DATOS
Nombre	Ingresado por el usuario	<i>Cod_dispositivo</i> de la tabla Dispositivos.
Usuario	Seleccionado por el usuario.	<i>Cod_usuario</i> de la tabla Dispositivos.

Tabla 36. Entradas y salidas del caso de uso modificar dispositivos.

4.4.6 Modulo De Gestión De Reportes

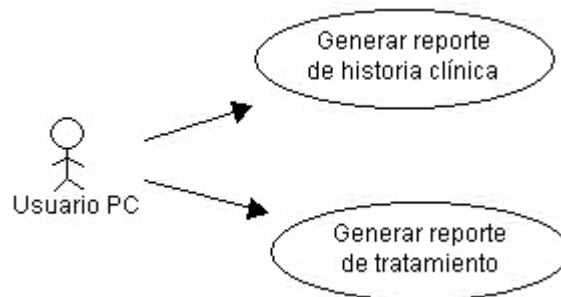


Figura 21. Casos de uso del módulo de gestión de reportes.

4.4.6.1 Caso De Uso Generar Reporte De La Historia Clínica

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite generar la historia clínica de un paciente registrado en el sistema.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- El paciente debe estar registrado en el sistema.
- El número del documento debe ser único para cada paciente registrado en el sistema.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú informes la opción reporte de historia clínica.
2. El usuario ingresa el número del documento del paciente al cual le desea generar el reporte de la historia clínica.
3. El usuario hace clic en el botón generar.
4. El sistema retorna una nueva ventana con toda la información de la historia clínica del paciente, lista para impresión.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

Número de documento del paciente al cual se le desea generar el reporte de la historia clínica.

⇒ SALIDAS DEL PROCESO

Reporte de la historia clínica en una nueva ventana.

4.4.6.2 Caso De Uso Generar Reporte De Tratamiento

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite generar el informe del tratamiento formulado por el medico a un paciente registrado en el sistema.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- El paciente debe estar registrado en el sistema.

- El número del documento debe ser único para cada paciente registrado en el sistema.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú informes la opción reporte de tratamiento.
2. El usuario ingresa el número del documento del paciente al cual le desea generar el reporte de tratamiento.
3. El sistema valida que existan coincidencias con la base de datos y el número de documento ingresado. Si existe, el sistema muestra la información básica del paciente y una lista con la información de las consultas médicas que ha tenido, de lo contrario el sistema retorna un mensaje de inconsistencia.
4. El usuario selecciona la consulta médica a la que le desea generar el reporte de tratamiento formulado.
5. El usuario hace clic en el botón generar.
6. El sistema retorna una nueva ventana con la información del tratamiento formulado por el médico, en la consulta seleccionada anteriormente.

⇒ ENTRADAS DEL PROCESO

Número de documento del paciente al cual se le desea generar el reporte de tratamiento.

⇒ SALIDAS DEL PROCESO

Reporte del tratamiento formulado por el medico para una consulta específica realizada al paciente.

4.4.7 Modulo De Sincronización

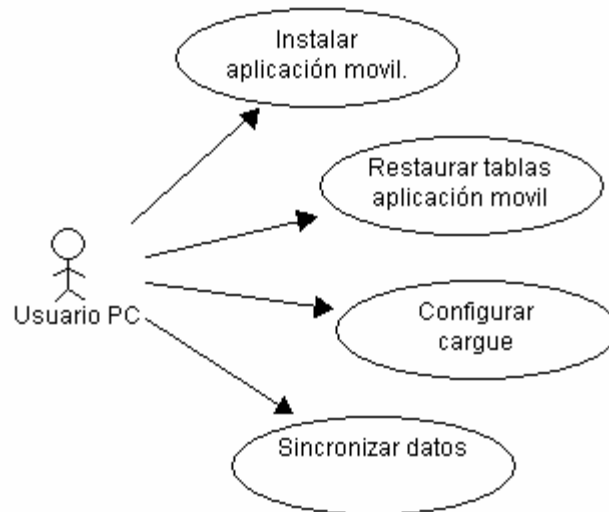


Figura 22. Casos de uso del módulo de sincronización.

4.4.7.1 Caso De Uso Instalar Aplicación Móvil

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permitir instalar la aplicación móvil, las tablas y/o las actualizaciones al dispositivo Palm desde el sistema de escritorio MOVILCLIN PC.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- Deben existir los archivos PS_Inst_All.cfg, PS_Inst_Update.cfg y PS_Rest_Tables.cfg, donde se encuentran las rutas del ejecutable y las tablas.
- La aplicación HotSync Manager debe estar instalada en el sistema de escritorio y estar en ejecución.
- El dispositivo móvil debe estar registrado en el HotSync Manager.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú Palm OS la opción instalar aplicación móvil.
2. El usuario selecciona del grid los dispositivos móviles a los cuales se les va a instalar la aplicación.

3. El usuario selecciona de la lista que es lo que desea instalar; el sistema le ofrece las siguientes opciones: toda la aplicación móvil, las tablas vacías o una actualización.
4. El usuario hace clic en el botón instalar.
5. El sistema transfiere el ejecutable de la aplicación y las tablas vacías al dispositivo Palm.

4.4.7.2 Caso De Uso Restaurar Tablas Aplicación Móvil

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite restaurar las tablas intermedias, usadas para la sincronización de datos entre el sistema de escritorio y la aplicación móvil, en el directorio del conduit.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

Es necesario que exista el archivo PS_Rest_Tables.cfg que es donde se encuentran las rutas de las tablas a restaurar.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú Palm OS la opción restaurar tablas.
2. El usuario hace clic en iniciar.
3. El sistema copia las tablas que se encuentran en el archivo PS_Rest_Tables.cfg en el directorio del conduit.

4.4.7.3 Caso De Uso Configurar Cargue

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite configurar el cargue de los datos en el dispositivo móvil; para esto el sistema ofrece las siguientes opciones: la citas del día, semana, quincena, mes o todos los pacientes.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

La tabla Usuarios no debe estar vacía porque en el formulario de configurar cargue se despliega un listado que hace referencia a los campos cod_usuario, nombres y apellidos de esta tabla.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú Palm OS la opción configurar cargue.
2. El usuario selecciona del grid el usuario al cual le desea configurar el cargue de datos.
3. El usuario selecciona de la lista una de las siguientes opciones: día, semana, quincena, mes o todos.
4. El sistema realiza una actualización afectando el campo cargue de la tabla usuarios.

4.4.7.4 Caso De Uso Sincronizador Datos

⇒ CAPACIDADES DEL PROCESO

Permite realizar la sincronización tipo espejo, entre el sistema de escritorio y el dispositivo móvil.

⇒ CONDICIONES DEL PROCESO

- La aplicación HotSync Manager debe estar instalada en el sistema de escritorio y estar en ejecución.
- El dispositivo móvil debe estar registrado en el HotSync Manager.
- Debe estar registrado el Conduit de MOVILCLIN en el HotSync Manager.
- Debe estar instalado el Conduit de MOVILCLIN en el sistema de escritorio.

⇒ DESCRIPCION DEL PROCESO

1. El usuario selecciona del menú Palm OS, la opción sincronizador de dispositivos.
2. El sistema ejecuta el Conduit de MOVILCLIN.

3. El usuario presiona el botón de sincronización del dispositivo móvil.
4. Se realiza la sincronización de datos; si es la primera vez que se realiza este proceso, solamente se transfiere la información de las tablas de soporte; en las siguientes sincronizaciones, se intercambia toda la información de los pacientes de acuerdo a como se encuentre configurado el cargue para cada usuario.

4.5 EVALUACION

La evaluación del proyecto fue un proceso constante y se llevo a cabo durante todo el desarrollo del proyecto.

Se realizaron pruebas al prototipo durante la fase de diseño e implementación con el fin de evaluar el correcto desempeño de sus diferentes opciones, estas pruebas fueron avaladas por el Doctor Guillermo Gómez Moya(Codirector del proyecto, profesor de la escuela de medicina de la Universidad Industrial de Santander) y con base en sus observaciones se planeaba y ajustaba el prototipo en la siguiente fase.

En todas las fases de prueba se siguieron los siguientes criterios:

Integridad de interfaz: Se probaron las interfaces a medida que se incorporaba cada módulo a la estructura.

Validez funcional: Se llevaron a cabo pruebas diseñadas para descubrir errores funcionales.

Contenido de la información: Se llevaron a cabo pruebas diseñadas para descubrir errores asociados con las estructuras de datos globales y locales.

Rendimiento: Se llevaron a cabo pruebas diseñadas para verificar los límites de rendimiento establecidos durante el diseño del software para la sincronización de datos y en general para el funcionamiento del sistema.

A finales del mes de marzo se obtuvo un prototipo lo suficientemente bueno que cumplía con las expectativas planteadas al inicio del proyecto. De esta manera se terminaron todos los trabajos pendientes en el sistema y obtuvimos nuestro prototipo final.

El prototipo final, fue puesto a disposición de algunos estudiantes de últimos semestres de medicina de la UIS, quienes realizaron las pruebas finales y de las cuales se obtuvieron resultados satisfactorios.

Adicionalmente a los resultados obtenidos se llego a la conclusión de que seria conveniente crear algunos módulos adicionales (como por ejemplo, el manejo de imágenes en el dispositivo móvil) pero que se salían de los objetivos propuestos para este proyecto. Las recomendaciones para proyectos futuros de este tipo, fueron recopilados en el capitulo 6.

5 CONCLUSIONES

El objetivo general de este proyecto ha sido el diseño y e implementación de un prototipo de aplicación software para el manejo de historias clínicas y control médico de pacientes utilizando computación móvil. Este prototipo fue necesario para fortalecer y potenciar las fortalezas en nuevas tecnologías en la línea de investigación “Computación Móvil” del grupo de investigación en ingeniería telemática y sistemas inteligentes G.I.T.S.I, adscrito a la escuela de Ingeniería de Sistemas e informática además de promover el avance en aplicaciones en el área de la medicina integrando ciencia y tecnología.

Al finalizar el proyecto se cumplió con el objetivo general y específicos, además, se experimentó y familiarizó con tecnologías de computación móvil y su aplicación, específicamente el área de la medicina.

A nivel de investigación se realizó un estudio de las plataformas de dispositivos móviles; de acuerdo a ese estudio se concluyó que Palm OS es una excelente plataforma para el desarrollo de aplicaciones móviles por su robustez y su confianza, permitiendo ofrecer soluciones móviles en dispositivos económicamente asequibles al usuario final en nuestro caso los profesionales médicos comparado con otras tecnologías en el mercado.

Igualmente se realizó un estudio de las herramientas para el desarrollo de aplicaciones móviles para plataforma Palm OS y de acuerdo a ese estudio se puede concluir que en el momento de escoger una herramienta software para el desarrollo de aplicaciones móviles, son muchas las consideraciones que hay que tener en cuenta dependiendo del tipo de aplicación móvil que se quiera implementar. Consideraciones como memoria, manejo de interfaz, costo, velocidad y que no todas las herramientas libres cumplen con estas consideraciones en un nivel mínimo satisfactorio.

La utilización de la computación móvil, los resultados obtenidos y la aceptación generada por el profesional médico y demás personas que colaboraron en las pruebas de

validación, permiten apreciar el enorme potencial de esta nueva tecnología y comprobar experimentalmente las ventajas de su aplicación al área de la medicina.

Según los aspectos éticos y legales del manejo de la historia clínica en nuestro país, hace falta hacer un esfuerzo para estandarizar los procesos del manejo de este tipo de información y su seguridad, pues se cuenta con algunas leyes y sentencias pero no contamos con procesos estándares como el HIPAA que faciliten y disminuyan los costos causados por el manejo de dicha información y aseguren así la privacidad de los ciudadanos.

De acuerdo al estudio del arte y la técnica se concluyó que es posible manejar muy bien la tecnología de computación móvil en nuestro país y en nuestra región, que no es necesario importar el conocimiento, ni hacer grandes inversiones para aplicar esta tecnología, no solo en el área de la medicina sino en cualquier otra área.

A nivel de desarrollo de MOVILCLIN

Los sistemas de computación móvil son herramientas que pueden brindar una importante mejora en la automatización de procesos, basados en la movilidad de la información, hardware y software donde el usuario final necesita acceder a datos en cualquier lugar y en cualquier momento

MOVILCLIN permite el manejo de la historia clínica en un nivel aceptable, permite al profesional médico portar las historias clínicas de los pacientes, sincronizar los datos con la aplicación de escritorio, con el fin de apoyar la toma de decisiones clínicas en el área de la medicina.

MOVILCLIN no es una aplicación inalámbrica como tal, es una opción de utilizar la computación móvil desconectada, permitiendo reducir los costos considerables de toda una infraestructura de red inalámbrica, adicionándole los costos de los dispositivos de última tecnología.

La aplicación de la metodología de prototipado evolutivo y la guía de desarrollo de Palm OS nos permitió presentar prototipos MOVILCLIN y ver el avance del proyecto y recibir realimentación oportuna a cada uno de los procesos.

6 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Todo el estudio y trabajo realizado en el anterior proyecto de grado permite realizar algunas recomendaciones para trabajos futuros en esta línea de investigación “Computación Móvil”.

Escoger una herramienta que me proporcione desarrollar aplicaciones de una manera fácil, dinámica y que permita realizar el intercambio de datos de una manera sencilla y amigable preocupándonos sólo por controlar un evento, el sincronizador.

Desarrollar aplicaciones móviles para múltiples plataformas por ejemplo para Palm Os y Pocket PC a la vez pues ésto le daría a la aplicación una independencia total del sistema operativo acercándonos más a las preferencias de los usuarios finales, en este caso los profesionales médicos.

Desarrollar e implementar procesos de seguridad para el manejo de información clínica, es decir encriptar datos, optimizar los permisos del sistema, realizar copias de seguridad con el fin de mantener la información y la privacidad de la misma de los pacientes. Aplicar o implementar un estándar donde se clarifique el proceso de administración de la información en el área de la medicina.

Llevar la aplicación a una aplicación inalámbrica BlueTooth o Wifi permitiendo la actualización y consulta de los datos clínicos en tiempo real. Esto implicaría realizar un estudio del hardware a utilizar, pues debe proveer de una excelente seguridad en cuanto a transmisión de datos remotos en el área de influencia de la antena, con el fin de no perder información clínica de los pacientes.

Realizar un módulo de imagenología para administrar información de imágenes diagnósticas de lo pacientes del profesional médico, ampliando así la funcionalidad del sistema.

Permitir que la aplicación móvil se adapte a un sistema de historias clínicas Hospitalarias, es decir, que pueda interactuar con datos de un sistema hospitalario ya existente, sin necesidad de implementar un nuevo sistema y una nueva base de datos. Esto llevaría a la aplicación a un entorno hospitalario, permitiendo implementar aplicaciones que apoyan mas la asistencia médica; como por ejemplo una aplicación de pase de visitas *wireless*, donde se realizaría una visita a los pacientes de un determinado piso, tomando los datos en tiempo real.

7 REFERENCIAS

- [1] MCCONNELL, STEVE. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Primera Edición. *McGraw-Hill. España, 1997.*
- [2] PRIETO MANUEL, ZARAZAGA ANTONIO, GARCIA ROJO, MARCIAL, PEINADO IBARRA FRANCOIS, GARGOULAS FALGUERAS FREYA, CONTESI COLL TONY, DE LA PEÑA FERNANDEZ ANDRES, CABRER GONZALES MIGUEL, MARQUES FENER JOAN, Especial en PDA en salud, [Artículo en línea], http://www.seis.es/i_s/is40/introduccion.htm, consultado en enero de 2004.
- [3] KEVIN BEAVER, Health Care Information Systems, Segunda Edición, Auerbach Pulications 2003.
- [4] ESCUELA DE MEDICINA, FACULTAD DE SALUD UIS. Semiología y Medicina Interna I. Ediciones UIS 2002
- [5] RACHNA CHAUDHARY, RUCHI BHARGAVA, VIKRAN NEHRA, VIKRAM BHATIA UIT NIIT, Palm OS Programming Professional Projects, Premier Press, 2002
- [6] NEIL RHODES AND MCKEEHAN JULIE, Palm Os Programming then developers guide, Segunda Edicion, 2002, O 'Reilly press.
- [7] SATELLITEFORMS.NET, The Satellite Forms App Mobile Designer portal [En línea] <http://www.satelliteforms.net>
- [8] PALMSOURCE.COM, The Palm Source portal [En línea] Palm Incorporated. <http://www.palmsouerce.com>.
- [9] MEMORIAS DEL XII CONGRESO NACIONAL DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE SISTEMAS. Universidad Santiago de Cali, Abril de 2003.
- [10] EDWARD J. BELTRAN, FRANCISCO J. LIZCANO, Plan De Proyecto De Grado Movilclín. Universidad Industrial de Santander, Marzo de 2004.

8 BIBLIOGRAFIA

PRESSMAN, ROGER. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Cuarta edición. *McGraw Hill. España, 1998.*

JACOBSON, IVAR. BOOCH, GRADY. RUMBAUGH, JAMES. El Lenguaje Unificado de Modelado. Primera edición. *Addison Wesley. España, 1999.*

MCCONNELL, STEVE. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Primera Edición. *McGraw-Hill. España, 1997.*

MARTIN FOWLER, KENDALL SCOUT. UML Gota a Gota. Primera Edición. Addison Wesley Longman de Mexico S.A de C.V. México 1999

RAYMOND MCLEOD, JR. Sistemas de Información Gerencial. Séptima edición Pearson Educación.

ACKOFF, RUSSELL L. Rediseñando el Futuro. Editorial Limusa, México. Redesigning the future, John Wiley & Sons, New York, 1974.

PRIETO MANUEL, ZARAZAGA ANTONIO, GARCIA ROJO, MARCIAL, PEINADO IBARRA FRANCOIS, GARGOULAS FALGUERAS FREYA, CONTESE COLL TONY, DE LA PEÑA FERNANDEZ ANDRES, CABRER GONZALES MIGUEL, MARQUES FENER JOAN, Especial en PDA en salud, [Artículo en línea], <http://www.seis.es/is/is40/introduccion.htm>, consultado en enero de 2004.

KEVIN BEAVER, Health Care Information Systems, Segunda Edición, Auerbach Pulications 2003.

ESCUELA DE MEDICINA, FACULTAD DE SALUD UIS. Semiología y Medicina Interna I. Ediciones UIS 2002

FELIPE RICARDO FLOREZ VESGA Y HERNANDO FRANCO RAMÍREZ. Diseño y Montaje De Un Sistema De Historia Clínica Por Computador. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Ingeniería de Sistemas. Bucaramanga ,1982

CARLOS ARTURO CASTELLANOS SUÁREZ Y JAIME HERNÁNDEZ SUÁREZ. Sistematización De La Historia Clínica Siquiátrica H.C.P.U . Universidad Industrial de Santander. Escuela de Ingeniería de Sistemas. Bucaramanga,1985.

RACHNA CHAUDHARY, RUCHI BHARGAVA, VIKRAN NEHRA, VIKRAM BHATIA UIT NIIT, Palm OS Programming Professional Projects, Premier Press, 2002

NEIL RHODES AND MCKEEHAN JULIE, Palm Os Programming then developers guide, Segunda Edicion, 2002, O 'Reilly press.

EPOCRATES.COM, www.epocrates.com The epocrates portal [En línea], <http://www.epocrates.com>

PDA_TOOLBOX.COM, The PDA_toolbox portal [En línea], <http://www.pdatoolbox.com>, consultado en marzo de 2004

SATELLITEFORMS.NET, The Satellite Forms App Mobile Designer portal [En línea] <http://www.satelliteforms.net>

CASLSOFT.COM, The CASL (Compact Application Solution Language) portal [En línea] <http://www.cassoft.com>, consultado en Marzo de 2004

PALMSOURCE.COM, The Palm Source portal [En línea] Palm Incorporated. <http://www.palmsouerce.com>.

SUPERWABA.ORG, The Superwaba portal [En línea]. <http://www.superwaba.com.br>

MEMORIAS DEL XII CONGRESO NACIONAL DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE SISTEMAS. Universidad Santiago de Cali, Abril de 2003.

WINSOFT.COM, The pocketstudio portal [En línea]. <http://www.winsoft.com>

METROWERKS.COM, The CodeWarrior Develpment portal [En línea]. <http://www.metrowerkst.com>

9 ANEXOS

ANEXO A. MANUAL DE USUARIO APLICACIÓN DE ESCRITORIO

A continuación se presenta la información básica para la instalación y el manejo de la aplicación de escritorio.

A.1 INSTALACION

Todos los instaladores necesarios para el montaje de MOVILCLIN se encuentran en el CD ROM del proyecto, cuya notación es <CD>. Inserte el CD de instalación en la unidad lectora y éste iniciará automáticamente. En caso de que el programa no inicie, busque el archivo <CD>:/setup.exe y haga doble clic sobre él.

Una vez inicie el instalador aparecerá la siguiente ventana en la cual debe hacer clic en la opción *Next*.

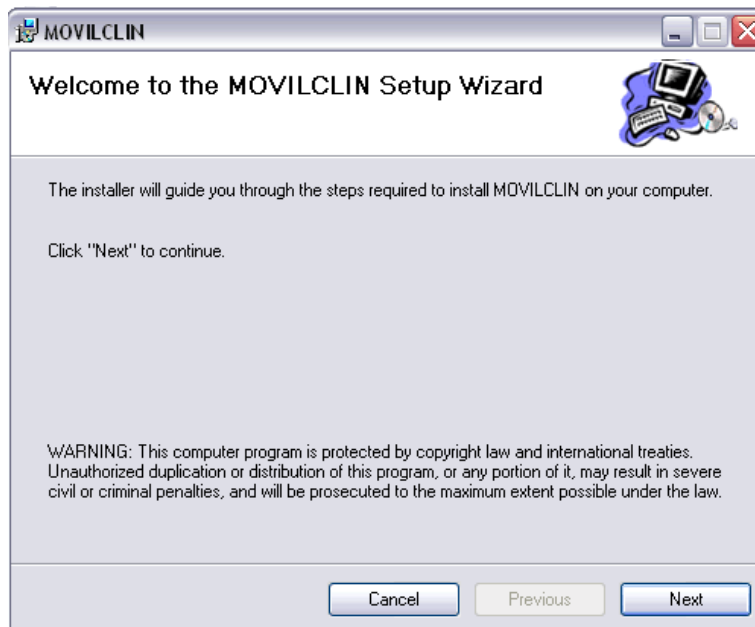


Figura 23ª. Instalación de MovilClin.

A continuación aparece la ventana de selección de destino de instalación (*Select Installation Folder*) en la cual tiene la posibilidad de cambiar la ruta de instalación. Se recomienda utilizar la ruta que viene definida por defecto; C:/Archivos de programa/MOVILCLIN. Una vez verificada la ruta de instalación haga clic sobre *Next*.

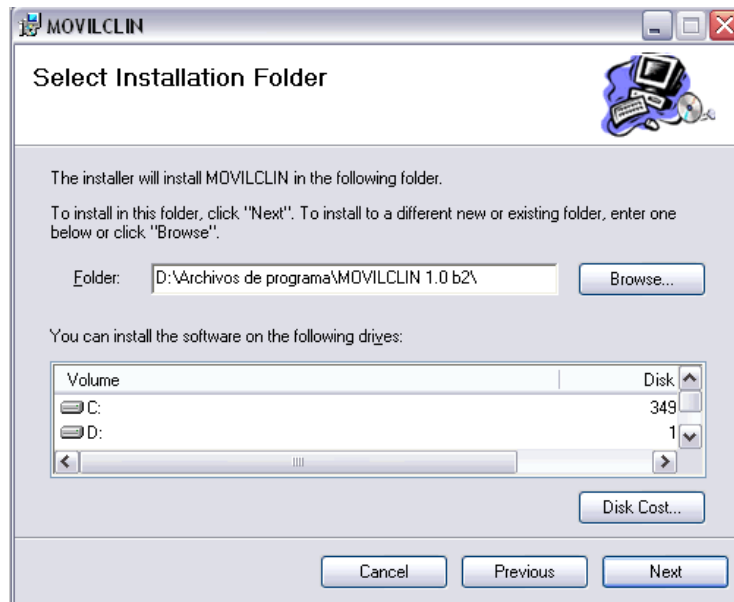


Figura 23b. Instalación de MovilClin.

Finalizado el proceso anterior aparecerá la ventana de confirmación de instalación (*Confirm Installation*) y nuevamente deberá hacer clic sobre *Next*, para iniciarla.

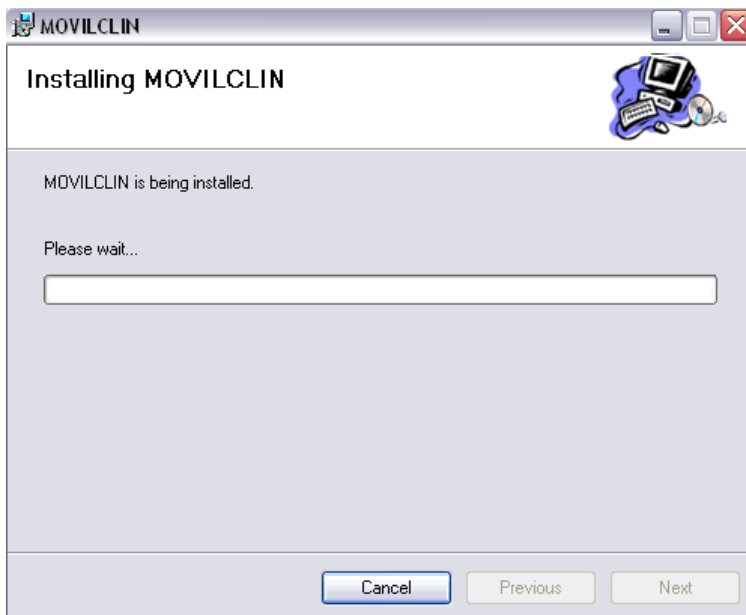


Figura 23c. Instalación de MovilClin.

Una vez culminada la instalación aparecerá una ventana en donde se señala que la aplicación ha sido instalada en forma exitosa (*MOVILCLIN has been sucessfully installed*).

Para cerrar la ventana es necesario hacer clic sobre la opción *Close*.

A.2 EJECUTANDO LA APLICACIÓN

En el escritorio de su computador aparecerá el icono correspondiente a MOVILCLIN. Para ingresar a la aplicación, es necesario hacer doble clic sobre el icono MOVILCLIN. Al iniciar la aplicación aparece la siguiente ventana en la cual debemos digitar el **Login** y el **Password** en los campos correspondientes.



Figura 24. Interfaz de autenticación de usuarios.

Después de ingresar la información al sistema, haga clic en el botón Aceptar para iniciar el entorno de desarrollo de la aplicación.

En caso de digitar una contraseña errada o inexistente, la aplicación arroja un mensaje de inconsistencia e impide el acceso al sistema.

A.3 ENTORNO DE DESARROLLO

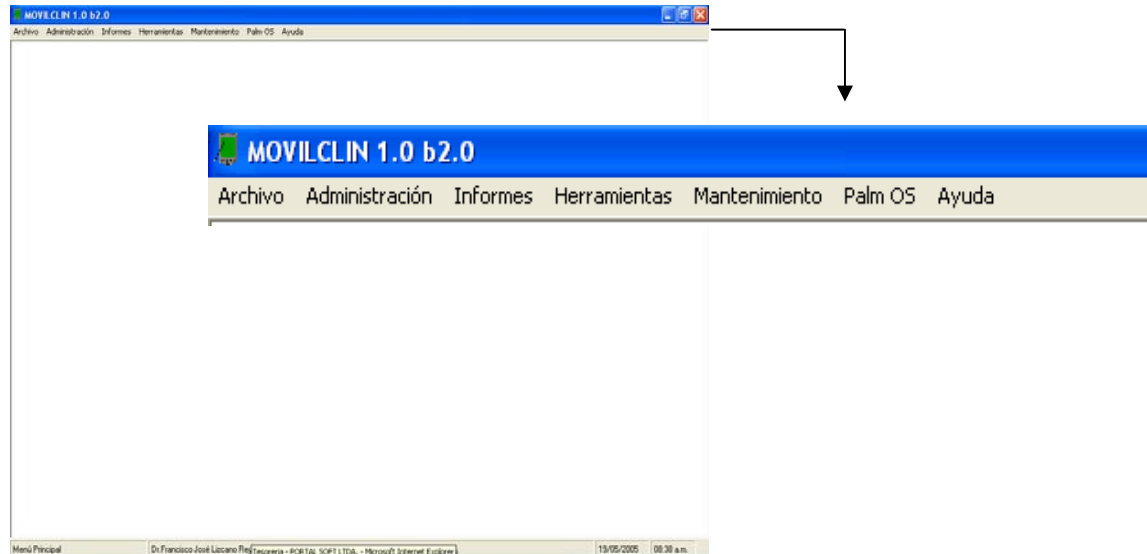


Figura 25. Entorno de Desarrollo y Menú Principal de la aplicación.

La aplicación de escritorio cuenta con 7 opciones principales en la barra del menú. Cada una de estas opciones tiene un grupo de alternativas. Dichas opciones y sus respectivas alternativas se enuncian a continuación:

+ Archivo

- Cerrar Sesión
- Salir

+ Administración

- Pacientes
 - Registrar*
 - Consultar*
- Citas
 - Registrar*
 - Consultar*
- Patologías

+ Informes

- Reporte Historia Clínica
- Reporte de Tratamientos

+ Herramientas

- Compactar Base de Datos
- Backup de Base de Datos

+ Mantenimiento

- Antecedentes
 - Hábitos*
 - Familiares*
 - Personales*
 - Inmunológicos*
 - GinecoObstetricos*
- Grupos Físicos
- Parámetros de Grupos Físicos
- Grupo Examen
- Exámenes
- Tipos de Tratamiento
- Dispositivos
- Usuarios

+ Palm OS

- Instalación Aplicación Móvil
- Restaurar Tablas Aplicación Móviles
- Configuración de Cargue
- Sincronizador de Dispositivos

+ Ayuda

- Manual Aplicación de Escritorio
- Manual Aplicación de Palm
- Acerca De

A.3.1 ARCHIVO

A.3.1.1 Cerrar Sesión.

Esta opción retorna a la ventana de inicio.

A.3.1.2 Salir

Cierra la ventana actual y finaliza el programa.

A.3.2 ADMINISTRACION

A.3.2.1 Pacientes

Este modulo permite registrar los datos personales de un paciente, dando inicio a la historia clínica del mismo, además permite consultar todos los pacientes registrados en el sistema.

- **A.3.2.1.1 Registrar Paciente**

Es la tarea principal de toda la aplicación pues es donde se almacena toda la información referente a la historia clínica del paciente: Datos Básicos Antecedentes y Consulta Médica la cual implica revisión por sistemas, exploración física, lista de problemas, impresión diagnóstica, exámenes, plan de tratamiento, diagnóstico y evolución.

A.3.2.1.1.1 Información Básica

El proceso para ingresar los datos básicos de un nuevo paciente es muy sencillo: Primero, las casillas que están en blanco debe ir las llenando y observe como cuando ingresa el documento simultáneamente se activa el número de historia clínica; segundo, tenga en cuenta los campos obligatorios los cuales están demarcados con (*).

Una vez finalizado este primer proceso de ingreso de información oprima Guardar. Si completó satisfactoriamente el ingreso de datos un mensaje aparecerá en pantalla y si algún dato obligatorio hizo falta por ingresar, una ventana le avisará cual y tendrá que ingresarlo para poder continuar.

PACIENTE

Información Básica Antecedentes Consultas

Documento (*) Tipo Doc. (*) Nro. Historia (*) Fotografía

2005/05/19 C.C. []

Nombres (*) Apellidos (*)

Fecha de Nacimiento (*) Edad (*) Género (*) Tipo de Sangre (*)

2005/05/19 [] Femenino Masculino Seleccione tipo de sangre

Estado Civil (*) Dirección Teléfono

Casado(a) [] []

Departamento Municipio Ocupación E.P.S.

[] [] [] []

Médico Tratante

Profesional (*) FRANCISCO JOSÉ LIZCANO REYES Registro 801003

Acompañante

Nombre Dirección

Teléfono Parentesco

NOTA: Los campos marcados con (*) son de carácter obligatorio

Guardar Cerrar

Figura 26. Interfaz de registro de información básica del paciente.

A.3.2.1.1.2 Antecedentes

Permite registrar y eliminar, tipos de antecedentes familiares, inmunológicos, personales y hábitos, para poder ser utilizados en el módulo de consulta médica.

- **Familiares**

En los antecedentes familiares podrá establecer con cada uno de sus consanguíneos el tipo de enfermedad que lo relaciona. Podrá escoger el tipo de enfermedad y señalar una breve descripción de la misma.

Tipo	Descripción
------	-------------

Figura 27. Interfaz de registro de antecedentes familiares.

- **GinecoObstetricos**

Los antecedentes ginecoobstetricos son solicitados solo para los pacientes de género femenino y están relacionados con el ciclo menstrual, la planificación y la gestación.

Ciclo Mestrua	
Menarquía	Ciclos
F.U.R.	F.U.P.
2004/08/23	2004/08/23

Planificación	
Método	Tiempo Planificando

Gestación				
Gestados	Partos	Abortos	Vivos	Cesáreas

Figura 28. Interfaz de registro de antecedentes ginecoobstetricos.

- **Hábitos**

Permite ingresar que tipo de comportamientos constantes realiza el paciente. Debe seleccionar el tipo de hábito, la frecuencia y desde cuando presenta este hábito.

PACIENTE

Información Básica Antecedentes Consultas

Tipo: Fármaco Dependencia Frecuencia: Tiempo: Guardar

NOTA: Después de ingresado, un antecedente no podrá ser modificado o eliminado.

Descripción	Frecuencia	Tiempo
-------------	------------	--------

Cerrar

Familiares
Ginecoobstetri.
Hábitos
Inmunológicos
Personales

Figura 29. Interfaz de registro de antecedentes ginecoobstetricos.

- **Personales**

Permite registrar las alergias y enfermedades que ha tenido el paciente. Debe seleccionar el tipo de antecedente e ingresar la enfermedad sufrida.

Tipo Antecedente: Alergicos, ETS, Farmacológicos, Otro, Patológicos, Quirúrgicos, Tóxicos, Transfuncionales

Enfermedad: Guardar

NOTA: Después de ingresado, un antecedente no podrá ser modificado o eliminado.

Descripción

Personales

Figura 30. Interfaz de registro de antecedentes personales.

- **Inmunológicos**

En los antecedentes inmunológicos podrá establecer las vacunas que ha recibido el paciente. Debe seleccionar la vacuna que recibió el paciente y si lo desea una breve observación.

Figura 31. Interfaz de registro de antecedentes Inmunológicos.

A.3.2.1.1.3 Consulta Médica

Una consulta debe estar enmarcada en un proceso ordenado y es por esta razón que la aplicación le guía y le ayuda para conducir de forma impecable su consulta.

- **Motivo de Consulta**

Primero, deberá ingresar el motivo y una descripción de los síntomas del paciente en el campo enfermedad actual.

Recuerde que después de incluida la información de la consulta, esta no puede ser modificada ni eliminada.

Fecha	Hora	Motivo	Enf.Actual
2005/05/08	23:29:34	ddd	ddd
2005/04/25	22:40:45	Dolor de estomago	comio camarones el día anterior
2005/03/17	12:14:54	Dolor de oido	dolor de oido desde hace mas de tres dias

Figura 32. Interfaz de registro del motivo de consulta.

- **Revisión por sistemas**

Segundo, el profesional médico registra los síntomas que describe el paciente, al ser interrogado acerca del funcionamiento de los diferentes sistemas de su organismo.

Fecha	Hora	Sistema	Hallazgo
-------	------	---------	----------

Figura 33. Interfaz de registro de la revisión por sistemas.

- **Examen físico**

Tercero, el profesional médico registra la toma de las diversas constantes vitales a partir del examen físico realizado al paciente. Selecciona el grupo físico, el parámetro examinado y registra las observaciones de dicho examen.

Fecha	Hora	Parametro	Descripción
-------	------	-----------	-------------

Figura 34. Interfaz de registro del examen físico.

- **Lista de Problemas y Diagnóstico Presuntivo**

Cuarto, el profesional médico puede registrar un listado de problemas, detectados durante los exámenes realizados y seguidamente la impresión diagnóstica.

Figura 35. Interfaz de registro de la lista de problemas y la impresión diagnóstica.

- **Exámenes y Plan de Tratamiento**

Quinto, el profesional médico registra el plan de tratamiento formulado al paciente en la consulta y además los resultados de los exámenes enviados en consultas anteriores. En exámenes selecciona el grupo, el tipo y el resultado del examen en los respectivos campos. En Plan de tratamiento selecciona el tipo de plan y el tratamiento que debe realizarse el paciente.

Figura 36. Interfaz de registro de los exámenes y del plan de tratamiento.

- **Diagnóstico**

Sexto, el profesional médico registra la patología sufrida por el paciente con su respectivo código CIE-10. Al hacer clic en el botón *ver*, el sistema retorna una ventana en donde deberá seleccionar la patología que corresponda al diagnóstico del paciente.

Primero selecciona el grupo de la patología y luego escoge una de las patologías de la lista generada de acuerdo al grupo seleccionado, a continuación hace clic en el botón *guardar*.

The screenshot shows a software interface titled 'PACIENTE' with three main tabs: 'Información Básica', 'Antecedentes', and 'Consultas'. The 'Diagnóstico' section is active, featuring a 'Patología' input field with a 'Ver' button, and an 'Observación' input field with a 'Guardar' button. Below these is a table with columns for 'Fecha', 'Hora', 'Patología', and 'Observación'. A vertical navigation bar on the right side contains several buttons: 'Consulta', 'Ex. Físico', 'R. Sistema', 'Problemas Imp. Dia.', 'Evolución', 'Diagnóstico' (highlighted with a red circle), 'Exámenes Plan. Trat.', and 'Evolución'. At the bottom right, there is a 'Siguinte' button.

Figura 37. Interfaz de registro del diagnóstico.

- **Evolución**

Por último, el profesional médico tiene la opción de escribir la evolución del paciente. Para esto debe haber escrito un listado de problemas, en la opción que permite esta operación, en consultas pasadas y de acuerdo a esos problemas mencionados anteriormente, debe establecer la forma y los elementos sobre como evolucionaron éstos.

Figura 38. Interfaz de registro del diagnóstico.

- **A.3.2.1.2 Consultar Pacientes**

Permite al usuario llevar a cabo las siguientes opciones:

1. Consultar pacientes por la fecha de consulta y/o un parámetro establecido como: Apellidos, Nombres, Número de historia o Diagnóstico.
2. Listar todos los pacientes registrados en el sistema.
3. Registrar un nuevo paciente. (ver numeral A.3.2.1.1)

Parámetro	Valor	
Apellidos		<input checked="" type="checkbox"/> Fecha de Consulta
Apellidos		
Nombres		Desde: 2005/01/01
Nro. Historia		Hasta: 2005/05/19
Diagnóstico		
13745898-1	FRANCISCO JOSE	BELTRAN LOZANO
13746892-1	EDWARD JOSÉ	ACEVEDO
2020	JOSELITO	MONTOYA
4444444-5	JUAN PABLO	POLO
77777777-56	JUANCHO	

Figura 39. Interfaz de consulta de pacientes.

A.3.2.2 Citas

• A.3.2.2.1 Registrar Citas

Permite apartar citas médicas a pacientes registrados. (Si es un usuario auxiliar debe seleccionar el medico que atenderá la cita).

Para registrar una cita médica, siga las siguientes instrucciones:

1. Digite el documento del paciente al cual le desea registrar una cita médica y haga clic en el botón “Buscar”.
2. Si el paciente esta registrado, el sistema mostrara el nombre del mismo para proceder a registrar la cita.
3. Seleccione la fecha y hora de la cita, ingrese su posible duración en minutos y escoja el doctor que atenderá la cita.
4. Para registrar la cita con la información dada, debe hacer clic en el botón guardar.

The screenshot shows a web interface titled "REGISTRAR CITAS MEDICAS". At the top, there is a blue header bar with the title. Below the header, there is a search section with a text input field labeled "Documento" and a blue button with a right-pointing arrow and the text "Buscar". Underneath, there is a section for patient information, starting with a label "[Nombre de paciente]". This section contains three input fields: "Fecha" with a dropdown menu showing "2005/05/19", "Hora" with a time selector showing "08:00:00 a.m.", and "Duración" with a text input showing "15" and the unit "Min.". Below these fields is a "Doctor" dropdown menu showing "FRANCISCO JOSÉ LIZCANO REYES". To the right of the doctor dropdown is a blue button with a right-pointing arrow and the text "Guardar". At the bottom of the form is another blue button with a right-pointing arrow and the text "Cerrar".

Figura 40. Interfaz de registro de citas médicas.

• A.3.2.2.2 Consultar Citas

Permite al usuario consultar las citas médicas registradas en el sistema, para ello siga las siguientes instrucciones:

1. Ingrese la fecha de la cita medica y/o el documento del paciente si lo desea y haga clic en el botón “Buscar”.
2. El sistema realizara la búsqueda y mostrara los resultados con la siguiente información: fecha de la cita, hora, nombre del paciente y estado de la cita.

3. Para acceder a la historia clínica del paciente, debe seleccionarlo y posteriormente hacer clic en el botón “Ver Paciente”.

CONSULTAR CITAS MEDICAS

Información General

Desde: 2005/05/19 Hasta: 2005/05/19 Documento: **▶ Buscar**

Fecha Cita	Hora	Paciente	Estado

▶ Ver Paciente **▶ Cerrar**

Figura 41. Interfaz de registro de citas médicas.

A.3.2.3 Patologías

Permite al usuario consultar las patologías registradas en el sistema. El cual cuenta con la base de datos de la OMS. Para llevar a cabo la consulta de patologías, siga los siguientes pasos:

1. Seleccione el grupo de la patología que desea consultar. (Ej. Enfermedades de sistema circulatorio)
2. Escoja el tipo de búsqueda (*Empiece* | *Contenga*). Si selecciona *Empiece* el sistema buscara todas las patologías cuyo nombre empiecen por el valor ingresado de lo contrario buscara todas las patologías que contengan en su nombre el valor ingresado.
3. Digite el nombre de la patología o deje el campo en blanco para ver todas las patologías que pertenecen al grupo seleccionado.
4. Haga clic en el botón buscar.

PATOLOGIAS

Grupo de Patología
 CAUSAS DE MORBILIDAD Y DE MORTALIDAD

Tipo de búsqueda Nombre
 Empiece Contenga

Buscar

CIE-10	Patología
V010	PEATON LESIONADO POR COLISION CON VEHICULO DE PEDAL: ACCIDENTE NO DE TRAN
V011	PEATON LESIONADO POR COLISION CON VEHICULO DE PEDAL: ACCIDENTE DE TRANSIT
V019	PEATON LESIONADO POR COLISION CON VEHICULO DE PEDAL: ACCIDENTE NO ESPECIF
V020	PEATON LESIONADO POR COLISION CON VEHICULO DE MOTOR DE DOS O TRES RUEDA
V021	PEATON LESIONADO POR COLISION CON VEHICULO DE MOTOR DE DOS O TRES RUEDA
V029	PEATON LESIONADO POR COLISION CON VEHICULO DE MOTOR DE DOS O TRES RUEDA
V030	PEATON LESIONADO POR COLISION CON AUTOMOVIL CAMIONETA O FURGONETA: ACCID
V031	PEATON LESIONADO POR COLISION CON AUTOMOVIL CAMIONETA O FURGONETA: ACCID
V039	PEATON LESIONADO POR COLISION CON AUTOMOVIL CAMIONETA O FURGONETA: NO E!
V040	PEATON LESIONADO POR COLISION CON VEHICULO DE TRANSPORTE PESADO O AUTOE
V041	PEATON LESIONADO POR COLISION CON VEHICULO DE TRANSPORTE PESADO O AUTOE
V049	PEATON LESIONADO POR COLISION CON VEHICULO DE TRANSPORTE PESADO O AUTOE
V050	PEATON LESIONADO POR COLISION CON TREN O VEHICULO DE RIELES: ACCIDENTE NO
V051	PEATON LESIONADO POR COLISION CON TREN O VEHICULO DE RIELES: ACCIDENTE DE
V059	PEATON LESIONADO POR COLISION CON TREN O VEHICULO DE RIELES: ACCIDENTE NO
V060	PEATON LESIONADO POR COLISION CON OTROS VEHICULOS SIN MOTOR: ACCIDENTE N
V061	PEATON LESIONADO POR COLISION CON OTROS VEHICULOS SIN MOTOR: ACCIDENTE D
V069	PEATON LESIONADO POR COLISION CON OTROS VEHICULOS SIN MOTOR: ACCIDENTE N

Cerrar

Figura 42. Interfaz de consulta de patologías.

A.3.3 MANTENIMIENTO

A.3.3.1 Antecedentes

Permite agregar y eliminar, tipos de antecedentes familiares, inmunológicos, personales y hábitos, para poder ser utilizados en el módulo de consulta médica.

- **A.3.3.1.1 Hábitos**

Para agregar un nuevo Hábito, siga las siguientes instrucciones:

1. Digite el nombre del hábito que desea registrar
2. (Opcional) Ingrese una breve descripción del hábito a registrar.
3. Para finalizar, haga clic en el botón “Agregar”.

Hábitos

Nombre

Descripción

Nombre	Descripcion	Eliminar
Fármaco Dependencia		X
Ingesta Bebidas Alcoholicas		X
Otro		X

Figura 43. Interfaz de registro de hábitos.

Para eliminar un Hábito, (tenga en cuenta que no se podrá eliminar, si ya existe algún paciente con este hábito registrado en sus antecedentes) siga las siguientes instrucciones:

1. Ubique en la lista, el hábito que desea eliminar.
2. Selecciónelo y haga clic en el icono de eliminar. ✕
3. A continuación aparecerá un mensaje, pidiendo la confirmación de la eliminación de este antecedente.
4. Haga clic en el botón “Aceptar”

- **A.3.3.1.2 Familiares**

Para agregar un nuevo Antecedente Familiar, siga las siguientes instrucciones:

1. Digite el nombre del tipo de antecedente familiar que desea registrar.
2. (*Opcional*) Ingrese una breve descripción del antecedente familiar a registrar.
3. Para finalizar, haga clic en el botón “Agregar”.

Antecedentes Familiares

Nombre

Descripción

Nombre	Descripción	Eliminar
Infecciosas		X
Metabólicas		X
Neurológicas		X
Otra		X
Respiratorias		X
Siquiátricas		X
Tumorales		X

Figura 44. Interfaz de registro de antecedentes familiares.

Para eliminar un antecedente familiar, (tenga en cuenta que no se podrá eliminar, si ya existe algún paciente con este antecedente familiar registrado en su historia clínica) siga las siguientes instrucciones:

1. Ubique en la lista, el tipo de antecedente familiar que desea eliminar.
2. Selecciónelo y haga clic en el icono de eliminar. ✕
3. A continuación aparecerá un mensaje, pidiendo la confirmación de la eliminación de este antecedente.

• **A.3.3.1.3 Personales**

Para agregar un nuevo antecedente personal, siga las siguientes instrucciones:

1. Digite el nombre del tipo de antecedente personal que desea registrar.
2. (Opcional) Ingrese una breve descripción del antecedente personal a registrar.
3. Para finalizar, haga clic en el botón "Agregar".

Para eliminar un antecedente personal, (tenga en cuenta que no se podrá eliminar, si ya existe algún paciente con este antecedente familiar registrado en su historia clínica) siga las siguientes instrucciones:

1. Ubique en la lista, el antecedente familiar que desea eliminar.

2. Selecciónelo y haga clic en el icono de eliminar. ✕
3. A continuación aparecerá un mensaje, pidiendo la confirmación de la eliminación de este antecedente.
4. Haga clic en el botón “Aceptar”.

Antecedentes Personales

Nombre

Descripción

Nombre	Descripción	Eliminar
Alergicos	Son los antecedentes alérgicos	✕
ETS		✕
Farmacológicos		✕
Otro		✕
Patológicos		✕
Quirúrgicos		✕
Tóxicos		✕
Transfuncionales		✕
Traumáticos		✕

Figura 45. Interfaz de registro de antecedentes personales.

- **A.3.3.1.4 Inmunológicos**

Para agregar un nuevo antecedente inmunológico, siga las siguientes instrucciones:

1. Digite el nombre del tipo de antecedente inmunológico que desea registrar.
2. (Opcional) Ingrese una breve descripción del antecedente inmunológico a registrar.
3. Para finalizar, haga clic en el botón “Agregar”.

Antecedentes Inmunológicos

Nombre

Descripción

Nombre	Descripción	Eliminar
B.C.G		X
D.P.T		X
Hemofilis		X
Hepatitis A		X
Hepatitis B		X
Hepatitis C		X
M.M.R		X
Malaria		X
Otra		X
Polio		X
Sarampión		X
T.T		X

Figura 46. Interfaz de registro de antecedentes inmunológicos.

Para eliminar un antecedente inmunológico, (tenga en cuenta que no se podrá eliminar, si ya existe algún paciente con este antecedente familiar registrado en su historia clínica):

1. Ubique en la lista, el antecedente inmunológico que desea eliminar.
2. Selecciónelo y haga clic en el icono de eliminar. ✕
3. A continuación aparecerá un mensaje, pidiendo la confirmación de la eliminación de este antecedente.
4. Haga clic en el botón "Aceptar".

A.3.3.2 Grupos Físicos

Permite registrar y eliminar, los grupos físicos que se van a examinar en la exploración física.

Para agregar un nuevo grupo físico, siga las siguientes instrucciones:

1. Digite el nombre del nuevo grupo físico.
2. (Opcional) Ingrese una breve descripción del grupo físico a registrar.
3. Para finalizar, haga clic en el botón "Agregar".

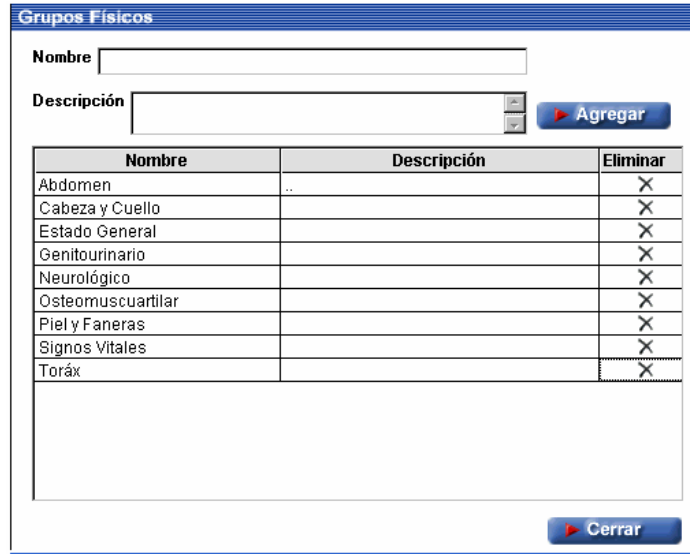


Figura 47. Interfaz de registro de grupos físicos.

Para eliminar un grupo físico, (tenga en cuenta que no se podrá eliminar, si ya existe algún paciente con este grupo físico registrado en su historia clínica):

1. Ubique en la lista, el grupo físico que desea eliminar.
2. Selecciónelo y haga clic en el icono de eliminar. ✕
3. A continuación aparecerá un mensaje, pidiendo la confirmación de la eliminación de este grupo físico.
4. Haga clic en el botón "Aceptar".

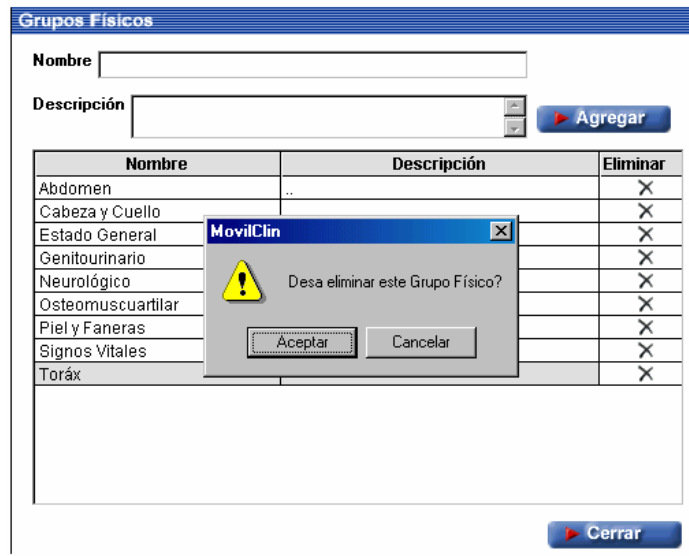


Figura 48. Interfaz para eliminar grupos físicos.

A.3.3.3 Parámetros Físicos

Para registrar un nuevo parámetro, siga las siguientes instrucciones:

1. Seleccione el grupo físico al cual desea agregarle un nuevo parámetro.
2. Digite en el nombre del parámetro en la caja de texto correspondiente.
3. (Opcional) Ingrese una breve descripción acerca del parámetro físico que va a registrar.
4. Haga clic en el botón “Agregar”

Grupo Físico	Parámetro	Descripción	Eliminar
ABDOMEN	Información General		X
CABEZA Y CUELLO	Información General		X
ESTADO GENERAL	Estatura		X
	IMC	PESO SOBRE (ESTATURA AL	X
	Información General		X
	Nalga	NADA	X
	Peso		X
GENITOURINARIO	Información General		X
NEUROLÓGICO	Información General		X
OSTEOMUSCULARILAR	Articulaciones		X
	Columna Vertebral		X
	Extremidades Inferiores		X
	Extremidades Superiores		X

Figura 49. Interfaz de registro de parámetros físicos.

Para eliminar un parámetro físico, (tenga en cuenta que no se podrán eliminar parámetros que ya estén registrados en la historia clínica de un paciente) siga las siguientes instrucciones:

1. Seleccione el parámetro que desea eliminar.
2. A continuación haga clic en el icono de eliminar. ✕
3. Posteriormente aparecerá un mensaje pidiendo la confirmación de la eliminación de este parámetro físico.

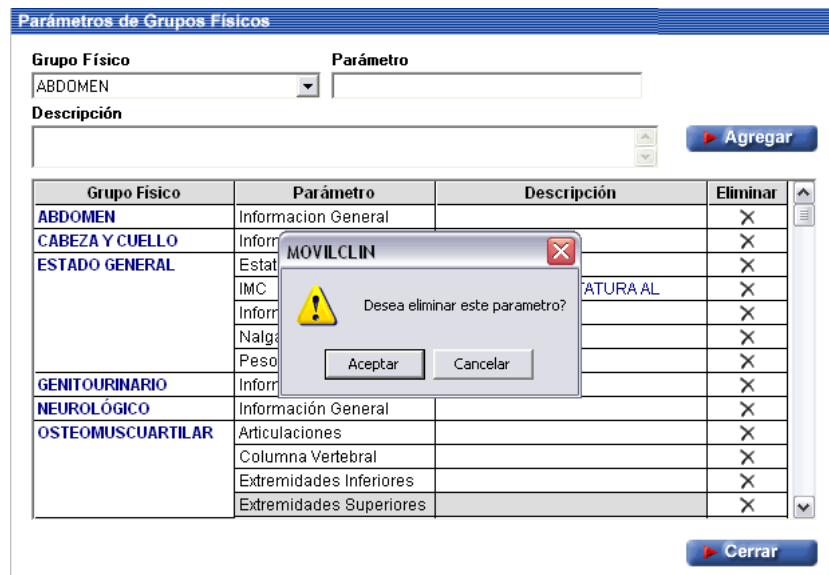


Figura 50. Interfaz para eliminar parámetro físico.

A.3.3.4 Grupos de Examen

Permite registrar y eliminar los grupos mediante los cuales se clasifican los exámenes médicos. Para registrar un nuevo grupo, siga las siguientes instrucciones:

1. Digite el nombre del nuevo grupo de examen,
2. (Opcional) Ingrese una breve descripción acerca del grupo a registrar.
3. Para finalizar, haga clic en el botón "Agregar". (Ver figura 37)

Para eliminar un grupo de examen, siga las siguientes instrucciones:

1. Seleccione el grupo que desea eliminar.
2. A continuación haga clic en el icono eliminar. ✕
3. Posteriormente aparecerá un mensaje pidiendo la confirmación de la eliminación del grupo.

GRUPO EXAMEN

Nombre del Grupo

Descripción

Grupo	Descripción	Eliminar
Química Sanguínea		X
Hematología		X
Pérfil Lípido		X
Glicémia		X
Función Renal		X
Imagenología		X
FUNCION DIGESTIVA		X
EXAMENES NEUROLOGI		X
EXAMENES ESPECIALES		X
EXAMENES PATRIOTAS		X
EXAMENS DUROS DE SA		X
EXAMENES HP		X

Figura 51. Interfaz de grupos de examen.

A.3.3.5 Exámenes

Permite al profesional médico registrar y eliminar, los exámenes formulados por el médico en la consulta. Para registrar un nuevo examen médico, siga las siguientes instrucciones:

Seleccione el grupo del nuevo examen médico.

1. Digite el nombre del examen médico a registrar.
2. (Opcional) Ingrese una breve descripción, sobre el examen médico.
3. Haga clic en el botón “Agregar”.

EXAMENES

Nombre del Grupo

Nombre del Examen

Descripción

Exámen	Descripción	Eliminar
Bilirubinas		X
P.T		X
P.T.T		X
Proteínas		X
TGO AST		X
TGO ALT		X

Figura 52. Interfaz de grupos de examen.

A.3.3.6 Tipos de Tratamiento

Permite al profesional médico ingresar los diferentes tipos de tratamientos que le puede formular al paciente.

Para registrar un nuevo tipo de tratamiento siga las siguientes instrucciones:

- 1 Digite el nombre del nuevo tipo de tratamiento,
- 2 (*Opcional*) Ingrese una breve descripción acerca del tipo a registrar.
- 3 Para finalizar, haga clic en el botón “Agregar”.

Tipo	Descripción	Eliminar
EDUCACION		X
FARMACOLOGICO		X
INTERCONSULTA		X
PSIQUIATRICO		X
SEGUIMIENTO		X
TERAPEUTICO		X

Figura 53. Interfaz de tipos de tratamiento.

A.3.3.6 Usuarios

• A.3.3.6.1 Crear Usuario

Permite al usuario incluir nuevos usuarios al sistema, los cuales pueden ser de tipo profesional medico o auxiliar administrativo

Para crear un nuevo usuario siga las siguientes instrucciones:

1. Digite la siguiente información, en los campos correspondientes:
 - Nombres y Apellidos
 - Numero de documento
 - Registro Médico (Para usuarios de tipo profesional médico)
 - Login
 - Clave

- Tipo de Usuario
2. A continuación haga clic en el botón agregar.

Figura 54. Interfaz de creación de usuarios.

- **A.3.3.6.2 Modificar Usuario**

Para modificar la información de un usuario registrado, siga los siguientes pasos:

1. Seleccione de la lista a que persona le desea actualizar los datos.
2. Modifique la información del usuario seleccionado anteriormente.
3. A continuación haga clic en el botón “Guardar”.

Nombres	Apellidos	Documento	Registro Médico	Tipo Usuario	Est
Francisco José	Lizcano Reyes	13745896	801003	Administrador	Acti
Edward José	Beltrán Lozano	13746892	8203020	Administrador	Ina
Yolanda	Ortiz	503030		Auxiliar	Acti
Edward Jose	Beltran Lozano	77777777	74777	Administrador	Acti

Figura 55. Interfaz de modificación de usuarios.

A.3.3.7 Dispositivos

- **A.3.3.7.1 Crear Dispositivo**

Permite crear y asignar un dispositivo a un usuario registrado en el sistema, de tipo profesional médico.

Para crear un dispositivo, siga las siguientes instrucciones:

1. Seleccione la pestaña Crear.
2. Digite el nombre del dispositivo Palm y seleccione el profesional médico al que le será asignado.
3. Haga clic en el botón Agregar

The screenshot shows a software window titled "DISPOSITIVOS". At the top, there are two tabs: "Crear" (selected) and "Modificar". Below the tabs, there are two input fields: "Nombre" and "Usuario". The "Usuario" field has a dropdown menu currently showing "Ninguno". To the right of these fields is a blue button with a right-pointing arrow and the text "Agregar". Below the input fields is a table with three columns: "Nombre Disp.", "Nombres", and "Apellidos". The table is currently empty. At the bottom right of the window is a blue button with a right-pointing arrow and the text "Cerrar".

Figura 56. Interfaz de registro de dispositivos.

- **A.3.3.7.2 Modificar Dispositivo**

Permite modificar la información y/o eliminar un dispositivo asociado a un usuario registrado en el sistema de tipo profesional médico.

Para actualizar la información de un dispositivo, siga los siguientes pasos:

1. Seleccione de la lista el dispositivo a modificar.
2. Seleccione el nuevo usuario del dispositivo y/o digite la nueva información respectivamente. (Ej. Nombre del dispositivo, Nota y usuario).
3. Haga clic en el botón Guardar

DISPOSITIVOS

Crear Modificar

Nombre Disp.	Nombres	Apellidos	Nota	Eliminar
Edward	Edward Jose	Beltran Lozano	El medicamento ibuprofeno se acc	X
M130_2	Edward Jose	Beltran Lozano	-	X
MD_101	Ninguno	Ninguno	-	X
pacho	Francisco José	Lizcano Reyes	Hola como estas?	X

Nombre Usuario
 Ninguno

Nota

▶ Guardar

▶ Cerrar

Figura 57. Interfaz de modificación de dispositivos.

A.3.4 INFORMES

A.3.4.1 Reporte de la Historia Clínica

Para generar el reporte de la historia clínica de un paciente siga los siguientes pasos:

1. Digite el número de documento del paciente.
2. Haga clic en el botón Buscar
3. Si el paciente se encuentra registrado, el sistema le muestra los datos básicos del mismo.
4. Haga clic en el botón Generar.

REPORTE DE HISTORIA CLINICA

Documento

FRANCISCO JOSE LIZCANO REYES

Nro. Historia: **13745898-1** C.C - 13745898

Ciudad: **Bucaramanga**

Departamento: **Santander**

Figura 58. Interfaz de reporte de historia clínica.

MóvilClin. HISTORIA CLINICA Fecha de Impresión: MAY 20,2005

DATOS DE IDENTIFICACION				
Apellidos LIZCANO REYES	Nombres FRANCISCO JOSE		Documento C.C - 13745898	
Fecha de Nacimiento OCT 80,03	Edad 2001	Género Masculino	Ocupación	Estado Civil Casado(a)
Dirección Domicilio Real de Minas	Teléfono Domicilio 6447102	Ciudad Bucaramanga	Departamento Santander	
Entidad de Salud SALUDCOP	Tipo de Sangre AB+			
Datos del Acompañante				
Nombre Completo	Dirección	Teléfono	Parentesco	

MOTIVO DE CONSULTA		
Fecha Consulta	Motivo	Enfermedad Actual
MAR 14,2005	Dolor de espalda	Dolor de espalda desde hace mas de tres dias
MAY 08,2005	Dolor de cabeza	desde ayer por tomar tragos
MAY 08,2005	sss	sss
MAY 08,2005	cd	ddd
MAY 09,2005	kjkkj	jkjkj
MAY 09,2005	Motivo prueba	enfermedad actual prueba
MAY 16,2005	motivo 2	diagnostico 2

Figura 59. Reporte de historia clínica.

A.3.4.1 Reporte de Tratamientos

Para generar el informe del tratamiento formulado por el profesional medico a un paciente registrado en el sistema, siga las siguientes instrucciones:

1. Digite el número de documento del paciente.
2. Haga clic en el botón Buscar
3. El sistema retorna un listado con la información de todas las consultas a las que ha asistido el paciente.
5. Seleccione la consulta médica a la que le desea generar el reporte de tratamiento formulado.

6. Haga clic en el botón Generar.

REPORTE DE TRATAMIENTOS

Documento

FRANCISCO JOSE LIZCANO REYES - 13745898-1

Fecha Cita	Descripcion Médica
2005/03/14	ibuprofeno pastillas 400 mg 1 cada 12 horas 30 pastillas/

Figura 60. Interfaz de reporte de tratamientos.

PLAN DE TRATAMIENTO

Paciente. **FRANCISCO JOSE LIZCANO REYES** Fecha de Consulta: **MAR 14, 2005**
Doctor. **FRANCISCO JOSÉ LIZCANO REYES**

R /

- Ibuprofeno pastillas 400 mg 1 cada 12 horas 30 pastillas/

Firma _____

Figura 61. Reporte de Tratamiento.

A.3.5 PALM OS

A.3.5.1 Instalar Aplicación Móvil

Desde esta opción puede instalar la aplicación móvil, las tablas y/o las actualizaciones al dispositivo Palm; para ello este dispositivo debe estar registrado en el sistema (ver numeral A.3.3.7.1).

Para instalar la aplicación móvil siga las siguientes instrucciones:

1. Seleccione del grid los dispositivos móviles a los cuales se les va a instalar la aplicación.
2. Ahora escoja de la lista que es lo que desea instalar; el sistema le ofrece las siguientes opciones: toda la aplicación móvil, las tablas vacías o una actualización.
5. Si el dispositivo no esta registrado en el HotSync Manager debe chequear esta opción del formulario para que el sistema lo registre.
6. Haga clic en el botón “Instalar”.
7. Espere a que el sistema transfiera los archivos seleccionados, al dispositivo Palm escogido.

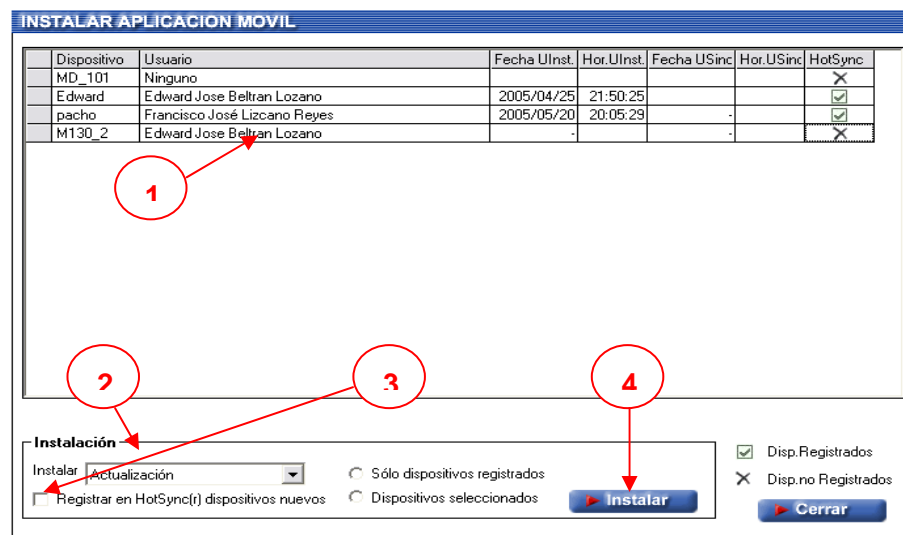


Figura 62. Interfaz de instalación de la aplicación móvil.

A.3.5.2 Restaurar Tablas

Permite restaurar las tablas intermedias, usadas para la sincronización de datos, en el directorio del conduit del sistema de escritorio.

Para llevar a cabo la restauración de tablas, simplemente haga en el botón “Iniciar”.



Figura 63. Interfaz de Restaurar Tablas de la aplicación móvil.

A.3.5.3 Configurar Cargue

Permite configurar la transferencia de los datos en el dispositivo móvil; el profesional médico decide que historias clínicas desea cargar a la Palm, en la próxima sincronización; para esto el sistema ofrece las siguientes opciones:

- Citas del día
- Semana
- Quincena
- Mes
- Todos los pacientes.

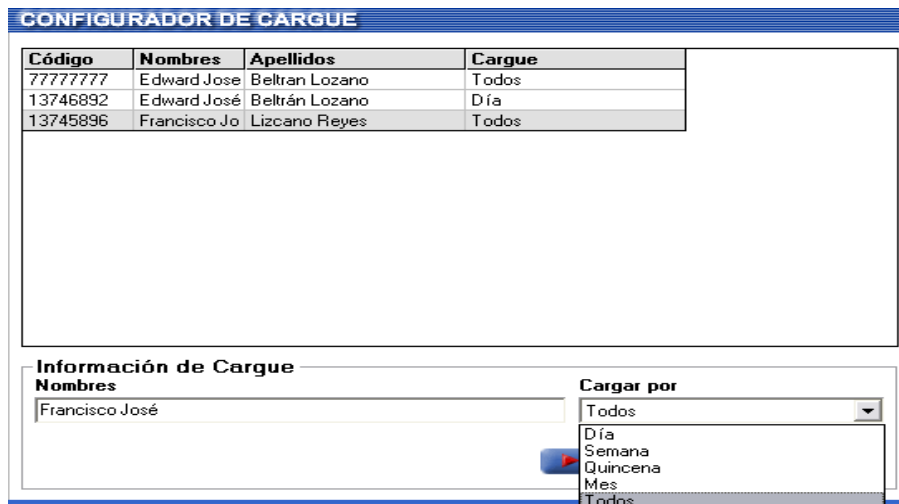


Figura 64. Interfaz del configurador de cargue.

A.3.5.4 Sincronizar Datos

Realice desde esta opción, la sincronización de datos entre el sistema de escritorio y el dispositivo móvil, en ambas direcciones.

Para realizar la sincronización, siga las siguientes instrucciones:

1. Verifique que el HotSync Manager se haya iniciado, de lo contrario inícielo.
2. Haga clic en la opción *Sincronizar Datos* del menú *Palm OS*.
3. El sistema retorna la siguiente ventana, esperando la orden de sincronización desde el dispositivo móvil.

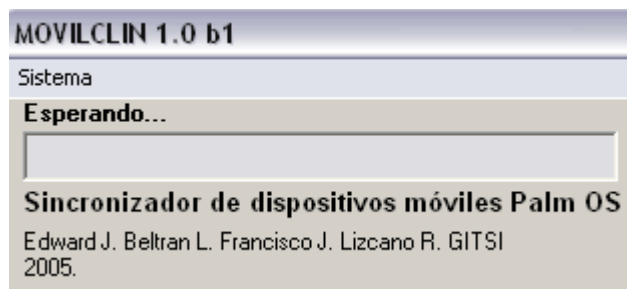


Figura 65. Conduit de MOVILCLIN.

4. En esta fase, aparecer los siguientes iconos (encerrados en un ovalo azul) en la barra de tareas:



Figura 66. Barra de tareas con el conduit iniciado.

5. Por ultimo, presione el botón de sincronización en el dispositivo móvil.



Figura 67. Interfaz de inicio del dispositivo Palm.

ANEXO B. MANUAL DE USUARIO APLICACIÓN MÓVIL

A continuación se presenta la información básica para la instalación y el manejo de la aplicación móvil.

B.1 CONFIGURACIÓN PRELIMINAR DE LA APLICACIÓN

B.1.1 Configuración del Formato de Fecha

El primer paso que deberá realizar es la configuración de la fecha en su Dispositivo a Año/Mes/Día en el formato que se presenta en la gráfica, para que funcionen los cálculos internos que incluyen fecha y hora.

1. Haga tap¹⁵ en la opción Preferencias (Prefer) de la pantalla principal del dispositivo



Figura 68. Interfaz de inicio del dispositivo Palm.

2. En la esquina superior derecha de la pantalla de su Palm seleccione la opción de formatos (Formatos)

15 Nota: "Tap" en un dispositivo Palm-OS es el equivalente a un click con el mouse de un computador.

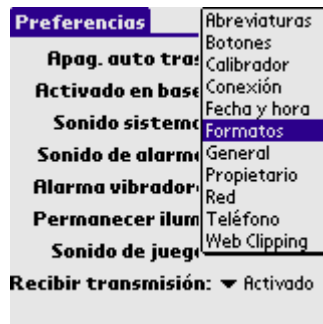


Figura 69. Interfaz de preferencias formato del dispositivo Palm.

3. Seleccione el formato Año/Mes/Día (A/M/D)

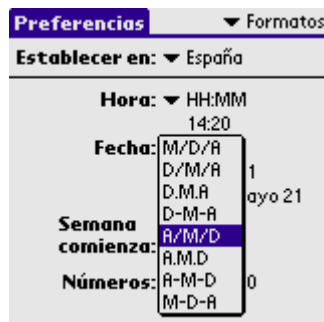


Figura 70. Interfaz de formatos del dispositivo Palm.

B.1.2 Configuración de Formatos Numéricos

Definir los separadores decimales y de miles, permitirá dar mayor precisión a los cálculos numéricos del sistema cuando se emplean cifras fraccionarias, al igual que evitará problemas de conversión de unidades al momento de transferir información desde el PC al dispositivo móvil y viceversa.

1. Sin salir del menú de preferencias, seleccione en la opción **Números**, el punto (.) como separador y la coma (,) como separador de miles como lo indica la gráfica.

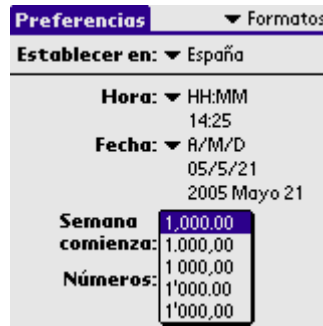


Figura 71. Interfaz de formato numérico del dispositivo Palm.

Presione el botón “home” en la parte inferior izquierda del dispositivo para volver al menú principal.

B.1.3 Configuración Inicial

Para iniciar la aplicación móvil MOVILCLIN es necesario hacer tap¹⁶ en la pantalla de inicio del dispositivo Palm sobre el icono que aparece a continuación:



Figura 72. Icono de inicio de MOVILCLIN

Una vez iniciada la aplicación móvil, si esta se ejecuta por primera vez, aparecerá una pantalla solicitándole configurar el dispositivo así:

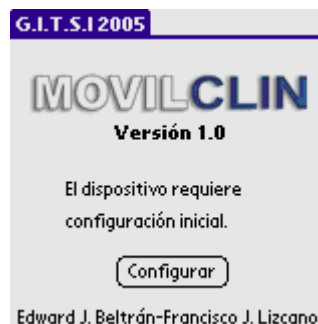


Figura 73. Interfaz de configuración de MOVILCLIN Palm.

¹⁶ Nota: “Tap” en un dispositivo Palm-OS es el equivalente a un *click* con el *mouse* de un computador.

Presione el botón “Configurar” para que la aplicación asigne los valores necesarios para la personalización del dispositivo. Acto seguido, la aplicación mostrará la siguiente pantalla.

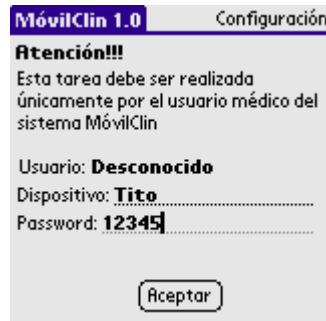


Figura 74. Interfaz de configuración inicial de MOVILCLIN Palm.

Finalice la configuración de la aplicación móvil presionando el botón “Aceptar”. Solo después de realizar algún tipo de sincronización aparecerá la aplicación móvil, el nombre del usuario asignado al dispositivo.

B.2 INICIANDO LA APLICACIÓN

Al igual que en la configuración inicial, el primer paso para iniciar la aplicación móvil es hacer tap en la pantalla de inicio del dispositivo Palm sobre el icono que aparece a continuación:



Figura 75. Icono de MOVILCLIN Palm.

Una vez iniciada la aplicación aparecerá la siguiente pantalla. Acto seguido, escriba la contraseña asignada previamente por el administrador y presione el botón “Aceptar” como lo indica la siguiente gráfica:

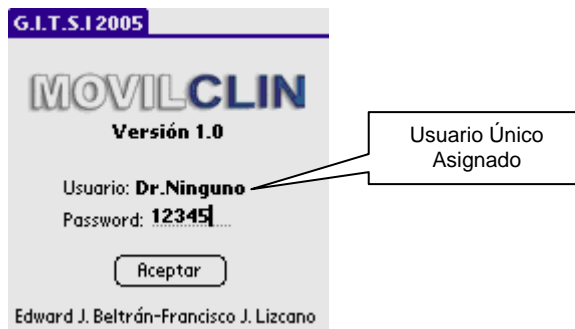


Figura 76. Interfaz de autenticación de MOVILCLIN Palm.

Si la contraseña digitada es incorrecta aparecerá la siguiente pantalla y se debe hacer tap sobre la opción de “Ok” para poder continuar e ingresar una nueva contraseña.



Figura 77. Interfaz de mensaje de autenticación invalida MOVILCLIN Palm.

Tan pronto la contraseña ha sido validada aparecerá en la pantalla principal de la aplicación un menú principal de la forma que se muestra a continuación; en esta pantalla se observa el espacio para la búsqueda, la ventana de pacientes y las opciones de aplicación.

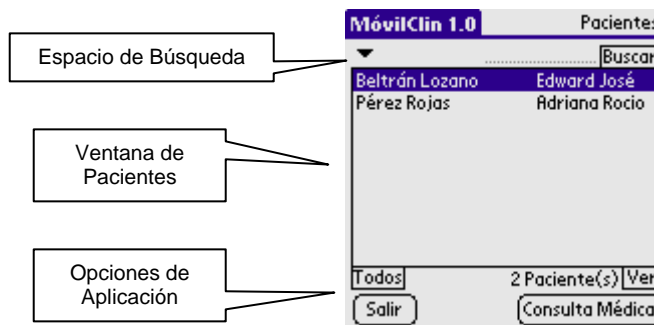


Figura 78. Interfaz principal de pacientes MOVILCLIN Palm.

Si desea salir de la aplicación móvil, presione el botón “Salir” o haga tap sobre el icono “home” del dispositivo.

B.3 EJECUTANDO LA APLICACIÓN

Lo que debe hacer para iniciar el proceso de consulta es seleccionar el paciente. El procedimiento es muy sencillo: Primero, escoja el parámetro de búsqueda del paciente por Nro. De historia, apellido o nombre; segundo, en el espacio izquierdo superior de la pantalla se habilitó un espacio para escribir los datos del elemento seleccionado, ingrese los datos y por último oprima buscar. También puede a través de esta ventana listarlos todos con tan solo oprimir “Todos”.

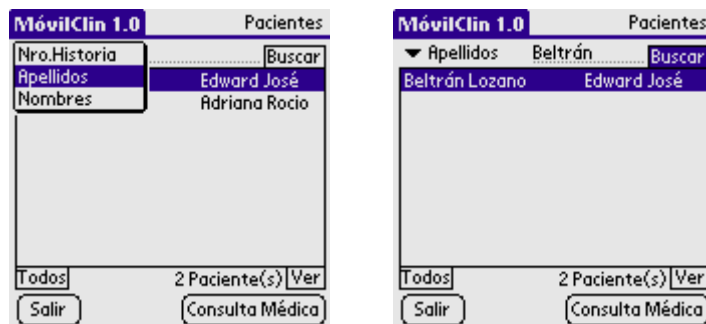


Figura 79. Interfaz de búsqueda de pacientes MOVILCLIN Palm.

Seleccione el paciente y oprima “Ver” para confirmar los datos y si estos son correctos, haga tap sobre “Aceptar”; volverá a ver la ventana inicial y oprima “Consulta Médica” para iniciar la consulta.



Figura 80. Interfaz de datos básicos e inicio de Consulta Médica del paciente en MOVILCLIN Palm.

B.3.1 PASO 1 – Crear Nueva Consulta

La ventana inicial permite ver las anteriores consultas y desde aquí podrá explorarlas (paso que después se explicará). Oprima “Nueva Consulta” y haga tap en “Motivo Consulta” y posteriormente en “Enfermedad Actual”, agregando los datos de su paciente.



Figura 81. Interfaz de consulta médica MOVILCLIN Palm.

Una vez finalizado este primer proceso de consulta, oprima Grabar Consulta y un mensaje de información aparecerá en la pantalla.



Figura 82. Interfaz de mensaje de registro de nueva consulta en consulta médica MOVILCLIN Palm.

B.3.2 PASO 2 – Antecedentes

B.3.2.1 Antecedentes Personales

Para crear un nuevo antecedente desde el dispositivo móvil debe seleccionar en la parte superior de la aplicación Antec. (Antecedente) y deberá hacer tap sobre Antc. Personales (Antecedentes Personales) y desplegará un listado con el fin de establecer el género.



Figura 83. Interfaz de antecedentes MOVILCLIN Palm.

Una vez establecido el género deberá ingresar el “Tipo de Antecedente” y hacer una breve descripción de este antecedente. Finalmente oprima Grabar Antecedente y este será salvado en la base de datos de la aplicación.

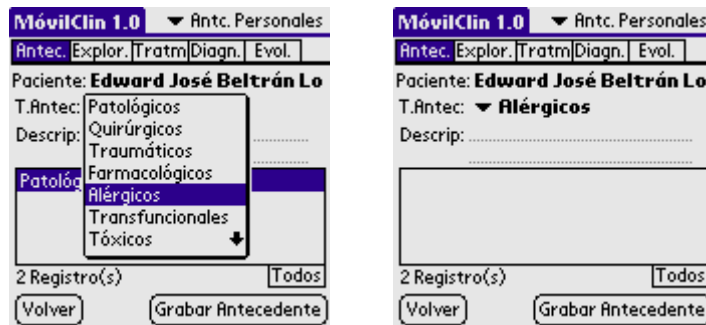


Figura 84. Interfaz de registro de antecedentes personales MOVILCLIN Palm.

B.3.2.2 Antecedentes Hábitos

Cuando seleccione un género se activará un listado con el tipo de antecedente. En este caso el antecedente de acuerdo a los hábitos despliega un listado (para ver el listado debe hacer tap sobre Hábito) que indica los posibles antecedentes que se pueden presentar en el paciente. Seleccione el que desea tan solo haciendo tap sobre cualquiera de ellos y escriba una breve descripción de éste.

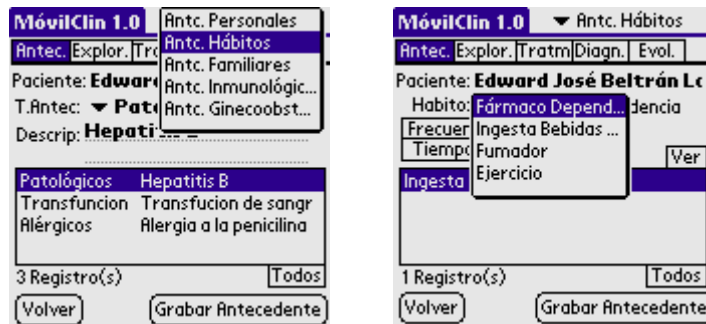


Figura 85. Interfaz de antecedentes hábitos MOVILCLIN Palm.

Una característica de esta opción es que se puede establecer la frecuencia y el tiempo que el paciente recurre a este o estos tipos de hábitos. Para ingresar estos datos debe hacer tap sobre Frecuenc. o Tiempo. Y determinar en números la cantidad y en letras el género de estos dos elementos.



Figura 86. Interfaz de registro de antecedentes hábitos MOVILCLIN Palm.

Para que los elementos anteriormente escritos queden salvados en la consulta debe oprimir “Grabar Antecedente”.



Figura 87. Interfaz de grabar antecedentes hábitos MOVILCLIN Palm.

B.3.2.3 Antecedentes Familiares

Seleccione los antecedentes familiares y un tipo de éstos. A la derecha de “T.Antec” hay un recuadro que dice “Fam.”, al hacer tap sobre esta opción una nueva ventana se abrirá.

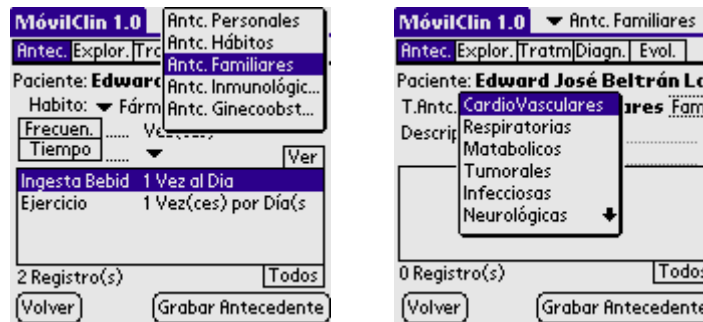


Figura 88. Interfaz de antecedentes familiares MOVILCLIN Palm.

Aquí usted debe seleccionar el(los) familiar (es) que tienen o han tenido ese antecedente con solo hacer tap sobre el recuadro de cada uno de ellos, después haga tap en Agregar y posteriormente en Aceptar, con el fin de registrar efectivamente los datos en la base de datos de la aplicación.

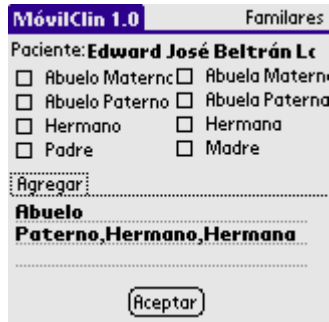


Figura 89. Interfaz de selección de familiares en antecedentes familiares MOVILCLIN Palm.

Para finalizar el proceso de este antecedente es necesario que genere una breve descripción de éste y oprima Grabar Antecedente para registrar los datos de forma efectiva.

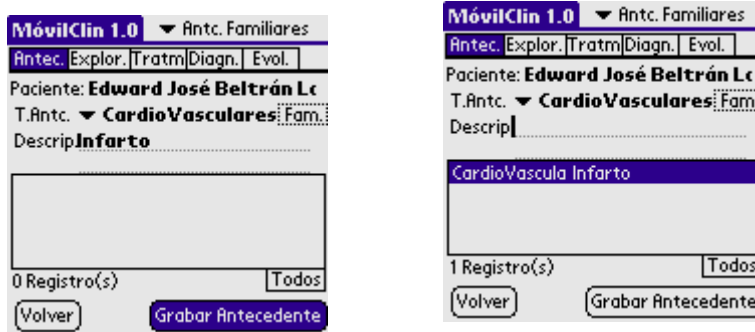


Figura 90. Interfaz de registro de antecedentes familiares MOVILCLIN Palm.

B.3.2.4 Antecedentes Inmunológicos

Seleccione en la lista de antecedentes, Antc. Inmunológico. Y después seleccione el tipo de vacuna aplicada al paciente.

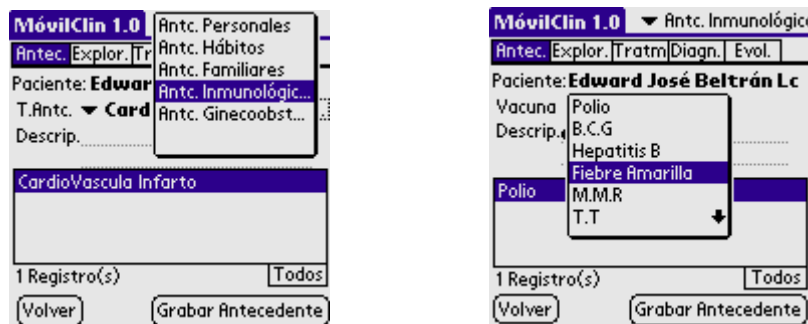


Figura 91. Interfaz de antecedentes inmunológicos MOVILCLIN Palm.

No olvide generar una breve descripción del antecedente o una ventana como la que se presenta a continuación se le presentará; para finalizar solo oprima Grabar Antecedente.

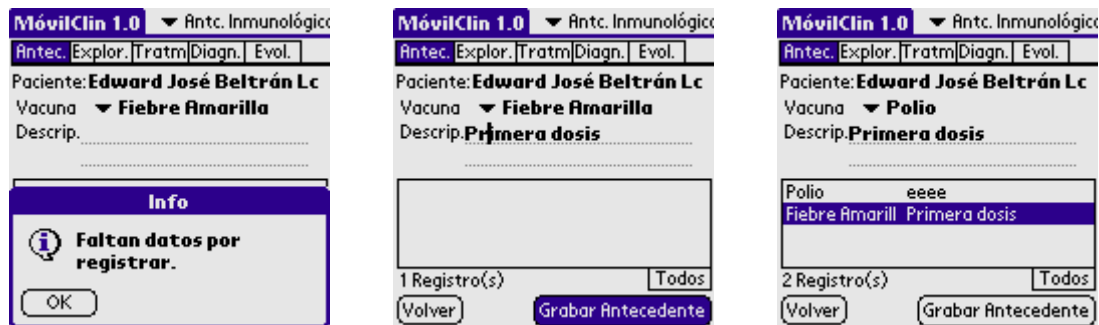


Figura 92. Interfaz de registro de antecedentes inmunológicos MOVILCLIN Palm.

B.3.3 PASO 3 – Exploración



Figura 93. Interfaz de exploración MOVILCLIN Palm.

B.3.3.1 Examen Físico

Una vez ingresados los antecedentes ahora debe acceder a la opción Explor. (Exploración) con el fin de establecer el estado general y los signos vitales del paciente. Primero, haga tap sobre grupo y seleccione Estado General.

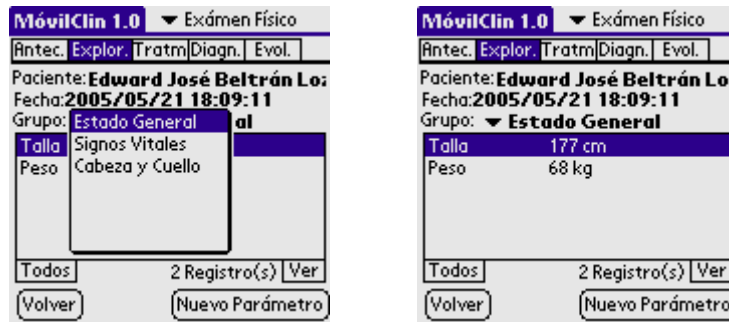


Figura 94. Interfaz de examen físico MOVILCLIN Palm.

Después de haber seleccionado el grupo debe escoger el parámetro eligiendo “Nuevo Parámetro” y una breve descripción de éste. El procedimiento para ingresar los signos vitales es exacto al proceso usado para ingreso de datos de estado general. No olvide oprimir Grabar Parámetro para que los síntomas ingresados queden efectivamente salvados en la base de datos de la aplicación.

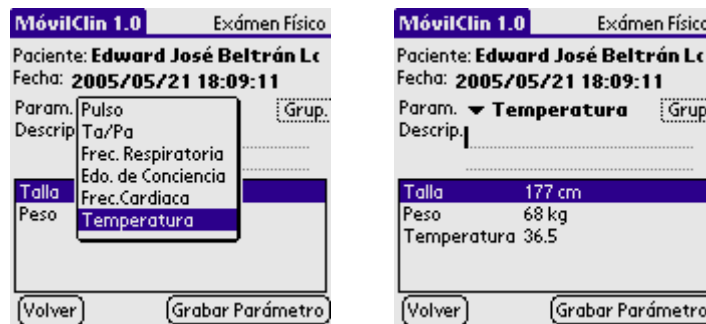


Figura 95. Interfaz de parámetros de examen físico MOVILCLIN Palm.

B.3.3.2 Lista de Problemas

Seleccione en la parte superior derecha del dispositivo, Listado de Problem...(Listado de Problemas), verá como se abre una nueva ventana en donde observará los anteriores listados o podrá generar una nueva. Si oprime Nueva Lista una nueva ventana se abrirá.



Figura 96. Interfaz de lista de problemas MOVILCLIN Palm.

Para ingresar un listado debe hacer tap sobre las líneas (.....) de Lista de problemas y lo mismo cuando quiera ingresar la impresión diagnóstica. Luego tap en “Guardar Lista”

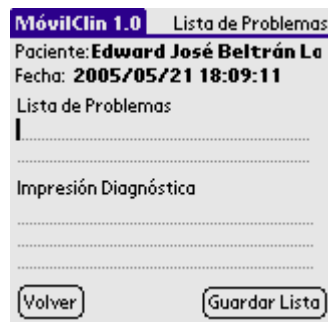


Figura 97. Interfaz de registro de lista de problemas MOVILCLIN Palm.

En la revisión por sistemas. Primero seleccione la opción en la parte superior de la ventana y oprima Nueva Revisión con el fin de iniciar el examen;



Figura 98. Interfaz de registro de antecedentes familiares MOVILCLIN Palm.

Segundo, seleccione el sistema el cual desea realizarle la exploración y donde dice Hallazgo, haga tap sobre él para ingresar una descripción del examen y oprima Grabar Revisión, puesto que solo así los datos serán salvados.

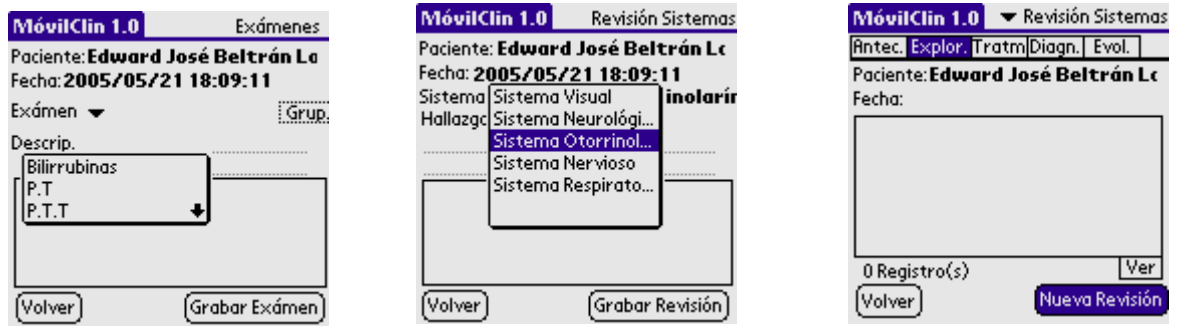


Figura 99. Interfaz de registro de revisión por sistemas MOVILCLIN Palm.

B.3.4 PASO 4 – Tratamiento

B.3.4.1 Exámenes



Figura 100. Interfaz de exámenes MOVILCLIN Palm.

Cuando de la consulta se requiera que el paciente deba tomar exámenes o un tratamiento específico, debe ingresar esta opción para añadir los datos correspondientes haciendo tap sobre Tratm. Después seleccione el grupo y enseguida Nuevo Examen.

No olvide realizar una breve descripción del examen. Oprima Grabar Examen y el examen quedará registrado.

B.3.4.2 Tratamiento

Para realizar este proceso solo debe hacer tap sobre el icono superior de la pantalla “Exámenes” con el fin de cambiar Exámenes a Tratamientos. Oprima Nuevo Tratamiento para iniciar con este proceso.



Figura 101. Interfaz de tratamientos MOVILCLIN Palm.

Lo primero que debe hacer es escoger el tipo de plan de tratamiento haciendo tap en frente de Tipo Plan. Si escoge psiquiátrico, educación, interconsulta solo deberá hacer una breve descripción de éstos; si el tipo es farmacológico una ventana nueva se abrirá en donde podrá recetar un nuevo medicamento, para esto haga tap sobre Nuevo Medicamento.

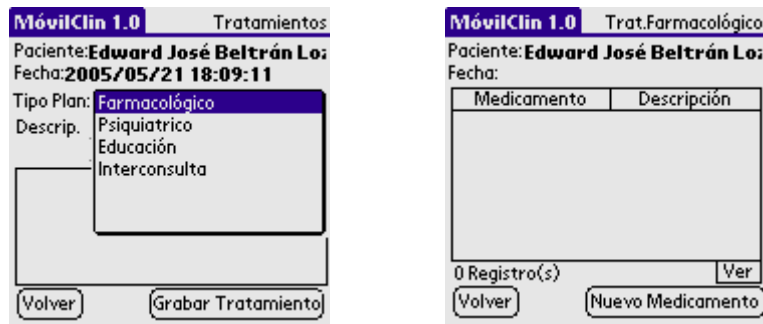


Figura 102. Interfaz de tratamientos farmacológicos MOVILCLIN Palm.

El nuevo medicamento debe tener las siguientes especificaciones: Nombre, Forma Farmacéutica, Dosis, Posología, Duración y oprima Grabar Medicamento.

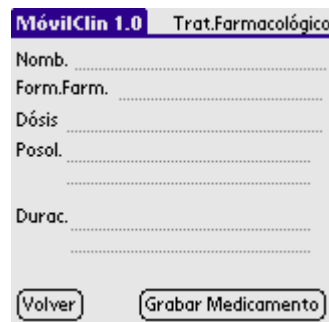


Figura 103. Interfaz de registro de tratamientos farmacológicos MOVILCLIN Palm.

B.3.5 PASO 5-Diagnósticos

La opción de diagnóstico (Diagn.) le permitirá establecer el tipo de patología de paciente; seleccione la opción haciendo clic sobre ella, y oprima Nuevo Diagnóstico y una ventana nueva aparecerá ante usted.

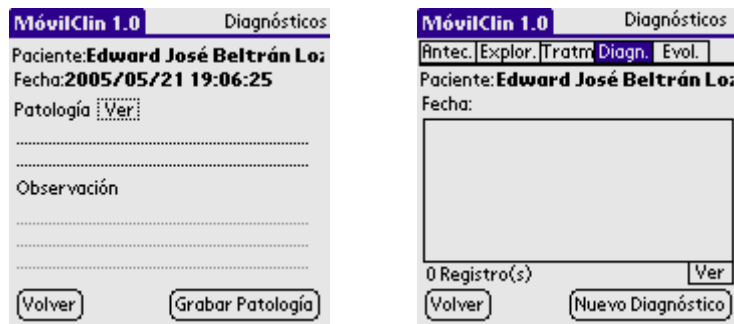


Figura 104. Interfaz de diagnósticos MOVILCLIN Palm.

En la casilla Ver (haga tap sobre esta) y un listado de todas las patologías dadas por la OMS (Organización Mundial para la Salud) se descolgará en la opción Patología, seleccione la que corresponda a su paciente y oprima aceptar en esta nueva ventana para confirmar la patología. Después escriba una pequeña observación al respecto; haga tap sobre Agregar Patología y una ventana de confirmación aparecerá.



Figura 105. Interfaz de registro de Diagnósticos MOVILCLIN Palm.

B.3.6 PASO 6-Evolución

El registro de evolución del paciente se puede colocar de acuerdo a la lista de problema que usted haya colocado previamente; sino tiene listas de problemas solo podrá colocar la evolución y oprima Grabar Evolución.

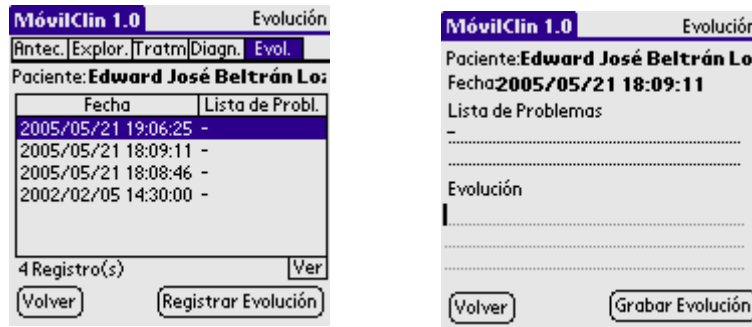


Figura 106. Interfaz de evolución MOVILCLIN Palm.

B.3.7 PASO 7 – Revisar Consultas Cerradas

Una vez realizado todo el proceso de consulta usted podrá ver sin posibilidad de generar modificación alguna, las consultas previas de su paciente a través de la opción VER ubicada al comienzo del proceso de consulta. Cuando seleccione un paciente, haga tap sobre Consulta Médica y en lugar de generar una nueva consulta, oprima Ver y podrá observar el o los antecedentes de este paciente de las anteriores consultas.



Figura 107. Interfaz de consulta medica después de registro, MOVILCLIN Palm.

Esta opción le permite ver desde los antecedentes hasta la evolución de sus pacientes. Si usted intenta modificar algún dato, una ventana le advertirá con un mensaje que no puede hacerlo por no tener una consulta activa. Es de advertir que aun cuando usted tenga una consulta activa tampoco podrá modificar datos antiguos, solo podrá agregar nuevos datos a una nueva consulta.



Figura 108. Interfaz de exámenes en una consulta no activa MOVILCLIN Palm.

ANEXO C. DICCIONARIO DE DATOS APLICACIÓN DE ESCRITORIO MOVILCLIN

- **Nombre Tabla:** PACIENTES
- **Descripción:** Almacena los datos básicos relacionados con el paciente.

PACIENTES			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HISTORIA	C	50	Numero único de historia por paciente, por let debe ser el numero de identificación del paciente. Ej c.c 12.788.996
APELLIDOS	C	50	Apellidos del paciente
NOMBRES	C	50	Nombres del paciente
TIPO_DOCUMENTO	C	10	Código único del tipo de documento Ej. C.c, t.i, c.e
FECHA_NACIMIENTO	C	50	Fecha de nacimiento del paciente
EDAD	N	2	Edad actual del paciente
GENERO	C	50	Genero del paciente. Ej. Masculino, Femenino
CIUDAD	C	50	Ciudad de residencia del paciente
DEPARTAMENTO	C	50	Departamento de residencia del paciente
APELLIDOS_ACOMPAÑANTE	C	50	Apellidos del acompañante y/o acudiente(opcional)
NOMBRES_ACOMPAÑANTE	C	50	Nombres del acompañante y/o acudiente (opcional)
DIRECCIÓN_ACOMPAÑANTE	C	50	Dirección del acompañante y/o acudiente(opcional)
TELEFONO_ACOMPAÑANTE	C	50	Dirección del acompañante y/o acudiente(opcional)
PARENTESCO	C	50	Parentesco del acompañante del paciente(opcional). Ej. Padre, Madre, Hermano, Hermana, Tio entre otros
DIRECCIÓN	C	50	Dirección de residencia del paciente
TELEFONO	C	50	Teléfono de la residencia del paciente
ENTIDADDESALUD	C	50	E.P.S del paciente (opcional)
TIPO_SANGRE	C	4	Tipo de sangre y factor rh del paciente (opcional)
ESTADO	C	1	Me indica cual es el paciente en consulta activo. Lo valores que puede tomar son 1 Activo y 0 indica no activo.
FOTO	OLE		Imagen insertada como un objeto OLE.
RUTA FOTO	C	100	Ruta donde se encuentra la foto del paciente
FECHA_INGRESO	C	50	Fecha de Ingreso del paciente en la hospitalización (opcional) dd/mm/aaaa hh:mm
OCUPACIÓN	C	50	Ocupación del Paciente. Ej. Ama de Casa, Carpintero
EST_CIVIL	C	50	Estado civil del Paciente. Ej. Soltero, Casado entre otros

Tabla 37. Tabla PACIENTES.

- **Nombre Tabla:** BITACORA
- **Descripción:** Almacena los datos de las actividades relacionadas con el usuario.

BITACORA			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
COD_USUARIO	C	10	Identifica al usuario que ingreso al sistema, corresponde al campo cod_usuario de la tabla usuarios
COD_EVENTO	C	6	Me indica cual es el evento que ocurrió de acuerdo a los coditos establecidos ej. 1 – Insertar paciente etc.
FECHA_REGISTRO	C	10	Fecha en que se realizo el evento

HORA_REGISTRO	C	6	Hora en que se realizo el evento
NUM_HISTORIA	C	50	Numero de historia clínica del paciente

Tabla 38. Tabla BITÁCORA.

- **Nombre Tabla:** CITAS_MEDICAS
- **Descripción:** Almacena los datos de fechas de citas médicas del paciente.

CITAS_MEDICAS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente
FECHA_CITA	D	10	Fecha solicitada por el paciente para ir a consulta medica.
HORA_CITA	C	6	Hora de la cita
COD_USUARIO	C	10	Código del medico que atenderá el paciente
ESTADO	C	10	Estado de la cita medica. Ej: Asistida, Incumplida, Cancelada

Tabla 39. Tabla CITAS_MEDICAS.

- **Nombre Tabla:** USUARIOS
- **Descripción:** Almacena los datos de los usuarios del sistema.

USUARIOS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
COD_USUARIO	C	10	Código único del usuario del sistema, es decir el profesional médico o su auxiliar administrativo Codigo unico de acceso al sistema
APELLIDOS	C	30	Apellidos del usuario
NOMBRES	C	30	Nombres del usuario
LOGIN	C	8	Identificador de usuario para ingresar al sistema
PASSWORD	C	8	Clave del usuario. La combinación Login – Password es única para cada paciente.
REGISTROMEDICO	C	50	Registro del médico profesional del usuario profesional médico. Nota: el auxiliar administrativo no tiene registro me Médico
TIPOUSUARIO	C	2	Tipo de acceso al sistema. Ej. PM=profesional médico, AD=auxiliar administrativo
ESTADO	C	1	Cedula o identificación del usuario

Tabla 40. Tabla USUARIOS.

- **Nombre Tabla:** TIPODOCUMENTO
- **Descripción:** Almacena los datos relacionados con los tipos de documento existentes.

TIPODOCUMENTO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
TIPO_DOCUMENTO	C	10	Código único del tipo de documento
DESCRIPCIÓN	C	512	Descripción o nombre del tipo de documento
ABREVIATURA	C	2	Abreviatura del tipo de documento. Ej. C.c, t.i, c.e entre otros

Tabla 41. Tabla TIPODOCUMENTO.

- **Nombre Tabla:** ANTFAMILIARES
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes familiares del paciente.

ANTFAMILIARES			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_ANTFAMILIAR	N	10	Código único del antecedente familiar
DESCRIPCIÓN	C	255	Descripción del antecedente familiar
NOMBRE	C	50	Nombre del antecedente familiar

Tabla 42. Tabla ANTFAMILIARES.

- **Nombre Tabla:** ANTHABITOS
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes de hábitos de vida del paciente.

ANTHABITOS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_HABITO	N	10	Código único del antecedente familiar
DESCRIPCIÓN	C	255	Descripción del antecedente familiar
NOMBRE	C	50	Nombre del antecedente familiar

Tabla 43. Tabla ANTHABITOS.

- **Nombre Tabla:** ANTPERSONALES
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes personales del paciente.

ANTPERSONALES			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_ANTPERSONAL	N	10	Código único del antecedente personal
DESCRIPCIÓN	C	255	Descripción del antecedente personal
NOMBRE	C	50	Nombre del antecedente personal

Tabla 44. Tabla ANTPERSONALES.

- **Nombre Tabla:** ANTINMUNOLOGICOS
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes inmunológicos del paciente.

ANTINMUNOLOGICOS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_ANTINMUNOLOGICO	N	10	Código único del antecedente inmunológico
DESCRIPCIÓN	C	255	Descripción del antecedente inmunológico
NOMBRE	C	50	Nombre del antecedente inmunológico

Tabla 44. Tabla ANTINMUNOLOGICOS.

- **Nombre Tabla:** ANTFAMILIARPACIENTE
- **Descripción:** Almacena el detalle de antecedentes familiares del paciente.

ANTFAMILIARPACIENTE			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente
ID_ANTFAMILIAR	N	10	Codigo del antecedente familiar
FAMILIAR	C	50	Familiar de que ha tiene la enfermedad. Ej. Padre, Madre; Hermano(a), Abuelo paterno o materno, Abuela materna o paterna.
ENFERMEDAD	C	255	Descripción de la enfermedad sufrida por el familiar

Tabla 45. Tabla ANTFAMILIARPACIENTE.

- **Nombre Tabla:** ANTPERSONALESPACIENTE
- **Descripción:** Almacena el detalle de antecedentes personales del paciente.

ANTPERSONALESPACIENTE			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente
ID_ANTPERSONAL	N	10	Código del antecedente personal
ENFERMEDAD	C	255	Descripción del la enfermedad

Tabla 46. Tabla ANTPERSONALESPACIENTE.

- **Nombre Tabla:** HABITOSPACIENTE
- **Descripción:** Almacena el detalle de antecedentes hábitos del paciente.

HABITOSPACIENTE			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente
ID_HABITO	N	10	Código del habito del paciente
FRECUENCIA	C	50	Frecuencia del habito del paciente. Ej. Nro de veces por mes, día, año, hora.
TIEMPO	C	50	Tiempo desde que lleva practicando el habito. Ej hace un(a) hora, día, mes, año.

Tabla 47. Tabla HABITOSPACIENTE.

- **Nombre Tabla:** ANTINMPACIENTE
- **Descripción:** Almacena el detalle de antecedentes inmunológicos del paciente.

ANTINMPACIENTE			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente
ID_ANTINMUNOLOGICO	N	10	Código del antecedente inmunológico del paciente
OBSERVACION	C	255	Observación del antecedente inmunológico.Ej. "Vacunado desde hace 10 años"

Tabla 48. Tabla ANTINMPACIENTE.

- **Nombre Tabla:** ANTGINECOBSTETRICOS
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes siquiatritas cos del paciente. Solo es usada en pacientes de género femenino.

ANTGINECOBSTETRICOS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente
MENARQUIA	C	50	Fecha de la primera menstruación
CICLOS	C	50	Numero de ciclos por año
GESTADOS	C	2	Numero de embriones gestados
PARTOS	C	2	Numero de partos
ABORTOS	C	2	Numero de abortos
CESAREAS	C	2	Numero de cesáreas
VIVOS	C	2	Numero de nacidos vivos
FUR	D		Fecha de la ultima regla
FUP	D		Fecha del ultimo periodo
PLANIFICACIÓN	B		Valor de planificación Ej. Si, No.
TIEMPOPLANIFICANDO	C	50	Tiempo que lleva planificando
METODO	C	50	Método de planificación.

Tabla 49. Tabla ANTGINECOBSTETRICOS.

- **Nombre Tabla:** CONSULTAS
- **Descripción:** Almacena los datos de consulta médica del paciente, organizado por fechas.

CONSULTAS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente
FECHA_CONSULTA	C	50	Fecha de la consulta dd/mm/aaaa hh:mm
MOTIVO	M	512	Motivo de la consulta
ENFERMEDADACTUAL	M	512	Enfermedad actual del paciente
LISTAEDEPROBLEMAS	M	512	Lista de problemas del paciente
IMPRESIONDIAGNOSTICO	M	512	Impresión diagnostica
FECHA_SALIDA	C	50	Fecha de terminación de la consulta dd/mm/aaaa hh:mm

Tabla 50. Tabla CONSULTAS.

- **Nombre Tabla:** SISTEMA
- **Descripción:** Almacena la información de los sistemas a revisar en el paciente.

SISTEMA			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_SISTEMA	N	10	Código único del sistema
NOMBRE	C	50	Nombre del sistema
DESCRIPCIÓN	C	255	Breve descripción del sistema

Tabla 51. Tabla SISTEMAS.

- **Nombre Tabla:** REVSISTEMASCONSULTA
- **Descripción:** Almacena el detalle de la revisión por sistemas del paciente.

REVSISTEMASCONSULTA			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_SISTEMA	N	10	Código único del sistema
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente
FECHA_CONSULTA	C	50	Fecha y hora de consulta
HALLAZGO	C	255	Anotación positiva del hallazgo

Tabla 52. Tabla REVSISTEMASCONSULTA.

- **Nombre Tabla:** GRUPOEXAMEN
- **Descripción:** Almacena los datos de los grupos de examen.

GRUPOEXAMEN			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_GRUPO	N	10	Código único del grupo de exámenes
NOMBRE	C	50	Nombre del grupo de examen
DESCRIPCIÓN	C	255	Breve descripción del grupo al cual hace parte un examen

Tabla 53. Tabla GRUPOEXAMEN.

- **Nombre Tabla:** EXAMEN
- **Descripción:** Almacena los datos de exámenes a realizar en el paciente.

EXAMEN				
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN	
ID_EXAMEN	N	10	Codigo unico del examen	
ID_GRUPO	N	10	Codigo unico del grupo	
NOMBRE	C	50	Nombre del examen	
DESCRIPCIÓN	C	255	Descripción del examen	

Tabla 54. Tabla EXAMEN.

- **Nombre Tabla:** EXAMENCONSULTA
- **Descripción:** Almacena el detalle de los exámenes de la consulta médica del paciente.

EXAMENCONSULTA				
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN	
ID_EXAMEN	N	10	Código único del examen. (pf EXAMEN)	
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente (pf PACIENTES)	
FECHA_CONSULTA	C	50	Fecha de consulta (pf CONSULTA)	
RESULTADO	C	255	Anotación positiva del resultado	

Tabla 55. Tabla EXAMENCONSULTA.

- **Nombre Tabla:** TIOSPATOLOGIAS
- **Descripción:** Almacena los datos de tipos de patologías.

TIOSPATOLOGIAS				
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN	
TIOPATOLOGIA	N	10	Código único del tipo de patologías CIE-10	
NOMBREPATOLOGIA	C	255	Nombre del tipo de patologías	

Tabla 56. Tabla TIOSPATOLOGIAS.

- **Nombre Tabla:** PATOLOGIAS
- **Descripción:** Almacena los códigos y el nombre dados por la OMS para las enfermedades.

PATOLOGÍAS				
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN	
CIE-10	N	10	Código único CIE-10 ultima revisión de la OMS	
NOMBRE	C	255	Nombre de la patología	
TIOPATOLOGIA	N	10	Código del tipo de patología (pf TIOSPATOLOGIAS)	

Tabla 57. Tabla PATOLOGIAS.

- **Nombre Tabla:** DIAGNOSTICO
- **Descripción:** Almacena el detalle de las patologías en la consulta del paciente.

DIAGNOSTICO				
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN	
CIE-10	N	10	Código único de la patología	
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente	
FECHA_CONSULTA	C	50	Fecha consulta	
OBSERVACION	M	512	Anotación positiva del diagnostico	

Tabla 58. Tabla DIAGNOSTICO.

- **Nombre Tabla:** TRATFARMACOLOGICO
- **Descripción:** Almacena el detalle de tratamientos farmacológicos del paciente.

TRATFARMACOLOGICO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NOMBRE	N	50	Nombre único del medicamento o fármaco
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente (pf PACIENTES)
FECHA_CONSULTA	C	50	Fecha de la consulta (pf CONSULTAS)
DOSIS	C	50	Cantidad de mg del fármaco o medicamento. Ej. 200 mg
FORMAFAR	C	50	Forma farmacéutica
POSOLOGIA	C	50	Cantidad de medicamento o fármaco. Ej. 20 pastillas
DURACIÓN	C	50	Duración del tratamiento. Ej. Una semana

Tabla 59. Tabla TRATFARMACOLOGICO.

- **Nombre Tabla:** EVOLUCION
- **Descripción:** Registra la evolución clínica de la lista de problemas del paciente.

EVOLUCION			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
FECHA_REGISTRO	C	50	Fecha de registro de la evolución
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente (pf PACIENTES)
FECHA_CONSULTA	C	50	Fecha de la consulta (pf CONSULTAS)
EVOLUCION	C	512	Descripción de evolución del paciente

Tabla 60. Tabla EVOLUCION.

- **Nombre Tabla:** TRATAMIENTO
- **Descripción:** Almacena el detalle del tipo de tratamiento en consulta médica del paciente.

TRATAMIENTO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
TIPO_TRATAMIENTO	N	10	Código del tipo de tratamiento (pf TIPOTRATAMIENTO)
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente (pf PACIENTES)
FECHA_CONSULTA	C	50	Fecha de consulta (pf CONSULTAS)
DESCRIPCIÓN	C	255	Breve descripción del tratamiento

Tabla 61. Tabla TRATAMIENTO.

- **Nombre Tabla:** TIPOTRATAMIENTO
- **Descripción:** Almacena los tipos de tratamientos que se le pueden realizar al paciente.

TIPOTRATAMIENTO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
TIPO_TRATAMIENTO	N	10	Código único del tipo de tratamiento
NOMBRE	C	50	Nombre del tipo de tratamiento
DESCRIPCIÓN	C	255	Descripción

Tabla 62. Tabla TIPOTRATAMIENTO.

- **Nombre Tabla:** GRUPOFISICO
- **Descripción:** Almacena los datos del grupo físico a revisar en el paciente.

GRUPOFISICO				
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN	
ID_GRUPO	N	10	Código único del grupo físico	
NOMBRE	C	50	Nombre del grupo físico	
DESCRIPCIÓN	C	50	Descripción del Grupo físico	

Tabla 63. Tabla GRUPOFISICO.

- **Nombre Tabla:** PARAMETROS_GRUPO
- **Descripción:** Almacena el detalle del grupo físico a revisar en el paciente.

PARAMETROS_GRUPO				
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN	
ID_PARAMETRO	N	10	Código del único del parámetro	
ID_GRUPO	N	10	Código del grupo físico (pf GRUPOFISICO)	
NOMBRE	C	30	Nombre del parámetro	
DESCRIPCIÓN	C	255	Descripción del parámetro	

Tabla 64. Tabla PARAMETROS_GRUPO.

- **Nombre Tabla:** PARAMETROGRUPOCONSULTA
- **Descripción:** Almacena el detalle de los parámetros del grupo físico revisados en la consulta médica del paciente.

PARAMETROGRUPOCONSULTA				
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN	
ID_PARAMETRO	N	10	Código del parámetro del Grupo Físico (pf PARAMETROS_GRUPO)	
NRO_HISTORIA	C	50	Numero de historia del paciente (pf PACIENTES)	
FECHA_CONSULTA	C	50	Fecha de consulta (pf CONSULTAS)	
VALOR	C	50	Valor del parámetro, dependiendo del grupo físico.	

Tabla 65. Tabla PARAMETROGRUPOCONSULTA.

ANEXO D. DICCIONARIO DE DATOS APLICACIÓN MÓVIL MOVILCLIN

- **Nombre Tabla:** MC_PACIENTES
- **Descripción:** Almacena los datos básicos relacionados con el paciente.

MC_PACIENTES			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero único de historia por paciente, por ley debe ser el número de identificación del paciente. Ej C.C. 12.788.996
APELLIDOS	C	30	Apellidos del paciente
NOMBRES	C	30	Nombres del paciente
FECNACIM	D	10	Fecha de nacimiento del paciente
EDAD	N	Ent. Larg	Edad actual del paciente
GENERO	C	50	Genero del paciente. Ej. Masculino, Femenino
CIUDAD	C	50	Ciudad de residencia del paciente
DIRECCIÓN	C	50	Dirección de residencia del paciente
TELEFONO	C	50	Teléfono de la residencia del paciente
TIPOSANG	C	50	Tipo de sangre y factor rh del paciente.

Tabla 66. Tabla MC_PACIENTES.

- **Nombre Tabla:** MC_USUARIOS
- **Descripción:** Almacena los datos de los usuarios del sistema.

MC_USUARIOS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
LOGIN	C	8	Código único del usuario del sistema, es decir el profesional médico o su auxiliar administrativo
APELLIDOS	C	30	Apellidos del usuario
NOMBRES	C	30	Nombres del usuario
PASSWORD	C	8	Código único de acceso al sistema
NOMDISP	C	10	Identifica el nombre del dispositivo
COD_USUAR	C	10	Cedula o identificación del usuario

Tabla 67. Tabla MC_USUARIOS.

- **Nombre Tabla:** MC_ANTFAMILIARES
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes familiares del paciente.

MC_ANTFAMILIARES			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_ANTFAM	N	Ent. Larg	Código único del antecedente familiar
NOMBRE	C	50	Nombre del antecedente familiar

Tabla 68. Tabla MC_ANTFAMILIARES.

- **Nombre Tabla:** MC_ANTHABITOS
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes de hábitos de vida del paciente.

MC_ANTHABITOS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_HABITO	N	Ent. Larg	Código único del antecedente Hábito
NOMBRE	C	50	Nombre del antecedente Hábito

Tabla 69. Tabla MC_ANTHABITOS

- **Nombre Tabla:** MC_ANTPERSONALES
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes personales del paciente.

MC_ANTPERSONALES			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_ANTPER	N	Ent. Larg	Código único del antecedente personal
NOMBRE	C	50	Nombre del antecedente personal

Tabla 70. Tabla MC_ANTPERSONALES

- **Nombre Tabla:** MC_ANTINMUNOLOGICOS
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes inmunológicos del paciente.

MC_ANTINMUNOLOGICOS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_ANTINMU	N	Ent. Larg	Código único del antecedente inmunológico
NOMBRE	C	50	Nombre del antecedente inmunológico

Tabla 71. Tabla MC_ANTINMUNOLOGICOS

- **Nombre Tabla:** MC_ANTFAM_PACIENTE
- **Descripción:** Almacena el detalle de antecedentes familiares del paciente.

MC_ANTFAM_PACIENTE			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
ID_ANTFAM	N	Ent. Larg	Codigo del antecedente familiar
FAMILIAR	M		Familiar que ha tenido la enfermedad. Ej. Padre, Madre; Hermano(a), Abuelo paterno o materno, Abuela materna o paterna.
NOM_ANTECE	C	50	Nombre del antecedente familiar
ENFER	C	100	Descripción de la enfermedad

Tabla 72. Tabla MC_ANTFAM_PACIENTE

- **Nombre Tabla:** MC_ANTPER_PACIENTE
- **Descripción:** Almacena el detalle de antecedentes personales del paciente.

MC_ANTPER_PACIENTE			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
ID_ANTPER	N	Ent. Larg	Codigo del antecedente personal
NOM_ANTECE	C	50	Nombre del antecedente personal
ENFER	C	100	Descripción del la enfermedad

Tabla 73. Tabla MC_ANTPER_PACIENTE

- **Nombre Tabla:** MC_ANTHAB_PACIENTE
- **Descripción:** Almacena el detalle de antecedentes hábitos del paciente.

MC_ANTHAB_PACIENTE			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
ID_HABITO	N	Ent. Larg	Código del habito del paciente
FRECUEN	C	50	Frecuencia del habito del paciente. Ej. Nro de veces por mes, día, año, hora.
TIEMPO	C	50	Tiempo desde que lleva practicando el habito. Ej hace un(a) hora, día, mes, año.
NOM_ANTECE	C	50	Nombre del antecedente Hábito

Tabla 74. Tabla MC_ANTHAB_PACIENTE

- **Nombre Tabla:** MC_ANTINM_PACIENTE
- **Descripción:** Almacena el detalle de antecedentes inmunológicos del paciente.

MC_ANTINM_PACIENTE			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
ID_ANTINMU	N	Ent. Larg	Código del antecedente inmunológico del paciente
OBSERVAC	C	100	Observación del antecedente inmunológico. Ej. "Vacunado desde hace 10 años"
NOM_ANTECE	C	50	Nombre del antecedente inmunológico

Tabla 75. Tabla MC_ANTINM_PACIENTE

- **Nombre Tabla:** MC_ANTGINECOBSTE
- **Descripción:** Almacena los datos de antecedentes ginecologicos del paciente. Solo es usada en pacientes de género femenino.

MC_ANTGINECOBSTE			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
MENARQU	C	50	Fecha de la primera menstruación
CICLOS	C	50	Numero de ciclos por año
GESTADOS	N	Ent. Larg	Numero de embriones gestados
PARTOS	N	Ent. Larg	Numero de partos
ABORTOS	N	Ent. Larg	Numero de abortos
CESAREAS	N	Ent. Larg	Numero de cesáreas
VIVOS	N	Ent. Larg	Numero de nacidos vivos
FUR	C	50	Fecha de la ultima regla
FUP	C	50	Fecha del ultimo periodo
TIEMPOPLAN	C	50	Tiempo que lleva planificando
METODO	C	100	Método de planificación.

Tabla 76. Tabla MC_ANTGINECOBSTE

- **Nombre Tabla:** MC_CONSULTAS
- **Descripción:** Almacena los datos de consulta médica del paciente, organizado por fechas.

MC_CONSULTAS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
FEC_CÓNSUL	C	50	Fecha de la consulta dd/mm/aaaa hh:mm
MOTIVO	M		Motivo de la consulta
ENF_ACTUAL	M		Enfermedad actual del paciente
LIST_PROB	M		Lista de problemas del paciente
IMP_DIAGN	M		Impresión diagnostica
FEC_SALIDA	C	50	Fecha de terminación de la consulta dd/mm/aaaa hh:mm
COD_USUAR	C	10	Código del usuario

Tabla 77. Tabla MC_CONSULTAS

- **Nombre Tabla:** MC_SISTEMA
- **Descripción:** Almacena la información de los sistemas a revisar en el paciente.

MC_SISTEMA			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_SISTEMA	C	50	Código único del sistema
NOMBRE	C	50	Nombre del sistema

Tabla 78. Tabla MC_SISTEMA

- **Nombre Tabla:** MC_REVSIS_CONSULTA
- **Descripción:** Almacena el detalle de la revisión por sistemas del paciente.

MC_REVSIS_CÓNSUL			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_SISTEMA	C	50	Código único del sistema
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
FEC_CÓNSUL	C	50	Fecha de consulta
HALLAZGO	M		Anotación positiva del hallazgo
SISTEMA	C	50	Nombre del sistema

Tabla 79. Tabla MC_REVSIS_CONSUL

- **Nombre Tabla:** MC_GRUPOEXAMEN
- **Descripción:** Almacena los datos de los grupos de examen.

MC_GRUPO_EXAMEN			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_GRUPO	N	Ent. Larg	Código único del grupo de exámenes
NOMBRE	C	50	Nombre del grupo de examen

Tabla 80. Tabla MC_GRUPO_EXAMEN

- **Nombre Tabla:** MC_EXAMEN_GRUPO
- **Descripción:** Almacena los datos de exámenes a realizar en el paciente.

MC_EXAMEN_GRUPO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_EXAMEN	N	Ent. Larg	Codigo unico del examen
NOMBRE	C	50	Nombre del examen
ID_GRUPO	N	Ent. Larg	Codigo unico del grupo

Tabla 81. Tabla MC_EXAMEN_GRUPO

- **Nombre Tabla:** MC_EXAMEN_CONSUL
- **Descripción:** Almacena el detalle de los exámenes de la consulta médica del paciente.

MC_EXAMEN_CONSUL			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_EXAMEN	N	Ent. Larg	Codigo unico del examen
NRO_HIST	C	50	Número único de historia clínica
FEC_CONSUL	C	50	Fecha de consulta médica
RESULTADO	C	100	Anotación positiva del resultado del examen
NOMBRE	C	50	Nombre del examen
ID_GRUPO	N	Ent. Larg	Codigo unico del grupo de examen

Tabla 82. Tabla MC_EXAMEN_CONSUL

- **Nombre Tabla:** MC_TIPOPATOL
- **Descripción:** Almacena los datos de tipos de patologías.

MC_TIPOPATOL			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_TIPO	N	Ent. Larg	Código único del tipo de patologías CIE-10
NOMBRE	C	200	Nombre del tipo de patologías

Tabla 83. Tabla MC_TIPO_PATOL

- **Nombre Tabla:** MC_PATOLOGIAS
- **Descripción:** Almacena los códigos y el nombre dados por la OMS para las enfermedades.

MC_PATOLOGÍAS			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
CIE10	C	8	Código único CIE-10 ultima revisión de la OMS
NOMBRE	M		Nombre de la patología
ID_TIPO	N	Ent. Larg	Código del tipo de patología

Tabla 84. Tabla MC_PATOLOGIAS

- **Nombre Tabla:** MC_DIAGNOSTICO
- **Descripción:** Almacena el detalle de las patologías en la consulta del paciente.

MC_DIAGNOSTICO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
FEC_CONSUL	C	50	Fecha consulta
CIE10	C	8	Código único de la patología
NOMBRE	M		
OBSERV	M		Anotación positiva del diagnostico

Tabla 85. Tabla MC_DIAGNOSTICO

- **Nombre Tabla:** MC_TRATFARMACO
- **Descripción:** Almacena el detalle de tratamientos farmacológicos del paciente.

MC_TRATFARMACO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
NOMBRE	C	50	Nombre único del medicamento o fármaco
FEC_CÓNSUL	C	50	Descripción
DOSIS	C	100	Cantidad de mg del fármaco o medicamento. Ej. 200 mg
FORMAFAR	C	100	Forma farmaceutica
POSOLOGIA	C	100	Cantidad de medicamento o fármaco. Ej. 20 pastillas
DURACIÓN	C	100	Duración del tratamiento. Ej. Una semana

Tabla 86. Tabla MC_TRATFARMACO

- **Nombre Tabla:** MC_EVOLUCION
- **Descripción:** Registra la evolución clínica de la lista de problemas del paciente.

MC_EVOLUCION			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
FEC_REGIST	C	50	Fecha única de registro de la evolución
FEC_CONSUL	C	50	Fecha de la consulta
EVOLUCION	M		Anotación positiva de la evolución

Tabla 87. Tabla MC_EVOLUCION

- **Nombre Tabla:** MC_TRATAMIENTO
- **Descripción:** Almacena el detalle del tipo de tratamiento en consulta médica del paciente.

MC_TRATAMIENTO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
TIPO_TRAT	N	Ent. Larg	Código del tipo de tratamiento
FEC_CÓNSUL	C	50	Fecha de consulta
NOMBRE	C	50	Nombre
DESCRIPC	C	100	Descripción

Tabla 88. Tabla MC_TRATAMIENTO

- **Nombre Tabla:** MC_TIPOTRAT
- **Descripción:** Almacena los tipos de tratamientos que se le pueden realizar al paciente.

MC_TIPOTRAT			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_TRAT	C	50	Código único del tipo de tratamiento
NOMBRE	C	50	Nombre del tipo de tratamiento

Tabla 89. Tabla MC_TIPOTRAT

- **Nombre Tabla:** MC_GRUPO
- **Descripción:** Almacena los datos del grupo físico a revisar en el paciente.

MC_GRUPO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_GRUPO	N	Ent. Larg	Código único del grupo físico
NOM_GRUPO	C	50	Nombre del grupo físico

Tabla 90. Tabla MC_GRUPO

- **Nombre Tabla:** MC_PARAMETROS_GRUPO
- **Descripción:** Almacena el detalle del grupo físico a revisar en el paciente.

MC_PARAMETROS_GRUPO			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_PARAM	N	Ent. Larg	Código del unico del parámetro
NOMBRE	C	50	Nombre del parámetro
ID_GRUPO	N	Ent. Larg	Código del grupo físico

Tabla 91. Tabla MC_PARAMETROS_GRUPO

- **Nombre Tabla:** MC_PARAMGRUPO_CONSUL
- **Descripción:** Almacena el detalle de los parámetros del grupo físico revisados en la consulta médica del paciente.

MC_PARAMGRUPO_CÓNSUL			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
ID_PARAM	N	Ent. Larg	Código del parámetro de tratamiento
NRO_HIST	C	50	Numero de historia del paciente
FEC_CÓNSUL	C	50	Fecha de consulta
VALOR	C	100	Descripción de la empresa
NOMBRE	C	50	Nombre del parámetro
ID_GRUPO	N	Ent. Larg	Código del parámetro de tratamiento

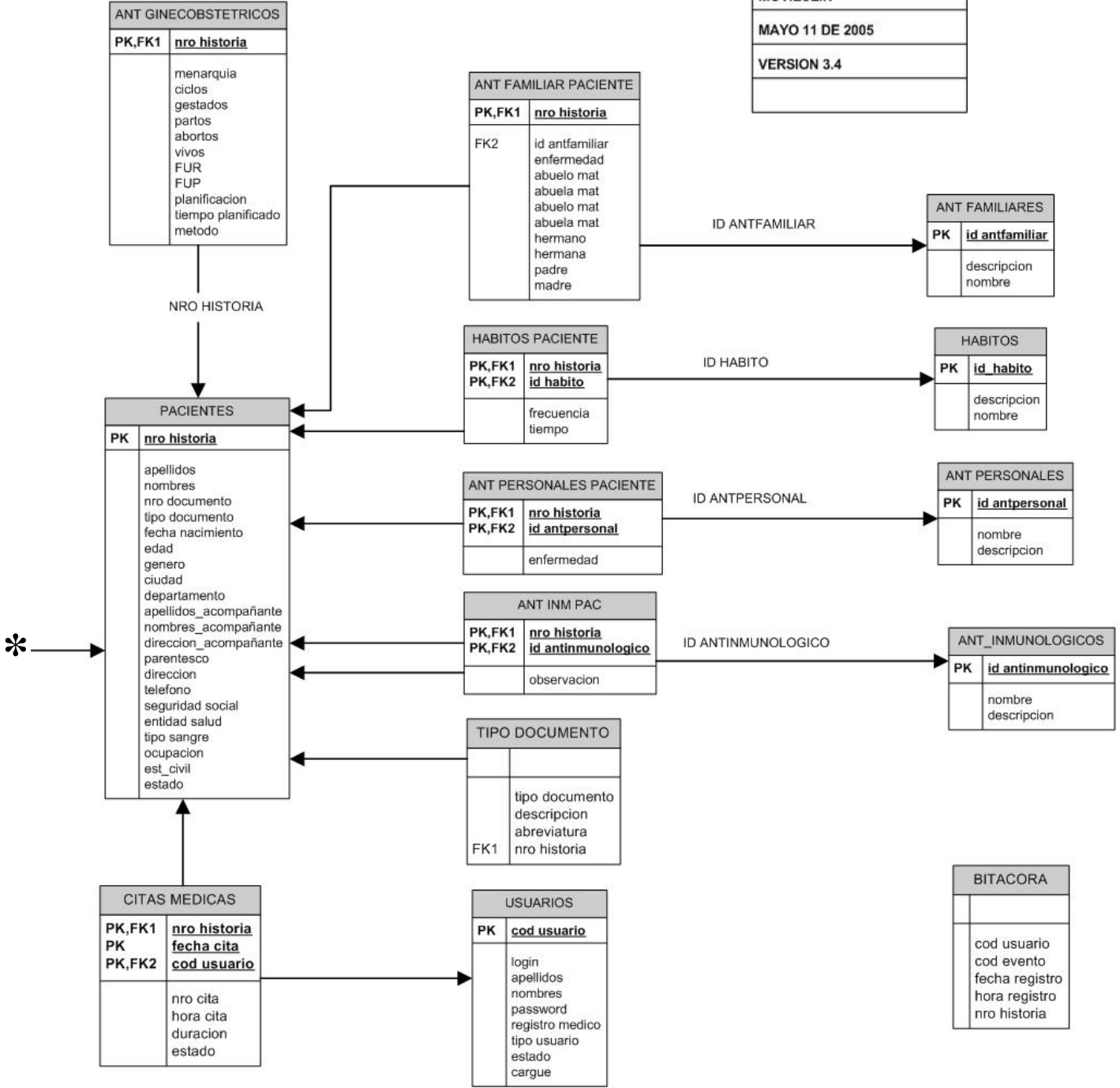
Tabla 92. Tabla MC_PARAMGRUPO_CONSUL

- **Nombre Tabla:** MC_BITACORA
- **Descripción:** Almacena los datos de las actividades relacionadas con el usuario dentro del sistema.

MC_BITACORA			
CAMPO	TIPO	LON	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIÓN
COD_USUAR	C	10	Identifica al usuario que ingreso al sistema, corresponde al campo cod_usuario de la tabla usuarios
COD_EVENTO	C	6	Me indica cual es el evento que ocurrió de acuerdo a los coditos establecidos ej. 1 – Insertar paciente etc.
FECHA_REGIST	C	10	Fecha en que se realizo el evento
HORA_REGIST	C	6	Hora en que se realizo el evento
NUM_HIST	C	50	Numero de historia clínica del paciente

Tabla 93. Tabla MC_BITÁCORA.

MODELO DE DATOS
MOVILCLIN
MAYO 11 DE 2005
VERSION 3.4



ANEXO F. MODELO DE DATOS APLICACIÓN MÓVIL MOVILCLIN

MC_PACIENTES	
NRO_HIST	CHAR(50)
APELLIDOS	CHAR(30)
NOMBRES	CHAR(30)
FECNACIM	DATETIME
EDAD	INTEGER
GENERO	CHAR(50)
CIUDAD	CHAR(50)
DIRECCION	CHAR(50)
TELEFONO	CHAR(50)
TIPOSANG	CHAR(50)

MC_USUARIOS	
LOGIN	CHAR(8)
APELLIDOS	CHAR(30)
NOMBRES	CHAR(30)
PASSWORD	CHAR(8)
NOMDISP	CHAR(10)
COD_USUAR	CHAR(10)

MC_ANTECEDENTES	
NOMBRE	CHAR(50)
ID	INTEGER

MC_ANTFAMILIARES	
ID_ANTFAM	INTEGER
NOMBRE	CHAR(50)

MC_ANTHABITOS	
ID_HABITO	INTEGER
NOMBRE	CHAR(50)

MC_ANTPERSONALES	
ID_ANTPER	INTEGER
NOMBRE	CHAR(50)

MC_ANTFAM_PACIENTE	
NRO_HIST	CHAR(50)
ID_ANTFAM	INTEGER
FAMILIAR	TEXT(100)
NOM_ANTECE	CHAR(50)
ENFER	CHAR(100)

MC_ANTPER_PACIENTE	
NRO_HIST	CHAR(50)
ID_ANTPER	INTEGER
NOM_ANTECE	CHAR(50)
ENFER	CHAR(100)

MC_ANTHAB_PACIENTE	
NRO_HIST	CHAR(50)
ID_HABITO	INTEGER
FRECUEN	CHAR(50)
TIEMPO	CHAR(50)
NOM_ANTECE	CHAR(50)

MC_ANTINM_PACIENTE	
NRO_HIST	CHAR(50)
ID_ANTIMU	INTEGER
OBSERVAC	CHAR(100)
NOM_ANTECE	CHAR(50)

MC_CONSULTAS	
NRO_HIST	CHAR(50)
FEC_CONSUL	CHAR(50)
MOTIVO	TEXT(100)
ENF_ACTUAL	TEXT(100)
LIST_PROB	TEXT(100)
IMP_DIAGN	TEXT(100)
FEC_SALIDA	TEXT(100)
COD_USUAR	TEXT(100)

MC_SISTEMA	
ID_SISTEMA	CHAR(50)
NOMBRE	CHAR(50)

MC_REVSIS_CONSUL	
ID_SISTEMA	CHAR(50)
NRO_HIST	CHAR(50)
FEC_CONSUL	CHAR(50)
HALLAZGO	TEXT(100)
SISTEMA	CHAR(50)

MC_GRUPO_EXAMEN	
ID_GRUPO	INTEGER
NOMBRE	CHAR(50)

MC_TRATFARMACO	
NRO_HIST	CHAR(10)
NOMBRE	CHAR(10)
FEC_CONSUL	CHAR(10)
DOSIS	CHAR(10)
FORMAFAR	CHAR(10)
POSOLOGIA	CHAR(10)
DURACION	CHAR(10)

MC_EVOLUCION	
NRO_HIST	CHAR(50)
FEC_REGIS	CHAR(50)
FEC_CONSUL	CHAR(50)
EVOLUCION	TEXT(100)

MC_TRATAMIENTO	
NRO_HIST	CHAR(50)
TIPO_TRAT	INTEGER
FEC_CONSUL	CHAR(50)
NOMBRE	CHAR(50)
DESCRIP	CHAR(100)

MC_TIPOTRAT	
ID_TRAT	CHAR(50)
NOMBRE	CHAR(50)

MODELO DE DATOS
MOVIL
MOVILCLIN
MARZO 28 DE 2005
VERSION 2

MC_ANTINMUNOLOGICOS	
ID_ANTINMU NOMBRE	INTEGER CHAR(50)

MC_ANTGINECOBSTE	
NRO_HIST	CHAR(50)
MENARQU	CHAR(50)
CICLOS	CHAR(50)
GESTADOS	INTEGER
PARTOS	INTEGER
ABORTOS	INTEGER
CESAREAS	INTEGER
VIVOS	INTEGER
FUR	CHAR(50)
FUP	CHAR(50)
TIEMPOPLAN	CHAR(50)
METODO	CHAR(100)

MC_EXAMEN_CONSUL	
ID_EXAMEN	NUMERIC(10,2)
NRO_HIST	CHAR(50)
FEC_CONSUL	CHAR(50)
RESULTADO	CHAR(10)
NOMBRE	CHAR(50)
ID_GRUPO	NUMERIC(10,2)
MC_EXAMEN_CONSULCol1	CHAR(10)

MC_EXAMEN_GRUPO	
ID_EXAMEN	INTEGER
NOMBRE	CHAR(50)
ID_GRUPO	INTEGER

MC_TIPOPATOL	
ID_TIPO	INTEGER
NOMBRE	CHAR(200)

MC_PATOLOGIAS	
CIE10	CHAR(8)
NOMBRE	TEXT(100)
ID_TIPO	INTEGER
ID_GRUPO	INTEGER

MC_DIAGNOSTICO	
NRO_HIST	CHAR(50)
FEC_CONSUL	CHAR(50)
CIE10	CHAR(8)
NOMBRE	TEXT(100)
OBSERV	TEXT(100)

MC_GRUPO	
ID_GRUPO	INTEGER
NOM_GRUPO	CHAR(50)

MC_PARAMETROS_GRUPO	
ID_PARAM	INTEGER
NOMBRE	CHAR(50)
ID_GRUPO	INTEGER

MC_PARAMGRUPO_CONSUL	
ID_PARAM	INTEGER
NRO_HIST	CHAR(50)
FEC_CONSUL	CHAR(50)
VALOR	CHAR(100)
NOMBRE	CHAR(50)
ID_GRUPO	INTEGER

MC_BITACORA	
COD_USUAR	CHAR(10)
COD_EVENTO	CHAR(10)
FECHA_REGIST	CHAR(10)
HORA_REGIST	CHAR(10)
NRO_HIST	CHAR(10)

ANEXO G. MODELO DE HISTORIA CLÍNICA MOVILCLIN

DATOS DE IDENTIFICACION				
Apellidos	Nombres	Documento de identidad	Tipo de Documento C.C___ C.E___ T.I___	
Fecha de Nacimiento DD/MM/AA	Edad	Género M___ F___	Ocupación	Estado Civil
Dirección Domicilio	Teléfono Domicilio	Ciudad	Departamento	
Apellidos Acompañante	Nombres Acompañante	Dirección Acompañante	Teléfono Acompañante	
Parentesco	Seguridad Social SI___ NO___	Entidad de Salud	Tipo Sangre	Factor RH
Centro de Atención	Numero Habitación	Numero Cama	Fecha de Ingreso	

MOTIVO DE CONSULTA		
Fecha de Consulta DD/MM/AA	Motivo de Consulta	
Hora Inicio	Hora Final	

ENFERMEDAD ACTUAL
Descripción:

ANTECEDENTES FAMILIARES	
Enfermedades Cardiovasculares	Abuelo Materno___ Abuelo Paterno___ Abuela Materna ___ Abuela Paterna___ Hermano ___ Hermana ___ Padre ___ Madre ___ Enfermedad
Enfermedades Respiratorias	Abuelo Materno___ Abuelo Paterno___ Abuela Materna ___ Abuela Paterna___ Hermano ___ Hermana ___ Padre ___ Madre ___

	Enfermedad
Enfermedades Metabólicas	Abuelo Materno___ Abuelo Paterno___ Abuela Materna ___ Abuela Paterna___ Hermano ___ Hermana ___ Padre ___ Madre ___
	Enfermedad
Enfermedades Tumorales	Abuelo Materno___ Abuelo Paterno___ Abuela Materna ___ Abuela Paterna___ Hermano ___ Hermana ___ Padre ___ Madre ___
	Enfermedad
Enfermedades Infecciosas	Abuelo Materno___ Abuelo Paterno___ Abuela Materna ___ Abuela Paterna___ Hermano ___ Hermana ___ Padre ___ Madre ___
	Enfermedad
Enfermedades Neurológicas	Abuelo Materno___ Abuelo Paterno___ Abuela Materna ___ Abuela Paterna___ Hermano ___ Hermana ___ Padre ___ Madre ___
	Enfermedad
Enfermedades Siquiátricas	Abuelo Materno___ Abuelo Paterno___ Abuela Materna ___ Abuela Paterna___ Hermano ___ Hermana ___ Padre ___ Madre ___
	Enfermedad
Otras	Abuelo Materno___ Abuelo Paterno___ Abuela Materna ___ Abuela Paterna___ Hermano ___ Hermana ___ Padre ___ Madre ___
	Enfermedad

ANTECEDENTES PERSONALES	
Patológicos	Enfermedad(es)
Traumáticos	Enfermedad(es)

Quirúrgicos	Enfermedad(es)										
Farmacológicos	Enfermedad(es)										
Tóxicos	Enfermedad(es)										
Alérgicos	Enfermedad(es)										
Transfuncionales	Enfermedad(es)										
Enfermedades de Transmisión Sexual	Enfermedad(es)										
Enfermedades siquiátricas	Enfermedad(es)										
Inmunológicos	Polio		B.C.G		Hepatitis B		Fiebre Amarilla				
	M.M.R (Sarampión, Parotiditis, Rubéola)		T.T(Difteria, Tetano)		D.P.T		Influenza				
	Otra		Otra		Otra		Otra				
Gineco Obstétricos	Menarquia		Ciclos				G	P	A	V	C
	FUR	FUP	Planificación	Tiempo Planificando	Método						
HABITOS											
Fármaco Dependencia	Si	No	Frecuencia								
Ingesta Bebidas Alcohólicas	Si	No	Frecuencia								
Fumador(a)	Si	No	Tiempo Fumando				Cigarrillos/día				
Ejercicio	Si	No	Frecuencia								

REVISION POR SISTEMAS				
General o Constitucional	Peso		Fiebre	Debilidad
	Apetito		Sudoración	
Sistema Visual				
Sistema Neurológico				

Sistema Otorrinolaríngeo	
Sistema Nervioso	
Sistema Respiratorio	
Sistema Cardiovascular	
Sistema Gastrointestinal	
Sistema Osteomuscular	
Sistema Genitourinario	
Sistema Endocrino	
Sistema Hematopoyetico	
Sistema Vascular	
Piel y Faneras	

EXAMEN FISICO			
Estado General	Talla	Peso	IMC (kg/m ²) peso /talla ²
Signos Vitales	Pulso	TA/PA	Frecuencia Respiratoria
	Estado de Conciencia	Frecuencia Cardiaca	Temperatura
Cabeza y cuello			
Tórax			
Abdomen			

Genitourinario	
Osteomuscular	Extremidades Superiores
	Extremidades Inferiores
	Columna Vertebral
	Articulaciones
	Marcha
Neurológico	
Piel y Faneras	

LISTA DE PROBLEMAS

--

IMPRESIÓN DIAGNOSTICA

Pre-diagnostico

--

AYUDAS DIAGNOSTICAS

Grupo 1	Bilirrubinas	
	P.T	
	P.T.T	

	Proteínas	
	TGO AST	
	TGO ALT	
	Otras	
Grupo 2	Eritrosedimentación	
	Hemoclasificación	
	HTO y HB	
	Plaquetas	
	VDRL	
	Leucocitos	Linfocitos ____, Neutrófilos ____, Eosinófilos ____, Basófilos ____
Grupo 3	Colesterol	
	Triglicéridos	
	HDL	
	LDL	
Grupo 4	Glucemia en Ayunas	
	Glucemia poscarga	
	Ácido Úrico	
	Creatinina	
	Otras	
Grupo 5	Parcial de Orina	
	Coprológico	
	Otros	
Grupo 6	RX	
	Otros	

DIAGNOSTICO

Enfermedad Nombre y Código CIE 10

PLAN DE TRATAMIENTO

EVOLUCION		
Fecha	Tratamiento	Problema Resuelto