



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Coordinación de Ingeniería de Computación

Apoyo Tecnológico al Hospital Ortopédico Infantil

Estudiante: Cristian Duque. Carné 05-38134
Tutor Institucional: Prof. Carmen Rodríguez
Representante de la comunidad: Lic. Mariela Torrealba
Fecha de culminación: 11/10/2012

1. INTRODUCCIÓN

La Fundación Hospital Ortopédico Infantil (F.H.O.I) [1], es una Institución privada sin fines de lucro, su objetivo principal es la atención de niños y jóvenes de escasos recursos económicos que tienen problemas osteomusculares.

La F.H.O.I. está en funcionamiento desde 1945, inicialmente con el nombre de Hospital Anti poliomielítico de Caracas cuya finalidad era luchar contra la invalidez y otras secuelas de la Poliomielitis, como resultado de la iniciativa de Don Eugenio Mendoza Goiticoa, y con el auspicio de la Fundación Venezolana contra la Parálisis Infantil. Gracias a los avances de la medicina, aparece la vacuna contra la polio, factor determinante para el control de éste mal, como consecuencia el Hospital Antipoliomielítico de Caracas cambia su nombre por Hospital Ortopédico Infantil, además de ser el punto de partida que induce la redefinición de su misión, comenzando a centrar sus esfuerzos en ortopedia infantil.

En el transcurrir de los años el Hospital se ha convertido en un centro de referencia nacional en Ortopedia, a la vez que se ha ido adecuando a las verdaderas necesidades de la población ampliando su cobertura de servicios, atendiendo también a adultos y reformulado su esquema operativo hacia la auto-sustentabilidad. Es por ello, que se incorporan 23 especialidades con la finalidad de satisfacer las necesidades de atención médica de la población y a la vez contribuir a la recuperación de fondos, lo cual permite continuar realizando la labor fundacional en beneficio de la población infantil más necesitada.

Desde el año 2006, se viene realizando un trabajo de investigación en conjunto con el Laboratorio de Marcha del Hospital Ortopédico Infantil, en el marco del Proyecto FONACIT G200500278 “Creación y Aplicación de Manejadores de Bases de Datos Difusas”. Esta investigación ha producido resultados importantes publicados en revistas y congresos de difusión nacional, regional e internacional, entre los cuales se encuentran la reingeniería de la base de datos del Laboratorio, la aplicación de técnicas de minería de datos y el desarrollo de aplicaciones de apoyo al diagnóstico.

Actualmente, el Laboratorio de Marcha cuenta con un sistema integrado de adquisición de datos. En conversaciones con especialistas del centro se han detectado necesidades entre la que se puede destacar el soporte y mantenimiento de la red de computadoras del hospital y la conectividad a Internet. El personal médico del centro está dispuesto a dar toda su colaboración, para canalizar al personal técnico voluntario capacitado que pueda realizar un diagnóstico de las diversas actividades de soporte tecnológico que requiere el centro, así como, las puestas en marcha de un plan de ejecución.[4]

De allí surge el Proyecto de Apoyo Tecnológico al Hospital Ortopédico Infantil.

Una de las divisiones administrativas de la F.H.O.I. es el departamento de trabajo social, la cual es el área de trabajo de este servicio comunitario. El objetivo de esta división es la gestión de las historias sociales de los pacientes del hospital, especialmente aquellos de escasos recursos. Estas personas son quienes acuden a este departamento con el fin de obtener una reducción o en algunos casos exención del costo de la consulta o procedimiento

médico que requiere. Para esto la trabajadora social analiza la historia del paciente y su entorno socio-económico.

Este informe tiene como finalidad explicar el servicio comunitario llevado a cabo. Está estructurado en 7 secciones además de esta introducción. La sección 2, contiene la justificación del servicio comunitario y se describe la importancia de realizarlo en este proyecto. La sección 3, describe el problema, la comunidad y los antecedentes del proyecto. La sección 5, define los objetivos generales y específicos del proyecto, y las actividades realizadas durante el período. La sección 6, explica la relación del proyecto trabajado con la formación académica del estudiante. La sección 7, expone las conclusiones y algunas recomendaciones. La sección 8, se listan las referencias bibliográficas.

2. JUSTIFICACIÓN DEL SERVICIO COMUNITARIO

En la actualidad la Fundación Hospital Ortopédico Infantil (F.H.O.I.) es uno de los principales centros donde se da atención personalizada y eficaz a una gran cantidad de pacientes con diversidad de problemas en el área de salud. Adicionalmente, el Hospital cuenta con equipos e instalaciones de punta en el área tecnológica. Sin embargo, carece de personal que brinde soporte y apoyo en esta área [4]. El Proyecto de Apoyo Tecnológico plantea que los estudiantes participantes en él llenen este vacío. Para ello, realizarán una actividad de diagnóstico inicial a través de entrevistas al personal que labora en el centro. Además observarán los diversos procesos realizados en el hospital para detectar las necesidades presentes.

Tendrá un beneficio directo al personal del Hospital, formado por más de 150 profesionales de la salud, mejorando notablemente la labor desempeñada en dicho centro, redundando en una mejor atención al paciente y una producción más rápida de respuesta al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades atendidas por el mismo. De tal manera, que se verán beneficiados indirectamente los pacientes atendidos anualmente por este centro [4].

El desarrollo llevado a cabo en esta oportunidad, dentro del Proyecto de Apoyo Tecnológico al Hospital Ortopédico Infantil, posee gran importancia para el funcionamiento del departamento de trabajo social, ya que es el beneficiario directo.

Tomando en cuenta que actualmente los procedimientos internos de este departamento son realizados manualmente en su totalidad, lo que genera retrasos en la atención de los pacientes que acuden allí. Como consecuencia del trabajo manual se limita la cantidad de personas que pueden ser atendidas al día.

Con el desarrollo de este se ponen en práctica los conocimientos adquiridos con la formación académica, además de que se enfrenta a una situación de la vida real donde se encuentra con un cliente que continuamente desea modificar las necesidades del proyecto conforme se le van presentando en el día a día de sus actividades.

Al prestar el servicio comunitario en este proyecto se logra la sensibilización social del prestador del servicio al tener contacto con las personas que se beneficiarán directa e indirectamente con el trabajo realizado. También se desarrolla el diálogo y la convivencia mediante las entrevistas con el personal del departamento y el representante de la comunidad para el planteamiento y discusión de las características tecnológicas y la funcionalidad propia del proyecto a desarrollar, además del aprendizaje del funcionamiento del departamento. Por otro lado fomenta la solidaridad, asignándole una responsabilidad que apoya el logro de los objetivos del hospital.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A continuación se presenta una descripción de la comunidad afectada por el desarrollo del proyecto de Apoyo Tecnológico al Hospital Ortopédico Infantil. Y los antecedentes al mismo.

3.1) Descripción de la comunidad

La comunidad de la Fundación Hospital Ortopédico Infantil (F.H.O.I.) está conformada por más de 150 profesionales de la salud [4], y otros tantos miembros del personal administrativo, además de la gran cantidad de pacientes que acuden para recibir atención.

El departamento de trabajo social de la F.H.O.I, es el área beneficiada directamente en esta oportunidad por el Proyecto de Apoyo Tecnológico, tiene como función la gestión de las historias sociales de los pacientes del mismo que son de bajos recursos, quienes son la mayoría de las personas que acuden al hospital, actualmente está conformado por dos secretarías, cuatro trabajadoras sociales y una coordinadora. Ellas son quienes atienden y asisten la gran cantidad de personas que realizan alguna solicitud de descuento en alguna consulta o procedimiento médico, también solicitudes de cupo en la casa Ronald McDonald que por medio del convenio con la Asociación Civil Infantil Ronald McDonald [2] para las personas que no viven en la ciudad de Caracas y no tienen recursos para el pago de un hotel o familiares en donde hospedarse, entre otras solicitudes.

El modo de operación del departamento es de la forma siguiente, cuando la persona llega al departamento y quienes le reciben son las secretarías donde le realizan una serie de preguntas entre ellos sus datos personales y el requerimiento por el cual está allí, a continuación pasa a una lista de espera, mientras es buscada su historia en los archivos del departamento, cuando es su turno es atendido por alguna de las trabajadoras sociales.

A causa de la gran cantidad de personas que asisten al hospital y el personal disponible para atenderle es reducido, usualmente el tiempo de espera es largo.

Las personas beneficiadas con el trabajo de este departamento son los pacientes del hospital de bajos recursos y que no tienen capacidad económica de cubrir total o parcialmente los costos de la atención recibida en el hospital en alguna de las especialidades ofrecidas en el mismo.

En la actualidad la labor del departamento de trabajo social es realizada manualmente en su totalidad, la única herramienta utilizada por parte de la coordinadora del departamento al momento de realizar sus informes es el programa Microsoft Excel, pero igualmente el ingreso de información al mismo se hace totalmente de forma manual por lo que al momento de realizar los informes, mensuales o solicitados eventualmente por la dirección del hospital, puede tardar uno o varios días por la cantidad de información que se maneja en papel.

3.2) Antecedentes del proyecto

Desde el año 2006, se viene realizando un trabajo de investigación en conjunto con el Laboratorio de Marcha del Hospital Ortopédico Infantil, en el marco del Proyecto FONACIT G200500278 “Creación y Aplicación de Manejadores de Bases de Datos Difusas”. Esta investigación ha producido resultados importantes publicados en revistas y congresos de difusión nacional, regional e internacional, entre los cuales se encuentran la reingeniería de la base de datos del Laboratorio, la aplicación de técnicas de minería de datos y el desarrollo de aplicaciones de apoyo al diagnóstico. Actualmente, el Laboratorio de Marcha cuenta con un sistema integrado de adquisición de datos. En conversaciones con especialistas del centro se han detectado necesidades entre la que se puede destacar el soporte y mantenimiento de la red de computadoras del hospital y la conectividad a Internet. El personal médico del centro está dispuesto a dar toda su colaboración, para canalizar al personal técnico voluntario capacitado que pueda realizar un diagnóstico de las diversas actividades de soporte tecnológico que requiere el centro, así como, las puestas en marcha de un plan de ejecución [4].

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1) Título Del Proyecto

Apoyo Tecnológico al Hospital Ortopédico Infantil.
- Sistema de gestión del trabajo social

4.2) Objetivos Generales:

- Apoyar por medio del soporte tecnológico la labor realizada por el Hospital Ortopédico Infantil favoreciendo la formación integral de los estudiantes participantes.
- Proveer soluciones tecnológicas que faciliten y mejoren el desempeño del hospital y que permita al estudiante aplicar conocimientos específicos de la carrera que cursa.
- Desarrollar habilidades de liderazgo, diálogo, convivencia, trabajo en equipo, solidaridad y sensibilidad social en los estudiantes participantes.
- Fomentar el trabajo cooperativo de los estudiantes haciéndolos responsables de una tarea que apoya el logro de los objetivos del Hospital Ortopédico Infantil.
- Propiciar el acercamiento de la Universidad Simón Bolívar a la comunidad médica del Hospital Ortopédico Infantil con miras a futuros proyectos en los que la universidad puede dar respuesta.

4.3) Objetivos Específicos

- Automatizar la carga, consulta y modificación de las historias sociales de los pacientes.
- Reducir el tiempo de espera de los pacientes para ser atendidos.
- Mejorar la calidad del servicio prestado por el departamento de trabajo social.
- Reducir el tiempo dedicado a la generación de informes.
- Reducir el consumo de material de oficina.
- Diseñar la Base de Datos cumpliendo con los criterios de calidad siguientes: Completitud, Correctitud, Minimalidad, Expresividad, Legibilidad, Auto-explicatividad y Capacidad de Extensión.
- Implementar la Base de Datos con el manejador SQL Server de Microsoft [8], en su versión 2008 R2.
- Desarrollar una interfaz amigable, basado en los lenguajes de programación HTML [6], PHP [5] y Javascript [7], para la interacción del personal del departamento de trabajo social, permitiéndole llevar los registros, que se realizan manualmente en la actualidad, de forma electrónica.
- Utilizar herramientas de software libre para complementar el sistema.

4.4) Ejecución de Actividades Realizadas.

En la tabla #1 se detallan las actividades realizadas durante la prestación del servicio comunitario en este proyecto.

| Fecha | Tiempo (horas) | Actividad realizada |
|------------|----------------|--|
| 02/05/2012 | 2:00 | Primera entrevista con el representante de la comunidad. |
| 04/05/2012 | 2:00 | Investigación sobre la labor que realiza la Fundación Hospital Ortopédico Infantil. |
| 08/05/2012 | 4:00 | Entrevista con la coordinadora del departamento de trabajo social y el gerente de tecnología para el levantamiento de información del proyecto. |
| 11/05/2012 | 2:00 | Bosquejo inicial del esquema Entidad-Relación de la base de datos. |
| 14/05/2012 | 3:00 | Mejoramiento del esquema Entidad-Relación de la base de datos. |
| 21/05/2012 | 3:00 | Finalización del esquema Entidad-Relación de la base de datos, con algunos ajustes en base a respuestas de la coordinadora del departamento. |
| 28/05/2012 | 2:45 | Entrevista con la coordinadora del departamento y el gerente de tecnología donde se hizo presentación y explicación del esquema Entidad-Relación de la base de datos, y se discutieron agregaciones de aspectos que no fueron expuestos en la anterior entrevista. |
| 30/05/2012 | 1:00 | Análisis de las agregaciones a la base de datos. |
| 04/06/2012 | 4:00 | Adaptación del esquema Entidad-Relación con las nuevas agregaciones y finalización. |
| 11/06/2012 | 3:00 | Diseño arquitectura del sistema e interfaz de usuario. |
| 15/06/2012 | 2:30 | Entrevista con la coordinadora del departamento y el gerente de tecnología donde se presentó el prototipo de interfaz y el esquema Entidad-Relación Extendido final. |
| 21/06/2012 | 4:00 | Inicio traducción del esquema Entidad-Relación de la base de datos al modelo Relacional. |
| 25/06/2012 | 4:00 | Continuación de la traducción del esquema Entidad-Relación al modelo Relacional. |
| 02/07/2012 | 6:45 | Finalización de la traducción del esquema Entidad-Relación al modelo Relacional. |
| 09/07/2012 | 3:00 | Generación de la sentencia en SQL para la creación de la base de datos en el manejador SQL Server [8] y ejecución del mismo. |
| 16/07/2012 | 2:00 | Diagrama de casos de uso. |
| 23/07/2012 | 4:00 | Revisión y mejoramiento del diagrama de casos de uso. |
| 26/07/2012 | 2:00 | Desarrollo de la capa de datos para los usuarios. |
| 30/07/2012 | 3:00 | Desarrollo del caso de uso iniciar sesión. |
| 03/08/2012 | 2:00 | Desarrollo del caso de uso cerrar sesión. |
| 08/08/2012 | 2:00 | Desarrollo de la capa de datos de los pacientes. |
| 08/08/2012 | 4:00 | Construcción de un menú para cada perfil de usuario en |

| | | |
|------------|------|---|
| | | el sistema (administrador, secretaria, trabajadora social, coordinador del departamento). |
| 15/08/2012 | 5:00 | Investigación de modo de uso de herramienta de Google Maps [3] para funcionalidad requerida de almacenaje de la ubicación de la vivienda del paciente. |
| 20/08/2012 | 4:00 | Desarrollo del caso de uso registrar historia. |
| 27/08/2012 | 6:00 | Desarrollo del diccionario de la base de datos. |
| 24/08/2012 | 7:00 | Ajustes de interfaz y validaciones del caso de uso crear historia. |
| 04/09/2012 | 3:00 | Desarrollo de los casos de uso registrar solicitud y consultar solicitud. |
| 10/09/2012 | 5:00 | Desarrollo del caso de uso buscar historia, incluyendo buscar por nombre y buscar por numero de cédula. |
| 18/09/2012 | 6:00 | Detección de errores de comunicación por versión del driver, entre PHP [5] y SQLServer [8], y solución. ** |
| 25/09/2012 | 2:00 | Entrevista con la coordinadora del departamento y el gerente de tecnología donde se presentó el avance y se discutieron algunos cambios en la interfaz. |
| 02/10/2012 | 5:00 | Modificaciones en la interfaz de registro de historia. |
| 05/10/2012 | 5:00 | Se utilizó la librería jQuery [9] de JavaScript [7] para adaptar la interfaz, permitiendo la visión del formulario de registro de historia por segmentos. |
| 08/10/2012 | 4:00 | Desarrollo de manual de instalación, presentación del avance alcanzado y la descripción de la arquitectura, para la entrega al representante de la comunidad. |
| 11/10/2012 | 2:00 | Entrevista final de presentación del informe y avance final y entrega de los archivos de lo desarrollado hasta el momento. |

Tabla #1. Actividades Realizadas

** La solución fue actualizar la versión del driver de SQL Server [8] para PHP y la versión de PHP [5], y ajustar la capa de datos a las funciones del nuevo driver de SQL Server [8].

5. RELACIÓN DEL PROYECTO TRABAJADO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE

El desarrollo de este proyecto de servicio comunitario me permitió poner en práctica los conocimientos obtenidos durante mi formación académica en las áreas siguientes:

- Base de datos, para el diseño e implementación de la base de datos del sistema a desarrollar.
- Sistemas de información para definir la metodología de desarrollo de software que mejor se ajustara al proyecto.
- Ingeniería de Software para definir la arquitectura del sistema a desarrollar.
- Interfaces con el usuario para el diseño de una interfaz con facilidad de uso para el personal.
- La experiencia obtenida en programación a durante los demás cursos de la carrera.

Por otro lado, este servicio comunitario me sirvió como experiencia profesional y personal. En lo profesional, afiancé mi formación académica al aplicar el conocimiento adquirido durante la misma. También el conocimiento de otra herramienta de trabajo como lo es el manejador de base de datos SQLServer [8], con el que no había trabajado anteriormente y ahora conozco su funcionamiento.

El aprendizaje del levantamiento de los requerimientos de los usuarios es de gran importancia, pues si no se logra una buena comprensión de los mismos generan cambios en medio del proceso.

El hecho de ser una experiencia con un cliente real motiva la realización del mismo, ya que además de saber que finalizarse beneficiará a los usuarios, genera la preocupación de que su funcionamiento sea correcto y con la menor cantidad de errores posible.

En lo personal crecí en mis valores. El contacto directo con los pacientes del hospital donde uno se encuentra con muchos casos impactantes que, al estar enfocado en el mundo de la universidad y el estudio, pensaría que son imposibles pero no es así. Y saber que con el trabajo aportado por mí, y por futuros prestadores del servicio en esta comunidad, ayuda aunque sea poco para que estas personas puedan ser atendidas más rápido y de la mejor forma posible, es un gran aliciente para seguirlo promoviendo.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este proyecto de servicio comunitario en la Fundación Hospital Ortopédico Infantil (F.H.O.I.) [1] se trabajó específicamente con una de sus divisiones administrativas, el departamento de trabajo social. Allí se analizaron los procedimientos que realizaban para la atención de los pacientes.

En base al resultado de este análisis se definieron unos requerimientos funcionales para el desarrollo de un sistema web que permita el manejo de toda la información generada en el proceso.

Con este desarrollo se beneficiarán tanto el personal que labora en el departamento como los pacientes.

Entre las dificultades de este proyecto me encontré con un problema de conexión con el manejador de base de datos SQLServer [8], pues en la documentación del mismo no estaba explícito como requerimiento para el correcto funcionamiento el uso de una librería desarrollada por ellos. Esto fue solventado con la instalación de dicha librería y se pudo continuar normalmente.

Se encontraron muchos requerimientos del cliente que fueron reunidos en funcionalidades específicas como la exportación de datos para la realización de los informes manualmente.

Luego de discutir se llegó a esa solución porque la información involucrada en el reporte varía con mucha frecuencia, y desarrollar una función que genere ese reporte directamente estaría propensa a quedar obsoleta rápidamente o quizás inmediatamente.

También se propuso la utilización de herramientas externas como Google Maps [3], para facilitar el registro de la historia del paciente donde manualmente realizaba un dibujo de un mapa para ubicar la vivienda del paciente. Con esta herramienta simplemente deben seleccionar el punto en el mapa y al revisar la historia lo podrán ver con mayor precisión que si lo hicieran manualmente.

El estado actual del sistema es del 30% de la funcionalidad desarrollada, por todos los beneficios que se han mencionado antes se recomienda la continuación del proyecto para que de esta forma también favorecer el cumplimiento de los objetivos del hospital.

Se hizo entrega al representante de la comunidad un disco compacto con los archivos del sistema, el diagrama de casos de uso, el esquema de la base de datos, la traducción del esquema de la base de datos al modelo relacional y un documento de breve descripción de la arquitectura del sistema junto con el manual de instalación para quienes continúen el desarrollo. No se realizó ningún entrenamiento al personal.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Fundación Hospital Ortopédico Infantil. Página web la Fundación Hospital Ortopédico Infantil. 2012.

Fecha de consulta: 10/11/2012

<http://www.ortopedicoinfantil.org/hospital/>

[2] Asociación Civil Infantil Ronald McDonald. Página web Casa Ronald McDonald. 2012.

Fecha de consulta: 10/11/2012

http://www.asociacionronaldmcdonald.org.ve/venezuela/sp/quehacemos.html?id=quehac_casa

[3] Google Inc. Documentación de la “API” de Google Maps. 2012.

Fecha de consulta: 15/08/2012

<https://developers.google.com/maps/?hl=es>

[4] Universidad Simón Bolívar. Página web de la Coordinación Cooperación Técnica y Desarrollo Social. 2012.

Fecha de consulta: 20/11/2012

<http://www.cctds.dex.usb.ve>

[5] The PHP Group. Documentación del lenguaje de programación PHP. 2012.

Fecha de consulta: 02/10/2012

<http://www.php.net/manual/es/>

[6] Refnes Data. Documentación del lenguaje de programación HTML. 2012.

Fecha de consulta: 21/07/2012

<http://www.w3schools.com/html/dom/default.asp>

[7] Mozilla Foundation. Documentación del lenguaje de programación JavaScript. 2012.

Fecha de consulta: 04/10/2012

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/JavaScript>

[8] Microsoft Corporation. Documentación del manejador de base de datos SQLServer. 2012.

Fecha de consulta: 18/09/2012

<http://technet.microsoft.com/es-ve/sqlserver/ff398089>

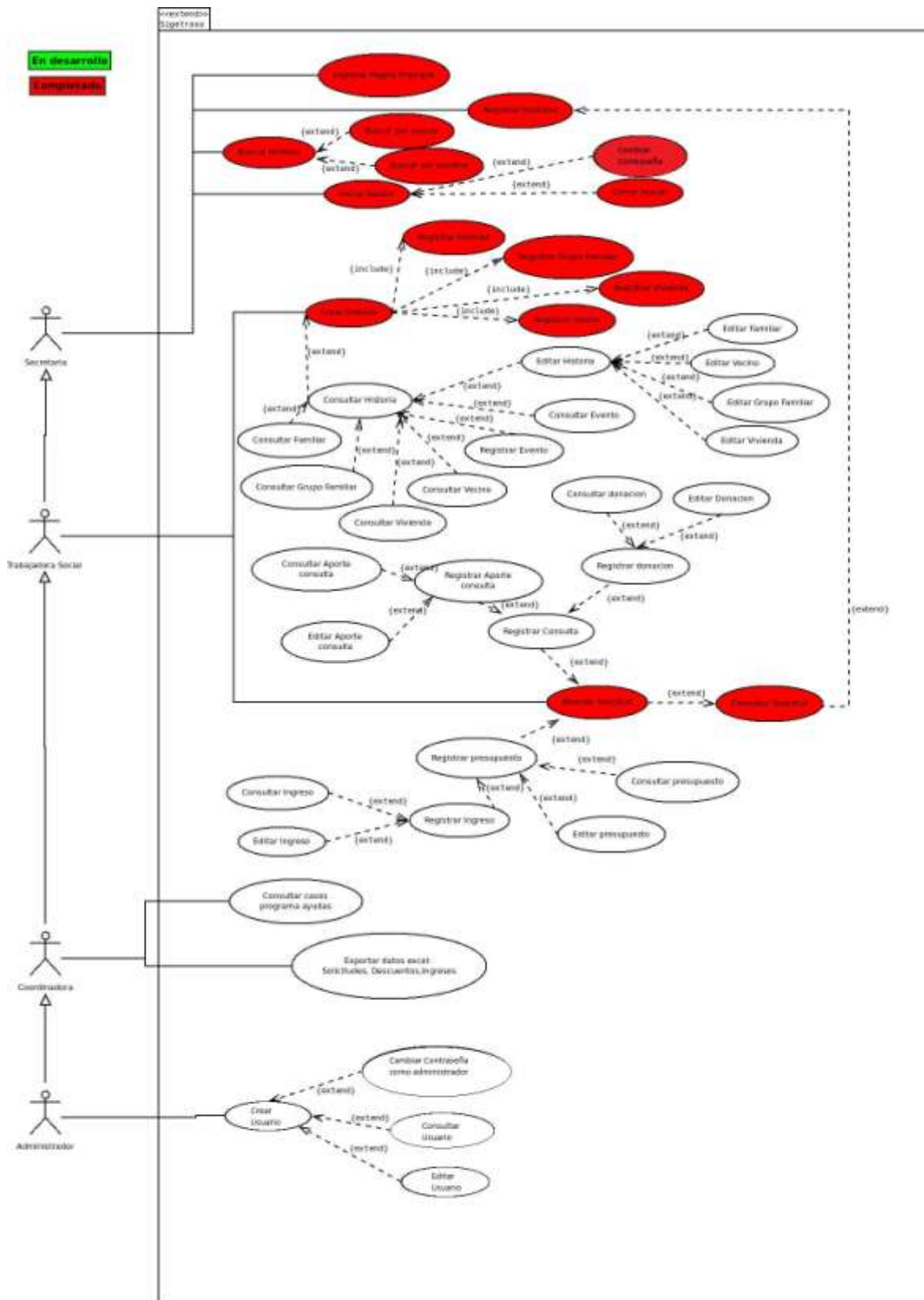
[9] The jQuery Foundation. Documentación de la librería jQuery para el lenguaje JavaScript. 2012.

Fecha de consulta: 05/10/2012

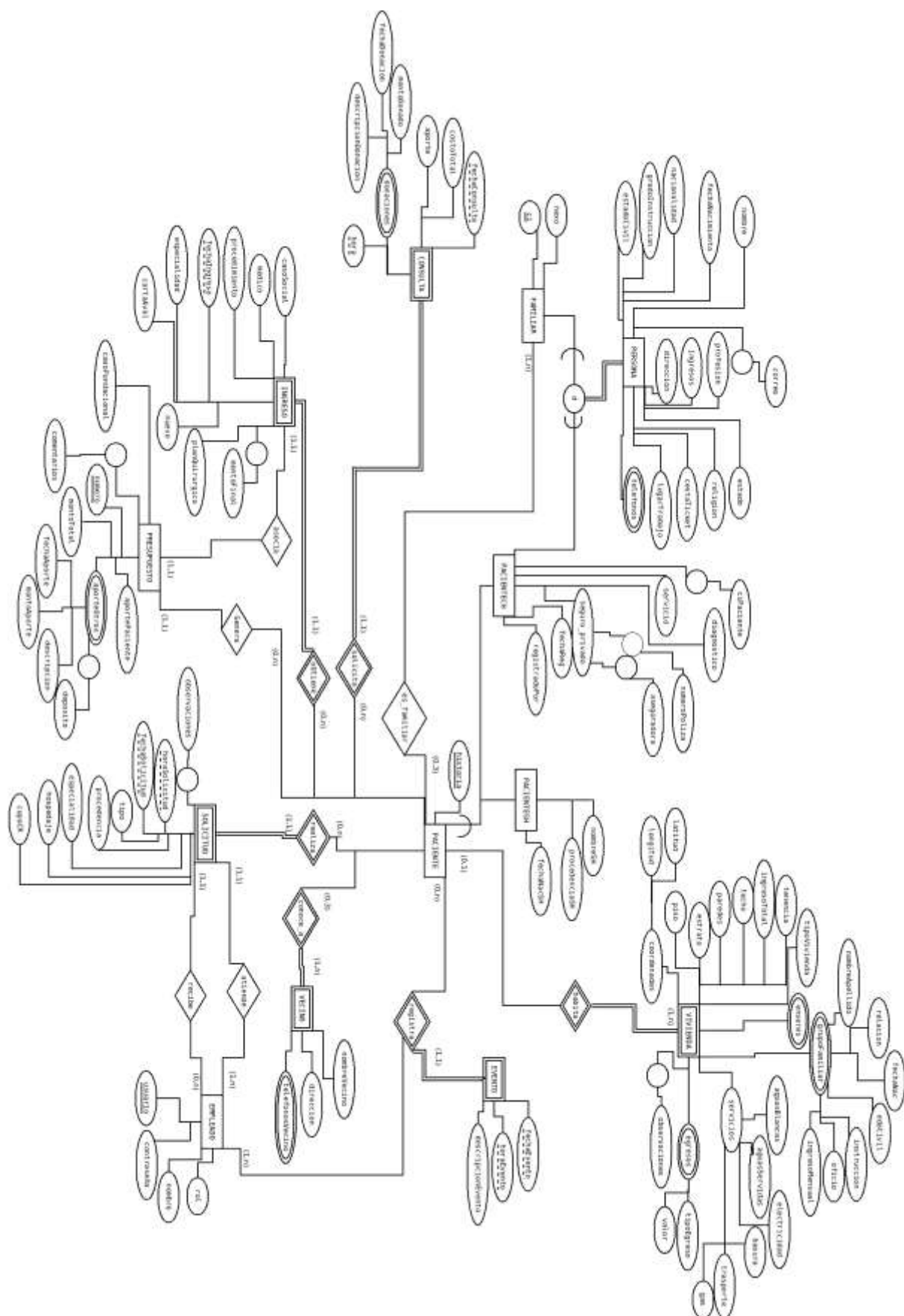
<http://api.jquery.com/>

APÉNDICES

Apéndice A: Diagrama de casos de uso del sistema



Apéndice B: Esquema de la base de datos del sistema



Apéndice C: Traducción del esquema de la base de datos al modelo relacional

EMPLEADO(usuario,contraseña,nombre,rol)

PRESUPUESTO(numero,montoTotal,aportePaciente,comentarios,idPaciente,CPaportesOtros, casoFundacional)
idPaciente es clave foránea a PACIENTE

FAMILIAR(ci,nexo,nombre,gradoInstruccion,nacionalidad,fechaNacimiento,estadoCivil,correo, profesion, ingresos,direccion,estado,religion,cestaTicket,lugarTrabajo,CPTelefonoF)

PACIENTECH(historia,fechaReg,registradoPor,servicio,diagnostico,ciPaciente,nombre, gradoInstruccion,nacionalidad,fechaNacimiento,estadoCivil,correo,profesion,ingresos, direccion,estado,religion,cestaTicket,lugarTrabajo,CPTelefono,aseguradora, numeroPoliza)
historia es clave foránea a PACIENTE

PACIENTESH(ciSH,nombreSH,procedenciaSH,fechaNacSH)
ciSH es clave foránea a PACIENTE

PACIENTE(idPaciente)

VIVIENDA(CPvivienda,latitud,longitud,piso,estrato,paredes,techo,ingresoTotal, tenencia,tipoVivienda,CPenseres,aguasBlancas,aguasServidas,electricidad,basura, transporte,gas,CPEgreso,observaciones,CPgrupoFamiliar)

HABITA(idpaciente,idVivienda)
idpaciente foránea a PACIENTE
idVivienda foránea a VIVIENDA

EVENTO(idPaciente,idEmpleado,fechaEvento,horaEvento,descripcionEvento)
idPaciente clave foránea a PACIENTE
idEmpleado clave foránea a EMPLEADO

VECINO(CPvecino,nombreVecino,direccion,CPTelefonosVecino)

CONOCEA(idpaciente,idVecino)
clavepaciente foránea a PACIENTE
idVecino foránea a VECINO

SOLICITUD(idpaciente,fechaSolicitud,horaSolicitud,tipo,especialidad,procedencia,observaciones, usuarioA,usuarioR,hospedaje,cupoCR)
idpaciente foránea a PACIENTE

INGRESO(idpaciente,fechaIngreso,especialidad,medico,procedimiento, casoSocial, cartaAv
al,
nuevo, planQuirurgico, montoFinal, nroPresupuesto)
idpaciente clave foránea a PACIENTE
nroPresupuesto clave foránea a PRESUPUESTO

CONSULTA(idpaciente, fechaConsulta, horaConsulta, costoTotal, aporte, CPdonaciones)
idpaciente clave foránea a PACIENTE

ESFAMILIAR(ciFamiliar, idPaciente)
idPaciente clave foránea a PACIENTE
ciFamiliar clave foránea a FAMILIAR

APORTESOTROS(idAporte, montoAporte, fechaAporte, descripcion, deposito)
idAporte foránea a PRESUPUESTO

ENSERES(idEnseres, articulo)
idEnseres foránea a VIVIENDA

EGRESOS(idEgreso, tipoEgreso, Valor)
idEgreso foránea a VIVIENDA

GRUPOFAMILIAR(idGrupoFamiliar, nombreApellido, fechaNac, relacion, edoCivil, instrucc
ion, oficio,
ingresoMensual)
idGrupoFamiliar clave foránea a VIVIENDA

TELEFONOSVECINO(idTelefonoVecino, numtel)
idTelefonoVecino foránea a VECINO

DONACIONES(idDonacion, montoDonado, fechaDonacion, descripcionDonacion)
idDonacion foránea a CONSULTA

TELEFONOS(idTelefono, telefono)
idTelefono foránea a PACIENTESH

TELEFONOSF(idTelefono, telefonof)
idTelefono foránea a FAMILIAR

Apéndice D: “Script” para la creación de las tablas de la base de datos en el manejador.

```
USE [dts]
GO
```

```
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[vecino](
    [cpvecino] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [nombrevecino] [varchar](140) NOT NULL,
    [direccionvecino] [varchar](250) NOT NULL,
    [telefonov] [varchar](12) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_vecino] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [cpvecino] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
```

```
CREATE TABLE [dbo].[vivienda](
    [cpvivienda] [int] NOT NULL,
    [latitud] [varchar](max) NOT NULL,
    [longitud] [varchar](max) NOT NULL,
    [piso] [varchar](50) NOT NULL,
    [estrato] [varchar](50) NOT NULL,
    [paredes] [varchar](50) NOT NULL,
    [techo] [varchar](50) NOT NULL,
    [ingresototal] [int] NOT NULL,
    [tenencia] [varchar](50) NOT NULL,
    [tipovivienda] [varchar](50) NOT NULL,
    [cpenseres] [int] NOT NULL,
    [aguasblancas] [varchar](50) NOT NULL,
    [aguasservidas] [varchar](50) NOT NULL,
    [electricidad] [varchar](50) NOT NULL,
    [basura] [varchar](50) NOT NULL,
    [transporte] [varchar](50) NOT NULL,
    [gas] [varchar](50) NOT NULL,
    [cpegreso] [int] NOT NULL,
    [cpgrupofamiliar] [int] NOT NULL,
    [habitaciones] [varchar](4) NOT NULL,
    [banos] [varchar](4) NOT NULL,
```

```

        [sala] [varchar](4) NOT NULL,
        [cocina] [varchar](4) NULL,
        [comedor] [varchar](4) NOT NULL,
        [otros] [varchar](4) NULL,
CONSTRAINT [PK_vivienda] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [cpvivienda] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[telefonosf](
    [idtelefono] [int] NOT NULL,
    [telefonof] [varchar](50) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_telefonosf] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [idtelefono] ASC,
    [telefonof] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[telefonos](
    [idtelefono] [int] NOT NULL,
    [telefono] [varchar](12) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_telefonos] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [idtelefono] ASC,
    [telefono] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[solicitud](
    [idpaciente] [int] NOT NULL,
    [fechasolicitud] [date] NOT NULL,
    [horasolicitud] [varchar](50) NOT NULL,
    [tipo] [varchar](50) NOT NULL,
    [especialidad] [varchar](50) NOT NULL,
    [procedencia] [varchar](50) NOT NULL,
    [observaciones] [varchar](300) NULL,
    [usuarioa] [varchar](50) NULL,
    [usuarior] [varchar](50) NOT NULL,
    [hospedaje] [varchar](9) NOT NULL,

```

```

        [cupoCR] [varchar](9) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_solicitud] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [idpaciente] ASC,
        [fechasolicitud] ASC,
        [horasolicitud] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
    IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
    = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[presupuesto](
    [numero] [int] NOT NULL,
    [montototal] [int] NOT NULL,
    [aportepaciente] [int] NOT NULL,
    [comentarios] [varchar](250) NULL,
    [idpaciente] [int] NOT NULL,
    [cpaportesotros] [varchar](50) NOT NULL,
    [casofundacional] [varchar](50) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_presupuesto] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [numero] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
    IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
    = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[pacientesh](
    [ciSH] [int] NOT NULL,
    [nombreSH] [varchar](max) NOT NULL,
    [procedenciaSH] [varchar](50) NOT NULL,
    [fechaNacSH] [date] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_pacientesh] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [ciSH] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
    IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
    = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[pacientech](
    [historia] [int] NOT NULL,
    [fechaReg] [date] NOT NULL,
    [registradopor] [varchar](50) NOT NULL,
    [servicio] [varchar](40) NOT NULL,
    [diagnostico] [varchar](400) NOT NULL,
    [cipaciente] [int] NULL,

```

```

[nombre] [varchar](200) NOT NULL,
[gradoinstruccion] [varchar](30) NOT NULL,
[nacionalidad] [varchar](30) NOT NULL,
[fechanacimiento] [date] NOT NULL,
[estadocivil] [varchar](20) NOT NULL,
[correo] [varchar](50) NULL,
[profesion] [varchar](50) NOT NULL,
[ingresos] [int] NOT NULL,
[direccion] [varchar](200) NOT NULL,
[estado] [varchar](50) NOT NULL,
[religion] [varchar](20) NOT NULL,
[cestaticket] [int] NOT NULL,
[lugartrabajo] [varchar](200) NOT NULL,
[cptelefono] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
[aseguradora] [varchar](50) NULL,
[numeropoliza] [varchar](50) NULL,
[observaciones] [varchar](400) NULL,
CONSTRAINT [PK_pacientech] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [historia] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[paciente](
    [idPaciente] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_paciente] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [idPaciente] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[ingreso](
    [idpaciente] [int] NOT NULL,
    [fechaingreso] [date] NOT NULL,
    [especialidad] [varchar](50) NOT NULL,
    [medico] [varchar](50) NOT NULL,
    [procedimiento] [varchar](400) NOT NULL,
    [casosocial] [varchar](50) NOT NULL,
    [cartaaval] [varchar](50) NOT NULL,
    [nuevo] [varchar](50) NOT NULL,
    [planquirurgico] [varchar](500) NOT NULL,
    [montofinal] [int] NULL,
    [nropresupuesto] [int] NOT NULL,

```

```

CONSTRAINT [PK_ingreso] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [idpaciente] ASC,
    [fechaingreso] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[habita](
    [idpaciente] [int] NOT NULL,
    [idvivienda] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_habita] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [idpaciente] ASC,
    [idvivienda] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[grupofamiliar](
    [idgrupofamiliar] [int] NOT NULL,
    [nombreapellido] [varchar](150) NOT NULL,
    [fechanac] [date] NOT NULL,
    [relacion] [varchar](50) NOT NULL,
    [edocivil] [varchar](50) NOT NULL,
    [instruccion] [varchar](50) NOT NULL,
    [oficio] [varchar](50) NOT NULL,
    [ingresomensual] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_grupofamiliar] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [idgrupofamiliar] ASC,
    [nombreapellido] ASC,
    [fechanac] ASC,
    [relacion] ASC,
    [edocivil] ASC,
    [instruccion] ASC,
    [oficio] ASC,
    [ingresomensual] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[familiar](
    [ci] [int] NOT NULL,

```

```

[nexo] [varchar](20) NOT NULL,
[nombre] [varchar](240) NOT NULL,
[gradoinstruccion] [varchar](20) NOT NULL,
[nacionalidad] [varchar](30) NOT NULL,
[fechanacimiento] [date] NOT NULL,
[estadocivil] [varchar](20) NOT NULL,
[correo] [varchar](50) NULL,
[profesion] [varchar](50) NOT NULL,
[ingresos] [int] NOT NULL,
[direccion] [varchar](250) NOT NULL,
[estado] [varchar](20) NOT NULL,
[religion] [varchar](20) NOT NULL,
[cestaticket] [int] NOT NULL,
[lugartrabajo] [varchar](max) NOT NULL,
[cp telefonof] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_familiar] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [ci] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[evento](
    [idpaciente] [int] NOT NULL,
    [idempleado] [varchar](50) NOT NULL,
    [fechaevento] [date] NOT NULL,
    [horaevento] [varchar](50) NOT NULL,
    [descripcionevento] [varchar](500) NULL,
    CONSTRAINT [PK_evento] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [idpaciente] ASC,
    [idempleado] ASC,
    [fechaevento] ASC,
    [horaevento] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[esfamiliar](
    [cifamiliar] [int] NOT NULL,
    [idpaciente] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_esfamiliar] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [cifamiliar] ASC,
    [idpaciente] ASC
)

```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS  
= ON) ON [PRIMARY]  
) ON [PRIMARY]
```

```
CREATE TABLE [dbo].[enseres](  
    [idenseres] [int] NOT NULL,  
    [articulo] [varchar](50) NOT NULL,  
    CONSTRAINT [PK_enseres] PRIMARY KEY CLUSTERED  
(  
        [idenseres] ASC,  
        [articulo] ASC  
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS  
= ON) ON [PRIMARY]  
) ON [PRIMARY]
```

```
CREATE TABLE [dbo].[empleado](  
    [usuario] [varchar](50) NOT NULL,  
    [contraseña] [varchar](50) NOT NULL,  
    [nombre] [varchar](50) NOT NULL,  
    [rol] [int] NOT NULL,  
    CONSTRAINT [PK_empleado] PRIMARY KEY CLUSTERED  
(  
        [usuario] ASC  
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS  
= ON) ON [PRIMARY]  
) ON [PRIMARY]
```

```
CREATE TABLE [dbo].[egresos](  
    [idegreso] [int] NOT NULL,  
    [tipoegreso] [varchar](50) NOT NULL,  
    [valor] [int] NOT NULL,  
    CONSTRAINT [PK_egresos] PRIMARY KEY CLUSTERED  
(  
        [idegreso] ASC,  
        [tipoegreso] ASC,  
        [valor] ASC  
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS  
= ON) ON [PRIMARY]  
) ON [PRIMARY]
```

```
CREATE TABLE [dbo].[donaciones](  
    [iddonacion] [int] NOT NULL,  
    [montodonado] [int] NOT NULL,
```

```

        [fechadonacion] [date] NOT NULL,
        [descripciondonacion] [varchar](300) NULL,
    CONSTRAINT [PK_donaciones] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [iddonacion] ASC,
        [montodonado] ASC,
        [fechadonacion] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
    IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
    = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[consulta](
    [idpaciente] [int] NOT NULL,
    [fechaconsulta] [date] NOT NULL,
    [horaconsulta] [varchar](10) NOT NULL,
    [costototal] [int] NOT NULL,
    [aporte] [int] NOT NULL,
    [cpdonaciones] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_consulta] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [idpaciente] ASC,
        [fechaconsulta] ASC,
        [horaconsulta] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
    IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
    = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[conoce](
    [idpaciente] [int] NOT NULL,
    [idvecino] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_conoce] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [idpaciente] ASC,
        [idvecino] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
    IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
    = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[aportesotros](
    [idaporte] [int] NOT NULL,
    [montoaporte] [int] NOT NULL,
    [fechaaporte] [date] NOT NULL,
    [descripcion] [varchar](400) NOT NULL,
    [deposito] [int] NULL,

```



```
CONSTRAINT [PK_aportesotros] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [idaporte] ASC,
    [montoaporte] ASC,
    [fechaaporte] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
```

GO

```
SET ANSI_PADDING OFF
GO
```

Apéndice E: Manual de instalación

Requerimientos para el funcionamiento del sistema:

- PHP versión 5.4
- SQLServer versión 2008 R2
- SQLServer Management Studio
- Driver SQLServer para PHP versión 3.0
- Servidor Apache versión 2.2 ó Internet Information Services (IIS) configurado para interpretar PHP

Una vez instalados los requisitos básicos realizar las siguientes acciones para el funcionamiento del sistema:

- Copiar carpeta “sigetraso” que se encuentra en el disco, en la carpeta web del servidor, si es apache llamada “htdocs”, si es IIS llamada “wwwroot”.
- Iniciar el programa SQLServer Management Studio
 - o Conectar a la instancia local
 - o Crear una nueva base de datos llamada “dts”, en caso de cambiar el nombre deberán cambiarlo también en el “Script” de creación de las tablas de la misma.
- Ingresar a través de un navegador web con la dirección 127.0.0.1/sigetraso o localhost/sigetraso. Puede ser cualquiera de los siguientes navegadores: Internet Explores, Google Chrome o Mozilla Firefox.