

**SISTEMATIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ATENCIÓN
AL USUARIO EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DE ÍQUIRA**

JOHN EDWAR GONZALEZ ORTIZ

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
NEIVA, HUILA
2010**

**SISTEMATIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ATENCIÓN
AL USUARIO EN EL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA DE ÍQUIRA**

JOHN EDWAR GONZALEZ ORTIZ

**Proyecto de Pasantía presentado para optar
Al título de Ingeniero Electrónico**

**Director:
JAVIER RUBIO
Ingeniero Electrónico.**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
NEIVA, HUILA
2010**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del primer jurado

Firma del segundo jurado

Neiva, 25 de Julio de 2010

A Dios todopoderoso por hacer esto posible;
A mi padres Rosario Ortiz y Manuel González;
A mis hermanos Didier Ferney y Marlin Giselle;
A todos mis compañeros y mis amigos de universidad.

JOHN EDWAR GONZALEZ ORTIZ

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su gran apoyo y en especial a mi madre que ha sido un pilar en la formación que he recibido a través de mi vida.

A la doctora Limbania Perdomo Houghton por la posibilidad de desarrollar mi práctica profesional en el Hospital.

A todos los funcionarios del Hospital que facilitaron todo mi trabajo y siempre estuvieron atentos a despejar mis dudas.

A mi director de Pasantía Ing. Javier Rubio por orientarme en las distintas etapas del proyecto y por el asesoramiento eficaz para su desarrollo.

A todos mis compañeros de universidad con los cuales pasé momentos inolvidables e hicieron la estadía en esta institución una experiencia de vida.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DE ÍQUIRA	17
1.1. ACERCA DE LA ENTIDAD	17
1.2. MISIÓN	18
1.3. VISIÓN	18
1.4. SITUACIÓN ACTUAL DEL HOSPITAL	18
1.5. SOLUCIONES A LA PROBLEMÁTICA	19
2. FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS	20
2.1. SOLUCIONES DE ACCESO A DATOS	20
2.2. ADO.NET	20
2.3. ORÍGENES DE DATOS	21
2.4. BASES DE DATOS	21
2.5. ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR	22
2.6. SERVICIOS DE ACCESO A DATOS	22
2.7. PROVEEDORES Y CONTROLADORES	22
2.8. QUE ES SQL?	23
3. DESARROLLO DEL SOFTWARE	24
3.1. BASES DE DATOS DEL PROGRAMA	26

3.2. EXPLICACIÓN DEL CÓDIGO UTILIZADO	28
3.2.1. Guardar	29
3.2.2. Buscar	31
3.2.3. Imprimir	33
3.2.4. Diseño en FastReports del formato a Imprimir	34
4. MANEJO DEL SOFTWARE DISEÑADO	38
4.1. GENERALIDADES SOBRE VISUAL BASIC .NET	38
4.2. CUADRO DE INICIO	39
4.3. MENÚ ARCHIVO	40
4.3.1. Buscar paciente	41
4.3.2. Identificación y resumen de atenciones	42
4.3.2.1. Resumen de atenciones	45
4.4. CLASES DE FORMATOS	46
4.4.1. Primera clase de formatos	46
4.4.2. Segunda clase de formatos	50
4.4.3. Tercera clase de formatos	52
4.4.4. Cuarta clase de formatos	56
4.4.5. Quinta clase de formatos	59
4.4.6. Sexta clase de formatos	60
4.4.7. Séptima clase de formatos	61
4.4.8. Octava clase de formatos	62

5. DESARROLLO DEL SISTEMA PARA ENTREGAR TURNOS	64
6. LEVANTAMIENTO DE PLANOS Y EQUIPOS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO Y CREACIÓN DE NUEVOS PUNTOS	66
7. PROPUESTA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS	67
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	72

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Base de datos en SQL Server	26
Figura 2. Tabla AtencionJoven	27
Figura 3. Formato para la DETECCIÓN DE ALTERACIONES DEL ADULTO	28
Figura 4. Vista diseño del formato en el creador de reportes de FastReports	34
Figura 5. Creación del nuevo origen de datos	35
Figura 6. Asistente de datos	35
Figura 7. Selección de la base de datos	36
Figura 8. Selección de la tabla	37
Figura 9. Cuadro de Inicio del programa	39
Figura 10. Menú Usuarios	39
Figura 11. Ingreso de un nuevo usuario del programa	40
Figura 12. Menú Archivo	40
Figura 13. Cuadro Buscar Paciente	41
Figura 14. Cuadro Identificación y Resumen de Atenciones	42
Figura 15. Cuadro de error indicando la introducción de datos con el formato errado	43
Figura 16. Cuadro solicitando la cédula de ciudadanía del paciente para la creación del reporte	44
Figura 17. Vista preliminar del formato Identificación y Resumen de Atenciones	44
Figura 18. Cuadro Resumen de Atenciones	45
Figura 19. Vista preliminar Resumen de Atenciones	45
Figura 20. Menú Atención	46
Figura 21. Cuadro Atención General	47

Figura 22. Cuadro Buscar Historias Anteriores	48
Figura 23. Cuadro de diálogo de Fastreports solicitando información para la creación del reporte	49
Figura 24. Vista preliminar de Atención General en Fastreports	49
Figura 25. Pestaña Atención del niño de 1 semana hasta 2 meses de edad	50
Figura 26. Cuadro de Atención del niño de 1 semana hasta 2 meses de edad	51
Figura 27. Pestaña Atención del Desarrollo del Joven	52
Figura 28. Cuadro Atención del Desarrollo del Joven	53
Figura 29. Cuadro Control Desarrollo del Joven	53
Figura 30. Reporte del Control Desarrollo del Joven	55
Figura 31. Menú Mujeres	56
Figura 32. Cuadro Planificación Familiar	57
Figura 33. Cuadro Control de Método	58
Figura 34. Pestaña Escala de riesgo Biopsicosocial Prenatal	59
Figura 35. Cuadro Escala de riesgo Biopsicosocial Prenatal	59
Figura 36. Cuadro Carné Materno	60
Figura 37. Cuadro Órdenes Médicos	61
Figura 38. Menú Atención Infantil	62
Figura 39. Cuadro Escala de Desarrollo	62
Figura 40. Síntesis de Evaluaciones	63
Figura 41. Circuito del Sistema para turnos	64
Figura 42. Activación de los Displays de Cátodo Común mediante transistores	65

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Diagrama de flujo para realizar la historia clínica de un paciente	72
ANEXO B. Diagrama de flujo para guardar datos en un formulario	73
ANEXO C. Diagrama de flujo para buscar datos en un formulario	74
ANEXO D. Diagrama de flujo para imprimir datos de un formulario	75
ANEXO E. Plano del cableado estructurado (CD)	
ANEXO F. Resolución número 1995 de 1999 (CD)	
ANEXO G. Circular 2 de 1997 expedida por el archivo general de la nación (CD)	
ANEXO H. Formularios que fueron introducidos al programa (Carpeta aparte)	

GLOSARIO

CAMPO: Se conoce como a cada columna de una tabla y representa de alguna manera la característica de un objeto.

CLASE: Una clase es el conjunto de especificaciones o normas que definen cómo va a ser creado un objeto de un tipo determinado.

CLAVE PRINCIPAL: Establece un campo como único e irrepitible en cada registro, se utiliza en los casos en los que se asigna por ejemplo un código a cada empleado o se identifica una columna como la cédula de ciudadanía.

DATAGRID: Es un control que tiene incluido Visual Basic .NET tipo cuadrícula en el que aparecen múltiples filas con múltiples columnas.

DATASET: Representaciones en memoria de los datos.

DBMS (Database Management System): Apelativo con el que se conocen las aplicaciones para la gestión de datos, lo que coloquialmente se conoce como base de datos.

EVENTO: Los eventos son procedimientos (SUB) que se ejecutan normalmente cuando el sistema Windows los provoca, por ejemplo, al hacer clic en una ventana o en cualquier objeto de la ventana, cuando se cambia el tamaño de una ventana, cuando se escribe en una caja de textos, etc.

FORMULARIO: Es una ventana de Windows la cual se usa para interactuar con el usuario, ya que en dicha ventana o formulario, estarán los controles y demás objetos gráficos que se muestran al usuario de la aplicación. Los formularios también son llamados "formas" o Forms por su nombre en inglés.

MÉTODO: Es un procedimiento que se usa para realizar una tarea específica en la clase o módulo.

MSDE (Microsoft Data Engine): Motor de base de datos compatible con Sql Server.

PROCEDIMIENTO: Un método, función o propiedad de una clase o módulo.

REGISTRO: Es cada fila en una tabla y representa toda la información en conjunto de un objeto.

RDBMS (Relational Database Management System): DBMS relacional, actualmente la mayoría de ellos lo son.

SQL (Structured Query Language): Lenguaje utilizado en la práctica totalidad de los DBMS para la selección y manipulación de datos y sus estructuras.

TABLA: Es el conjunto de varias filas, cada una con idénticos campos pero de diferentes valores.

RESUMEN

En este proyecto se pretendió brindar las facilidades que ofrece la tecnología a una entidad Hospitalaria que por su ubicación y sus escasos recursos, no posee una manera eficiente de desarrollar algunos procesos que con la ayuda de las herramientas de la ingeniería electrónica, les resultarían más sencillos.

La problemática del Hospital María Auxiliadora del Municipio de Íquira radica en que posee varias necesidades con respecto a la sistematización de procesos que aunque son sencillos se vuelven extensos por la tarea repetitiva que estos requieren y que debido a la falta de la tecnología crean cierta incomodidad a la hora de ser realizados. Por otro lado, se tiene también el interés del Hospital por dar el mejor servicio a los usuarios.

Por lo anterior, fue del interés de este proyecto la sistematización del proceso correspondiente al manejo de la historia clínica del Hospital; además de la creación de un sistema completo, pero sencillo para la asignación de turnos en el Hospital, entre otros puntos que serán de gran ayuda en el Hospital para hacer el trabajo más fácil.

Para el punto de la sistematización de las historias clínicas, inicialmente se investigó la manera en la cual se viene desarrollando dicho proceso en el hospital, luego se analizaron los formatos que se manejan para todos los tipos de atenciones que hay en la institución y finalmente teniendo en cuenta la legislación colombiana respecto al manejo de esta clase de documentos, se empezó a desarrollar el programa.

ABSTRACT

This internship project was sought to offer the facilities of the technology to a Hospital entity that for their location and their scarce resources it doesn't possess an efficient way to develop some processes that with the help of the tools of the Electronic Engineering, they would find simpler.

Summarizing a little, the problem of the Hospital María Auxiliadora of the Municipality of Íquira resides in that it possesses several necessities in regard to the systematizing of processes that although they are simple, they become extensive for the repetitive task that these require and that due to the lack of the technology they create certain annoyance when being carried out. On the other hand, the interest of the Hospital to give the best service to the users regarding the attention on the part of all the officials also exists.

For the above-mentioned, it was of the interest of this project the systematizing of the process corresponding to the handling of the clinical history of the Hospital, besides the creation of a complete, but simple system for the assignment of shifts in the Hospital, among other points that will be of great help in the Hospital to become the work more easy.

For the topic of the systematizing of the clinical histories, initially the way in which this process is developed in the hospital was investigated. Then the formats that are managed for all the types of attentions that there is in the institution were analyzed and finally keeping in mind the Colombian legislation regarding the handling of this class of documents, the program was developed.

INTRODUCCIÓN

La tecnología ha sido y será parte fundamental de nuestro desarrollo como sociedad; las ventajas que ofrece la tecnología en lo concerniente a hacerle la vida más fácil al ser humano, no deben ser ajenas a nadie; el papel de la Ingeniería Electrónica es el de llevar todas estas ventajas a la práctica con el fin de garantizar un mejor nivel de vida, obteniéndose beneficios en todos los sectores de la sociedad y como en este caso en el desarrollo organizacional al interior de una entidad de escasos recursos.

En este libro, inicialmente se expone alguna terminología relacionada con base de datos, lo cual concierne al objetivo principal de este proyecto que es la elaboración del programa de historias clínicas.

Luego se explicó de manera general el desarrollo del Software, se explican algunos pasos a la hora de crear la base de datos y en forma general el código del programa, no se profundizó en este punto porque es muy extenso, pero cabe resaltar que la estructura del código es similar para cada formato.

Posteriormente se explica el programa ya construido y se enfatiza en la explicación de los formularios que por su formato hacen que a la hora de manejar la información existan algunas variaciones en su funcionamiento.

Finalmente se explica el sistema para entregar turnos, el levantamiento de equipos y de planos y la propuesta para mejorar el rendimiento de equipos que facilitan el trabajo de los funcionarios del Hospital María Auxiliadora de Íquira.

1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DE ÍQUIRA

1.1 ACERCA DE LA ENTIDAD

Según documentos que reposan en los archivos del Hospital María Auxiliadora, apuntan a que el reconocimiento de la personería jurídica al HOSPITAL MARIA AUXILIADORA, anteriormente denominado HOSPITAL PAN DE SAN ANTONIO fue el día 10 de marzo de 1964, obrando como síndico secretario el señor JOSUE OCTAVIO MONTEALEGRE HERNANDEZ, en la cual se reportan además la constitución de la directiva de la entidad para febrero 09 de ese mismo año según acta No. 025. De igual forma se menciona la resolución No. 330 del 5 de diciembre de 1963 por medio de la cual el Ministerio de Salud Pública aprueba sus estatutos. Con lo anterior, y según los registros hallados es en esta fecha, marzo 10 de 1964, cuando se habilita por primera vez a la entidad para el ejercer derechos y contraer obligaciones civiles.

Posteriormente la junta directiva de la entidad expide unos nuevos estatutos entre los cuales está el acuerdo 026 de Noviembre 02 de 1973. En esta resolución, exactamente en el artículo segundo se define al hospital como una entidad de derecho público del orden municipal.

El Hospital tuvo su origen gracias a la donación testamentaria del señor Fructuoso Andrade, Iquireño fallecido en el hospital de San Miguel de Neiva, el 27 de Diciembre de 1921, la donación fue otorgada ante la notaria 1ª del circuito de Neiva; reanudado por acta popular en cabildo abierto de fecha enero 19 de 1930. El representante del hospital para esa época era el Asistente Administrativo, el cual era escogido por el jefe de Servicios Seccional de Salud de una terna que era enviada por una junta asesora. Esta terna era conformada por personas que reunieran los requisitos requeridos y llevaran el visto bueno del médico director del Hospital.

La organización del hospital estaba gobernada por el Servicio Seccional de Salud y la dirección del Hospital. La junta estaba como órgano de asesoría. Desde su fundación, la institución hospitalaria ha cambiado de sede y su crecimiento ha estado sujeto no solo a los cambios del medio sino también a los cambios en la normatividad, entre los que se encuentran como significativos el cambio del sistema nacional de salud, el proceso de descentralización y últimamente los ajustes por concepto de las leyes 715 de 2001 y 1122 de 2008, sin omitir los ajustes al hoy sistema obligatorio de garantía de la calidad. Se constituyó como empresa social de estado mediante decreto No. 13ª del 10 de abril de 1997.

1.2 MISIÓN

Somos la empresa social del estado que en la región Noroccidente del Huila asume integralmente con calidad las políticas de atención primaria en salud de la población iquireña, con procesos internos efectivos que generan una atención segura y humanizada, siendo competitivos, dinamizando el compromiso y la responsabilidad individual y colectiva de sus usuarios-usuarios, logrando fidelización y satisfacción en la comunidad.

1.3 VISIÓN

En el año 2012 la ESE MARIA AUXILIADORA será una institución acreditada en salud, de una manera sostenible y dinámica con las necesidades y expectativas de su población, ejerciendo liderazgo y competitividad del más alto nivel entre las empresas prestadoras de servicios de salud del departamento del Huila.

1.4 SITUACIÓN ACTUAL DEL HOSPITAL

Respecto al manejo de las historias clínicas, se tiene que, una vez el usuario ha cancelado el valor de la consulta, pasa a la oficina en donde se encuentran todas las historias clínicas de las personas del municipio. Aquí, el funcionario encargado busca la historia del paciente entre una cantidad considerable de carpetas basándose en el número de la cédula, tarea que tiene que repetir con todas las personas que llegan en el día. Luego de buscar las historias, las separa dependiendo del doctor al cual fue asignado cada paciente; cuando tiene todas las historias listas las lleva al doctor. En el consultorio, el doctor examina al paciente y se encarga de llenar en la historia el nuevo diagnóstico, una vez ha llenado todas las historias, el médico las devuelve a la oficina y luego el funcionario encargado vuelve a archivar todos estos documentos en el lugar correspondiente.

Lo que tiene que ver con la problemática provocada por la asignación de los turnos se tiene que la situación actual es la siguiente; la cantidad de personas que llegan al hospital por atención promedian las 80 diariamente, repartidas entre la mañana con un promedio de unas 50 personas y la tarde con unas 30 personas, normalmente la gente llega esperando la asignación de una cita antes de las 7 a.m., hora en la cual comienza la

atención al usuario; cuando el hospital abre sus puertas, un empleado reparte las fichas hechas con cartulina a las personas y está a la espera de las que llegan después de las 7 a.m. para asignarles las fichas restantes; cuando la gente comienza a pasar para ser atendida, muchas veces debe estar pendiente del número de la ficha en la cual van, ya que la funcionaria que atiende llama al número de la ficha siguiente, muchas veces por la ubicación de la sala de espera el llamado no es escuchado por las personas que están esperando la atención, lo cual causa a la vez hace que la gente se levante y espere a las afueras de la oficina de la funcionaria, lo cual crea congestión e incomodidad a la gente que sí está sentada esperando su turno.

1.5 SOLUCIONES A LA PROBLEMÁTICA

La relacionada al programa de historias clínicas, el paciente llega donde al consultorio y le proporciona el número de identificación al doctor, este digita el número y aparece un formato donde se encuentra toda la información de la persona y todos los demás formatos utilizados por el hospital listos para ser diligenciado, cuando todo el proceso este completo, lo único que debe hacer es dar clic en guardar. Si se desea buscar alguna consulta previa, aparece en el menú de cada formato la opción de buscar que muestra en la pantalla todas las consultas previas para ese paciente, información que siempre es de apoyo para el doctor para dar un buen diagnóstico.

Debido al alto volumen de historias clínicas existentes en el hospital, todo el sistema empieza de cero; inicialmente el médico se debe apoyar de las carpetas tal y como se ha venido haciendo; pero deberá colocar la información más relevante en la base de datos hasta cuando considere que no debe seguir apoyándose de la información en las carpetas.

El acceso a la información de las historias clínicas de los pacientes se hace mediante una contraseña que se dará únicamente a los médicos y al funcionario encargado de los archivos, en la base de datos cada usuario tendrá su registro donde se encontrarán todos sus datos personales y la historia clínica diferenciando las fechas en donde ha ido a consulta.

El método con el cual se desarrolla el sistema, no viola de ninguna manera la confidencialidad entre médico-paciente, los formatos que se utilizan son los mismos que se vienen manejando en el hospital, lo cual se ajusta a la legislación actual en este sentido en Colombia.

2. FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

2.1 SOLUCIONES DE ACCESO A DATOS

Con el desarrollo de la tecnología y en un mundo en donde se genera tanta información, la necesidad de administrarla de una manera eficiente es inevitable para cada persona sin importar el ámbito en el que se encuentre. Esa información se puede ubicar de manera local (en el mismo computador de la persona) o en alguna clase de servidor. Los mecanismos para administrar la información en cualquiera que sea la ubicación se han diversificado y refinado con el paso de los años siendo los más comunes las llamadas bases de datos.

Ahora bien, dado que la exigencia de administrar esa información se da por alcanzada en primer plano, la preocupación se debe centrar a aspectos como la seguridad e integridad de la información, la posibilidad del acceso desde locaciones remotas y la rapidez con la cual se recupera la información entre otras cosas. Actualmente con el auge de la Web hay que dar cabida a la posibilidad de permitir el manejo de la información a través de estas tecnologías.

En una aplicación normal de acceso a datos, se debe cumplir siempre con las siguientes condiciones, conectar con el origen de datos, obtener una referencia de los mismos en el computador del cliente, administrarlos de la manera que precise el usuario y actualizarlos en el origen. Para lograr todas estas funciones es necesario contar con soluciones de acceso a datos.

Se debe tener en cuenta muy bien cuál es la solución de acceso a datos que se va a escoger, ya que esta limita la cantidad de información, la rapidez del acceso a los datos y las consultas que se requieran hacer a los orígenes de la información.

2.2 ADO.NET

ADO.NET es una solución global de acceso a datos creada como una evolución de ADO. Se dice que es global porque puede aplicarse a todos los orígenes de datos tales como las aplicaciones en donde la información se encuentra almacenada en el mismo computador desde donde se ejecuta la aplicación, en configuraciones tipo Cliente/Servidor o las que están basadas en Internet.

ADO.NET alcanza un nivel superior a la mayoría de soluciones de acceso a datos actuales, ya que se ha estructurado de tal manera que no sea necesario una conexión continua con el origen de datos, si no que en vez de eso, se obtiene una referencia de los datos en la

aplicación del cliente y se libra de la necesidad de una conexión continua con los datos que ocasiona un uso menor de los recursos de los servidores.

Se puede usar ADO.NET para trabajar con documentos XML, bases de datos Microsoft Access, SQL Server, Oracle y, en general, cualquier origen para el que exista un controlador OLE DB u ODBC lo que es prácticamente todos los orígenes posibles.

2.3 ORÍGENES DE DATOS

Es el recurso, ya sea local o remoto, en donde se almacena o se recupera la información, teniendo un sentido mucho más amplio que el de *base de datos*.

Un origen de datos puede ser una base de datos SQL Server, un documento XML, una hoja de cálculo Microsoft Excel, el Directorio Activo de Windows o en general, cualquier recurso para el que exista un proveedor de datos.

Esto otorga la ventaja a la persona que desarrolle la aplicación, que no debe recurrir a una solución de datos diferente a ADO.NET, cada vez que desee crear una aplicación determinada con cualquiera de los orígenes de datos existentes.

2.4 BASES DE DATOS

Es el origen de datos más utilizado y es aquel archivo en el que se almacenan los datos. Las bases de datos, junto a los datos como tal, también almacena una estructura de los mismos que consiste por ejemplo en el número de tablas, las claves principales, las claves externas, etc. Que son importantes a la hora de recuperar información almacenada.

Existen dos clases de bases de datos, las bases de datos de escritorio y los servidores de bases de datos; las primeras son las utilizadas en aplicaciones donde no se manejan grandes cantidades de información o no es necesario mantener una seguridad importante en los datos, etc., también cuenta con interfaces de usuario amigables y completas para aquellas personas que son incipientes en el área, un ejemplo de esta clase de bases de datos es Access.

Los llamados servidores de datos se encargan de manipular físicamente los datos, tanto en su almacenamiento como en su posterior recuperación de los archivos en donde se encuentran, también se le conoce como servidor de datos al computador en el que se ejecuta determinada aplicación.

Aunque una base de datos como Access se puede colocar en red, para que se pueda manipular la información desde otros computadores, con el fin de crear un acceso multiusuario; no es la configuración más eficiente y segura en donde resulta mejor un servidor de bases de datos.

2.5 ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR

Las configuraciones más utilizadas en sistemas que contienen soluciones de acceso a datos es la llamada *cliente/servidor*. En ella los datos residen en otro computador diferente al que maneja la aplicación cliente; para que el computador que se encuentra en la locación remota pueda comunicarse con la base de datos necesita un software cliente el cual es específico para cada servidor que existe.

2.6 SERVICIOS DE ACCESO A DATOS

Cuando la información que se quiere almacenar en una base de datos no es compleja ni requiere de la seguridad del caso, los servicios que puede ofrecer Microsoft Excel es suficiente para satisfacer mucha de las necesidades que tenga determinada persona, pero muchas veces el usuario necesitará una solución que esté a la medida de las circunstancias. Para que los programas puedan administrar los archivos en donde se encuentra la información, se necesitan las herramientas que ofrecen los servicios de acceso a datos, que es donde juega el papel ADO.NET que es el nombre con el cual se denomina a los servicios de acceso a datos que contiene la plataforma Microsoft .NET; con la ventaja que por sus características, se considera una solución de acceso a datos global porque puede operar prácticamente sobre todos los orígenes de datos posibles.

2.7 PROVEEDORES Y CONTROLADORES

ADO.NET posee una serie de proveedores, que se encargan de facilitar el acceso a su respectivo origen de datos, por ejemplo, ADO.NET implementa el relacionado a SQL Server y otro para OLE DB que es el que facilita el acceso a archivos como Microsoft Excel o Microsoft Access, entre otros, para las restantes, sus proveedores se instalan por separado como es el caso de Oracle.

Cuando un programador maneja esta clase de proveedores, lo que ve son simplemente una serie de definiciones de clases localizadas en un ámbito con nombre o namespace, clases que pueden usarse para acceder a determinado origen de datos.

Un proveedor ADO.NET es una implementación específica de una serie de componentes que facilitan el acceso a un determinado origen de datos. Visual Basic .NET incorpora por defecto dos proveedores de datos .NET: uno para SQL Server y otro capaz de emplear

cualquier controlador OLE DB. Hay disponibles dos más, que se instalan por separado, uno para Oracle y otro dirigido al uso de un controlador ODBC.

La forma de acceder a los datos siempre varía dependiendo a qué clase de datos se quiere acceder, en el caso de SQL server el proveedor facilita todas las herramientas necesarias para manejar toda la información que se haya almacenado en la base de datos, mientras que para Excel es necesario apoyarse de otras herramientas adicionales.

2.8 QUÉ ES SQL?

SQL por sus siglas en inglés Structured Query Language (Lenguaje de consulta estructurado), como su propio nombre lo indica, es un lenguaje para consulta de datos. A diferencia de cualquier otro lenguaje de programación, SQL no posee algunas clases de elementos, como las estructuras de control, por lo que no es un lenguaje que pueda ser utilizado para crear procedimientos. Su finalidad concreta es ayudar con la manipulación de los datos como si fueran conjuntos, al enviar una consulta a la base de datos, el programa devuelve la información en forma de tablas y de la misma manera devuelve la estructura de la tabla, es decir, lo que tiene que ver con las relaciones de columna, el número de columnas, las claves principales, etc.

SQL por tratarse de un estándar ANSI, que se encuentra en la mayoría de los RDBMS que se utilicen, por lo que la estructura del código al quererse realizar una consulta es básicamente la misma para cualquiera que se esté utilizando.

Sin embargo, cada RDBMS incorpora a su programa las mejoras particulares que aparecen del estándar SQL, por lo que en algunos casos determinado código no opera bien en otra clase de fabricantes. Pero cabe resaltar, que existe una base que es común para todos y normalmente es la que abarca las funciones más importantes para manejar los datos.

Uno de los grandes beneficios que posee SQL es que una sentencia escrita para ser enviada como consulta a la base de datos, puede significar el ahorro de numerosas líneas de código en el programa.

Gracias a SQL se pueden crear bases de datos, tablas, columnas, etc. También se pueden eliminar registros de una tabla e incluso controlar la integridad de la información en casos en que se interrumpa la actualización de la misma en la base de datos debido a cortes de energías o cosas por el estilo. Pero el uso más importante que se tiene de este lenguaje es el de realizar consultas en donde se pueden filtrar los datos dependiendo del criterio que se desee.

3. DESARROLLO DEL SOFTWARE

El objetivo al diseñar el programa de historias clínicas es básicamente el de guardar, buscar e imprimir la información que el funcionario del Hospital considerara pertinente; además, siguiendo con la reglamentación que actualmente existe en Colombia de lo relacionado al manejo y custodia de este tipo de documentación. Se orientó el programa para que tuviera las siguientes características:

- Sencillo manejo por parte de los funcionarios del Hospital.
- Seguridad para que cualquier persona ajena a esta labor, no pueda acceder a esta información confidencial.
- Minimización del tiempo de diligenciamiento de cualquier formulario que aunque llevan siempre la misma información de los que están en papel, el hecho de estar en un medio informático evita el problema.
- Secuenciación: característica que según la reglamentación de historias clínicas deben tener esta clase de documentos, y se refiere a que todos los registros de la prestación de los servicios en salud deben consignarse en la secuencia cronológica en que ocurrió la atención, en este caso se creó la opción de guardar la fecha que maneje el computador en el momento de la atención y a la hora de buscar esta información mediante una línea de código en Visual la información apareciera de manera secuencial.
- Disponibilidad: Es la posibilidad de utilizar la historia clínica en el momento en que se necesita, con las limitaciones que impone la Ley, este requisito se cumple en el momento en que se coloca la opción de buscar e imprimir al programa, de manera que todos estos documentos puedan ser consultados y extraídos por parte del paciente si él así lo solicita.
- Disminuir el enorme volumen de carpetas que actualmente reposan en la parte del archivo del Hospital que día a día crece y que en algún momento determinado no dará abasto para alojar esa cantidad de información.

Según los requerimientos del Hospital, se exigió que los siguientes formatos fueran incluidos en el programa:

- IDENTIFICACIÓN Y RESUMEN DE ATENCIONES
- ATENCIÓN GENERAL
- ATENCIÓN DEL NIÑO DE 1 SEMANA HASTA 2 MESES DE EDAD
- ATENCIÓN DEL NIÑO DE 2 MESES HASTA 5 AÑOS DE EDAD
- ATENCIÓN DEL PUERPERIO EN CONSULTA EXTERNA
- ATENCIÓN PRENATAL que a la vez consta de los siguientes formatos:
 - ESCALA DE RIESGO BIOPICOSOCIAL PRENATAL
 - DETECCIÓN TEMPRANA ALTERACIONES DEL EMBARAZO
 - CARNÉ MATERNO

- ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO DE 0-6 AÑOS
- ATENCIÓN INFANTIL
- ATENCIÓN DEL DESARROLLO DEL JOVEN DE (10-29 AÑOS)
- NORMA TÉCNICA PARA LA DETECCIÓN DE ALTERACIONES DEL ADULTO
- PLANIFICACIÓN FAMILIAR ÍNDICE DE RIESGO REPRODUCTIVO
- RIPS DE CONSULTA
- ORDENES MÉDICAS
- FORMATO DE LA REFERENCIA
- ATENCIÓN DE URGENCIAS
- VALORACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL Y AUDITIVA

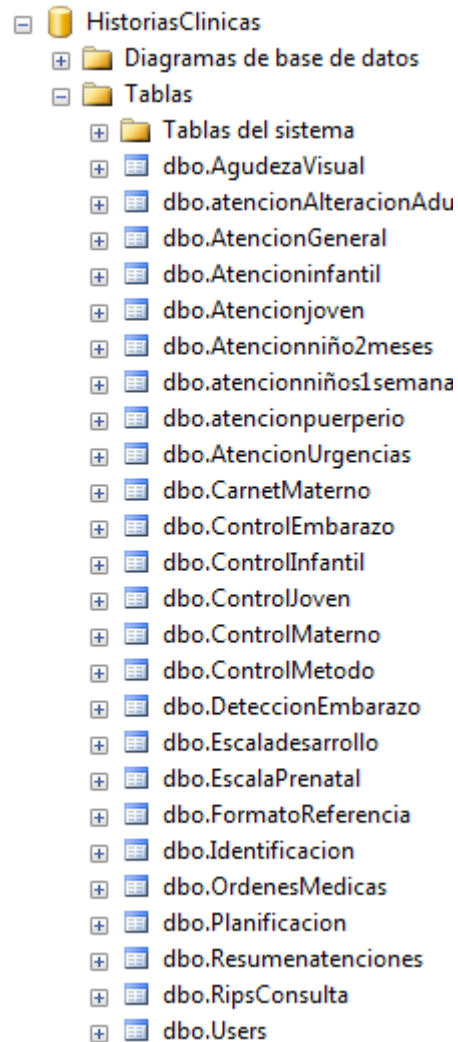
Con este objetivo en mente y como primera medida se consultó con personas ilustradas en el tema del manejo de bases de datos y de aplicaciones que poseen interfaz con el usuario para averiguar la mejor manera de construir un programa de estas características, como consecuencia de esto se llegó a la conclusión de que el mejor programa para este tipo de aplicaciones era Visual Basic .Net y como base de datos el mejor era SQL Server.

Por las características de solución de acceso a datos y por poseer una licencia libre se escogió Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition, del mismo modo por su completo sistema de administración de información se decidió escoger SQL Server como servidor de datos el cual se compone a la vez de dos programas Microsoft SQL Server 2005 el cual posee el motor de base de datos MSDE y como servidor en sí, SQL Server Managment Studio Express que es donde se manipulan las tablas y se crean los datos, etc.

3.1 BASES DE DATOS DEL PROGRAMA

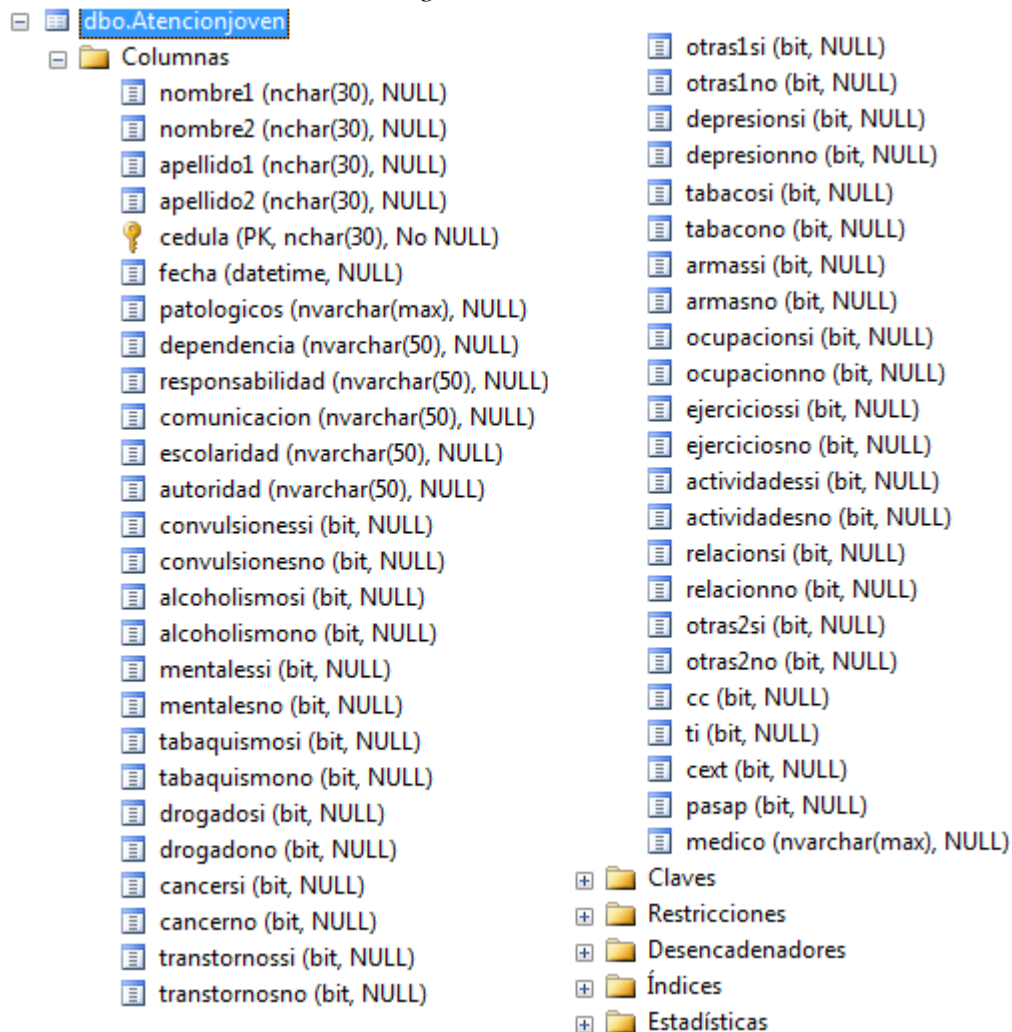
La base de datos se llama **HistoriasClinicas** cada tabla representa cada uno de los formularios que fueron introducidos o el control de la atención correspondiente a determinado formulario.

Figura 1. Base de datos en Sql Server



Todas las tablas poseen una estructura similar en donde cada cuadro de texto y cada casilla para chequear son equivalentes a un campo en la tabla, esto conlleva a que las tablas sean bastante extensas con más de 200 campos en algunos casos, un ejemplo que representa lo que se está exponiendo es la tabla de **AtencionJoven**:

Figura 2. Tabla AtencionJoven



Como se observa, dependiendo de la longitud del campo que se prevé en el formato, de igual manera se coloca una longitud acorde en la tabla. Los campos que se observan con la palabra **bit** son los de tipo booleano. El campo **cedula** es la clave principal lo cual establece un registro como único e irrepitible en toda la tabla e impide a la vez que algún médico ingrese dos veces el mismo paciente a la base de datos mediante un mensaje de error informándole acerca del mismo.

3.2 EXPLICACIÓN DEL CÓDIGO UTILIZADO

El siguiente paso fue la elaboración del programa en Visual Basic .Net, aquí lo más destacado para explicar es la parte del funcionamiento de los formatos, se va a explicar uno de ellos ya que la mayoría tiene un funcionamiento similar.

Figura 3. Formato para la DETECCIÓN DE ALTERACIONES DEL ADULTO

The screenshot shows a web-based medical form titled "NORMA TÉCNICA PARA LA DETECCIÓN DE ALTERACIONES DEL ADULTO" with the subtitle "(Resolución Número 00412 de 2000)". The form is for a "CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR MEDICINA GENERAL (ACUERDO 89.0.2.01)".

IDENTIFICACIÓN

Número de registro: [] Fecha: 13/05/2010 09:40:46 a.m. Historia Clínica No.: 1084123456

1er. Nombre: Cristine 2do. Nombre: [] 1er. Apellido: Gonzalez 2do. Apellido: []

Doc. identidad: C.C.* T.I. C. EXT. 1084123456 Pasap.

Edad (Años): [] Raza: [] Estrato: [] Escolaridad: [] Estado civil: []

Ocupación: [] Religión: [] Procedencia: [] Teléfono: [] Dirección: []

Buttons: Guardar, Buscar, Cerrar, Imprimir

ANTECEDENTES PERSONALES | EXAMEN FÍSICO 1 | EXAMEN FÍSICO 2 | EXAMENES DE LABORATORIO

Antecedentes Personales: []

Patológicos: [] Quirúrgicos: []

Gineco-Obstétricos

Perimenopausia Posmenopausia

No. de Hijos: []

Vaginal Cesárea Abortos

FUP FUM

Fecha de última citología: []

Fecha de última mamografía: []

Tóxicos

Consumo de cigarrillo o tabaco Exposición a humo o leña Consumo de alcohol Otros Cuales? []

Antecedentes Familiares

Diabetes Mellitus Hipertensión arterial Enf. Cardio-Cerebro-Vascular Cáncer de cuello Uterino Cáncer de seno Cáncer de próstata

Cáncer de estómago Cáncer Colorrectal Dislipidemias Otros

Cuales? []

Farmacológicos: []

En todos los formatos los espacios de **1er. Nombre, 2do. Nombre, 1er. Apellido, 2do. Apellido** y en los que se solicitan **cédula de ciudadanía** y **sexo** son cargados desde el formato de **Identificación** y **Resumen de Atenciones**.

Los espacios en blanco se llenan según el criterio que considere el doctor, las pestañas paso 2, paso 3, etc. Poseen información adicional del formato. Hay que tener en cuenta la casilla llamado **Número de Registro** que diferencia los registros que existan de la misma persona en la tabla y se necesita a la hora de imprimir.

La mayoría de los formatos poseen una disposición de botones similar; se va a explicar a continuación cómo mediante el código se realiza la función que los botones deben desempeñar.

3.2.1 Guardar:

El evento clic en el botón Guardar es el que llama la subrutina Guardar_Click que aparece a continuación.

```
Private Sub Guardar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles guardar.Click
```

Si la casilla donde se solicita el número de registro no se ha llenado, el programa no deja guardar la información.

```
If Noregistro.Text = "" Then
    MsgBox("No ha especificado el número del registro")
Else
```

Aquí se pide confirmación para el almacenamiento del registro.

```
Dim respuesta As MsgBoxResult = MsgBox("Seguro que desea Guardar el registro en la base de datos", MsgBoxStyle.YesNo)
If respuesta = MsgBoxResult.Yes Then
```

En seguida, se abre la conexión en el servidor y se abre la base de datos, se crean todos los comandos necesarios para extraer la información de las tablas, se crea un dataset que es una referencia de la tabla con toda la información de esquema, de relaciones, etc. Para luego guardar la información.

```
Try
conexion = New SqlConnection("Data Source=SrvHiquira;Integrated Security=SSPI;Initial Catalog=HistoriasClinicas")
adaptadoridentificacion = New SqlDataAdapter("SELECT * FROM identificacion", conexion)
adaptadoralteracionadulto = New SqlDataAdapter("SELECT * FROM atencionAlteracionAdulto", conexion)
Dim datos As New DataSet("MisDatos")
comandosidentificacion = New SqlCommandBuilder(adaptadoridentificacion)
comandosalteracionadulto = New SqlCommandBuilder(adaptadoralteracionadulto)

'recuperamos la informacion de esquema
adaptadoridentificacion.FillSchema(datos, SchemaType.Source, "identificacion")
adaptadoralteracionadulto.FillSchema(datos, SchemaType.Source, "atencionAlteracionAdulto")
```

```
'creamos la relacion que hay entre ellas
datos.Relations.Add(New DataRelation("FK_EDLibro", _
datos.Tables("identificacion").Columns("cedula"), _
datos.Tables("atencionAlteracionAdulto").Columns("cedula")))

'llenamos el dataset
adaptadoridentificacion.Fill(datos, "identificacion")
adaptadoralteracionadulto.Fill(datos, "atencionAlteracionAdulto")
```

Con la representación de la tabla de la base de datos contruida en el computador cliente, se crea ahora una representación de todas las filas de la tabla del dataset y mediante el método Add se añade el registro a la base de datos.

```
Dim filas As DataRowCollection =
datos.Tables("atencionAlteracionAdulto").Rows

filas.Add(New Object() {nombre1.Text, nombre2.Text, apellido1.Text,
apellido2.Text, DateTime.Now, cedula, edad.Text, raza.Text, estrato.Text,
escolaridad.Text, estadocivil.Text, ocupacion.Text, religion.Text,
procedencia.Text, telefono.Text, direccion.Text, patologicos.Text,
quirurgicos.Text, nohijos.Text, citologiafecha.Text,
mamografiafecha.Text, cuales toxicos.Text, cuales familiares.Text,
farmacologicos.Text, actividadfisica.Text, habitosalimenticios.Text,
peso.Text, talla.Text, temperatura.Text, anamnesis.Text,
estadogeneral.Text, FR.Text, FC.Text, TA.Text, IMC.Text, RCC.Text,
Cabeza.Text, lejana.Text, Cercana.Text, Cuello.Text, Cardiopulmonar.Text,
Examenseno.Text, Abdomen.Text, GenitoUrinario.Text, Tactorectal.Text,
Extremidades.Text, neurologicos.Text, Glicemia.Text, ColesterolTotal.Text,
ColesterolHDL.Text, ColesterolLDL.Text, Trigliceridos.Text,
Creatinina.Text, Uroanalisis.Text, Otros.Text, Impresiondiagnostica.Text,
Remision.Text, Tratamiento.Text, Citacontrol.Text,
perimenopausia.Checked, Posmenopausia.Checked, Vaginal.Checked,
Cesarea.Checked, abortos.Checked, FUP.Checked, FUM.Checked,
Cigarrillo.Checked, Leña.Checked, Alcohol.Checked, Otrostoxicos.Checked,
DiabetesMellitus.Checked, Hipertension.Checked, cardiocerebro.Checked,
uterino.Checked, seno.Checked, prostata.Checked, estomago.Checked,
colorrectal.Checked, dislipidemias.Checked, otrosfamiliares.Checked,
Noregistro.Text})
```

Aquí se envía la información que se almacenó en el dataset a la base de datos y se informa si los datos fueron guardados correctamente.

```
adaptadoralteracionadulto.Update(datos, "atencionAlteracionAdulto")
adaptadoralteracionadulto.Fill(datos, "atencionAlteracionAdulto")
MsgBox("Los datos fueron introducidos Correctamente")
```

Aquí se notifica de cualquier error que pudiera generarse en cualquiera de los pasos anteriores.

```
Catch exception As Exception
```

```

'notificando cualquier problema
MsgBox(exception.Message)

        End Try
    End If
End If
End Sub

```

3.2.2 Buscar:

El evento clic en el botón Buscar es el que llama la subrutina Buscar_Click que aparece a continuación:

```

Private Sub Buscar_Click_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Buscar.Click

```

La parte de la conexión es similar a la explicada anteriormente, excepto el comando que aparece cuando se crea el adaptador, el cual selecciona la tabla atencionAlteracionAdulto donde se busca la cédula del paciente en la base de datos y aparece una función llamada ORDER BY fecha que precisamente ordena todos los registros que se van a mostrar de manera que aparezcan en la consulta cronológicamente del mas reciente al mas antiguo.

```

Try
conexion = New SqlConnection("Data Source= SrvHiquira;Integrated
Security=SSPI;Initial Catalog=HistoriasClinicas")

adaptadoralteracionadulto = New SqlDataAdapter("SELECT * FROM
atencionAlteracionAdulto WHERE cedula= " & cedula & "ORDER BY fecha
DESC", conexion)

Dim datos As New DataSet("MisDatos")
comandosalteracionAdulto = New
SqlCommandBuilder(adaptadoralteracionadulto)

adaptadoralteracionadulto.FillSchema(datos, SchemaType.Source,
"atencionAlteracionAdulto")
adaptadoralteracionadulto.Fill(datos, "atencionAlteracionAdulto")

```

Los siguientes comandos tienen la función de enlazar los botones de avance y retroceso con el dataset, de manera que al dar clic en estos botones las personas puedan ver los diferentes registros que se tienen almacenados en la base de datos.

```

bmb = Me.BindingContext(datos, "atencionAlteracionAdulto")
AddHandler bmb.PositionChanged, AddressOf PositionChanged

```

```

With bmb
    .Position = .Count
    .Position = 0
End With

```

Estos comandos tienen la función de enlazar cada campo de la base de datos con la casilla del mismo nombre en el formato que se maneja en el programa.

```

edad.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.edad")
fecha.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.fecha")
raza.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.raza")
nohijos.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.actividadfisica")
actividadfisica.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.habitosalimenticios")
habitosalimenticios.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.peso")
peso.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.talla")
talla.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.fr")
FR.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.fc")
FC.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.ta")
TA.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.imc")
IMC.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.rcc")
RCC.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.cabeza")
Cabeza.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.lejana")
lejana.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.cercana")
Cercana.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.cuello")
Cuello.DataBindings.Add("text", datos, "atencionAlteracionAdulto.cardiopulmonar")
Cardiopulmonar.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.examenseno")
Examenseno.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.extremidades")
Extremidades.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.neurologicos")
Neurologicos.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.glicemia")
Glicemia.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.colesteroltotal")
ColesterolTotal.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.uroanalisis")
Uroanalisis.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.otros")
Otros.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.impresiondiagnostica")
Impresiondiagnostica.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.citacontrol")
Citacontrol.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.noregistro")
Noregistro.DataBindings.Add("text", datos,
"atencionAlteracionAdulto.noregistro")

```

Aquí se enlazan los campos con información en booleano a sus respectivos cuadros de chequeo.


```

Vaginal.DataBindings.Add("checked", datos,
"atencionAlteracionAdulto.Vaginal")
Cesarea.DataBindings.Add("checked", datos,
"atencionAlteracionAdulto.Cesarea")
abortos.DataBindings.Add("checked", datos,
"atencionAlteracionAdulto.abortos")
FUP.DataBindings.Add("checked", datos, "atencionAlteracionAdulto.FUP")
FUM.DataBindings.Add("checked", datos, "atencionAlteracionAdulto.FUM")
Cigarrillo.DataBindings.Add("checked", datos,
"atencionAlteracionAdulto.Cigarrillo")
Leña.DataBindings.Add("checked", datos, "atencionAlteracionAdulto.Leña")
Alcohol.DataBindings.Add("checked", datos,
"atencionAlteracionAdulto.Alcohol")
uterino.DataBindings.Add("checked", datos,
"atencionAlteracionAdulto.canceruterino")
seno.DataBindings.Add("checked", datos, "atencionAlteracionAdulto.seno")
prostata.DataBindings.Add("checked", datos,
"atencionAlteracionAdulto.prostata")

```

Finalmente se habilitan y deshabilitan algunos botones, dependiendo de si se necesitan o no, ya que pueden ocasionar errores en diferentes fases del manejo de la información.

```

btnfirst.Enabled = True
btnnext.Enabled = True
btnprevious.Enabled = True
btnlast.Enabled = True
lblreg.Enabled = True
Buscar.Enabled = False

Catch exception As Exception
    'notificando cualquier problema
    MsgBox(exception.Message)

End Try

End Sub

```

3.2.3 Imprimir:

De la misma manera que en los anteriores casos, el evento clic del botón Imprimir, llama a la subrutina Imprimir_Click, que es la siguiente:

```

Private Sub Imprimir_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Imprimir.Click
    Report1.Show()

```

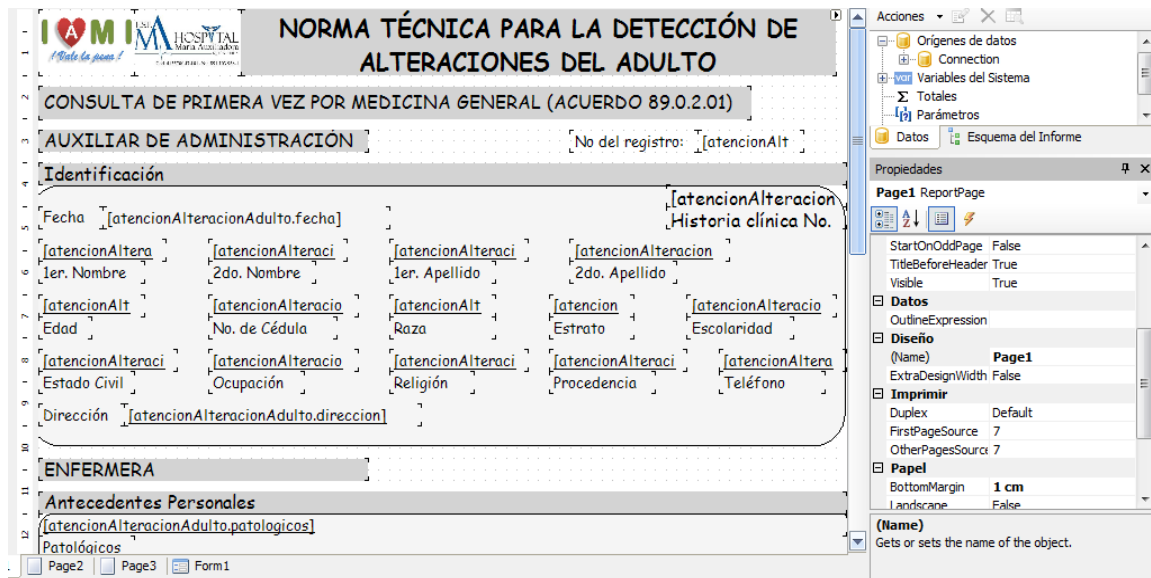
End Sub

La particularidad de esta subrutina es que tan solo tiene una línea de código que llama al programa encargado de la creación de reportes, que es donde estan todas las instrucciones para tal fin.

3.2.4 Diseño en FastReports del formato a Imprimir

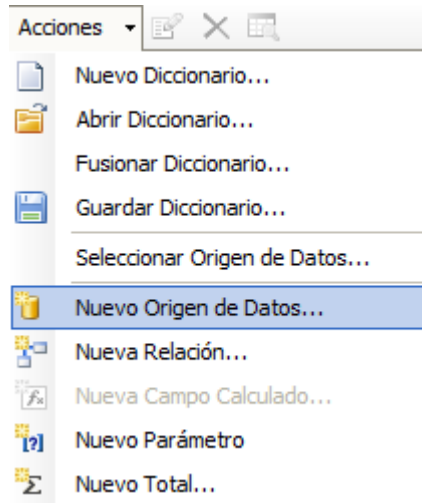
Para diseñar un reporte, se extrae de la barra de herramientas, el ícono de FastReports y se coloca en el área del formato, luego se da doble clic sobre el ícono en el área de trabajo de Visual Basic .Net y aparece el siguiente cuadro de diseño.

Figura 4. Vista diseño del formato en el creador de reportes FastReports



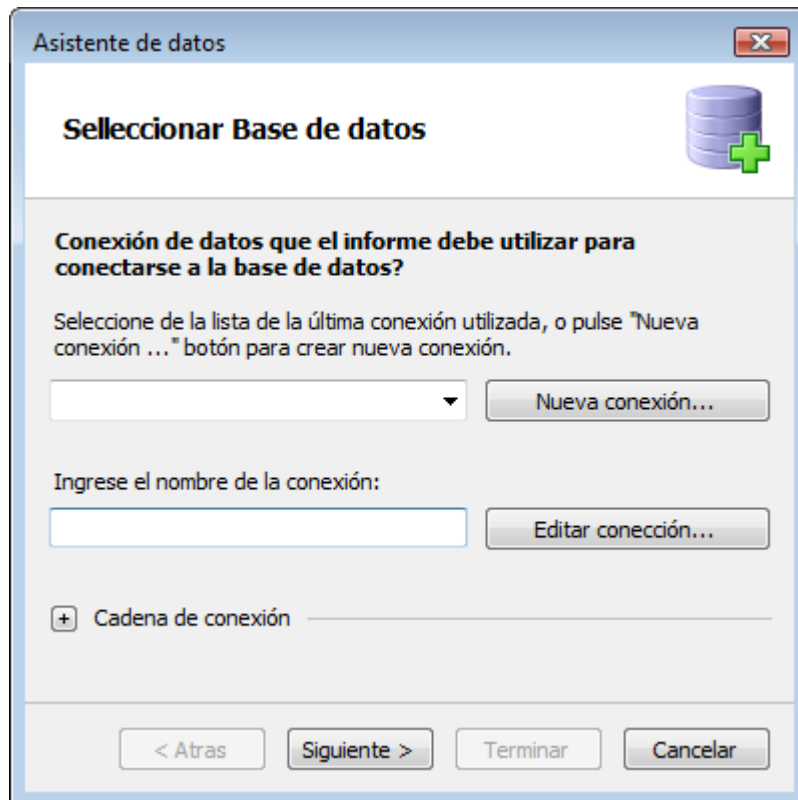
A la hora del diseño primero se conecta a la base de datos, para ello, en el menú Acciones, en la parte derecha de la pantalla, se selecciona la opción Nuevo origen de Datos.

Figura 5. Creación del Nuevo origen de Datos



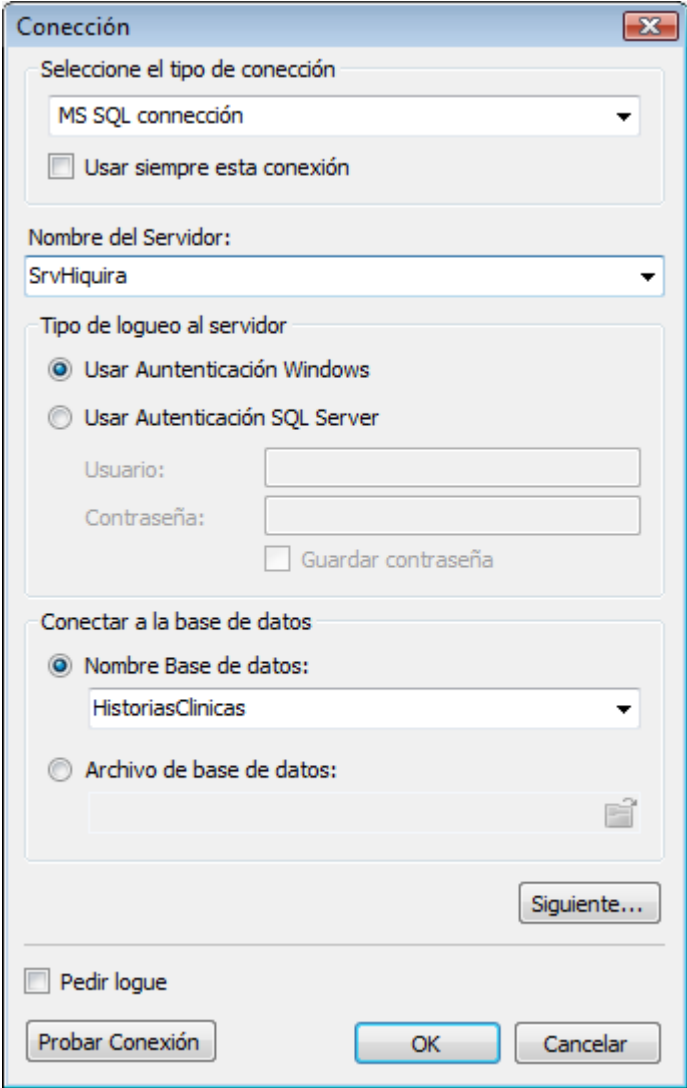
Aparece el asistente de datos, inmediatamente se da click en Nueva conexión.

Figura 6. Asistente de datos.



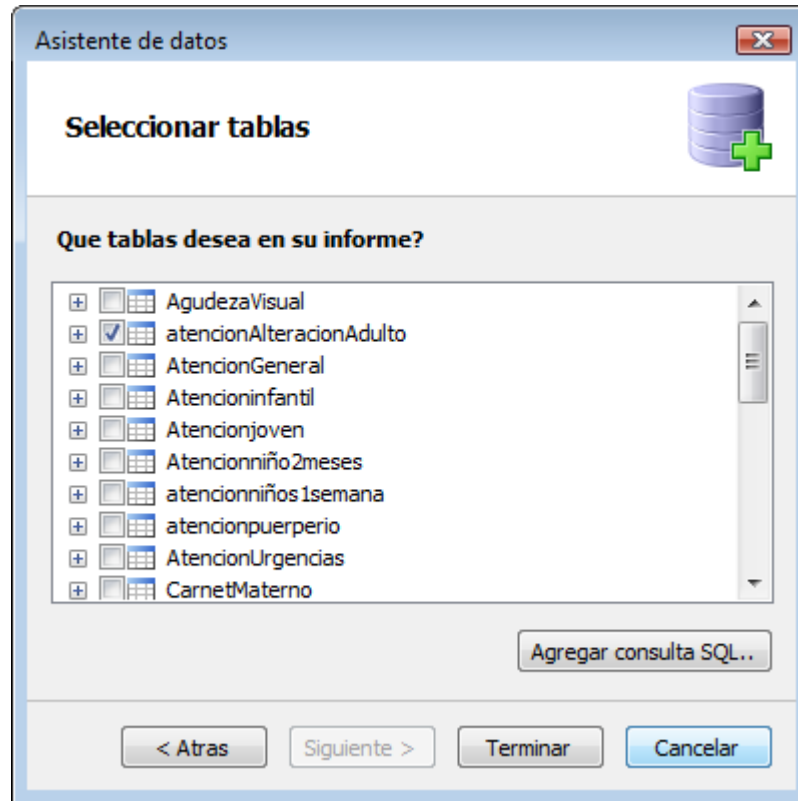
Inmediatamente se selecciona el tipo de conexión que es SQL, se selecciona el servidor que en el Hospital es SrvHiquira y la base de datos, finalmente se da clic en OK.

Figura 7. Selección de la base de datos.



En seguida, aparece un recuadro con todas las tablas de la base de datos y se selecciona la que vamos a utilizar para el formato.

Figura 8. Selección de la tabla.



Para acceder a la información que se encuentran en la base de datos desde el generador de reportes se escribe en el área de diseño entre corchetes el nombre de la tabla seguida del campo de la siguiente manera: `atencionAlteracionesAdulto.nombre1`.

Las demás generalidades sobre la impresión se abarcarán a la hora de explicar el funcionamiento del programa.

4. MANEJO DEL SOFTWARE DISEÑADO

4.1 GENERALIDADES SOBRE VISUAL BASIC .NET

Gracias ADO.NET, se abre un gran número de posibilidades en cuanto a orígenes de datos se quiere acceder, ya que por sus características es posible administrar cualquier origen de datos de cualquier fabricante, por ejemplo Excel, Sql Server, Oracle, Access entre otras y gracias a su estructura es posible que cualquier programador lo maneje sin haber tenido alguna experiencia con ningún otro mecanismo de acceso a datos.

Entre otras de las novedades que tiene este programa son los Windows Forms que es la generación de formularios tipo Windows que es lo que permite crear aplicaciones amigables para el usuario, además de poder crear aplicaciones de consola, aunque esta última sea más utilizada para ver la información y su estructura y muy poco para interrelacionar con el usuario final.

El entorno de desarrollo completo se llama Visual Basic 2008 pero Microsoft ha desarrollado entornos de desarrollo para programadores menos exigentes para el desarrollo de sus aplicaciones o con unos requisitos menores, o simplemente con un poder adquisitivo más bajo y es el que se utiliza en este proyecto Visual Basic 2008 Express Edition que es la edición libre del programa.

A la hora de programar Visual Basic .Net ofrece un entorno amigable que utiliza un lenguaje orientado a objetos en donde la elaboración de la interfaz con el usuario es sencilla necesitando tan solo mover las herramientas al formulario y editando sus propiedades para hacerlos más atractivos a la vista. Las herramientas en el entorno funcionan mediante eventos, es decir, que cualquier cosa que ocurra en el formulario o cualquiera de los controles que lo componen se detecta a través de un evento ya sea un clic, escribir sobre una caja de texto, cerrar el formulario, etc. Y es de esa manera donde el programador asigna determinada función a cada uno de los controles que coloque en el formulario.

La estructura del código es muy sencilla y es fácil de aprender, además cuenta con una herramienta llamada Intellisense que ofrece unas opciones mientras se está escribiendo el código de esta manera se ahorra tiempo al escribirlo seleccionando una de las opciones.

De forma general se puede decir que Visual Basic .Net es el entorno más utilizado por los programadores en el mundo, en el entorno Windows, no en vano tiene todas las ventajas anteriormente mencionadas.

4.2 CUADRO DE INICIO

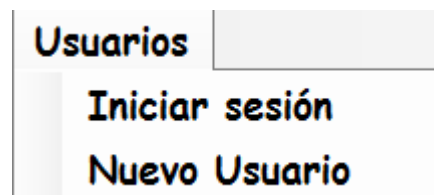
El médico, enfermera o cualquiera que sea el funcionario correspondiente a atender al paciente, se encontrará el siguiente cuadro de inicio, una vez ponga a correr el programa.

Figura 9. Cuadro de inicio del programa.



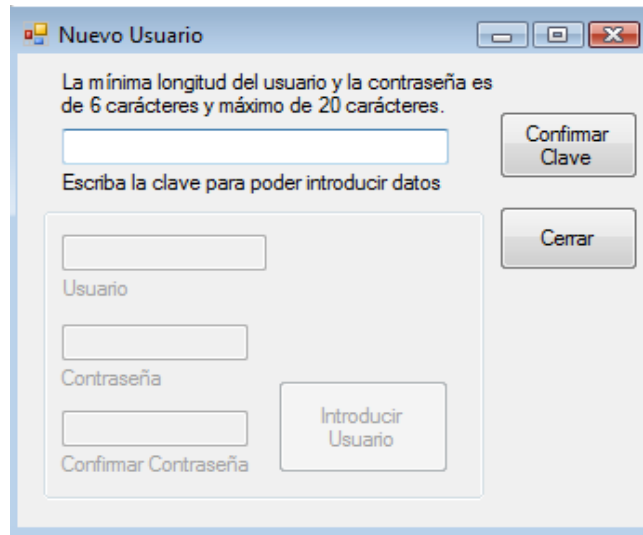
El cuadro de inicio tiene como opción principal la de **INICIAR SESIÓN**, la cual impide que personas ajenas al Hospital puedan ingresar a ver los expedientes de los pacientes, abre un pequeño cuadro de diálogo donde se exigen nombre de usuario y contraseña. En la parte superior izquierda aparecen dos pestañas, la primera aparece deshabilitada y solo se activará cuando el usuario haya iniciado sesión, la segunda pestaña posee las siguientes opciones:

Figura 10. Menú Usuarios.



La primera Opción (**Iniciar sesión**) es exactamente la misma que vimos anteriormente como opción principal del cuadro de inicio, la segunda pestaña (**Nuevo usuario**) es exclusivamente para la persona delegada por el Hospital para ser la encargada de añadir usuarios para el manejo del programa; despliega el cuadro de diálogo de la figura 11.

Figura 11. Ingreso de un Nuevo Usuario del programa.

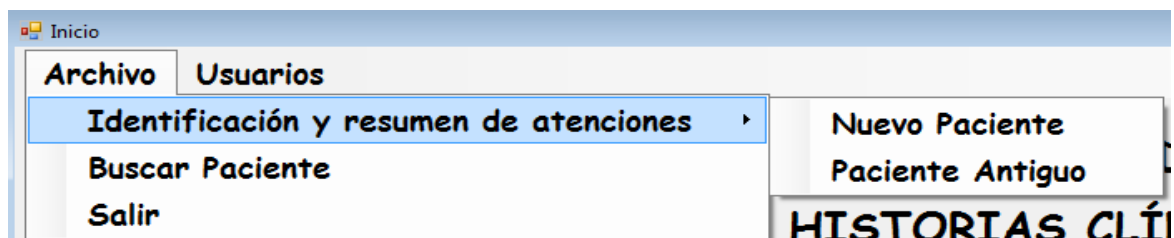


Para ingresar un nuevo usuario, el encargado de ello debe ingresar una clave, si es correcta se habilitan los cuadros y botones para ello, una vez se completa el proceso, el nuevo usuario puede seguir ingresando al programa facilitando estos dos datos.

4.3 MENÚ ARCHIVO

Cuando se inicia sesión la pestaña **Archivo** se habilita y aparecen las siguientes opciones:

Figura 12. Menú Archivo.



4.3.1 Buscar Paciente

La primera opción que aparece es **Identificación y Resumen de Atenciones**, que se explicará con detalle enseguida, la segunda opción es **Buscar Paciente** la cual despliega el cuadro de la figura 13:

Figura 13. Cuadro Buscar Paciente.

	apellido1	apellido2	nombre1	nombre2	cedula
▶	Valdez		Juan		1084777777
*					

En él es posible determinar si un paciente se encuentra o no en la base de datos; al buscar a un paciente determinado, el funcionario debe establecer por cual criterio va a realizar la búsqueda, por 1er. Nombre, por 1er. Apellido o por cédula de ciudadanía, una vez lo indique, escribe la palabra en el cuadro de texto respectivo y da clic en **Buscar**, en el **Datagrid** inferior aparecen todas las opciones que existan de esa palabra, por ese criterio en la base de datos.

4.3.2 Identificación y Resumen de Atenciones

Volviendo a la primera pestaña, **Identificación y Resumen de Atenciones**, esta posee otras dos opciones, **Nuevo Paciente** y **Paciente Antiguo**, en ambos casos se despliega el siguiente cuadro:

Figura 14. Cuadro Identificación y resumen de atenciones

The screenshot shows a web application window titled "Identificación y Resumen de Atenciones". The interface includes a navigation menu with options like "Atención", "Mujeres", "Urgencias", "Hospitalización", "Rips de Consulta", "Atención Infantil", and "Formato de la Referencia". The main content area is titled "IDENTIFICACIÓN Y RESUMEN DE ATENCIONES" and contains several form sections:

- A. IDENTIFICACIÓN:** Fields for "1er. Apellido" (Valdez), "2do. Apellido", "1er. Nombre" (Juan), "2do. Nombre", and "No. Historia Clínica" (108477777).
- Fecha de Inscripción:** 25/03/2010 02:13:04 p.m.
- Tiene Historia en Otra Institución?:** Radio buttons for "NO" and "SI" (selected), with "Medellin" in the "Nombre" field.
- Lugar de Nacimiento:** Medellín, Antioquia, Colombia.
- Fecha de Nacimiento:** 01/01/1960 12:00:00 a.m.
- Edad:** 50 Años, 2 Meses, 25 Días.
- Sexo:** Radio buttons for "M" (selected) and "F".
- Ocupación:** Caficultor.
- Identificación:** Radio buttons for "C.C." (selected), "T.I.", "C. EXT", and "Pasap.", with "108477777" in the "Pasap." field.
- Nombres y Apellidos del Padre:** Juana Jaramillo.
- Nombres y Apellidos de la Madre:** Ramon Valdez.
- Residencia Actual:** Vereda el pepito, Medellín, Colombia.
- Teléfono:** 3112345678.
- Persona Responsable del Paciente:** Mirian cordoba- Esposa.
- Residencia Actual (Responsable):** Medellín colombia.
- Teléfono (Responsable):** 314456789.

At the bottom, there is a button labeled "PRESIONE ESTE BOTÓN PARA IR AL RESUMEN DE ATENCIONES" and another labeled "IR".

La diferencia entre las opciones que llevan a este cuadro es que en la primera (**Nuevo paciente**) el cuadro sale vacío y listo para que el doctor añada al paciente en la base de datos y en la segunda (**Paciente Antiguo**) aparece un cuadro de diálogo previo el cual pide el número de cédula del paciente y llena el cuadro **Identificación y Resumen de Atenciones** con todos los datos del paciente como se ve en la Figura 14.

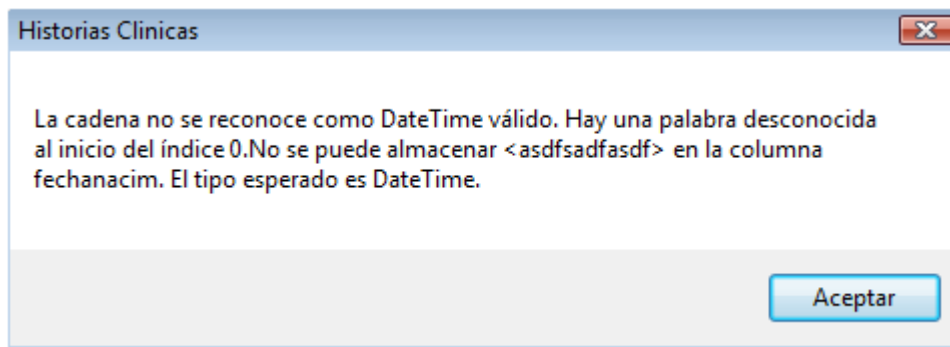
Entre todos los formatos de historia clínica que maneja el Hospital María Auxiliadora de Íquira, este formato es el más importante pues en él es donde se encuentra la información principal del paciente y es donde se acceden a todos los otros formatos como se puede ver

en la parte superior con las diferentes pestañas. Como en la mayoría de formatos que se irán explicando, el mecanismo de almacenamiento y búsqueda de la información será similar.

Exponiendo más detalladamente el funcionamiento de este formulario, se observa los tres botones que se encuentran por debajo del título, y que son respectivamente, **Guardar Registro**, **Cerrar**, e **Imprimir**, y funcionan de la siguiente manera.

- **Guardar registro:** Una vez el funcionario haya introducido todos los datos del paciente y dé clic en este botón, dicha información será almacenada y aparecerá un cuadro de diálogo indicando que la información fue introducida correctamente. Todos los formatos poseen un sistema de depuración de errores; si existe un error con la conexión a la base de datos o un error en el formato que corresponde a cada cuadro de texto aparecerá un cuadro de diálogo indicando que la información no se almacenará debido a determinado error y solo se hará hasta que este sea depurado.

Figura 15. Cuadro de error indicando la introducción de datos con el formato errado



De igual manera el programa no almacenará la información si algunos campos importantes no han sido diligenciados, ni permitirá el acceso a los demás formatos del programa.

- **Cerrar:** Cierra el cuadro actual.
- **Imprimir:** Al oprimir este botón aparecerá el cuadro de diálogo de la Figura 16.

Figura 16. Cuadro de diálogo de FastReports solicitando la cédula de ciudadanía del paciente para la creación del reporte.

Se tiene que entregar el número de cédula del paciente para imprimir el registro y al oprimir OK se generará el reporte como aparece en la Figura 17.


Figura 17. Vista preliminar del formato Identificación y Resumen de Atenciones.

Vista Preliminar

Imprimir Guardar 1 de 1 Cerrar

IDENTIFICACIÓN Y RESUMEN DE ATENCIONES

A. IDENTIFICACIÓN



1084777777
No. de Historia

	<u>Valdez</u> 1er. Apellido	<u>Juan</u> 2do. Apellido	<u>Juan</u> 1er. Nombre	<u>Juan</u> 2do. Nombre
<input checked="" type="checkbox"/> C.C. T.I.	C. Ext Pasap.	<u>1084777777</u> No. de Cédula		
<u>25/03/2010 02:13:04</u> Fecha de inscripción	Tiene Historia en otra Institución? <input checked="" type="checkbox"/> SI NO		<u>Medellin</u> Nombre <u>Medellin, Antioquia,</u> Lugar de Nacimiento	
<u>01/01/1960 12:00:00 a.m.</u> Fecha de Nacimiento	Sexo <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<u>Caficultor</u> Ocupación		
<u>Juana Jaramillo</u> Nombres y Apellidos del		<u>Ramon Valdez</u> Nombres y Apellidos de la Madre		
<u>Vereda el pepito, Medellin, Colombia</u> Residencia Habitual: (Dirección, Localidad, Municipio, Sección del País)				<u>3112345678</u> Teléfono
<u>Mirian cordoba- Esposa</u> Persona Responsable del Paciente (Nombre y Relación de Parentesco o				
<u>Medellin colombia</u> Residencia Habitual: (Dirección, Localidad, Municipio, Sección del País)				<u>314456789</u> Teléfono

Página 1 de 1

4.3.2.1 Resumen de Atenciones

En la parte inferior del formato de **Identificación y Resumen de Atenciones** existe un botón el cual abre un cuadro que se llama **RESUMEN DE ATENCIONES**, este formato es el que muestra al funcionario cuantas veces el paciente ha llegado al Hospital por atención y a que servicios se ha remitido, una vez se da clic en este botón el programa busca en la base de datos las veces que el paciente ha sido ingresado y las muestra en un **Datagrid**.

Figura 18. Cuadro Resumen de Atenciones

Para agregar otro registro se llena los cuadros de texto con la información respectiva y se da clic en **Agregar**, cuando se da la opción de imprimir aparece el siguiente formato que al igual que todos tienen los logos del Hospital.

Figura 19. Vista preliminar Resumen de Atenciones.

4.4 CLASES DE FORMATOS

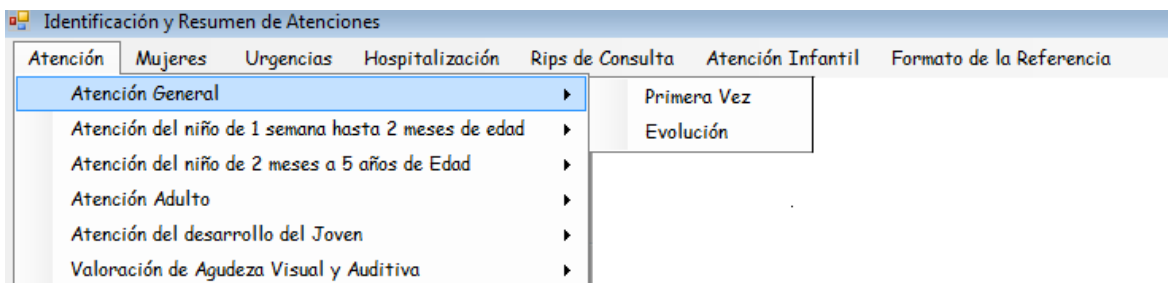
Cabe añadir que este programa tiene una gran cantidad de formatos y muchos de ellos tienen una manera muy similar de ser diligenciados y ya que lo que nos interesa es la manera en que estos formatos funcionan y no la información que ellos contienen, tan solo explicaré un formato de cada grupo que tengan alguna diferencia en su funcionamiento y aclararé cuales son similares para evitar extenderme demasiado.

4.4.1 Primera Clase de Formatos

En realidad este formato de **Atención General** es único pero si se clasifica de la manera anteriormente expuesta formaría por sí mismo un grupo.

En el menú de pestañas que existe en la parte superior del cuadro de **Identificación y Resumen de Atenciones**; exactamente en el menú **Atención** se encuentran varias opciones, entre las cuales se encuentra el formato de **Atención General** como primera opción.

Figura 20. Menú Atención



El Hospital María Auxiliadora posee dos formatos para la atención general, uno que se utiliza cuando el paciente llega por primera vez y el otro que se utiliza cuando el paciente viene posteriormente, la única diferencia son los pasos a seguir por el médico en el examen físico, el formato es el siguiente:

Figura 21. Cuadro Atención General

Los datos como nombres, apellidos, No de cédula, sexo, etc., se obtienen del formato de **Identificación y Resumen de Atenciones**, la fecha se obtiene del computador, aquí se llenan las casillas que están habilitadas para ello, la casilla **Número de registro** permite diferenciar un registro de otro y se coloca para facilitar la impresión, por lo que es necesario que el médico sepa cuantos registros existen del paciente consultando las historias anteriores, el cuadro de texto que ocupa la parte inferior es donde se coloca el diagnóstico del paciente de acuerdo al ordenamiento que como se mencionó anteriormente cambia si es primera vez o no.

Cuando se quieren ver las historias anteriores del paciente se presiona el botón de igual nombre y aparece el siguiente cuadro:

Figura 22. Cuadro Buscar Historias Anteriores

The screenshot shows a window titled "Buscar Historias" with a search interface. At the top, it asks "Seleccione el número de consultas anteriores que buscar" (Select the number of previous consultations to search for). There are four radio button options: "Última" (unselected), "2 Anteriores" (unselected), "3 Anteriores" (unselected), and "Todas" (selected). Below these options are two buttons: "Buscar" (highlighted in blue) and "Cerrar" (grey). The main area of the window displays two search results, separated by a dashed line. Each result includes a date and time (25/03/2010 02:26:07 p.m. and 25/03/2010 02:16:27 p.m.), a registration number (2 and 1), service details (general, Sala O cuarto: 1 and 4, No. de Cama: 2 and 8), and age (50 Años 8 Meses 7 Dias and 50 Años 2 Meses 24 Dias). The first record's description includes symptoms like depression, memory loss, and muscle weakness, and mentions "Dr house MD". The second record's description is "El paciente llega con fuerte dolor de espalda". A vertical scrollbar is visible on the right side of the text area.

Primero aparecen un menú de opciones que dan la posibilidad de consultar entre 1, 2, 3 o todas las consultas generales del paciente, luego de dar **Buscar** aparecen en el cuadro de texto inferior donde es posible observarlas todas mediante la barra de desplazamiento, además de que se puede determinar cuántos registros existen y el número de registro de determinada consulta para su impresión.

Para la impresión de cualquier registro (volviendo al cuadro de la Figura 21.) se da clic en imprimir y aparece el cuadro de diálogo de la Figura 23:

Figura 23. Cuadro de diálogo de FastReports solicitando información para la creación del reporte.

Escriba el número de cédula del paciente
1084777777

Escriba el número del registro que quiere imprimir
2

OK Cancelar

Que a diferencia del otro cuadro de diálogo, pide un número que identifica el registro al que se quiere acceder, el formato a imprimir es el que aparece en la Figura 24:

Figura 24. Vista preliminar de Atención General en FastReports.

I AM I **HOSPITAL** **Est. María Auxiliadora**
¡Vale la pena!
CCL 4025012-01-91-91-100 844

ATENCIÓN GENERAL

Juan	Valdez	1084777777
1er. Nombre	1er. Apellido	No. Historias Clínicas

Fecha de Consulta: jueves, 25 de marzo de 2010 02:26 p.m. No. de Registro 2

Diagnóstico

El paciente llega con los siguientes síntomas:
 Depresión, pérdida de memoria, inestabilidad y falta de coordinación, contacciones musculares repentinas
 apoplejía
 signos vitales estables
 tiene debilidad muscular
 no tiene cura
 se le administran antidepresivos
 relajantes musculares
 Dr house MD

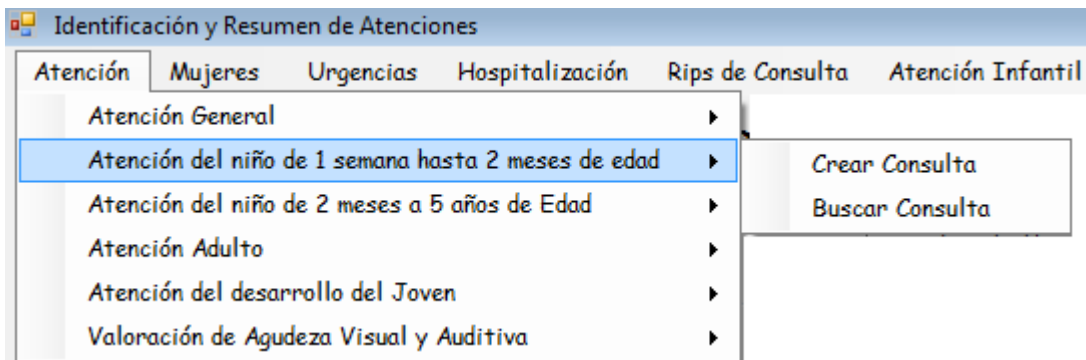
4.4.2 Segunda Clase de Formatos

Los formatos que siguen se llenan de manera similar:

- **Atención del niño de 1 semana hasta 2 meses de edad**
- **Atención del niño de 2 meses a 5 años de Edad**
- **Atención Adulto**
- **Valoración de Agudeza Visual y Auditiva**
- **Atención del Puerperio**
- **Atención de Urgencias**
- **Rips de consulta**
- **Formato de la referencia**

Se va a explicar el que se refiere a la **Atención del niño de 1 semana hasta 2 meses de edad**, esta opción aparece en el menú con otras dos opciones a la vez, **Crear Consulta** y **Buscar consulta**.

Figura 25. Pestaña Atención del niño de 1 semana hasta 2 meses de edad



Al dar clic en la opción **Crear Consulta** aparece el formato vacío y listo para ser diligenciado por el funcionario, aparecen habilitadas la opción **Guardar** y aparecen deshabilitadas las opciones de **Buscar**.

Una vez diligenciados todos los campos necesarios, lo único que debe hacer el funcionario es dar clic en **Guardar**, cabe añadir que en todos los casos aparecerá un cuadro de diálogo indicando si está seguro de añadir los datos, esto con el fin de minimizar errores ocasionados con la activación involuntaria del botón **Guardar**.

Figura 26. Cuadro Atención del niño de 1 semana hasta 2 meses de edad

Cuando se da clic en **Buscar Consulta** aparece habilitada la opción de **Buscar**, aparece deshabilitada las opción de **Guardar**, al igual que las opciones de avance, retroceso y el cuadro de texto, estas últimas aparecen deshabilitadas porque son enlazados a la base de datos mediante el botón **Buscar**, si inicialmente estuvieran habilitados y fueran activados ocurriría un error por no estar conectados a la base de datos.

Para acceder a la información se debe dar clic en **Buscar**, al hacer esto, los botones de avance y retroceso y el cuadro de texto se habilitan y el botón **Buscar** se deshabilita, pues debido a que el código enlaza los cuadros de texto con la base de datos, un clic adicional en

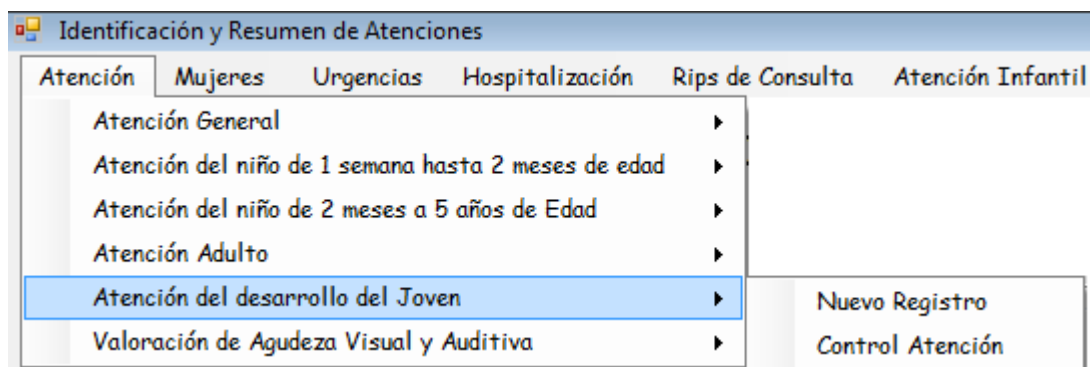
Buscar causaría un error debido a que todos los botones y cuadros ya enlazados se enlazarían de nuevo y esto no está permitido.

El botón **Imprimir** aparece habilitado todo el tiempo y la manera de acceder a la información a imprimir es similar al formato de **Atención General**. Las otras pestañas que aparecen como paso 2, paso 3, etc. poseen otra información que hace parte del formato.

4.4.3 Tercera clase de formatos

El formato de **Atención del Desarrollo del Joven** es similar al de **Atención Infantil**:

Figura 27. Pestaña Atención del desarrollo del Joven



El formato de la Figura 27 es un ejemplo con un paciente ya incluido en la base de datos, al cual se le va a realizar un control en la atención, cabe resaltar que el botón **Guardar registro del joven** está deshabilitado y solo se habilita cuando se ingresa por **Nuevo Registro** que es donde se ingresan los datos iniciales del paciente, además este formato solo se lleva uno por persona, por lo que no tiene la opción de buscar registro que aparece en varios que se ha mostrado con anterioridad, cuando se ingresa por **Control Atención** los datos del paciente son buscados en la base de datos y cargados en el formulario como aparece en la Figura 28.

Figura 28. Cuadro Atención del Desarrollo del Joven

Si un paciente tiene un registro de **Atención del desarrollo del joven** y quisiera guardar uno nuevo, le aparecería un mensaje de error diciéndole que ya existe un registro de este paciente y que lo que tiene que hacer es ingresar por **Control de atención**. Cuando el funcionario, ingresa a la parte del **Control del desarrollo del joven** aparece el siguiente cuadro:


Figura 29. Cuadro Control desarrollo del Joven

En él aparecen 5 botones cuyo funcionamiento es el siguiente:

- **Guardar Control:** Para guardar nueva información, el funcionario debe llenar todas las casillas y a continuación dar clic en **Guardar Control**, al hacer esto el botón se deshabilita inmediatamente y quedan habilitados todos los demás. Lo que evita esto es que un registro sea guardado dos veces y permite buscar de una vez el registro mediante la opción **Buscar Control**.
- **Buscar Control:** Cuando el botón es oprimido, se deshabilita a sí mismo, se habilitan los botones de avanzar y retroceder y el cuadro de texto, y se deshabilita el botón **Guardar Control**. Los datos aparecen en sus respectivas casillas enlazadas con la base de datos.
- **Limpiar para introducir Información:** Después del caso de **Buscar Control** que deshabilita el botón **Guardar Control** y llena todos los cuadros de texto, este botón los limpia, habilita el botón **Guardar Control** y deshabilita el botón **Buscar Control** y los botones de avanzar, retroceder, y el cuadro de texto, todo esto para poder introducir nueva información.
- **Cerrar:** Cierra el formulario.

- **Imprimir:** Muestra el siguiente reporte con todos los controles de atención que han sido introducidos previamente y listo para ser impreso:

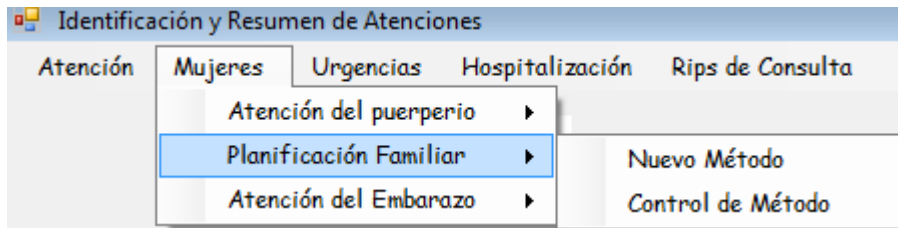
Figura 30. Reporte del Control Desarrollo del Joven.

CONTROL DESARROLLO DEL JOVEN		
		
EXAMEN FÍSICO		
Fecha Consulta	26/03/2010 08:47:38	26/03/2010 08:49:25
Edad	25	121
Peso	50	1212
Talla	172	231
Presión arterial	120/80	4154
Estado Tanner	BIEN	15
Cabeza	BIEN	121
Orofaringe	BIEN	45
Torax-Cardio-respiratorio	BIEN	51
Abdomen	BIEN	1221
Genito Urinario	BIEN	215
Extremidades	BIEN	454
Piel	BIEN	545
Sistema nervioso	BIEN	2121
Valoración desarrollo	BIEN	1221
Remitido	NOSAS	21
Fecha proxima cita	05/07/09	454
Nombre y código	Dr Wilson-951753	512
Observaciones	asdfjaskldfjzxcvlnasdl	asjhfkxzkñcjhñasjdf
Edad en años	25	44
Edad en meses	4	knkj
Talla (cms)	172	}nmnkj
Peso Kgs	60	}+}7}}
Observaciones	.asdnfaklsdfnj	knklnvlnksdflnjasldfnals

4.4.4 Cuarta Clase de Formatos.

El formato de **Planificación Familiar** es similar al del **Detección Temprana de Alteraciones del Embarazo**, hay dos maneras de ir al formato:

Figura 31. Menú Mujeres



Si se accede por **Nuevo Método**, aparecen deshabilitados los botones de buscar y los botones de avance, retroceso y el cuadro de texto; además este formato posee una pequeña particularidad y es que tiene un botón llamado **Calcular** que pondera una serie de opciones que dan una idea general de la situación de la mujer con respecto al índice de riesgo reproductivo, cuando el médico ha seleccionado las opciones que cree pertinentes oprime dicho botón y el resultado aparece en el cuadro de texto llamado **Riesgo Total**; el Texto que está a continuación cambia dependiendo del puntaje que allí apareciera; una vez haya llenado todos los aspectos importantes y necesarios del formato que se encuentran en las otras pestañas, se oprime el botón guardar. Cabe recordar que es necesario que el médico sepa el número de registro que tiene que incluir pues este número se utiliza a la hora de imprimir, la manera de hacerlo es buscando los registros anteriores como ya se ha mencionado anteriormente.

Figura 32. Cuadro de Planificación Familiar

Al ingresar por **Control de método**, el formato aparece como en la Figura 32, donde se puede buscar el número de registro y todos los registros que han sido guardado con anterioridad y se puede hacer un control del método que actualmente posee la usuaria.

Una breve descripción de los botones es la siguiente:

- **Control:** Abre un cuadro en el cual el médico llena los registros que debe llevar un control a esta clase de atención.
- **Buscar:** Busca todas las atenciones con respecto a planificación familiar tiene la mujer, una vez pulsado se desactiva a sí mismo, y se activan los botones de avance, retroceso y el cuadro de texto.
- **Cerrar:** Cierra el formato.
- **Guardar:** Guarda el registro (ya se explico anteriormente).
- **Imprimir:** Muestra el formato, listo para imprimir.

Cuando el funcionario oprime el botón **Control** aparece el cuadro de diálogo de la Figura 33:

Figura 33. Cuadro Control De Método

CONTROL DE MÉTODO

A. IDENTIFICACIÓN

Cristine Gonzalez 1084123456
 1er. Nombre 2do. Nombre 1er. Apellido 2do. Apellido No. Historia

G. CONSULTA - CONTROLES ENFERMERÍA

DIA-MES-AÑO	17/03/2010 01	Varices	0-
Peso (Kg)	29	Expulsión Dispositivo	18
Tensión Arterial	28	Dolor Bajo Vientre	17
Método Utilizado Desde la Última Atención	27	Flujo Vaginal	16
Satisfacción con el método	26	Síntomas Uterinos	15
Trastornos menstruales	25	Resultados Citología	14
Cambios de comportamientos	24	Fecha Citología	13
Cefaleas	22	Riesgos Reproductivo	12
Mareos	21	Ha cambiado de Método?, por Cual?	11
Manchas en la piel	20	Fecha de Cambio de método	10
Molestias en las mamas	19	Remisión a	08
Edema	23	Fecha Proxima Cta	07
		Atendido Por	06

Limpiar para Introducir información

Buscar

Guardar

<< < Registro 1 de 2 > >>

Cerrar

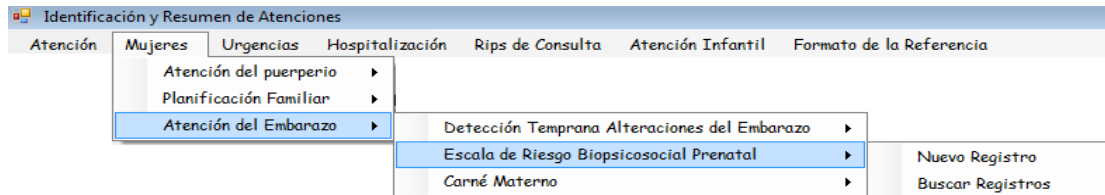
Imprimir

Los botones que aparecen en la parte derecha son exactamente los mismos y poseen la misma función que los del cuadro del **Control de la Atención del desarrollo del Joven**, aquí los nombres y el número de historia se cargan de una vez y la fecha es tomada del computador.

4.4.5 Quinta clase de Formatos

La parte de la **Atención del Embarazo** está compuesta por tres formatos un poco extensos, los cuales son los siguientes:

Figura 34. Pestaña Escala de Riesgo Biopsicosocial Prenatal



El formato de **Escala de Riesgo Biopsicosocial Prenatal** tiene una similitud con el de planificación familiar en la parte del cálculo del índice de riesgo reproductivo, pues en este aparece una evaluación precisamente para hallar la evaluación del riesgo biopsicosocial prenatal, en donde, en las pestañas llamadas **Evaluación Riesgo** selecciona una serie de opciones y luego da clic en calcular, donde aparece el resultado si el riesgo es alto o bajo, una vez ha llenado los campos obligatorios debe dar clic en Guardar, los demás botones funcionan de manera similar a los explicados anteriormente, este formato no lleva un control del paciente.

Figura 35. Cuadro Escala de Riesgo Biopsicosocial Prenatal

The screenshot shows the 'ESCALA DE RIESGO BIOPSICOSOCIAL PRENATAL' form. It is divided into several sections:

- IDENTIFICACIÓN:** Includes fields for 'Número de Embarazo' (1), '1er. Apellido' (Gonzalez), '2do. Apellido' (Cristine), '1er. Nombre' (Cristine), '2do. Nombre' (), 'No. Historia' (1084123456), 'Edad (Años)' (24), 'Raza' (mestiza), 'Nivel Socioeconómico' (3), 'Nivel Educativo' (4 primaria), 'Lugar' (Iquirá), and 'Fecha' (04/03/2010 07:09:37 p.m.).
- ANTECEDENTES FAMILIARES Y/O PERSONALES:** Includes checkboxes for 'Diabetes', 'TBC HTA', and 'Otro', a checked 'Gemelar' checkbox, and fields for 'Peso Ant:' (60K) and 'Talla 1' (165 Cm).
- Evaluación riesgo:** Includes tabs for 'Evaluación Riesgo' and 'Tamizaje clínico y de laboratorio'. It contains three sections of radio button options:
 - Tensión Emocional:** 'Llanto fácil, tensión muscular, sobresalto, temblor, no poder estarse quieta.' with options 'Ausente' and 'Intenso'.
 - Humor depresivo:** 'Insomnio, falta de interés, no disfruta pasatiempo, depresión, mal genio.' with options 'Ausente' and 'Intenso'.
 - Sint. Neurovegetativos:** 'Transpiración manos, boca seca, accesos de rubor, palidez, cefalea de tensión.' with options 'Ausente' and 'Intenso'.
- Soporte familiar:** 'Satisfecha con la forma como usted comparte con su familia y/o compañero'. Includes radio button options for 'Casi siempre', 'A veces', and 'Nunca' for 'El tiempo', 'El espacio', and 'El dinero'.
- Riesgo Biopsicosocial:** Includes a 'Semana 14-42' field, radio button options for 'Bajo <3' and 'Alto => >3', and a 'Total' field.

Buttons for 'Guardar', 'Buscar', 'Cerrar', and 'Imprimir' are located on the right side of the form.

4.4.6 Sexta clase de Formatos

El formato más extenso de todos es el **Carné Materno**, como se ve tiene 7 pestañas con registros que el médico debe llenar, pero este carné posee una particularidad y es que todos los registros no se llenan de una vez, pues hay algunos exámenes que el doctor formula a la madre y que son diligenciados con posterioridad, lo cual obliga a que el formato posea la característica de admitir valores posteriores, aunque cabe añadir que solo se permiten llenar la parte de los exámenes, los otros registros no permiten alteración en la base de datos.

Figura 36. Cuadro Carné Materno

The screenshot displays the 'Carné Materno' application interface. At the top, the window title is 'Carné Materno'. The main heading is 'CARNÉ MATERNO'. Below this is section 'A- IDENTIFICACIÓN' containing several input fields: 'Ter. Apellido' (Gonzalez), '2do. Apellido', 'Ter. Nombre' (Cristine), '2do. Nombre', 'No. Historia' (1084123456), 'Dirección Residencia' (Calle 4 # 9-103), 'El estado' (El estado), 'Bano' (3133433938), 'Teléfono' (saludcoop), 'Institución' (hospital maria auxiliadora), 'Localidad' (urbana), 'ARS ó EPS' (ARS ó EPS), 'Régimen' (radio buttons C, S, V, O), and 'Embarazo Número' (1). On the right side of the form are buttons for 'CONTROL MENSUAL', 'Cerrar', and 'Guardar'. Below the identification section are tabs for 'CLAP', 'Gestación Actual', 'Trabajo de Parto', 'Trabajo de Parto', 'Recién Nacido', 'Puerperio Inmediato', and 'Exámenes y Hospitalizaciones'. The 'Exámenes y Hospitalizaciones' tab is active, showing various medical tests and results with radio buttons and input fields. On the right side of the form are buttons for 'Buscar Registro' and 'Imprimir'.

La parte del **CONTROL MENSUAL** y la parte de **Imprimir** funcionan de manera similar a las que se han expuesto con anterioridad.

4.4.7 Séptima Clase de Formatos

En este grupo se encuentran los formatos de **Órdenes Médicas** y el de **Resumen de Atenciones**.

Figura 37. Cuadro Órdenes Médicas

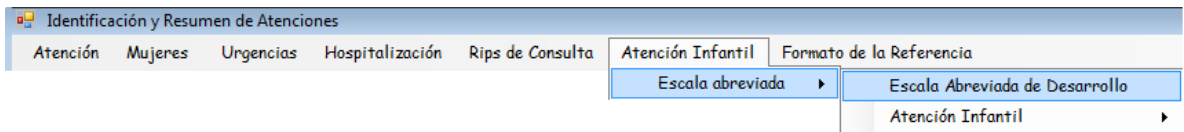
	cedula	servicio	salaCuarto	NoCama	fecha	prescripciones	atendidopor	⌵
▶	1084888888	1	2	3	29/03/2010	radiografia al tora	Dr wilson, 123456789	
	1084888888	aBc	B	C	29/03/2010	SDJFKSJDF ASL	LLJASDKFJ	
*								

Aquí se deben llenar los campos disponibles y dar clic en **Agregar Registro**, si el paciente tiene registros en la base de datos y se da clic en **Abrir**, los datos son cargados en el Datagrid.

4.4.8 Octava Clase de Formatos.

Uno de los formatos mas diferentes que posee el programa es el de **La Escala Abreviada de Desarrollo** que se encuentra en la parte de la **Atención Infantil**.

Figura 38. Menú Atención Infantil



El formato es el que aparece en la Figura 39:

Figura 39. Cuadro Escala de Desarrollo

**ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO (EAD-1)
PARA MENORES DE 0-6 AÑOS**

IDENTIFICACIÓN

1084888888
 Historia Clínica No.
 John Doe
 Ter. Nombre 2do. Nombre 1er. Apellido 2do. Apellido
 Sexo: M F
 23/03/2010 12:00:00 a.m. Fecha de Nacimiento
 calle 4 # 9 103 Dirección
 E.P.S.-A.R.S.-ASEGURADORA
 Control Número: 6

Fecha	Rango de Edad	ITEM	A. Motricidad Gruesa	B. Motriz Fino-Adaptativa	C. Audición y Lenguaje	D. Personal y Social
01/02/03	<1	0	<input checked="" type="checkbox"/> Patea Vigorosamente	<input type="checkbox"/> Sigue Movimiento Horizontal y vertical del objeto	<input checked="" type="checkbox"/> Se Sobresalta con ruido	<input type="checkbox"/> Sigue movimiento del rostro
05/06/07	a	1	<input type="checkbox"/> Levanta la cabeza en prona	<input type="checkbox"/> Abre y mira sus manos	<input type="checkbox"/> Busca sonido con la mirada	<input type="checkbox"/> Reconoce a la madre
		2	<input checked="" type="checkbox"/> Levanta cabeza y pecho en prona	<input checked="" type="checkbox"/> Sostiene objeto en la mano	<input checked="" type="checkbox"/> Dos sonidos guturales diferentes	<input checked="" type="checkbox"/> Sonríe al acariciarlo
05/06/07	a	3	<input type="checkbox"/> Sostiene la cabeza al levantarlo de los brazos	<input type="checkbox"/> Se lleva objeto a la boca	<input type="checkbox"/> Balbucea con las personas	<input type="checkbox"/> Se voltea cuando se le habla
		3	<input type="checkbox"/> Control de cabeza sentado	<input checked="" type="checkbox"/> Agarra objetos voluntariamente	<input type="checkbox"/> 4 o más sonidos diferentes	<input checked="" type="checkbox"/> Coge mano del examinador
05/06/07	a	4	<input checked="" type="checkbox"/> Se voltea de un lado a otro	<input checked="" type="checkbox"/> Sostiene un objeto en cada mano	<input checked="" type="checkbox"/> Ríe a "Carcajadas"	<input checked="" type="checkbox"/> Acepta y coge juguete
		5	<input type="checkbox"/> Intenta sentarse solo	<input type="checkbox"/> Pasa objeto de una mano a otra	<input checked="" type="checkbox"/> Reacciona cuando se le llama	<input type="checkbox"/> Pone atención a la conversación
05/07/09	a	6	<input checked="" type="checkbox"/> Se sostiene sentado con ayuda	<input checked="" type="checkbox"/> Manipula varios objetos a la vez	<input checked="" type="checkbox"/> Pronuncia tres o más sílabas	<input checked="" type="checkbox"/> Ayuda a sostener taza para beber
		7	<input checked="" type="checkbox"/> Se arrastra en posición prona	<input checked="" type="checkbox"/> Agarra objetos pequeños con los dedos	<input checked="" type="checkbox"/> Hace sonar la campanilla	<input checked="" type="checkbox"/> Reacciona a imagen en el espejo
05/07/09	a	8	<input checked="" type="checkbox"/> Se sienta por sí solo	<input checked="" type="checkbox"/> Agarra cubo con pulgar e índice	<input checked="" type="checkbox"/> Una palabra clara	<input checked="" type="checkbox"/> Imita aplausos

Una de las primeras cosas que debe tener en cuenta el funcionario a la hora de llenar este formulario es el número del último control que se le realizó al niño, esto lo puede averiguar fácilmente oprimiendo el botón **Buscar**; si el niño ya lleva un control, la información se cargará inmediatamente, como aparece en la Figura 40, aquí el doctor puede moverse entre

los diferentes controles previos que ha tenido el niño y observar la calificación obtenida en la pestaña **Síntesis de Evaluaciones**.

Si el doctor quiere llenar el siguiente, primero debe ubicarse en el último control que aparezca mediante los botones de avance y retroceso, luego debe dar clic en el botón **Limpiar** para borrar únicamente la información de los resultados de la evaluación en la pestaña **Síntesis de Evaluaciones**, empezar a escoger las opciones que él considere para esta evaluación y escribir la fecha como aparece en la parte izquierda de la Figura 39.

Finalmente debe ubicarse en la pestaña **Síntesis de Evaluaciones** que aparece en la Figura 40 en donde debe especificar la edad del niño en meses y oprimir el botón **Calcular**, al hacer esto, mediante los parámetros que aparecen en la pestaña **parámetros de evaluación** se cargarán los ponderados y el nivel obtenidos por el niño.

Para guardar la evaluación debe escribir el número de control en la casilla **Control número** que aparece en la parte superior de la Figura 40 y dar clic en Guardar.

Figura 40. Síntesis de Evaluaciones.

Resultados por Áreas											
Fecha de Evaluación	Edad en Meses	A. M.G.		B. M.F.A.		C. A.L.		D. P.S.		Total	
		Ponderado	Nivel	Ponderado	Nivel	Ponderado	Nivel	Ponderado	Nivel	Ponderado	Nivel
06/04/2010 06:02:31	17	10	Alerta	10	Alerta	12	Alerta	11	Alerta	43	Alerta

M.G.: Motricidad Gruesa
 M.F.A.: Motricidad fina Adaptativa
 A.L.: Audición y Lenguaje
 P.S.: Personal Social

Para imprimir, se da clic en el botón del mismo nombre, se diligencia el número de identificación del niño y el número del control que se quiere imprimir y dar clic en Ok.

5. DESARROLLO DEL SISTEMA PARA ENTREGAR TURNOS

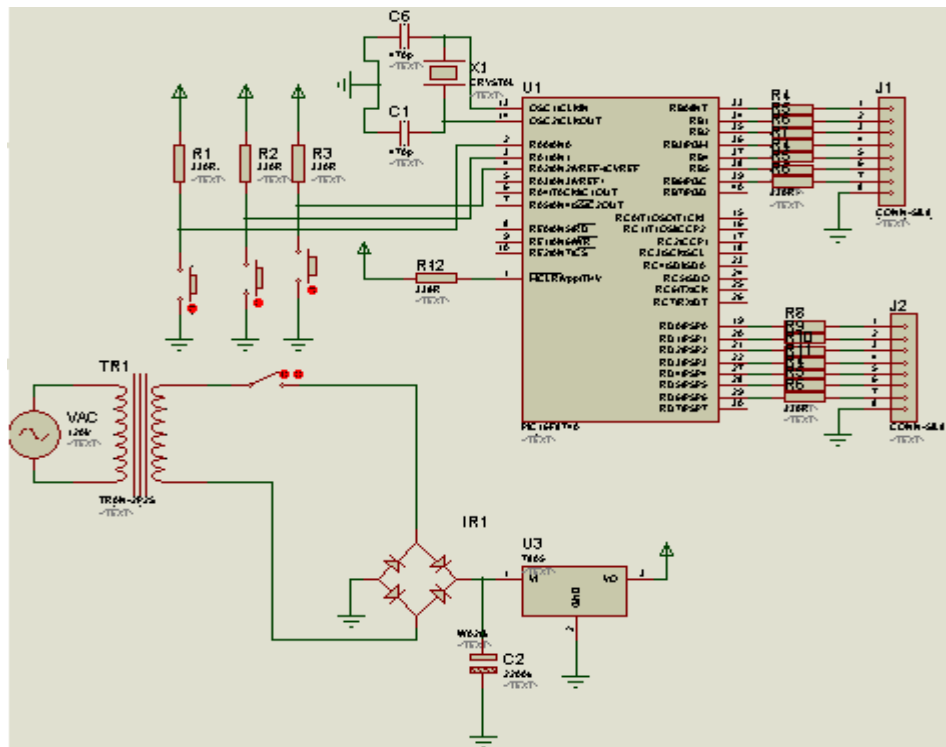
Como segundo punto a realizar durante esta pasantía se propuso realizar un sistema sencillo pero eficaz para asignar turnos en el Hospital.

En un día normal llegan por atención al Hospital como máximo entre 60 y 70 personas, ellos deben esperar hasta que se abran las puertas y por orden de llegada reciben una ficha para la atención, luego deben esperar hasta que la funcionaria del Hospital los llame para asignarles la cita y cancelen el valor de la misma.

Cuando la gente comienza a ser atendida, muchas veces debe estar pendiente del número de la ficha en la cual van, ya que la funcionaria que atiende llama a la gente por el número que les correspondió, muchas veces por la ubicación de la sala de espera el llamado no es escuchado, lo cual a la vez hace que la gente se levante y espere a las afueras de la oficina de la funcionaria, hecho que crea congestión e incomodidad que a la vez no deja escuchar el llamado a la gente que sí está sentada esperando su turno.

Para solucionar esta problemática se creó un sistema en el cual existe un tablero en la sala de espera el cual indica el número correspondiente a la atención y en la oficina de la funcionaria un conjunto de interruptores los cuales manejan dicho número.

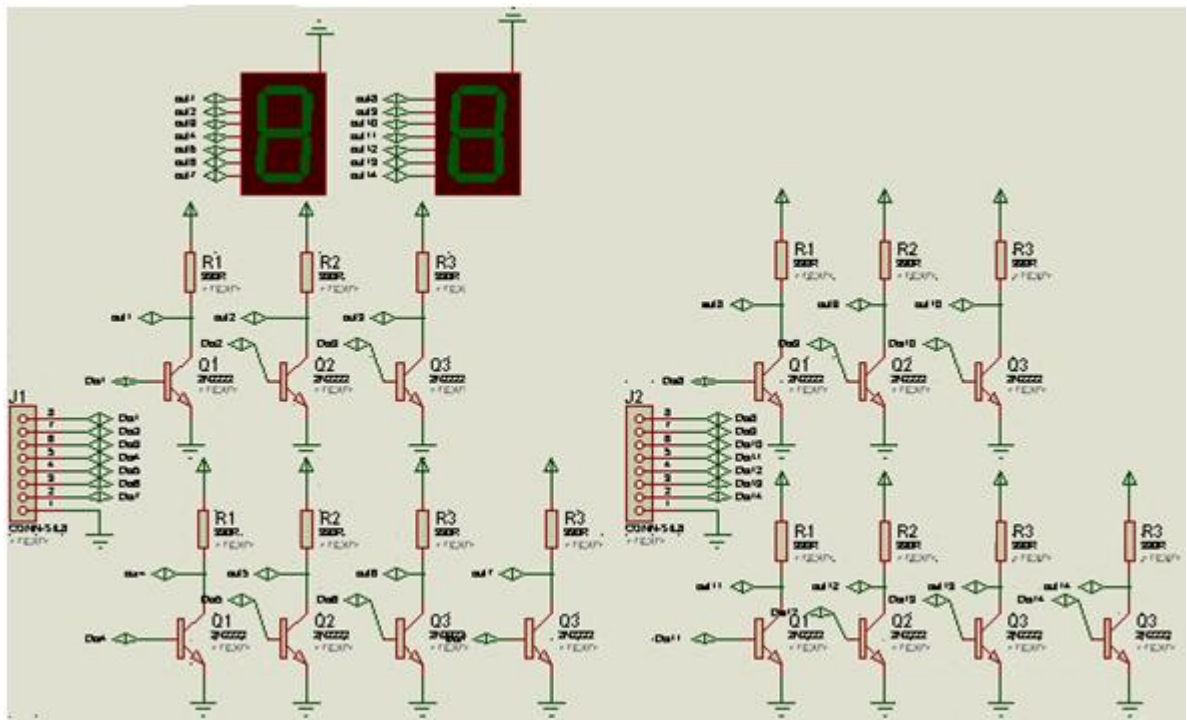
Figura 41. Circuito del sistema para turnos.



La alimentación se toma de la red pública, se hace el tratamiento del voltaje para que suministre los 5V a la parte de control; al PIC van 3 interruptores los cuales se encargan del conteo ascendente, el conteo descendente y la puesta a cero del contador.

El tablero de visualización se muestra en la Figura 42.

Figura 42. Activación de los Displays de Cátodo Común mediante transistores.



La salida del PIC va a una segunda tarjeta la cual se encarga de la activación de los LED's del Display que son de cátodo común, el circuito necesita que se manejen las señales que salen del PIC, por esta razón se utiliza esta configuración de los transistores.

El tamaño de los displays son de 12 Cm * 9 Cm de lado lo cual perfectamente facilita la visión por parte de las personas.

6. LEVANTAMIENTO DE PLANOS Y EQUIPOS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO Y CREACIÓN DE NUEVOS PUNTOS

Paralelamente al desarrollo del programa de historias clínicas, se fueron desarrollando algunos puntos que fueron colocados en el anteproyecto que no eran tan complejos, como lo son el levantamiento de los planos y equipos de cableado estructurado del Hospital y la creación de nuevos puntos del cableado.

De lo relacionado al primer punto se logró establecer, que las características del cableado actual son las siguientes:

- 21 puntos de cableado estructurado de categoría 5E.
- Tomas siemens.
- Gabinete para datos marca QUESS de 3 pies con extractor, multitoma, pintura electrostática.
- Switch 3 COM de 24 puertos categoría 6 marca QUESS.
- Organizador de cable marca QUESS.
- 21 patch Cord de 1m para Switch y panel.
- UPS APC de 350 350VA 120V.
- 21 Patch Cord de 2m para PC y punto lógico.
- Servidor: HP ML150 G2 xeon 2.3 GHz, 2Mb caché, 1 disco duro Non Hot Plug scs, 36 Gb 15Kpm. 512 Mb Ram, Miv 10/100/1000wol, Cd rom 48X.

El Hospital requería la creación de dos puntos adicionales para unas oficinas que fueron creadas recientemente, para ello se requirió de los siguientes materiales:

2 Tomas siemens, 2 Patch Cord de 1m para Switch y panel y 2 Patch Cord de 1m para Pc y punto lógico y 3 metros de canaleta de 8X4 pulgadas, los demás elementos estaban disponibles en el Hospital como el cable UTP, etc. El montaje fue realizado sin ningún contratiempo y fue entregado al Hospital sin ningún problema.

Respecto al tema de la creación de los planos del cableado estructurado, se tomaron todas las mediciones de las estructuras del Hospital y se siguió la ruta de la canaleta hasta tener el cableado completo, luego se consiguió una persona con conocimientos en AutoCad para la realización del mismo, el plano completo se encuentra en la parte de los anexos.

7. PROPUESTA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS

Como un punto propuesto por parte del Hospital, se pidió un pequeño asesoramiento en lo relacionado a la manera de mejorar el rendimiento de los computadores; una de las opciones fue la de adquirir algunas memorias RAM para mejorar la velocidad de los equipos, se pasó la propuesta de lo siguiente una vez se investigó en internet la referencia de las Board y el tipo de RAM acorde a cada una de ellas:

- 9 memorias Ram DDR2-SDRAM de 512 MB de 240 conectores de una velocidad PC2-4200MB/S.
- 1 memoria Ram DIMM DDR de 184 conectores de una velocidad de PC2100/PC1600.
- 1 memoria Ram SDRAM DDR ECC de una velocidad de PC2700.

También se encontró que un computador tenía quemado el disco duro, así que se sugirió la adquisición de un disco duro SAMSUNG SV0411N de 80 GB de capacidad.

CONCLUSIONES

- El objetivo principal de este proyecto que era llevar las ventajas de la tecnología a esta parte apartada del territorio opita, fue conseguido a satisfacción y ahora el Hospital cuenta con algunas facilidades que aunque no son exorbitantes, ahorran tiempo y facilitan el manejo de los procesos, entre otras ventajas.
- El programa de historias clínicas cumple los objetivos con los cuales fue concebido desde un principio además de las exigencias que para este tipo de programas, hace el Ministerio de Salud Nacional.

Entre los objetivos propuestos que se pudieron alcanzar están los siguientes:

- Facilidad de manejo por parte de cualquier funcionario del Hospital.
- Ahorro de tiempo en el diligenciamiento de los funcionarios que es fácilmente atribuido al hecho de que se trata de formatos en medios magnéticos.
- Ahorro de espacio debido a la enorme cantidad de formatos que son diligenciados por parte de los doctores y enfermeros que día a día aumentan por la atención constante de los usuarios que llegan al Hospital.
- Seguridad: ninguna persona diferente al médico de cabecera o al paciente puede tener acceso a la información de la historia clínica, esto se cumple mediante la exigencia de usuario y contraseña en el programa y seguridad agregada a la base de datos.

Entre las exigencias que debe cumplir por parte de la reglamentación que exige el Ministerio de Salud en la resolución 1995 de 1999 se encuentran las siguientes:

- Secuencialidad: Se refiere a que todos los registros de la prestación de los servicios en salud deben consignarse en la secuencia cronológica en que ocurrió la atención; la cual se ajusta mediante código y se explica en la parte del diseño del Software.
- Disponibilidad: Es la posibilidad de utilizar la historia clínica en el momento en que se necesita, con las limitaciones que impone la Ley, este requisito se cumple en el momento en que se coloca la opción de buscar e imprimir al programa, de manera que todos estos documentos puedan ser consultados y extraídos por parte del paciente si él así lo solicita.
- Por supuesto existen demás exigencias por parte de dicha resolución, pero eso concierne a la información del formato en sí, lo que se sale de los límites de este proyecto.

- Respecto al segundo punto que se refiere a la creación del sistema para la asignación de turnos en el Hospital, se puede concluir que se alcanzó su objetivo principal que era el del descongestionamiento de los pasillos del Hospital y facilitar

un poco la vida de los funcionarios ya que no deben estar pendientes del desorden que se forma por parte de los usuarios.

- Lo relacionados con el levantamiento de equipos en el Hospital se realizó sin ningún inconveniente ya que mucha de la información estaba disponible, aunque en diferentes y muy ocultos archivos y lo único que tenía que hacer era reunir esa información y presentarla de una manera ordenada al Hospital. Respecto al levantamiento de planos del cableado estructurado se realizó sin ningún inconveniente y se puede consultar en la parte de los anexos.
- Lo concerniente a la propuesta que fue solicitada por la gerente del Hospital para aumentar el rendimiento de los equipos, lo que se hizo fue analizar cada uno de los equipos y proponer la adquisición de memorias Ram y la actualización de antivirus.
- Este tipo de proyectos son muy beneficiosos para este tipo de instituciones de escasos recursos y las colocan en una situación superior respecto a las demás instituciones que existen en la región. Además respecto a las exigencias que establece el Ministerio de Salud y la Secretaría de Salud Departamental con todo lo que tiene que ver con los procesos diarios de estos establecimientos de salud resulta bien visto cualquier mejora que conlleve a una mejor atención a los usuarios.
- Para finalizar, se puede decir que la pasantía realizada arrojó excelentes resultados. Se adquirió experiencia y se aportó con el mejoramiento de la calidad de esta institución, poniendo a prueba las habilidades y destrezas adquiridas a lo largo de la vida universitaria con resultados favorables y con un conocimiento invaluable de lo que se podría esperar en un futuro.

RECOMENDACIONES

- Con el programa ya instalado en el Hospital, se dictó una capacitación sobre su uso a los médicos y enfermeras encargados de usarlo y queda en un periodo de prueba, en donde los funcionarios del Hospital y el usuario final que es el paciente se encargarán de evaluarlo y darán sus opiniones acerca del funcionamiento del programa y otorgarán ideas para futuras actualizaciones del mismo.
- El programa posee muchas cualidades respecto al ahorro de tiempo, seguridad, ahorro de espacio y cualquier otra cantidad de ventajas, pero sería una lástima que por falta de capacitación de futuros funcionarios o porque piensen que es muy difícil o más largo, etc. Dejen de utilizar este programa y se pierda todo el esfuerzo colocado en la elaboración del mismo, cosa que ha pasado con otros programas en el Hospital.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS Y MANUALES

CHARTE OJEDA, Francisco. Bases de datos con Microsoft Visual Basic .NET, Ediciones ANAYA MULTIMEDIA (Grupo ANAYA, S.A), 2002, 526 p.

CHARTE OJEDA, Francisco. Programación con Visual Basic .NET, Ediciones ANAYA MULTIMEDIA (Grupo ANAYA, S.A), 2004, 652 p.

MICROSOFT CORPORATION. Generar un programa con Microsoft Visual Basic 2005 Express, Washington: Microsoft Press, 2006, 210 p.

BLANCO, Luis miguel. Programación en Visual Basic .NET, Madrid: Grupo Eidos, 2002, 724 p.

PRINCIPALES ENLACES

[URL1]

<http://www.mailxmail.com/curso-manual-visual-basic-principiante>

[URL2]

<http://www.emagister.com/cursos-gratis/curso-gratis-visual-basic-tematica-292.htm>

[URL3]

<http://www.microsoft.com/>

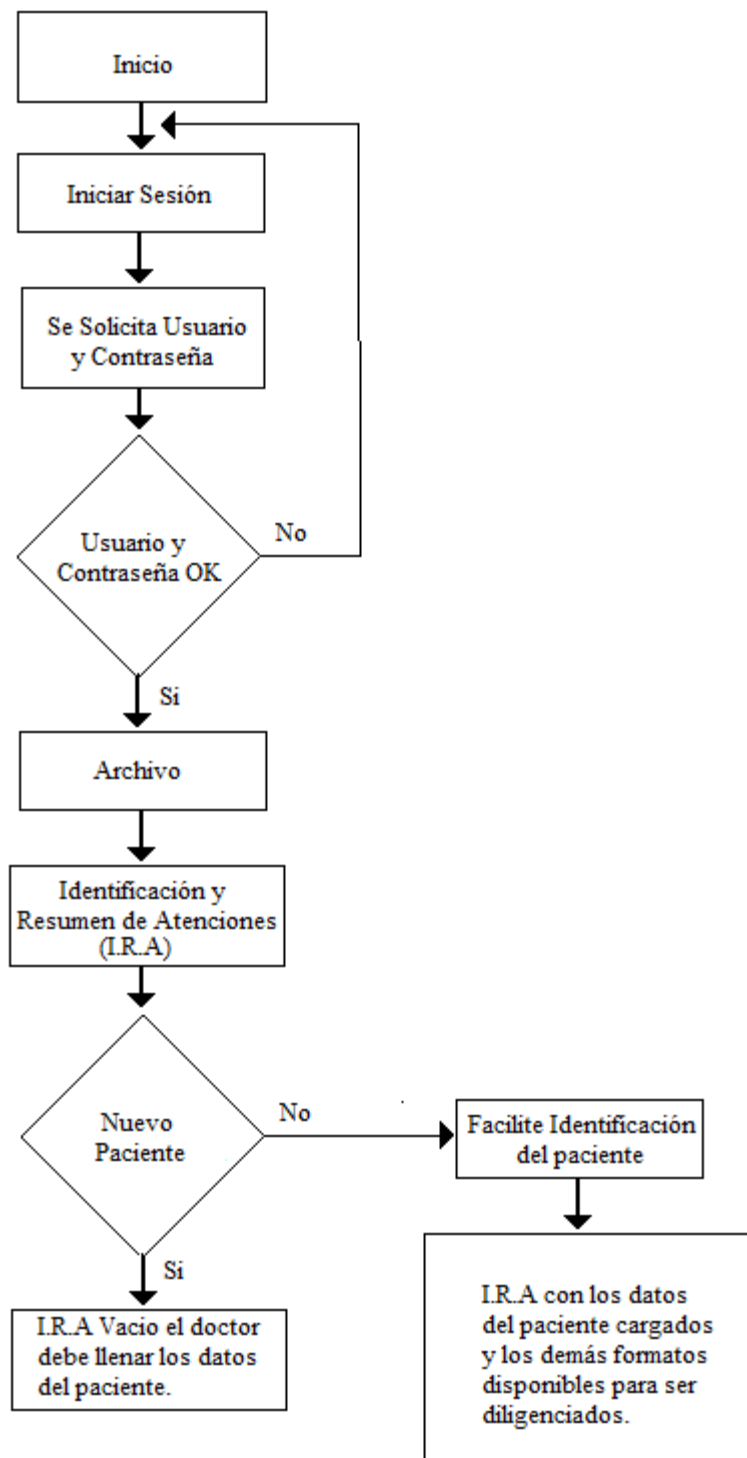
[URL3]

<http://www.es.wikipedia.org>

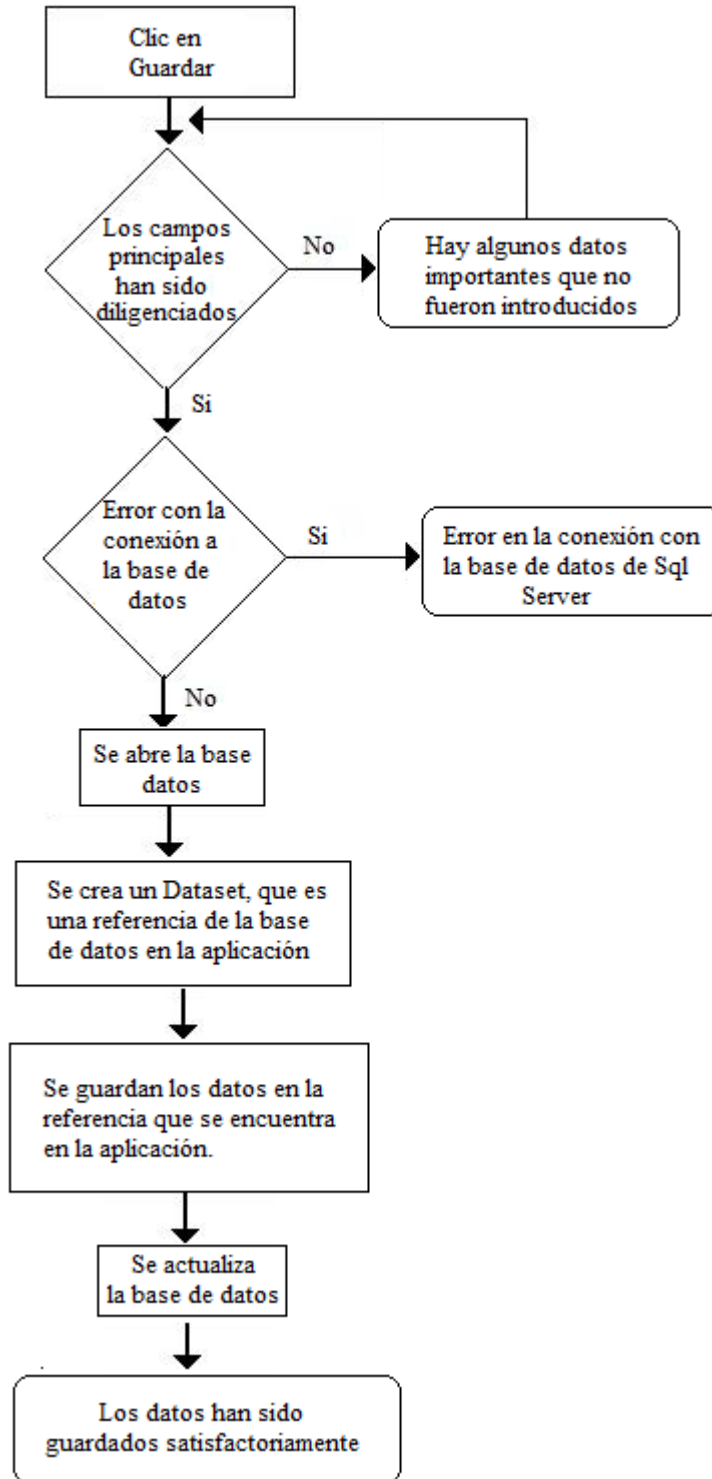
[URL4]

<http://www.elguille.info>

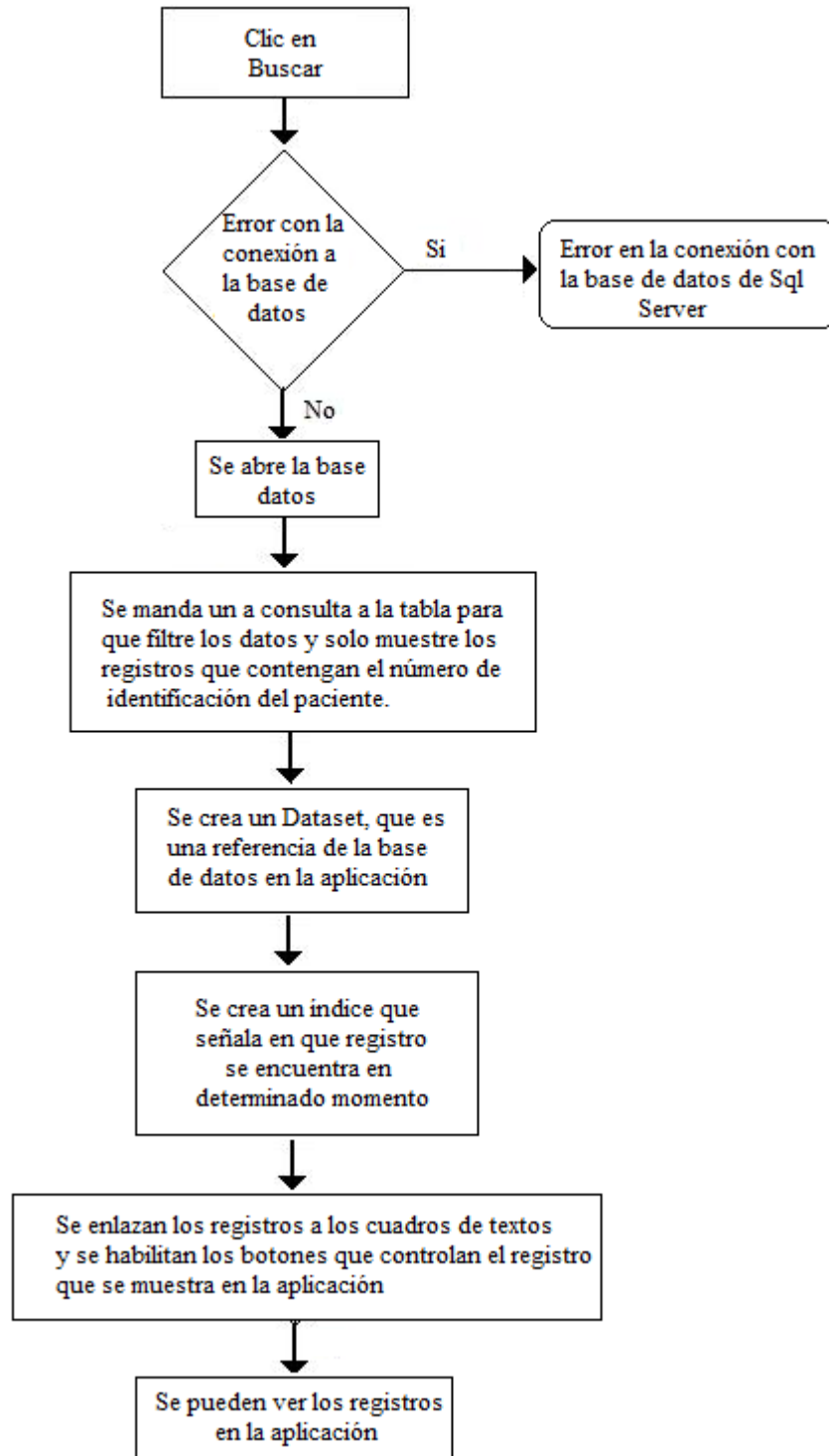
ANEXO A. DIAGRAMA DE FLUJO PARA REALIZAR LA HISTORIA CLÍNICA DE UN PACIENTE



ANEXO B. DIAGRAMA DE FLUJO PARA GUARDAR DATOS EN UN FORMULARIO



ANEXO C. DIAGRAMA DE FLUJO PARA BUSCAR DATOS EN UN FORMULARIO



ANEXO D. DIAGRAMA DE FLUJO PARA IMPRIMIR DATOS DE UN FORMULARIO

