



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Desarrollo de sistema para la
gestión de pacientes,
implementado en instituto de
salud**

INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES

Que para obtener el título de
Ingeniera en Computación

P R E S E N T A

Ismene Donaji Torres Camacho

ASESOR DE INFORME

Ing. Marco Antonio Martínez Quintana



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2019

Agradecimientos.

A mi madre, por su paciencia y cariño y por todas las veces que me dijo que era capaz de cumplir mis metas.

A Gloria, quien me dio su confianza en mi primera experiencia laboral y además me brindó su apoyo para poder concluir mis estudios.

Índice

Capítulo 1: Introducción.....	1
1.1 Informe.....	1
1.2 Relevancia del proyecto.	2
1.3 Instituto de salud	3
1.3.1 Historia	3
1.3.2 Organigrama.....	4
Capítulo 2: Participación profesional	5
2.1 Relación con el instituto.....	5
2.2 Otros Proyectos para el instituto.	6
2.3 Experiencia laboral después del instituto	9
Capítulo 3: Sistema de información hospitalaria para la gestión de pacientes.....	10
3.1 Objetivo.....	10
3.2 Antecedentes	10
3.2 Área de oportunidad	12
3.3 Metodología	12
3.4 Proyecto	14
3.4.1 Análisis.....	18
3.4.1.1 Modificación al proceso de “registro de paciente”	19
3.4.1.2 Presentación de propuestas.....	23
3.4.2 Diseño.....	24
3.4.3 Desarrollo e integración de sistemas	25
3.4.4 Pruebas.....	28
3.4.5 Capacitación a las áreas involucradas.....	29
3.4.6 Implementación	30
Capítulo 4: Mi participación en el proyecto.....	32
4.1 Desglose de actividades	33
4.2 Análisis.....	34
4.2.1 Obtención de análisis de requerimientos:	35
4.2.2 Especificación de requerimientos:	35
4.2.3 Validación de requerimientos:.....	35
4.2.4 Documentación:.....	36

4.3 Diseño.....	41
4.4 Aprobación.....	43
4.5 Desarrollo.....	43
4.6 Pruebas.....	51
4.7 Seguridad	51
4.8 Capacitación	52
4.9 Implementación	53
Capítulo 5: Resultados y aportaciones.....	54
5.1 Mejoras para los usuarios	54
5.2 Mejoras para el departamento de análisis y programación	55
5.3 Conclusiones	56
Glosario	57
Bibliografía	59
Anexos.....	60
Sistema de Trabajo Social.....	61
Sistema Recepción de Urgencias	93

Capítulo 1: Introducción

Antes de comenzar a detallar el proyecto, me gustaría hacer una breve introducción de lo que se describirá a lo largo de este informe y dar un preámbulo de las necesidades pre existentes en el instituto y las razones por las cuales este proyecto se llevó a cabo.

1.1 Informe

El presente reporte contiene una explicación general del Sistema de Información Hospitalaria, implementado en el instituto, proyecto en el cual estuve trabajando desde septiembre del 2013.

Objetivo principal: proporcionar una herramienta eficiente y eficaz a las áreas involucradas en el proceso de ingreso de pacientes al instituto, generando un pivote de información que se utilizará en subprocesos de área médica y de otras áreas administrativas.

En el capítulo 1 realizaré una breve historia de lo que es el instituto y su gran relevancia para la medicina en nuestro país; después clarificaré la situación del instituto previa a la implementación del proyecto, esto con el propósito de especificar los motivos por los cuales se planeó este nuevo sistema y los procesos que se debieron modificar para contemplar un mejor flujo de información. Además, describo el organigrama del instituto, indicando las áreas que se vieron beneficiadas por el proyecto.

En el capítulo 2 hago una breve descripción de los proyectos en los que me he desempeñado como ingeniera y que gracias a estas diversas oportunidades me han permitido desarrollar diferentes habilidades y conocer varias metodologías de trabajo, así como diversas tecnologías.

Para centrarnos en el proyecto que se presenta en este reporte, explico la funcionalidad del Sistema de Información Hospitalaria, así como los módulos que lo conforman y la cantidad de áreas que consultan la información que se genera y administra en el sistema antes mencionado, adicionalmente, hago mención de los diferentes cambios que se han desarrollado en el sistema posteriores a liberación en producción, así como nuevos requerimientos y un planteamiento para la siguiente etapa.

Después, en el apartado correspondiente a aportaciones describo de forma detallada mi participación en el proyecto, así como la justificación técnica de la misma; en esta sección menciono las materias cursadas durante la carrera que me ayudaron de forma directa a sacar este proyecto adelante.

Para el cierre del presente trabajo, proporciono información correspondiente a los resultados obtenidos con el sistema y el impacto presentado en el instituto; adicionalmente comparto mis conclusiones profesionales y personales sobre la relevancia del proyecto, el impacto que tuvo en mí y finalmente en mi formación como Ingeniera en Computación de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

1.2 Relevancia del proyecto.

Día con día somos capaces de generar una mayor cantidad de datos con los recursos necesarios, es decir mientras se cuente con un origen de información y un dispositivo de almacenamiento, podemos guardar miles de datos, sin embargo, no siempre se puede generar información útil, por eso se debe de contar con un diseño adecuado de base de datos enfocado a las necesidades e intereses de cada área.

Generar información útil para el resto de las áreas del instituto fue uno de los principales motivos para desarrollar el sistema de gestión de pacientes.

Otro motivo fue la importancia de cumplir con la NOM-024, ya que el sistema de gestión de pacientes es el origen de información para el expediente clínico electrónico y éste necesitaba contar con información confiable del paciente, cabe mencionar que la actualización del expediente clínico se contempló a la par de este proyecto, la correcta integración de ambos sistemas fue necesaria para contar con una implementación funcional.

“El expediente clínico es un instrumento de gran relevancia para la materialización del derecho a la protección de la salud. Se trata del conjunto único de información y datos personales de un paciente, que puede estar integrado por documentos escritos, gráficos, imagenológicos, electrónicos, magnéticos, electromagnéticos, ópticos, magneto-ópticos y de otras tecnologías, mediante los cuales se hace constar en diferentes momentos del proceso de la atención médica, las diversas intervenciones del personal del área de la salud, así como describir el estado de salud del paciente; además de incluir en su caso, datos acerca del bienestar físico, mental y social del mismo, (...). Un aspecto fundamental en esta norma, es el reconocimiento de la titularidad del paciente sobre los datos que proporciona al personal del área de la salud. En ese sentido, se han considerado aquellos datos que se refieren a su identidad personal y los que proporciona en relación con su padecimiento; a todos ellos, se les considera información confidencial. Lo anterior ratifica y consolida el principio ético del secreto profesional” (NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico)

Otro motivo para este proyecto fue la necesidad de realizar una actualización tecnológica en los gabinetes (áreas de diagnóstico) en el instituto, lo cual era importante para todas las especialidades médicas.

La actualización de tecnología se llevó a cabo mediante la implementación de un PACS (Picture Archiving and Communications System) para mejorar la calidad de imagen en cada estudio; dicha actualización requería contar con información organizada de los pacientes además de una comunicación estable entre el sistema interno del instituto y el PACS, por lo tanto, no era viable realizar la implementación de PACS sin considerar realizar una mejora en el sistema interno de gestión de pacientes.

1.3 Instituto de salud

Conocer el giro de las instituciones y empresas en las que se labora, ayuda a comprender la importancia de nuestro trabajo para la sociedad, además de sentir orgullo por las causas por las que trabajamos, a continuación, describo algunas características del instituto y las áreas que se beneficiaron por este proyecto.

1.3.1 Historia

En 1927, el doctor Ignacio Chávez, que se convertiría en el primer director del instituto, después de dos años de estudio en París, concibió la idea de crear un instituto de salud enfocado a la cardiología, ya que en ese entonces no existía algo similar en México.

El instituto nace en 1944, en su primitivo edificio de la avenida Cuauhtémoc, en donde estuvo en funciones por 32 años; desde el 18 de abril de ese año hasta el 17 de octubre de 1976, fecha en la que el nuevo instituto fue inaugurado por el presidente de la república Lic. Luis Echeverría.

Al iniciarse la década de los años sesenta (1961), el doctor Chávez abandona la dirección al ser electo rector de la Universidad Nacional Autónoma de México; regresando al instituto como director en el año 1975, nombrado por el H. Patronato y Órgano de gobierno.

Los nuevos edificios construidos en Tlalpan, en el sur de la ciudad, resolvieron la necesidad de incorporar los nuevos avances de la medicina, así como los espacios necesarios para la integración de las áreas de enseñanza e investigación.

Hospitalización: Edificio central dividido en dos, un apartado para pacientes internados en los servicios clínicos y el otro dedicado a gabinetes de exploración, laboratorios y quirófanos.

Investigación: Se designa un edificio de 8 pisos, destinado a laboratorios de investigación de ciencias fundamentales y un bioterio.

Enseñanza: Del otro lado del conjunto hay tres edificios; el primero de aulas, biblioteca y servicio audiovisual, el segundo de un auditorio para conferencias y congresos, el tercero aloja una escuela de enfermería.

Actualmente el instituto pertenece a la Secretaría de Salud considerado como una institución de tercer nivel que brinda atención médica en las especialidades de: Cardiología, Reumatología, Cardiología Pediátrica, Nefrología, Rehabilitación Cardíaca entre otras.

1.3.2 Organigrama

En el organigrama que se observa en la figura 1, represento la estructura principal del instituto y señalo las áreas involucradas en el proyecto. Durante los años que trabajé aquí estuve en el equipo de desarrollo dentro del departamento de “Análisis y Programación”, dependiente de la Dirección de Administración.

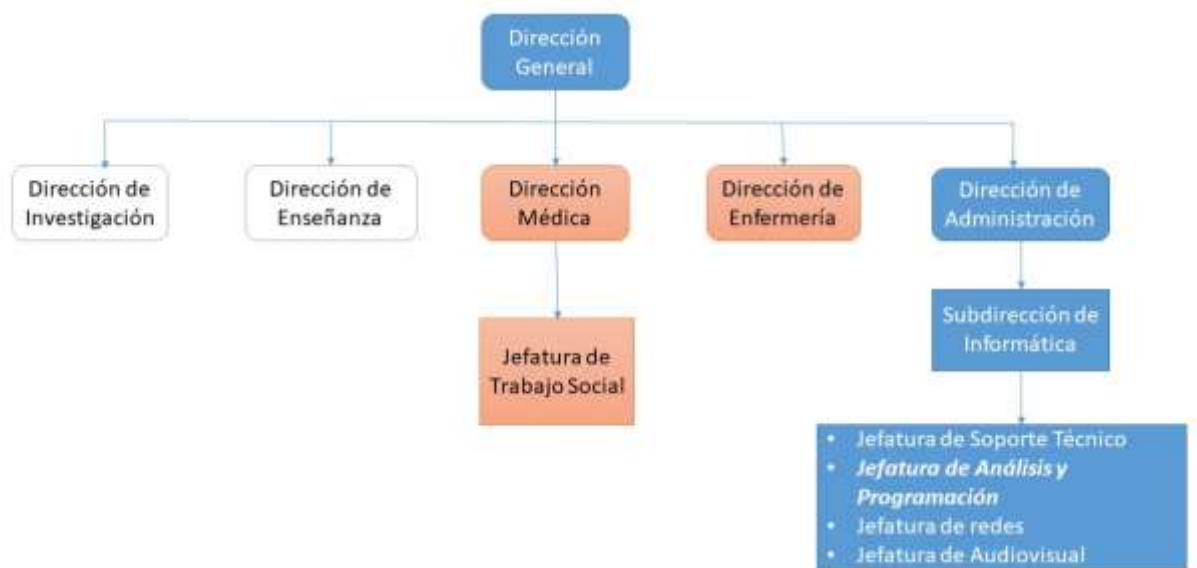


Figura 1 – Organigrama del instituto

Las direcciones Médica y de Enfermería fueron las principales beneficiadas por este proyecto, debido a que son las principales organizaciones en estar en contacto con la información del paciente.

El área con mayor impacto fue la jefatura de Trabajo Social ya que es el primer contacto con el paciente, debido a esto sufrió modificaciones en sus procesos básicos, así como de herramientas a utilizar.

Capítulo 2: Participación profesional

Dado que la intención de este informe es sustentar mi experiencia profesional para adquirir mi título en la Facultad de Ingeniería, me gustaría agregar más detalles sobre mi vida profesional y los proyectos en los que he participado.

2.1 Relación con el instituto

Cuando comencé a trabajar en el instituto (enero 2011) realizaba diferentes funciones a las que al finalizar mi tiempo laboral estaba asignada, las cuales eran:

- Documentación de sistemas próximos a implementar.
- Pruebas de usuario a sistemas nuevos
- Modificaciones a sistemas preexistentes.

Después de un año de laborar en el instituto, mis funciones fueron modificadas, para este entonces yo estaba iniciando mi segundo semestre en la facultad, estas funciones las describo a continuación y fueron las últimas que desempeñé en el instituto:

- Análisis y levantamiento de requerimientos funcionales, tecnológicos y de proceso, así como la identificación de las reglas de negocio necesarias para el desarrollo de aplicaciones y sistemas integrales.
- Diseño y desarrollo de aplicaciones y sistemas basado en los requerimientos funcionales, tecnológicos y de proceso; así en las reglas de negocio.
- Pruebas de aplicaciones y sistemas para implementaciones en ambientes de producción.
- Implementación de aplicaciones y sistemas en ambientes de producción.
- Capacitación y asesoramiento de las aplicaciones y sistemas en ambientes de producción.
- Administración y mantenimiento de las aplicaciones y sistemas.

Estas funciones me fueron asignadas a nivel contrato, sin embargo, no estaba capacitada para realizar todas estas funciones al 100%, fue un periodo de mucho aprendizaje que en conjunto a mis clases en la Facultad de Ingeniería me permitieron ir mejorando día a día.

2.2 Otros Proyectos para el instituto.

Nombre del proyecto: GRP (Government Resource Planning)

Objetivo: Sistema para la administración de recursos, adecuado a las necesidades internas, así como a los reglamentos, normas y leyes que rigen a las instituciones de salud en la Ciudad de México

Área: Dirección General, ya que es un proyecto que impacto a todo el instituto.

Año: 2011

Mis funciones:

1. Creé los manuales de flujo del sistema.
2. Participé en la capacitación a usuarios finales.
3. Realicé los manuales de usuario de las siguientes secciones:
 - Departamento de Farmacia
 - Departamento de Almacén
 - Solicitudes de Recursos y Servicios
 - Centro de Costos
 - Departamento de Compras

Nombre del proyecto: Registro web para médicos residentes.

Objetivo: Agilizar el proceso de inscripción para los candidatos a médicos residentes, así como a los evaluadores de dicho proceso.

Área: Dirección Médica.

Año: 2013

Mis funciones:

1. Realicé el análisis de requerimientos del área usuaria en cada periodo de admisión.
2. Desarrollé las actualizaciones solicitadas por cada periodo (la página se encontraba en PHP)
3. Llevé a cabo el plan de pruebas para la página antes de montarla en producción
4. Soporte la integración con el sistema interno de evaluación para médicos residentes
5. Desarrollé la Integración con sistema para examen de admisión.

Nombre del proyecto: Sistema integral de registro para congresos y eventos

Objetivo: Contar con un sistema integral para realizar el registro web, cobro de cursos y talleres, así como la impresión de constancias para los asistentes a los diferentes eventos y congresos dentro del instituto.

Área: Dirección de Enfermería y Dirección Medica

Año: 2014

Mis funciones:

1. Realicé el mantenimiento y actualización de página web para adecuarse a los requerimientos de cada evento
2. Configuración de aplicación interna para cobro e impresión de constancias, ya que cada evento contaba con políticas diferentes.
3. Realicé el plan de pruebas previo a cada implementación.
4. Lleve a cabo la capacitación a usuarios finales.

Nombre del proyecto: Sistema de Eventos Adversos

Objetivo: Proporcionar una herramienta para los empleados y pacientes del Instituto con la finalidad de realizar quejas y/o sugerencias.

Área: Dirección Médica y el Departamento de Calidad

Año: 2015

Mis funciones:

1. Realicé el análisis de requerimientos con el área de calidad, ya que fue el departamento que propuso el proyecto.
2. Diseñé la base de datos y la interfaz de usuario
3. Desarrollé el prototipo en ambiente de pruebas.
4. Presenté la primera parte del proyecto con el área usuaria.
5. Realicé la documentación del proyecto.

Desgraciadamente este proyecto no se liberó a producción durante el tiempo que yo trabajé en el instituto.

Nombre del proyecto: Examen de admisión para médicos residentes.

Objetivo: Agilizar el proceso de admisión disminuyendo el tiempo de respuesta del mismo, además de disminuir la posibilidad de actos de corrupción de dicho proceso, generando una conciencia amigable con el medio ambiente derivado de la reducción del gasto de papel.

Este proyecto en especial tuvo un gran significado para mí por el gran impacto dentro de uno de los procesos con más trascendencia para una institución de tercer nivel.

En la figura 2 se puede observar el día que este proyecto fue implementado.

Área: Dirección Médica

Año: 2017

Mis funciones:

1. Realicé el análisis de requerimientos con la Dirección Médica y la Subdirección de Residentes
2. Presenté la propuesta para valoración por parte del área de contraloría, para crear puntos de verificación del proceso.
3. Diseñé la base de datos para el 100% del proyecto.
4. Diseñé y desarrollé el sistema web.
5. Creé un sistema de apoyo para la carga de exámenes.
6. Inserté la información confidencial (los exámenes) a la base de datos en producción.
7. Llevé a cabo la coordinación de pruebas.
8. Desarrollé la interfaz de visualización de resultados en tiempo real.



Figura 2 – Primer examen online para ingreso a residencias médicas

2.3 Experiencia laboral después del instituto

Becaria en proyecto CONACYT

Mi servicio social lo realicé en un proyecto que pertenecía a una institución de nivel superior del Instituto Politécnico Nacional, llamado “Propuesta metodológica para la implementación de una plataforma de integración de información heterogénea asociada a destinos turísticos reconocidos como Pueblos Mágicos”, la cual tenía como finalidad contar con la mayor información posible de cada pueblo mágico para determinar áreas de oportunidad y asignación de presupuesto de cada pueblo mágico, así como a futuros pueblos que quisieran ingresar al programa nacional.

Este proyecto me dejó mi primera experiencia para trabajar remotamente y tener juntas online con los líderes de proyecto, lo cual fue un reto para mí en cuanto administración de tiempo y el desarrollo de habilidades sociales para la comunicación con el equipo, ya que el tiempo que estábamos en contacto todos juntos era limitado, así que tenía que tener las preguntas necesarias para clarificar mis dudas y requerimientos en cada sesión.

El tiempo que estuve en este proyecto fue de 6 meses, noviembre 2016 - Abril del 2017, trabajé como programadora de Front End desarrollando métodos para la representación de datos en mapas con librerías de JavaScript (Leaflet) la cual se basaba en archivos GeoJson, también participe en Back End, desarrollé librerías para conversión de archivos de diferentes formatos a GeoJson, para que pudieran ser utilizados en el Front End.

Empresa privada

Actualmente trabajo en una empresa del sector privado, por lo cual tuve que mudarme a Zapopan, Jalisco. Trabajo como DevOps en un equipo que se encarga de una sección del ERP interno de la empresa.

Funciones principales:

- Identificación de causas principales de problemas entre las integraciones de diversos sistemas dentro del flujo de una orden de compra.
- Propuestas y aplicación de soluciones temporales para errores en producción mientras las modificaciones de código se llevan a cabo.
- Desarrollo de herramientas de monitoreo para identificar errores antes que afecten a usuarios.

Capítulo 3: Sistema de información hospitalaria para la gestión de pacientes

HIS (sistema de información hospitalaria), es un sistema que provee la información de pacientes para el resto de los sistemas y procesos dentro de una institución enfocada a la atención médica.

El sistema de gestión de pacientes en el que trabajé, es elemental para los demás procesos administrativos internos, pero se necesita integrar con otros sistemas para que el resto de actividades del instituto sean operables.

En este capítulo describo características del sistema de gestión de pacientes y las integraciones con sistemas que fueron planeadas y desarrolladas a la par.

3.1 Objetivo

Contar con información centralizada de los pacientes para ser consultada en tiempo real desde cualquiera de los módulos que conforman el HIS, unificando el sistema de consulta para generalizar accesos y configuraciones dentro de los equipos del instituto.

3.2 Antecedentes

Antes de la implementación del sistema de información hospitalaria, las herramientas tecnológicas que se utilizaban en el departamento de Trabajo Social se encontraban en base de datos independientes y los usuarios tenían que utilizar varios sistemas para cumplir con sus actividades del día a día, por esta razón, se buscó desarrollar un sistema que agilizará el trabajo administrativo y además mejorara la tecnología que se utilizaba hasta el momento.

Lo que se ejemplifica en la figura 3 es el aislamiento de información entre diferentes bases de datos correspondientes a los sistemas principales que se utilizaban en el instituto, lo que provocaba duplicidad de información, inversión en tiempo para la recaptura de datos además de la posibilidad de generar errores en dicha recaptura y un difícil acceso por parte del departamento de planeación.



Figura 3 - Estado previo a la implementación de sistema de información hospitalaria.

Cabe mencionar que algunas tablas de diferentes bases de datos eran sincronizadas por sistemas que se mantenían en ejecución 24/7.

Sólo en el área de Trabajo Social se utilizaban 3 sistemas

- SISTS – captura de información de paciente
- Hoja Frontal – sistema de consulta de información básica del paciente
- SISADMIN – sistema de cálculo del nivel socioeconómico.
- SISHOS – sistema de admisión hospitalaria

Para cerrar el flujo, cada sistema emitía reportes independientes, los cuales eran vaciados en hojas de cálculo por capturistas en el área de planeación con la finalidad de generar indicadores representativos para el hospital y reportar a la Secretaría de Salud.

3.2 Área de oportunidad

Derivado de la planeación del proyecto PACS, el cual estaba aprobado y en fase de análisis, nos dimos cuenta de la gran necesidad de contar con información centralizada, actualizada y confiable en cada momento y en cualquier sistema del instituto.

Considerando los sistemas que en ese entonces estaban en producción (los cuales eran funcionales) se optó por una mejora, ésta tenía que cubrir las necesidades de ese momento, las futuras (las referentes a la implementación del sistema PACS) y las propuestas de mejora (más detalles en la sección 3.4.1).

El proyecto fue dirigido por la jefa de Departamento de Programación del instituto, para cumplir con los objetivos mencionados en la primera sección.

3.3 Metodología

Después de la aprobación del proyecto, se inició la planeación para integrarse a esta etapa de cambios que estaba sucediendo en el hospital (se habían considerado muchas mejoras de sistemas para la misma etapa), dichos cambios provocaron un retraso en el inicio de la etapa de análisis del HIS.

Hoy en día se conocen los beneficios de implementar una metodología de desarrollo de software, pero en este informe describo la metodología que mejor se acopló al proceso que se llevó a cabo para este proyecto, ya que en un inicio no se planeó como espiral, pero las necesidades para este desarrollo nos condujeron a implementar esta metodología.

La figura 4 ilustra el proceso con el cual fue desarrollado este sistema, una metodología en espiral con 5 etapas principales: Análisis, Diseño, Aprobación, Desarrollo y Pruebas.

Cada ciclo dependía directamente de la información nueva que pudiera provenir por parte de algún cambio en la normativa, modificaciones a las decisiones previamente acordadas, entre otros posibles cambios administrativos. Por esta razón es que el análisis y algunos requerimientos del sistema se modificaron durante el desarrollo, así que la metodología que mejor se acopló fue Espiral.

Las etapas de capacitación e implementación se llevaron a cabo cuando el desarrollo de todos los módulos del sistema se finalizó.

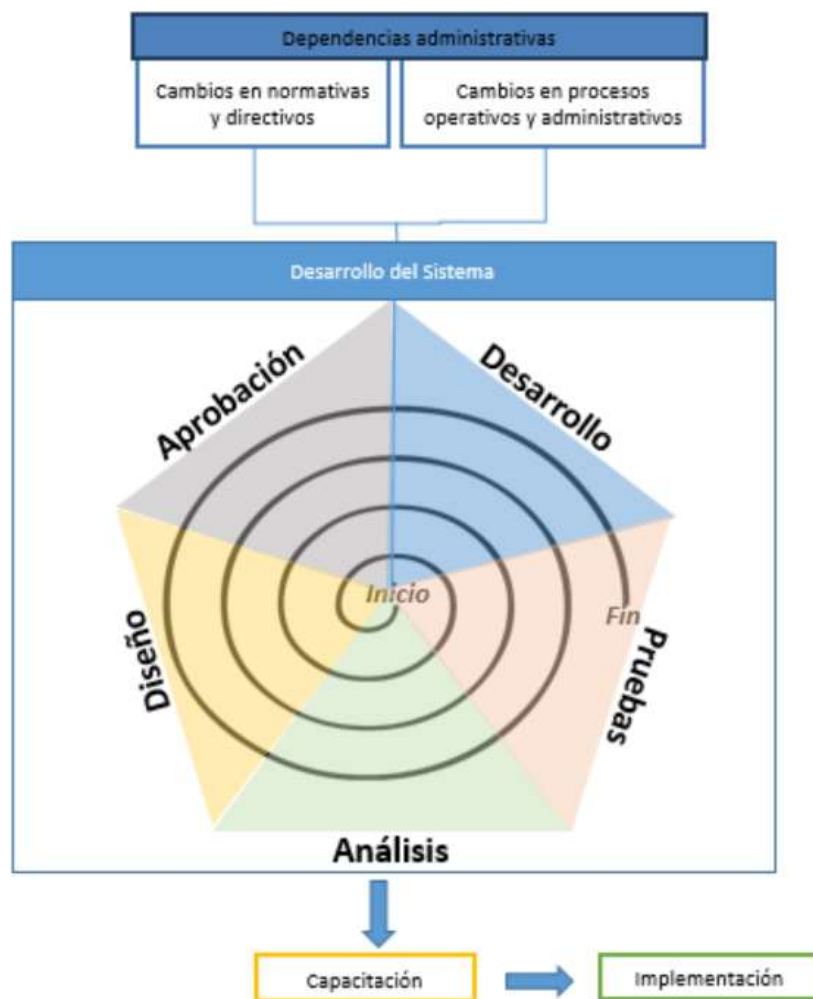


Figura 4 - Metodología de desarrollo implementada

Para poder llevar a cabo este proyecto se dividió en varias etapas, las cuales se desarrollaron en un periodo de un año, finalizando en octubre del 2014, las etapas fueron:

- Análisis
- Diseño
- Presentación de propuestas y aprobación
- Desarrollo e integración de sistemas
- Pruebas
- Capacitación a las áreas involucradas
- Implementación

3.4 Proyecto

La siguiente imagen representa el 100% del proyecto, que como mencione al inicio de este reporte, tenía como meta implementar el sistema PACS de una empresa privada en el instituto.

Objetivo de PACS: Proveer a los médicos especialistas imágenes de alta calidad en los estudios de gabinetes (resonancias magnéticas, ecocardiografías, RX, etc.) así como herramientas para el análisis de las mismas y una entrega ágil de resultados.

La figura 5 esquematiza los principales sistemas e integraciones del PACS.

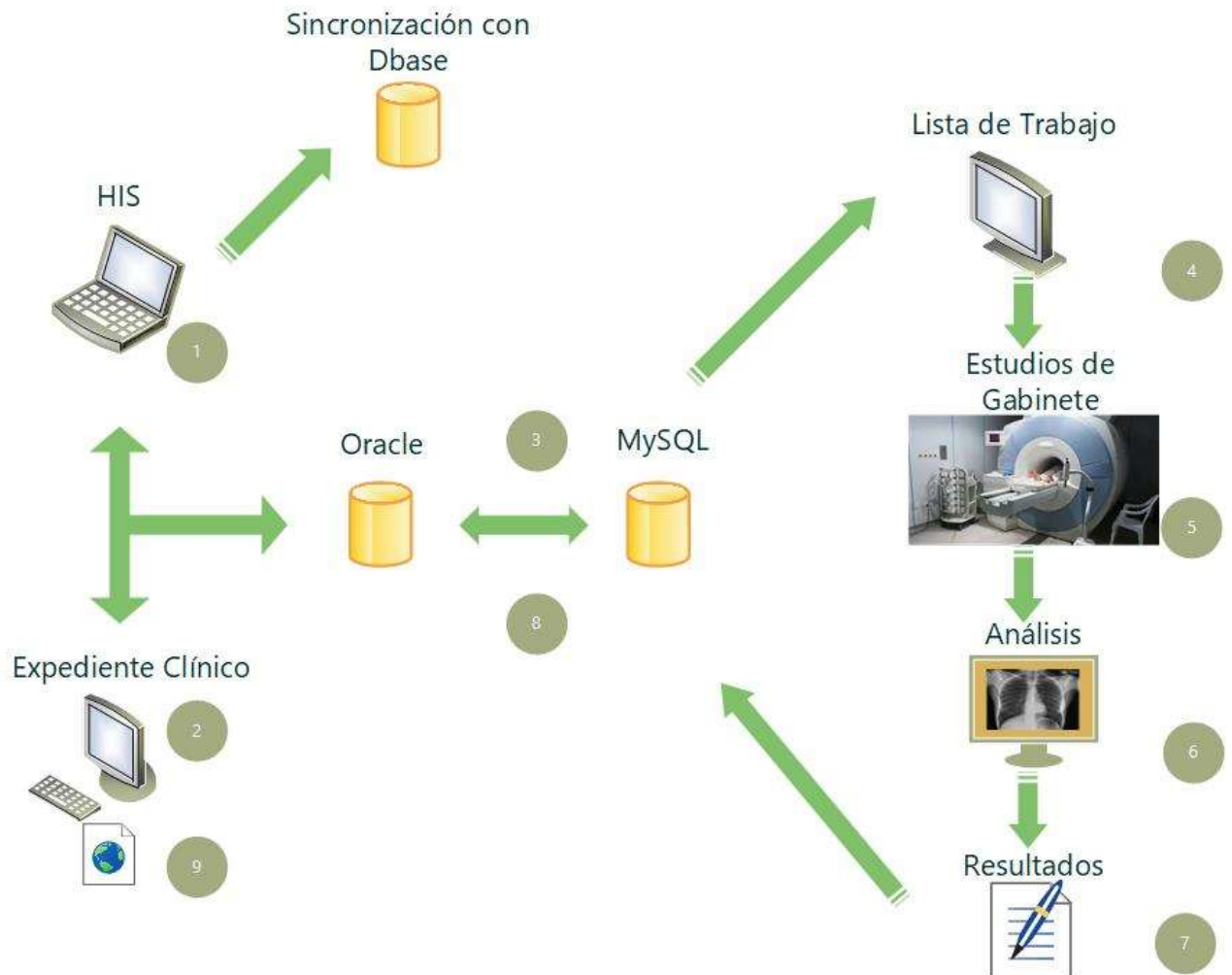


Figura 5 – Proyecto PACS

La empresa ofrecía una solución integral que contemplaba los módulos de expediente clínico y HIS, pero el líder del proyecto decidió que el manejo de la información del paciente y el expediente clínico fueran desarrollos internos para poder adecuarlos y configurarlos en su totalidad a las necesidades del instituto, porque la versión del PACS no contemplaban todas las funcionalidades requeridas.

1) HIS

Éste fue el módulo en el cual trabajé más tiempo; es el primer punto de contacto con el paciente, existían dos flujos de información, uno para los pre registros y otro para los pacientes institucionales.

Pre registros: cuando el paciente acude por primera vez a una revisión médica en el área de “pre consulta” o directamente en el área de urgencias. Para estos pacientes, se capturaba nombre completo y domicilio, posteriormente se quedaba en espera de la evaluación médica.

Institucionales: Un pre registro se convierte en un paciente institucional después de que un médico evalúa el caso y confirma la necesidad de la atención de tercer nivel. En este punto del proceso se completaba el perfil sociodemográfico del paciente y se realizaba el estudio socioeconómico.

La información se almacenaba en la base de datos Oracle y a su vez se actualizaba la base de datos dBase para que los sistemas que no fueron migrados pudieran seguir en funcionamiento.

Existía un procedimiento en la base de datos que se encargaba de actualizar los pacientes nuevos (y las modificaciones) al catálogo de pacientes que se encontraba en MySQL (MySQL era utilizada por PACS)

2) Expediente clínico electrónico

Basándose en la información emitida por el HIS, proporcionaba al paciente los siguientes servicios:

- Notas médicas
- Indicaciones médicas
- Agenda de citas
- Solicitud de estudios a gabinete
- Solicitud de insumos a farmacia

Para el proyecto de PACS, el insumo principal que el expediente proveía era la “solicitud de estudios de gabinete”.

3) Sincronización de información

La sincronización de información se realizaba en varias ocasiones y bajo distintos escenarios, los principales fueron:

Actualización de información de pacientes:

- Nuevo pacientes
- Cancelación de registros
- Modificaciones a los datos básicos

Existía un procedimiento adicional en la base de datos encargado de enviar las solicitudes de estudio a las listas de trabajo de cada servicio, una lista por cada gabinete.

4) Lista de trabajo

La lista de trabajo era prácticamente la agenda de cada departamento, la cual estaba directamente relacionada con la disponibilidad de horario en el servicio y la cantidad de equipos disponibles.

5) Estudios de gabinete

En este punto hacemos referencia al momento en que los equipos de diagnóstico recibían la información de las listas de trabajo para llevar a cabo el estudio.

6) Análisis e interpretación

Los equipos de diagnóstico enviaban las imágenes a las herramientas de análisis, en las cuales los médicos podían acceder a ellas para su interpretación.

7) Resultados

Cada estudio de diagnóstico se ligaba directamente a una solicitud del paciente. Los reportes generados con la información detallada del paciente eran almacenados en formato PDF y colocados en servidores accesibles desde intranet.

8) Sincronización del estado de la solicitud

Todas las solicitudes de estudio de gabinete eran actualizadas en cada uno de los pasos anteriores, la información podía ser consultada desde el expediente clínico electrónico, porque en este sistema es donde se proporcionaba detalles a los médicos y a su vez, los médicos informaban a sus pacientes.

Para este punto en específico se utilizó la herramienta "Data Gateway for SQL" de Oracle que permite la integración con bases de datos distintas a Oracle, como se ilustra en la figura 6.

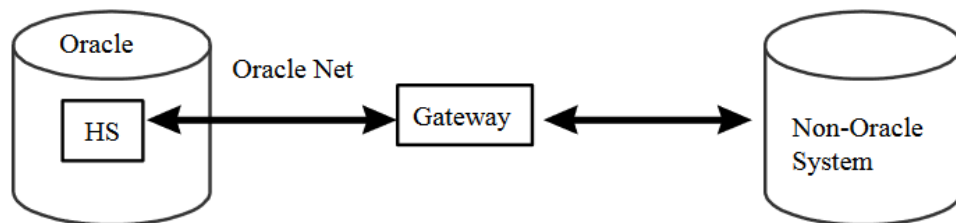


Figura 6 – *Arquitectura de Data Gateway*

HS: Heterogeneous services, permite al motor de base de datos Oracle reconocer el SQL de bases de datos distintas a Oracle, lo cual sirve para traducir las consultas y procedimientos.

Es decir, utilizando sintaxis de Oracle SQL, podíamos acceder a la base de datos MySQL y visualizar la información en el expediente clínico electrónico.

El estado de las solicitudes era importante porque había procesos dependientes de ellos, como el pago de dicho servicio o la devolución del mismo, el estado cambiaba por alguno de los siguientes eventos: Agendado, Realizado, Cancelado.

9) Expediente clínico – Consulta de resultados

Como antes mencioné, las solicitudes de laboratorio se podían visualizar desde el expediente clínico electrónico, esto permitía que el médico tratante pudiera visualizar los resultados al finalizar cada estudio y tomar decisiones para el tratamiento de cada paciente.

Desde el expediente clínico se redireccionaba a una página de intranet para poder consultar la interpretación médica de los estudios de gabinete, además se incluía en cada solicitud una opción para visualizar las imágenes correspondientes a la solicitud.

3.4.1 Análisis.

En proyecto HIS inicié con el análisis de las actividades que el área usuaria llevaba a cabo, para esta etapa tomé en cuenta los siguientes puntos:

- Manuales de procedimientos autorizados en el instituto.
- Entrevistas al personal operativo de las áreas que tendrían contacto con el sistema.
- Análisis de los proyectos que se encontraban en producción en ese entonces (código y base de datos), con la finalidad de identificar la información que compartían y el funcionamiento actual.
- Procesos que se realizaban en las áreas involucradas.
- Nuevos requerimientos del área usuaria. (interfaz amigable con el usuario, visibilidad de datos necesarios por paciente como la cama de hospitalización).
- Funcionalidades que no son utilizadas. (ejemplo: reportes que nadie consultaba).

El análisis fue un de las etapas más largas, ya que nos teníamos que adaptar a la disponibilidad de cada área para trabajar, lo cual podía recorrer las reuniones sin previo aviso.

Después de cada reunión realizaba minutas de trabajo y diagramas de flujo, éstos eran firmados por las personas presentes en la reunión que generalmente era un jefe y operativo del área usuaria, la jefa de programación y el analista (en la mayoría de los casos yo era la analista). Esta práctica sirvió principalmente para establecer acuerdos, documentar el proyecto e identificar requerimientos.

La figura 7 ilustra los módulos principales del proyecto, que a su vez conformaban diferentes áreas dentro del instituto que compartían procesos.

El análisis ayudó a dividir las actividades y procesos del instituto en dichas secciones; algunos módulos ya estaban en funcionamiento bajo este esquema, pero al ser indispensables para los procesos internos, se contemplaron en el proyecto para llevar a cabo la migración de información.



Figura 7 – Módulos del proyecto

3.4.1.1 Modificación al proceso de “registro de paciente”

Derivado del análisis del principal proceso administrativo dentro del proyecto (creación de paciente), el cual determina el identificador único de cada paciente y el momento de asignación, se planteó una propuesta para modificar el proceso de generación de números de registro.

Esta propuesta contemplaba que se el registro se generará automáticamente conforme se fueran ingresando los pacientes al sistema.

En el sistema que se encontraba en ese entonces en producción, el registro se capturaba con base al expediente físico que era proporcionado por el departamento de Archivo Clínico, el cual tenía impreso el número de registro en la parte frontal del folder.

Este método de captura ocasionaba que los registros se fueran registrados en el sistema sin ningún orden en específico y con una alta probabilidad de error.

La finalidad de este cambio era hacer más eficiente el área de atención y evitar errores de captura en los números de registro.

Las modificaciones realizadas se muestran en las siguientes imágenes, la figura 8 hace referencia al proceso de “Alta de un paciente” antes de la implementación del HIS.

Proceso “Alta del paciente”, estado previo al proyecto



Figura 8- Estado situacional – Alta de un paciente

Se realizó un análisis en este proceso, en el cual se localizaron varios puntos críticos (puntos en los que se puede provocar algún error), los cuales fueron:

- Captura de número de registro
- Llenado manual de ficha de identificación para generar placa adesografa.
- Generar manualmente la documentación del paciente, sin respetar un formato.
- Las auxiliares en enfermería tenían sobre carga de procesos administrativos.

Estos puntos fueron eliminados del proceso, haciendo un flujo más ágil, la cual se puede observar en la figura 9.

Proceso - Propuesta de Mejora

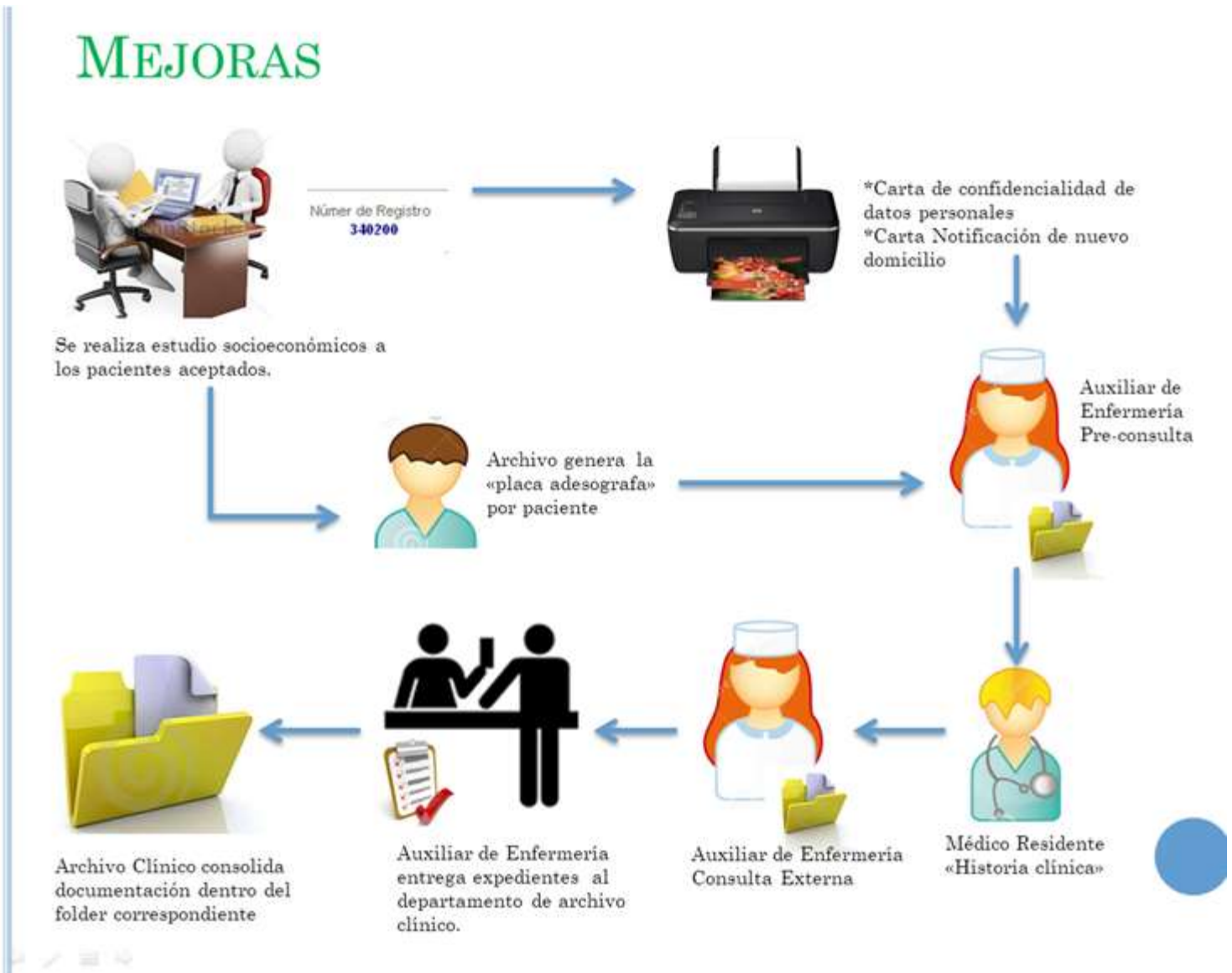


Figura 9 - Propuesta de Mejora – Alta de un paciente

La propuesta presentada a las áreas involucradas se describe mejor en el diagrama de flujo de la figura 10, el cual corresponde al flujo implementado para este proyecto.

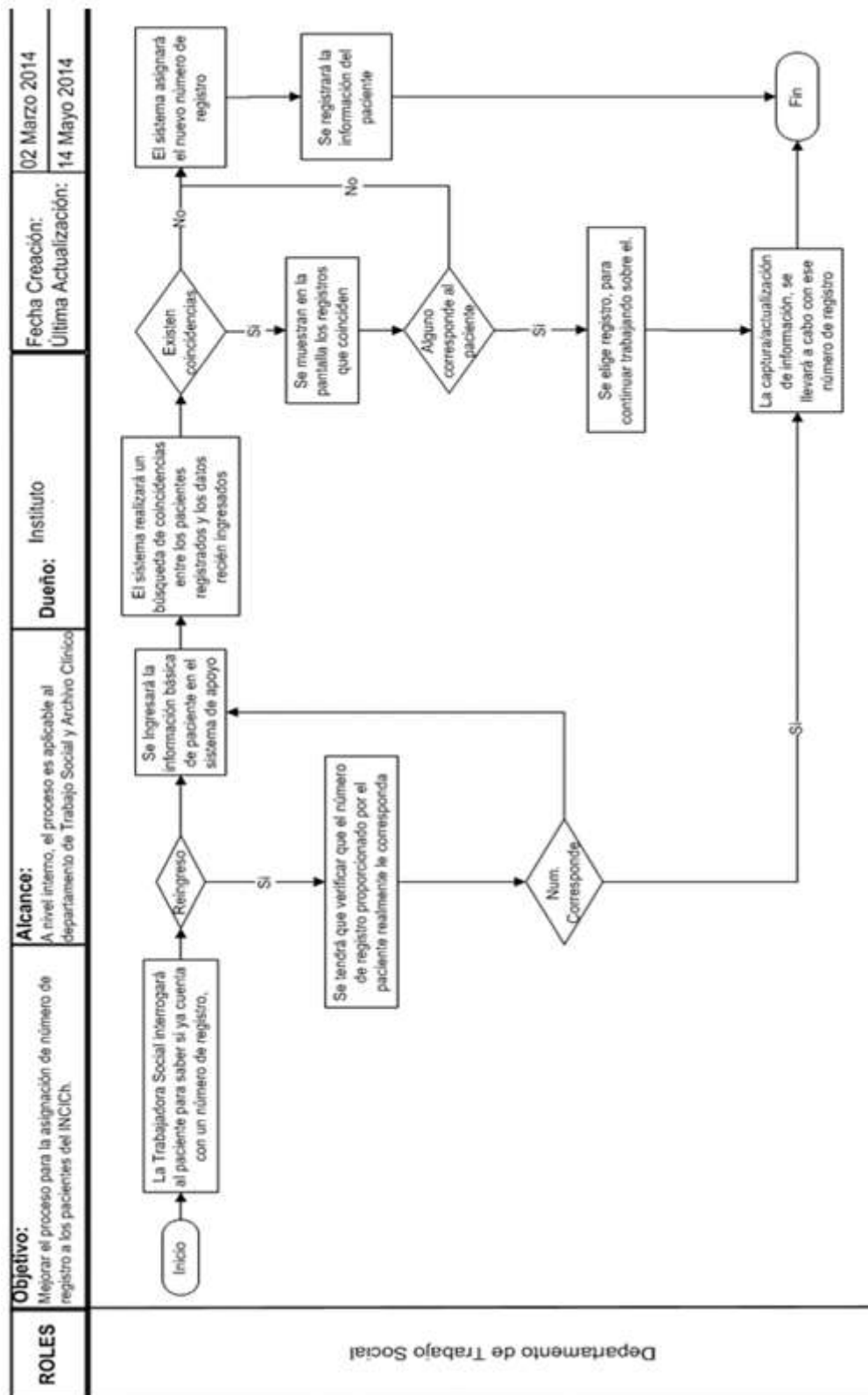


Figura 10 - Proceso para capturar información del paciente.

3.4.1.2 Presentación de propuestas

El diseño dependía directamente de esta parte del proyecto, no sólo en el aspecto técnico, sino también de la aceptación de la herramienta tecnológica por los usuarios, ya que no el 100% del personal que utiliza la herramienta requerían una computadora para laborar, la mayoría de los empleados utilizaban registros en bitácoras para llevar a cabo sus actividades. Por esta razón, la intención era prevenir el rechazo de la misma desde el inicio.

La autorización se llevaba a cabo por el subdirector de informática, jefa de desarrollo y el jefe de departamento (el departamento cambiaba dependiendo el módulo que se estaba desarrollando).

Los principales puntos que se revisaban eran:

- Cumplir con requerimientos funcionales.
- Contar con requerimientos no funcionales (principalmente la usabilidad).
- Flujo ágil de la información.
- Pantallas principales de la interfaz.
- Reportes emitidos

Además de los nuevos requerimientos funcionales, estas fueron las principales propuestas sugeridas por el departamento de Informática para mejorar el flujo de información.

1. Asignación de número de registro del paciente automáticamente dentro del sistema e independiente al proceso de Archivo Clínico, lo que daría rapidez para que las demás áreas que requirieran esta información (farmacia, expediente clínico, solicitudes de estudios) pudieran utilizarla a tiempo.
2. Que Trabajo Social gestionará sus propios catálogos, eliminar la dependencia del área de informática para agregar nuevos idiomas, convenios, aseguradoras y profesiones, lo cual generaría una respuesta más rápida al paciente.
3. Recuperación de información capturada en el sistema de Cita Médica y en la Recepción de Urgencias para que Trabajo Social no realizará recaptura de datos y de esta forma ayudar a que el área sea más eficiente.
4. Evitar duplicidad de pacientes, validando información de paciente previo a su registro, evitando errores administrativos.
5. Impresión de documentación directamente del sistema y en formato PDF, unificando formatos y haciendo el proceso más ágil.

3.4.2 Diseño

Interfaz

El diseño de este sistema fue pensado desde un principio para estar conectado con el expediente clínico electrónico, con la intención de acostumbrar a los usuarios a visualizar sólo una interfaz y para que fuera más amigable, se decidió utilizar el mismo diseño de la interfaz gráfica del expediente clínico (sistema que también se encontraba en desarrollo) y del GRP (sistema ya en producción en el instituto).

De esta forma, si algunos de los usuarios ya habían utilizado alguno de los otros sistemas, ya podía intuir la funcionalidad del HIS debido a la similitud de sus pantallas.

La figura 11 ilustra el diseño que se comenzó a unificar para los sistemas internos del instituto.

En la parte superior se visualiza el nombre del sistema y el usuario que inicio sesión, la columna izquierda representa los módulos y submódulos a los cuales el usuario registrado tiene acceso.

A su vez se trató de familiarizar a los usuarios utilizando el mismo tipo de fuente, botones y componentes para mostrar la información con la intención de que con el tiempo las modificaciones y actualizaciones fueran más intuitivas para los usuarios finales.

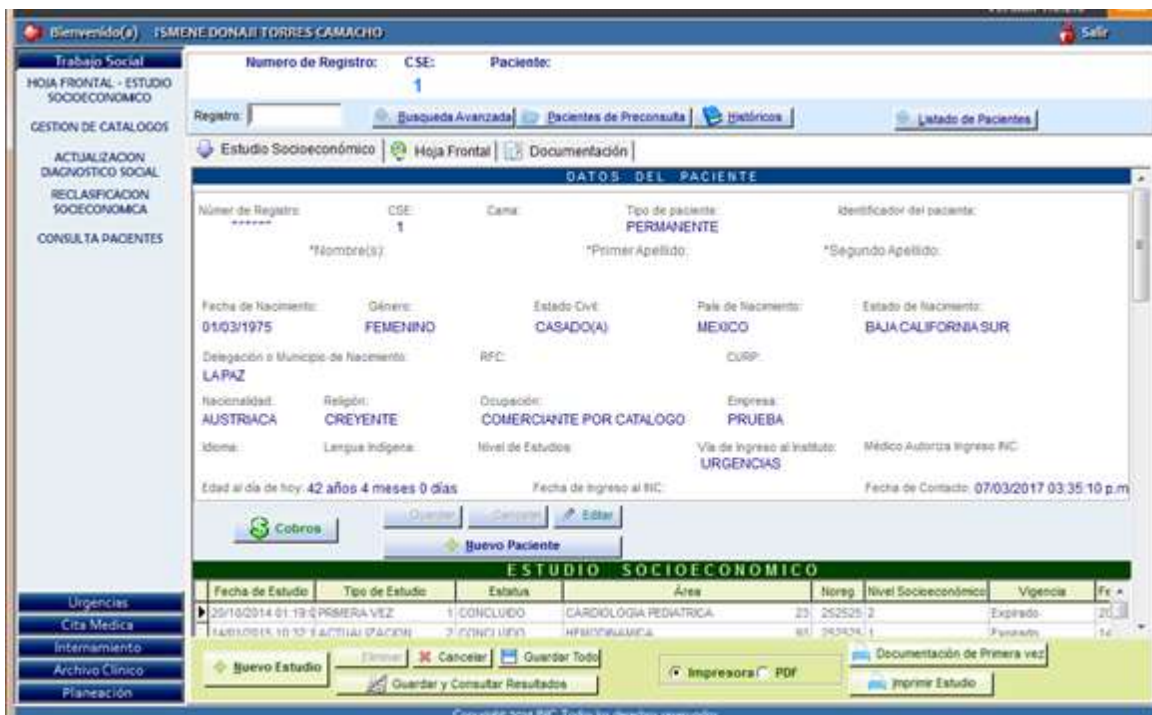


Figura 11 – Interfaz principal del estudio socioeconómico

Arquitectura

Respecto a la arquitectura del sistema, se utilizó Cliente-Servidor. El instituto cuenta con un departamento de redes y telecomunicaciones, los cuales están a cargo de la administración de accesos a la base de datos, además, realizan los respaldos de la información y el mantenimiento de los servidores.

Datos

Respecto al diseño de la base de datos, la explicaré con más detalle en el siguiente capítulo.

3.4.3 Desarrollo e integración de sistemas

Una vez aprobado, el sistema se desarrolló con base en los requerimientos del área usuaria y las necesidades del instituto.

El lenguaje utilizado fueron los siguientes:

- Delphi 2007 – para la aplicación de escritorio.
- PHP/Ajax – para las secciones web
- Oracle 11g – para la base de datos

Para conectar el sistema PACS y el HIS se utilizó un componente de base de datos, “Data Gateway for SQL”, para realizar una integración a nivel base de datos, porque PACS se encontraba en MySQL y la base de datos del instituto se encontraba en Oracle.

Módulos:

El desarrollo se llevó a cabo por secciones, dividiendo a nivel de relevancia y de flujo de datos, es decir, partiendo del punto de captura de información y finalizando en la integración con otros sistemas del instituto.

La figura 12 ejemplifica el flujo de información de acuerdo a los procesos internos del instituto.

Los módulos que se desarrollaron primero fueron Pre-consulta, la Recepción de Urgencias y Cita Médica ya que en estos puntos se capturaba información básica de los candidatos a pacientes.

El siguiente módulo fue Trabajo Social, el cual era indispensable para todos los pacientes institucionales, aquí se genera el nivel socioeconómico que posteriormente es requerido para continuar con la atención médica.

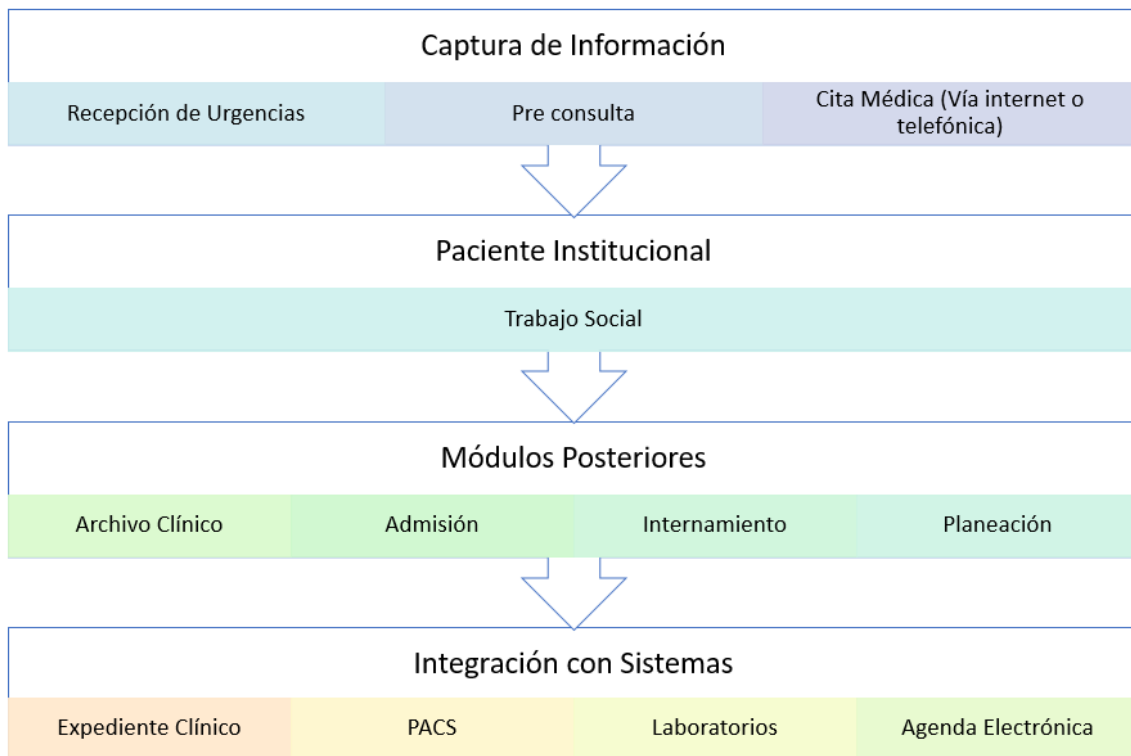


Figura 12 – Desarrollo de módulos

Validaciones:

Un punto crucial durante la migración de información a la nueva base de datos fue encontrar el mismo paciente con un número de registro diferente, lo cual se pretendió evitar en el nuevo sistema.

Se identificaron los siguientes puntos como las principales causas para duplicar un paciente en el sistema anterior:

- Diferentes vías de acceso podrían generar diversos pre-registros.
- Cuando el paciente no llega en condiciones médicas de aclarar que ya era paciente del instituto.
- No se realizaba una verificación previa al registro.

Para solucionar estos puntos, se implementaron validaciones al momento de crear un nuevo registro, verificando los siguientes datos (véase figura 13):

- Nombre completo del paciente
- Fecha de Nacimiento
- Género

NUEVO PACIENTE					
*Nombre(s):	<input type="text"/>	*Primer Apellido:	<input type="text"/>	*Segundo Apellido:	<input type="text"/>
Fecha de Nacimiento:	<input type="text"/>	Género:	MASCULINO	Estado Civil:	SOLTERO(A)
				País de Nacimiento:	MEXICO
				Estado de Nacimiento:	CHIAPAS
Delegación o Municipio de Nacimiento:	ALDAMA	RFC:	<input type="text"/>	CURP:	<input type="text"/>
Nacionalidad:	MEXICANO(A)	Religión:	CATOLICA	Ocupación:	CARGADOR
				Lugar de Trabajo:	MERCADO
Idioma:	ESPAÑOL	Lengua Indígena:	<input type="text"/>	Nivel de Estudios:	PRIMARIA
				Vía de Ingreso al Instituto:	<input type="text"/>
				Médico Autoriza Ingreso:	11241

Figura 13 – Ingreso de un nuevo paciente

Si se encontraba algún paciente ya registrado con los mismos datos que estaba a punto de ser introducidos, se mostraban al recepcionista dichas coincidencias antes de guardar el nuevo paciente, de esta forma se realizaba una segunda validación visualizando más detalles (domicilio, lugar de nacimiento, etc.), al final el recepcionista confirmaba o descartaba la posibilidad de un registro duplicado.

Programa de monitoreo:

La base de datos de los sistemas anteriores no fue dada de baja inmediatamente y aún existían algunas aplicaciones de otras áreas en funcionamiento, por lo cual se decidió desarrollar un programa concurrente que actualizara dicha base de datos, ya que lo que se buscaba era tener toda la información en sincronía.

Esto fue necesario debido a que este proyecto no incluía el 100% de los sistemas del instituto para ser migrados a la nueva base de datos, (se migrarían en una segunda etapa)

Sistemas que utilizaban la base de datos anterior:

- Sistema de caja
- Sistema de créditos
- Cuentas de pacientes
- Censo hospitalario
- Planeación (algunos módulos)

3.4.4 Pruebas

A mi punto de vista, este paso es de los más relevantes durante el desarrollo de software, pero al que menos se le da importancia.

Para este proyecto se realizaron diferentes pruebas antes de lanzar el sistema a producción, sin embargo, después de adquirir más experiencia y de cursar la materia correspondiente en la FI, puedo confirmar que el proceso de pruebas no fue suficiente para este proyecto.

Había dos personas dentro del equipo encargadas de probar el sistema.

Pruebas de caja negra:

Tipo de prueba utilizada para verificar la funcionalidad del sistema, considerando las entradas y salidas del mismo, sin conocer el código.

Este tipo de pruebas fueron en las que el equipo se enfocó, con base a una breve explicación del funcionamiento esperado por cada módulo, el equipo de pruebas se encargó de verificar las funciones de cada módulo.

Cuando se encontraban con escenarios no válidos, eran reportados directamente al desarrollador que había trabajado ese módulo.

Usabilidad

La prueba de usabilidad fue una de las más importantes para el líder del proyecto.

Se realizó con algunas trabajadoras sociales en un ambiente de pruebas, se explicaba de manera general la intención del módulo a probar y de esta forma se dejó al usuario recorrer todo un flujo sin conocer el 100% de las funcionalidades, así comprendíamos si el sistema era claro para el usuario o no, también recibíamos retroalimentación para mejorar la experiencia del usuario.

Verificación y validación

Después de finalizar el desarrollo de cada módulo, se hacía verificación del software, comprobando que el sistema cumplía con los requerimientos establecidos en las etapas previas; el desarrollador era el encargado de este paso, sin embargo, no existió un proceso estandarizado para todos los módulos.

Durante la presentación a los usuarios finales se realizaba la validación de cada módulo, comprobando si se cumplían, o no, con las expectativas del sistema.

Integración

Este tipo de pruebas se enfoca en la integración de todos los componentes del proyecto y debido a que el desarrollo fue modular, era indispensable contemplar las pruebas de integración, ya que se contaba con bastante información que tenía que estar fluyendo entre sistemas.

3.4.5 Capacitación a las áreas involucradas

La capacitación a usuarios fue una de las etapas más complicadas de este proyecto, nos enfrentamos a muchos puntos de negación por parte de los que serían los principales usuarios.

El principal problema fue la resistencia al cambio; la implementación de un nuevo sistema causaba miedo a algunos usuarios, en especial, cuando a las personas que se dedicaban a hacer captura de datos se enteraron que esa información ya estaría disponible en el sistema, los usuarios interpretaban esa mejora como una reducción de actividades y que podrían ser despedidos.

Además, los sistemas anteriores tenían muchos años en funcionamiento por lo cual las personas que los manejaban estaban acostumbradas hasta a las fallas frecuentes, ya que eran parte de sus actividades cotidianas.

El cambio de interfaz fue también algo que causo conflictos, debido a que se modificaba el conocimiento que se tenía.

El cambio de proceso que se realizó al dar de alta un paciente, fue algo que causo aún más disgustos en la etapa de capacitación, ya que no querían trabajar de una forma distinta a lo que habían manejado durante años en sus puestos de trabajo y los jefes de departamento no informaron de dicho cambio hasta el momento de la capacitación.

La figura 14 ejemplifica la división y subdivisiones que se implementaron para que todos los usuarios del sistema tuvieran las sesiones necesarias de capacitación, previo a la implementación.

De esta forma se trataba que cada sesión tuviera un enfoque específico y que todos mantuvieran el interés a la capacitación.

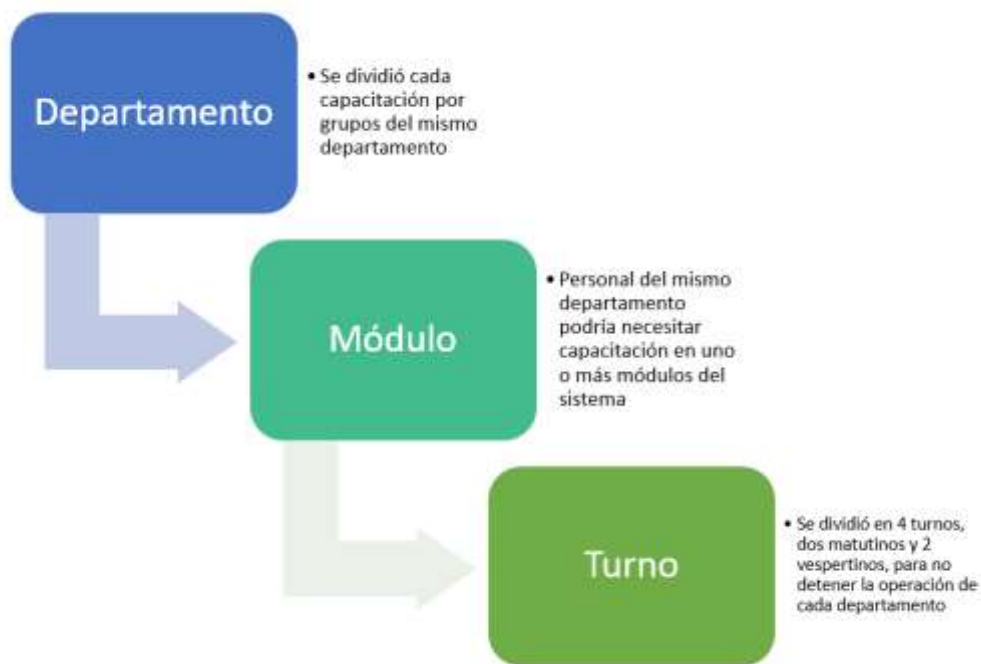


Figura 14 – Plan para capacitación

Adicionalmente, se capacitó al personal de soporte técnico, que también forma parte del departamento de informática. Esta capacitación se dividió en varias sesiones para que los procesos nuevos y la interfaz del sistema quedaran lo suficientemente claras, ya que este grupo serían el primer punto de contacto durante la implementación del proyecto.

3.4.6 Implementación

Para la implementación del sistema había personal de informática en cada departamento, esto ayudó a resolver las dudas de los usuarios con rapidez, sin afectar la operación del hospital; el personal de apoyo fue un punto relevante ya que si el tiempo de resolución de dudas fuera mayor, afectaría no sólo a los usuarios, si no a los pacientes que estuvieran presentes en el instituto.

De acuerdo a la planeación para implementar el HIS, se decidió llevar a cabo esta etapa justo después del inventario del Almacén General, debido a que el registro de los nuevos insumos solicitados vía sistema debía quedar registrado y reflejarse automáticamente en el almacén del instituto, de esta forma se cumpliría con la idea de tener un sistema integral.

Puntos críticos enfrentados después de la liberación a producción:

- Escenarios no contemplados
- Personal que no asistió a capacitación
- Problemas de rendimiento
- Nuevos requerimientos

Durante la planeación no se consideró la posibilidad de regresar a los sistemas anteriores bajo ningún escenario, por esa razón todos los errores y los nuevos requerimientos tenían que resolverse lo antes posible, de lo contrario la operación de hospital podría ser comprometida, por tal razón el equipo de desarrollo trabajo doble turno durante aproximadamente 3 meses después de la liberación.

Capítulo 4: Mi participación en el proyecto

En este capítulo hago énfasis en las etapas del proyecto en las que tuve mayor participación, así como en las materias cursadas en la carrera de Ingeniería en Computación que me ayudaron a realizar un mejor trabajo, por otro lado, también hago mención de las materias que desconocía al momento de terminar el proyecto pero que hicieron darme cuenta de mis errores cuando las cursé.

Como antes mencioné, los sistemas de trabajo social que se utilizaban en el instituto estaban regidos bajo la normatividad del Sector Salud y cuando los manuales de procedimientos internos del instituto sufrían algún cambio, los sistemas tenían que ser actualizados. Aquí fue donde se presentó mi primera aportación a estos sistemas.

Año y medio antes de comenzar este proyecto, participe en la actualización del sistema que calculaba el nivel socioeconómico de los pacientes en el instituto, el cual estaba basado en la asignación de puntos dependiendo los ingresos y egresos económicos, dependientes económicos, ocupación del paciente y del principal proveedor económico, así como las condiciones y servicios de la vivienda en la que el paciente habitaba; entre más puntos se asignaban a la evaluación del paciente, mayor era el nivel socioeconómico asignado.

Este análisis era indispensable para cualquier paciente, debido a que se utilizaba para determinar el monto de los insumos y servicios que ofrecía el instituto; cuando el nivel socioeconómico era menor, el subsidio por parte de la institución era mayor, por lo tanto, el paciente tenía que pagar menos.

En aquella ocasión se tuvo que modificar rubros a evaluar para generar el puntaje de una manera más detalla en relación a la vivienda del paciente. Esto me permitió comprender el trabajo que se realiza en esta área del hospital, así como conocer la normativa interna, también me permitió aprender las tecnologías en las que estaba desarrollado el sistema anterior.

Después de la implementación de dichas actualizaciones, comencé a ser la encargada de dar mantenimiento a los sistemas de trabajo social, lo cual me permitió aprender aún más de los procesos del área y su interacción con las demás, así mismo, puedo comenzar a conocer al personal, lo cual me resulto muy útil en la etapa de análisis de requerimientos del HIS.

Cuando se presentó este proyecto, fui seleccionada para trabajar en los módulos de trabajo social porque contaba con experiencia en esta área, además durante el tiempo que di mantenimiento a dichos sistemas comencé a tener propuestas para terminar con algunos de los errores/solicitudes más comunes de los usuarios.

4.1 Desglose de actividades

Como comenté en el capítulo anterior, la metodología utilizada fue “espiral”. En cada ciclo del desarrollo se contemplaron las etapas que se visualizan en la figura 15.

La capacitación e implementación se llevaron a cabo al final del proyecto. Basándome en esta imagen comenzaré a detallar mi participación.

El equipo que realizó el proyecto contaba con pocos integrantes, por esa razón tuvimos más de un rol en las diferentes etapas.

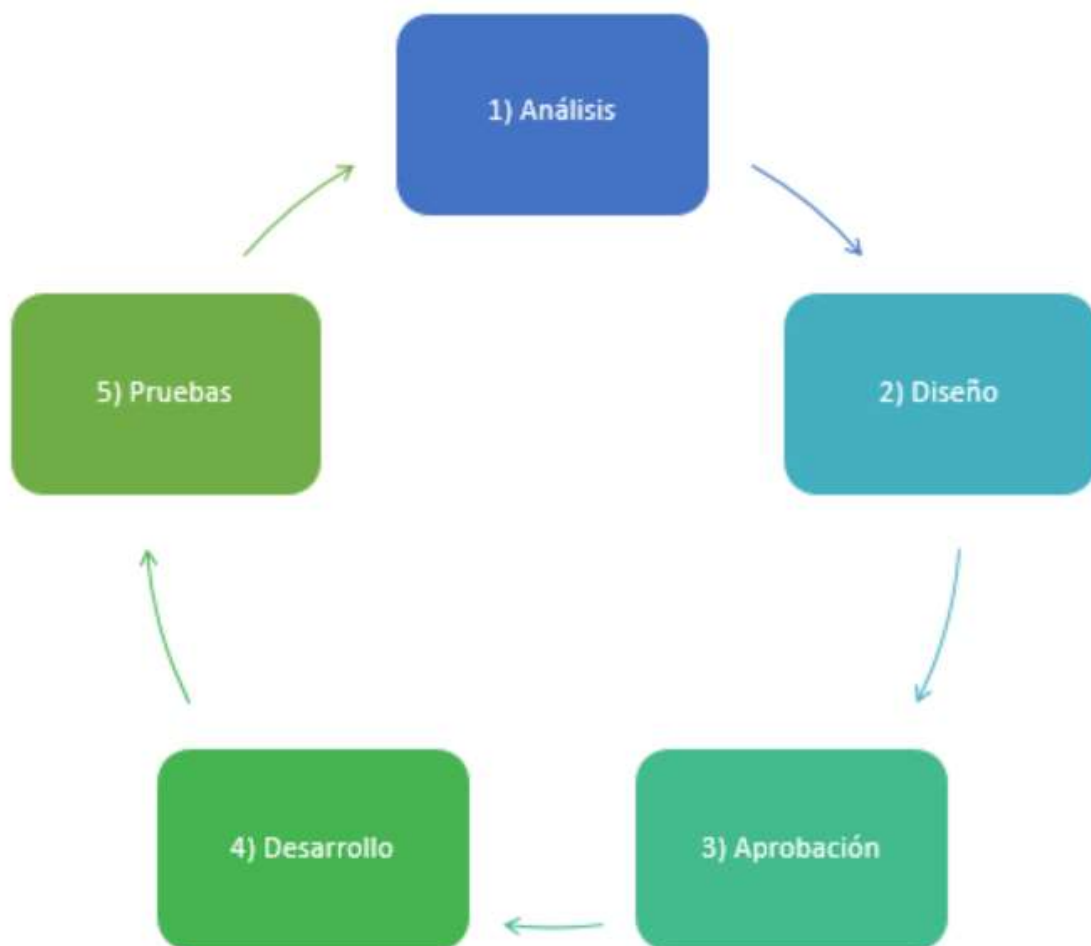


Figura 15 – *Ciclo de vida del software*

4.2 Análisis

Materias importantes para esta etapa: Administración de proyecto de software, verificación y validación de software e ingeniería de software.

Para el sistema HIS, fui la encargada de realizar el 100% del análisis, en la figura 16 ejemplifico el proceso de esta etapa, la cual dividí en dos procesos principales:

a) Análisis de requerimientos

Trabajé con las diferentes áreas pertenecientes al departamento de trabajo social para comprender el funcionamiento actual de esta área. Realicé visitas a las áreas para ver su funcionamiento del día a día, adicionalmente se hacían sesiones de entrevistas a las trabajadoras sociales; la jefa de este departamento definió los horarios en los que podía visitar a cada trabajadora social para realizar dicho análisis.

Para cada una de las sesiones de trabajo realicé “minutas de trabajo” en las cuales especificaba los puntos tratados en cada reunión y la descripción que la trabajadora social me había proporcionado, cada minuta tenía la que ser firmada por los presentes en la reunión y por la jefa de trabajo social (aunque no estuviera presente), esto era muy importante ya que dichas minutas serían parte de la documentación del proyecto y las bases para los diagramas de flujo que fueron utilizados para el desarrollo.

b) Análisis de las herramientas actuales

Este proceso me ayudo a comprender el estado actual de las diferentes áreas. Conociendo el flujo de información actual pude identificar las tablas de las cuales se realizaría la migración de información a la nueva base de datos, también identifique las tablas que se deberían de mantener actualizadas después de la implementación.

Ser consciente de dichas interfaces ayudó a mantener otros sistemas en correcto funcionamiento.



Figura 16 – Proceso de análisis de requerimientos

4.2.1 Obtención de análisis de requerimientos:

La documentación con la que se contaba principalmente era el “Manual de procedimientos de Trabajo Social”, este manual había sido elaborado por la jefatura de dicha área y firmado por el director médico y el director general del instituto.

Este documento contemplaba la mayor parte de los procesos de dicha área y algunos diagramas de flujo, también contenía el sustento legal de sus procesos.

Antes de cada entrevista era mi obligación estar informada del proceso del cual se iba a hablar en dicha reunión, por lo cual este manual se convirtió en la principal fuente de información para mí.

4.2.2 Especificación de requerimientos:

Los requerimientos funcionales fueron los más fáciles de establecer, ya que estos definen lo que el sistema debe realizar, los cuales estaban basados en los procesos de cada área.

Principales requerimientos funcionales del sistema:

- Registrar a un nuevo paciente.
- Realizar modificaciones a la información básica de un paciente ya registrado.
- Calcular el nivel socioeconómico del paciente.
- Registrar a los pacientes que asisten a consulta de urgencias.
- Registrar a los pacientes que asisten a pre consulta.
- Generar estadística con la información de pacientes para el departamento de planeación.

Principales requerimientos no funcionales del sistema:

- El estudio socioeconómico debe de tener la misma secuencia que la entrevista para agilizar el llenado.
- Sólo una persona puede modificar la información de un paciente a la vez.
- El desarrollo del sistema deberá ajustarse al MAAGTIC y a la normativa interna.
- Únicamente las trabajadoras sociales registradas con cédula profesional podrán realizar estudios socioeconómicos.
- Cada módulo contará con un manual para ser consultado en línea vía intranet.
- El sistema debe estar disponible 24 horas los 7 días de la semana.

4.2.3 Validación de requerimientos:

En esta etapa algunos requerimientos fueron eliminados debido a que no correspondían al proceso de Trabajo Social o por motivos administrativos, ejemplos:

- Mostrar disponibilidad de camas para el área de Admisión. Este requerimiento no fue incluido en el proyecto debido a que pertenecía al proceso de Censo

Hospitalario, el cual estaba pendiente por migrar y había sido planeado para una segunda etapa del proyecto.

- Imprimir pases de acceso a hospitalización para familiares directamente en HIS. Este requerimiento no fue aprobado por el subdirector de informática y la jefa de trabajo social.
- Agregar autocorrección en la aplicación. La parte de texto que las trabajadoras sociales utilizaban era muy corto como para incluir esta funcionalidad.

4.2.4 Documentación:

La documentación de salida que realicé fue:

- a) *Minutas de trabajo* (dirigido al área administrativa), en las cuales se establecían los siguientes puntos:
 - Descripción de procesos tratados en cada sesión
 - Requerimientos identificados y solicitados.
 - Acuerdos
 - Errores frecuentes y retroalimentación del sistema anterior, reportados directamente por los usuarios.

Se anexaban documentos que el usuario utilizara en los procesos descritos.

- b) *Diagramas de flujo*:

Realizaba un diagrama de flujo por cada proceso analizado, con la finalidad de representar las funciones antes de la implementación del sistema, esto nos ayudaba a comprender mejor los procesos, ya que muchas veces las actividades que se llevaba a cabo en el día a día no coincidían con lo descrito en los manuales de procedimiento

Los diagramas eran firmados por los jefes del área usuaria para dar veracidad de que sus procesos eran realizados de la forma en que el diagrama ejemplificaba.

A continuación, muestro dos diagramas de flujo representando los procesos después de la implementación del HIS.

Ambos diagramas hacen énfasis en el flujo de información del paciente respecto el área de trabajo social, no de la atención médica.

El primer diagrama (Figura 17), se refiere al proceso de atención en el área de urgencias para un paciente que se presentaba en dicha área.

La atención médica en urgencias contemplaba un registro sencillo del paciente y una interoperabilidad con el expediente clínico electrónico y el sistema de caja.

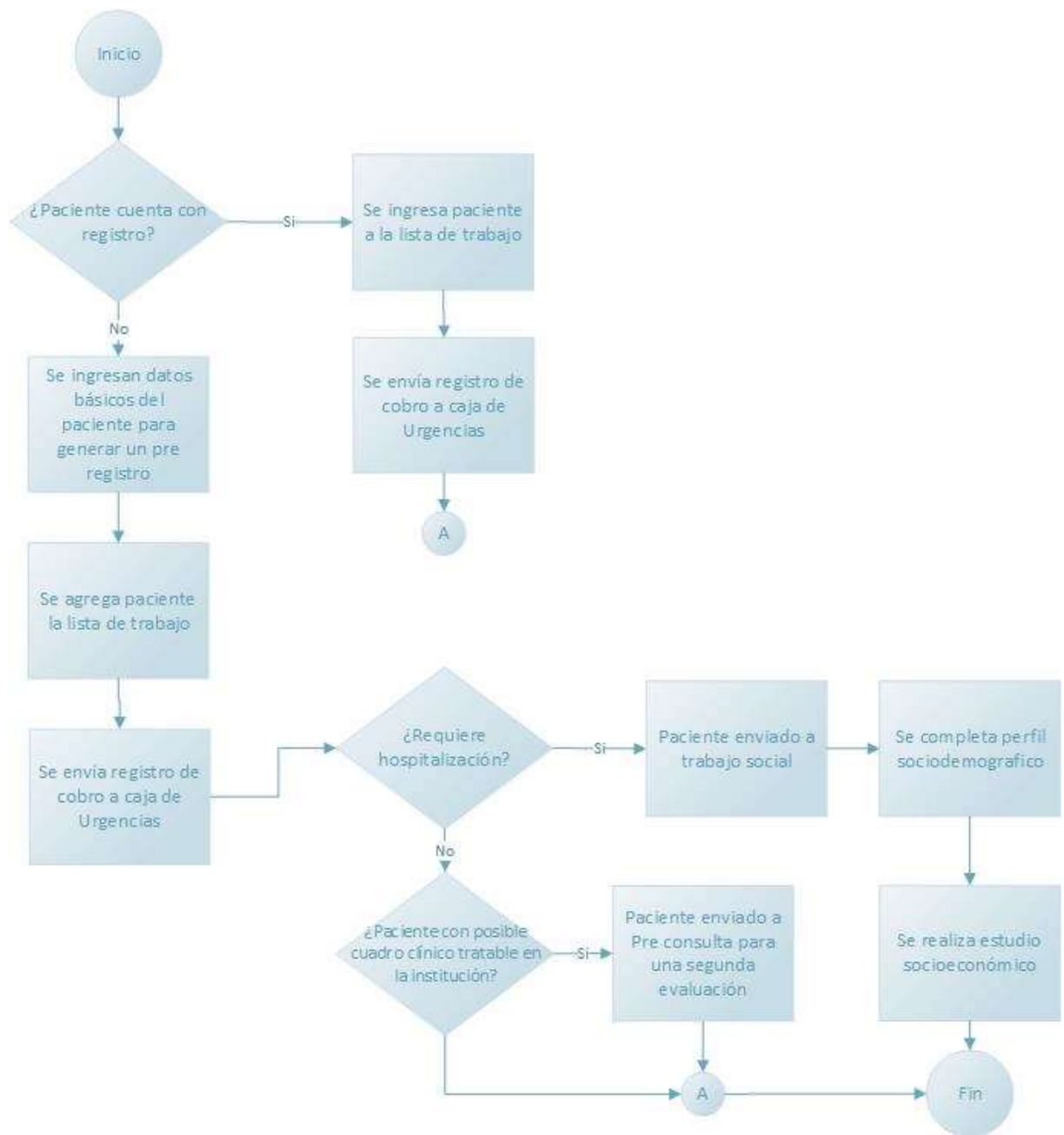


Figura 17 – Proceso de atención en el área de urgencias

El segundo diagrama (Figura 18) ilustra la atención en el área de pre consulta, la cual tiene bastante relevancia en el instituto debido a que un proceso para captar nuevos pacientes, pero a su vez se puede negar el servicio a personas que no sean calificadas con la necesidad de atención de una institución de tercer nivel, este es un punto muy delicado y por eso se presta mucha atención en dicho proceso.

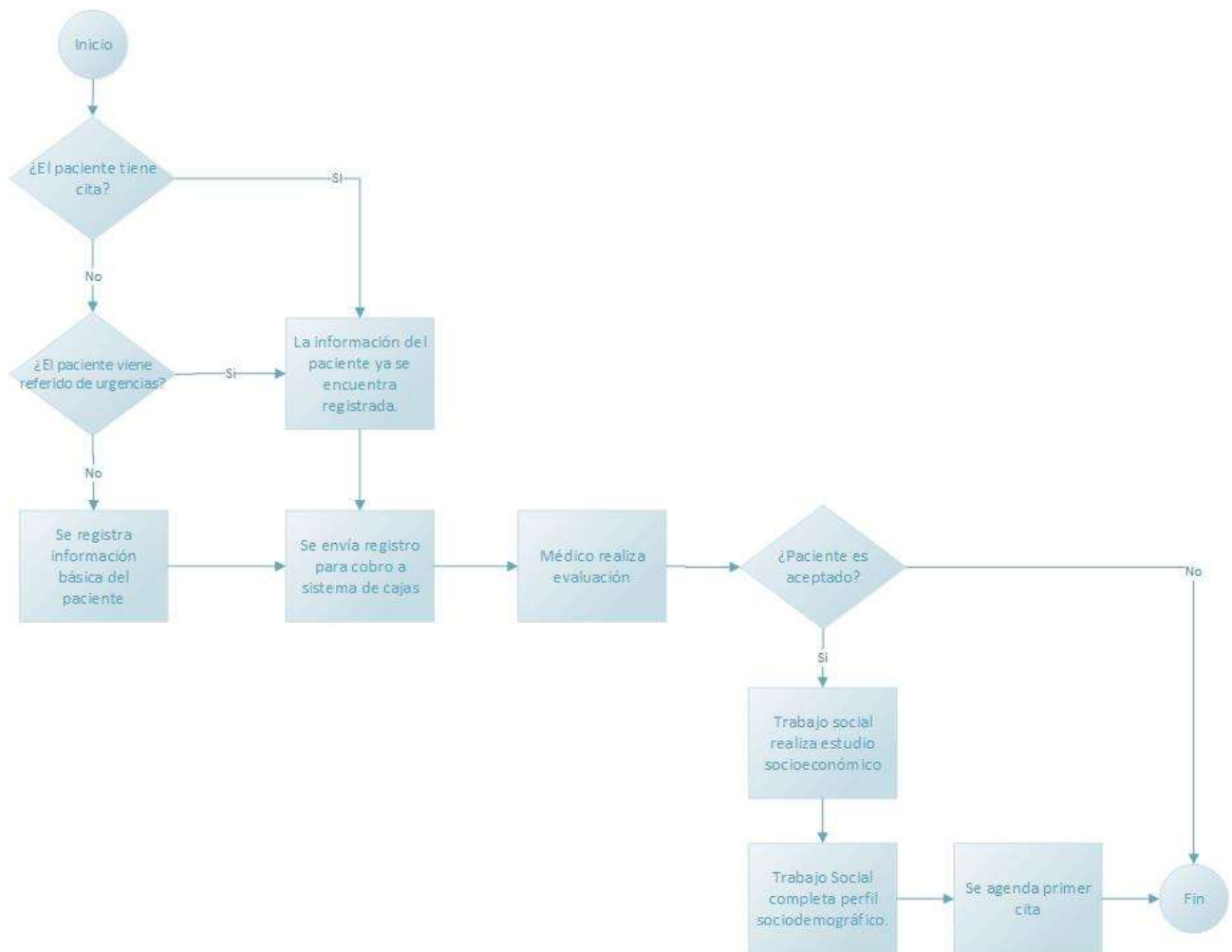


Figura 18 – Proceso de atención en el área de Pre consulta

c) *Identificación de oportunidades:*

En la siguiente tabla describo las oportunidades identificadas y propuestas para el proyecto, esta información ayudó a tener un resumen conciso de las actividades que las áreas realizaban, las oportunidades para mejorar el proceso y, en caso de existir, las restricciones a las que se enfrentaban para realizar dichos procesos.

Las restricciones en la última columna hacen referencia al estado previo a la implementación del sistema, indicando los principales obstáculos para implementar las oportunidades de la columna central; la mayoría de los obstáculos se solucionaron con el sistema HIS, pero no el 100%.

Área	Tareas	Oportunidad	Restricciones
Recepción de Urgencias	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de pacientes. • Indicar al paciente que debe pagar la consulta en caja. • Registrar hora de atención y salida de cada paciente. • Mandar información de pacientes que requieran hospitalización a Trabajo Social. • Enviar un reporte mensual de los pacientes atendidos al departamento de planeación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar si el paciente ya fue previamente registrado. • Que la recepcionista pueda identificar el pago del paciente sin la necesidad del comprobante • Evitar que la trabajadora social recapture información que ya fue capturada por la recepcionista. • Automatizar reporte para agilizar entrega. • Generación de reportes PDF para disminuir el gasto de papel. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe validaciones a nivel sistema para identificar la duplicidad de un paciente. • El sistema de caja y recepción no están comunicados • Sistema de Recepción y de trabajo social no estaban conectados.
Recepción de Pre consulta	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de pacientes • Generar solicitud de RX para menores de edad. • Canalizar a cada paciente con un médico adjunto. • Registrar resolución médica que indica si el paciente fue aceptado o no. • Atender pacientes que fueron enviados de Urgencias. • Atender a pacientes con cita médica. • Identificar registro de pagó. • Capturar diariamente los pacientes atendidos en el sistema de planeación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acelerar el proceso entre RX y el departamento de Pre consulta generando la solicitud electrónica de servicio. • Que cada médico registre si el paciente fue aceptado o no directamente en sistema para evitar recaptura. • Proporcionar acceso a la información de cita médica y de urgencias para evitar recaptura. • Enviar solicitud al sistema de cajas para identificar el pago del paciente. • Eliminar procesos de recaptura de información proporcionando el reporte necesario desde el sistema HIS al departamento de Planeación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermeras tenían que llenar manualmente la solicitud de RX de cada paciente. • Los consultorios en el área de pre consulta no cuentan con computadoras. • Sistemas de Urgencias y Cita Médica no están conectados. • El sistema de caja no estaba conectado con el sistema de caja. • El proceso del departamento de planeación se veía afectado, por lo cual se requería autorización del área afectada. •

Área	Tareas	Oportunidad	Restricciones
Trabajo Social	<ul style="list-style-type: none"> Realizar entrevista al paciente para generar el estudio socioeconómico. Verificar documentación de paciente y archivarla. Si el paciente es aceptado, el registro se debe realizar rápidamente para que los médicos puedan realizar la historia clínica. Gestionar la creación del número de registro con el departamento de archivo clínico. Canalizar apoyo social a los pacientes que lo necesiten. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluir la documentación electrónica de cada paciente, para consultas rápidas. Agilizar el proceso de registro de paciente para que el médico pueda iniciar la historia clínica, eliminando la dependencia del área administrativa. Modificar el proceso de generación de número de registro para que sea un número consecutivo generado por el HIS. Reducir el tiempo del estudio socioeconómico con una herramienta intuitiva para que las trabajadoras sociales inviertan ese tiempo en analizar los caos de pacientes que requieran ayuda social. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadoras sociales no contaban con escáner en su área de trabajo. El promedio de tiempo empleado en registrar un paciente sería mayor si ellas digitalizaban los documentos. El personal de Archivo Clínico cambiaría uno de sus principales procesos, por lo cual su aprobación era indispensable. Existe resistencia al cambio por parte del área usuaria.
Admisión	<ul style="list-style-type: none"> Tener un control de los pacientes pendientes a hospitalizar, así como un registro de los ingresos y egresos diarios. Mantener comunicación diaria con las enfermeras para llevar un control de la capacidad de pacientes por piso. Identificar casos de urgencia para hospitalizar con prioridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Unificar el sistema de Admisión con el Trabajo social. Proporcionar acceso al personal de admisión para que visualicen la información del paciente. Implementar Censo Hospitalario para que la comunicación con el departamento de enfermería sea más rápido y eficaz. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema de Admisión tiene interfaces con otros sistemas y más módulos a contemplar, considerar esta integración en esta etapa retrasaría la fecha de entrega.

Al contar con esta información, las propuestas de mejora (oportunidades) fueron más notorias, lo cual ayudó a fundamentar los cambios propuestos al proceso de admisión de paciente; también las restricciones identificadas a tiempo ayudaron a delimitar el proyecto y a identificar acciones que no habían sido consideradas.

4.3 Diseño

Materias importantes para esta etapa: Base de datos, algoritmos y estructura de datos.

Diseño Predefinido

Esta parte del diseño engloba todas las características del sistema que fueron predefinidas por el líder de proyecto, estas son, como mencioné en el capítulo anterior, la interfaz gráfica, para la cual ya existía una plantilla que se ocuparía para desarrollar el HIS y la arquitectura, que fue la misma que se implementó para el expediente clínico electrónico, definida previamente por la jefa de programación y el jefe de redes y telecomunicaciones.

Diseño de base de datos

Para esta etapa me ayudó mucho conocer los sistemas anteriores de trabajo social y haber participado en el análisis de requerimientos.

El punto principal fue reutilizar catálogos entre sistemas y terminar con la duplicidad de tablas dentro de una base de datos, de esta forma se cumplirían los objetivos de contar con la información en sincronía entre sistemas.

Era necesario estar en constante comunicación con los desarrolladores del expediente clínico electrónico, GRP y la líder del proyecto antes de crear o diseñar una nueva tabla.

La nomenclatura que se estableció para nombrar las tablas y catálogos del sistema fue la siguiente:

- Primera letra: "C" si era un catálogo ejemplo: catálogo de países, catálogo de áreas, catálogo de pacientes, etc. "T" si era una tabla para almacenar transacciones ejemplo: registros de urgencias, registros de pre consulta, estudios socioeconómicos, etc.)
- Sigüientes dos letras: Las sigüientes dos letras tenían que representar al departamento del instituto al cual pertenecía la información ejemplo: TS para trabajo social, EF para enfermería, etc. El catálogo de áreas había sido previamente definido.
- Sigüientes letras: Se agregaban 5 letras por palabra, teniendo como máximo 3 palabras para describir la información que se estaba almacenando en dicha tabla.

De esta forma se podía interpretar que CTSPACIE, es un catálogo de pacientes y que la información pertenecía al departamento de trabajo social y que TTSESTUDSOCIOECONO es la tabla de trabajo social que contenía la información de los estudios socioeconómicos.

Además, cada columna tenía que ser creada bajo las siguientes reglas:

- Primera letra: Se definía con **K** sólo si esta columna representaba llaves primarias o foráneas, de lo contrario se asignaba la letra **D** haciendo referencia a que era un dato más.
- Segunda letra: representaba el tipo de dato que se utilizó, ejemplo: V para varchar, D para date, I para Integer, etc.
- Sigüientes letras: al igual que en la definición de tablas, se agregaban 5 letras por palabra, teniendo como máximo 3 palabras para describir la información que se estaba almacenando en dicha tabla.

Basándonos en estas reglas, se podría entender que la columna KIPACIE hace referencia a la llave primaria del paciente y que DDFECHACREAC indica la fecha en que el registro fue creado.

Con esta información previamente definida con todo el equipo, cualquier persona que estuviera realizando una consulta SQL durante el desarrollo, podía identificar la información que estaba almacenada en cada tabla.

Considerando lo antes mencionado, la figura 19 esquematiza algunas de las principales tablas del proyecto, así como sus relaciones, la herramienta que utilicé para realizar el diseño de base de datos fue SQL Developer Data Modeler de Oracle.

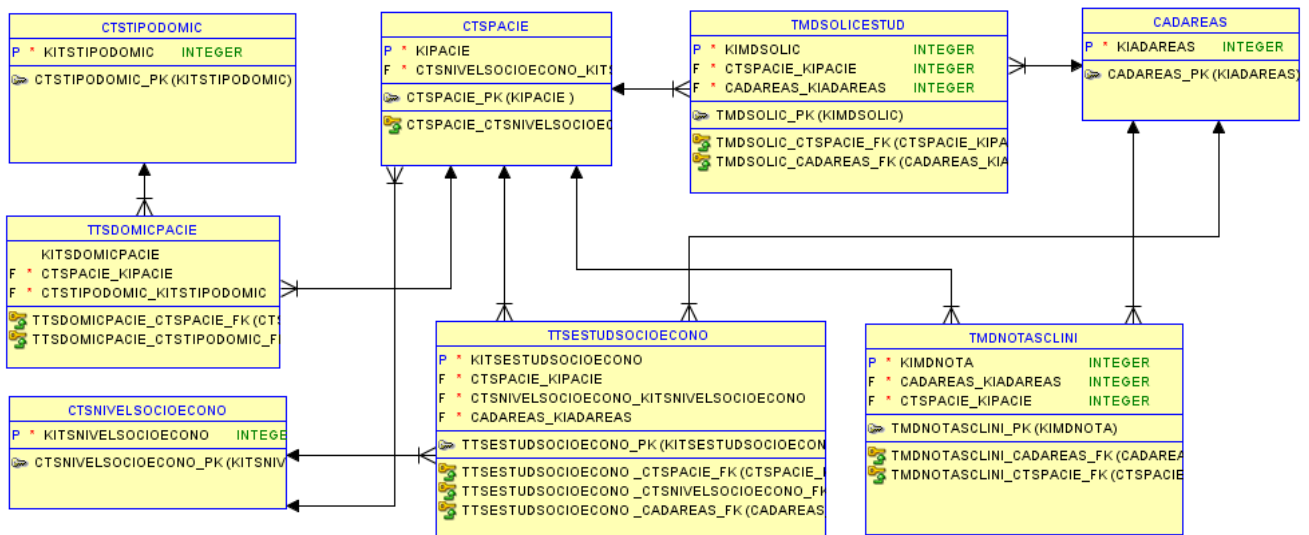


Figura 19 – Diseño de base de datos.

Una parte importante de esta etapa fue definir los índices necesarios para tener un buen rendimiento al momento de hacer una búsqueda de pacientes o estudios socioeconómicos.

4.4 Aprobación

En la etapa de aprobación se validaba el diseño de la etapa previa para poder continuar con el desarrollo, esta sección estaba a cargo de la jefa de programación, quien se encargaba de presentar los detalles del diseño a los jefes de cada departamento y al subdirector de informática.

Una vez firmado las minutas de trabajo con los detalles del diseño, podíamos continuar con el desarrollo.

Mi participación en esta etapa fue como apoyo de la presentación del proyecto, la documentación que realicé en las dos etapas anteriores era la misma documentación que se mostraba para la aprobación del mismo.

4.5 Desarrollo

Materias importantes para esta etapa: Base de datos, algoritmos y estructura de datos, lenguajes de programación y negocios electrónicos.

También participé en la etapa de desarrollo a cargo de la migración de datos, desarrollo completo de la mayoría de los módulos del HIS, así como los disparadores en la base de datos.

Sin embargo, cuando le mencioné a la jefa de programación que iba a utilizar este proyecto en mi reporte de titulación me comentó que no podía mostrar todo el código del sistema, así que sólo muestro algunos fragmentos del mismo.

PL/SQL

Este disparador (trigger) es un ejemplo del que utilicé para todas las tablas que requerían una llave primaria, generado de una secuencia, de esta forma podría mandar los datos desde la aplicación sin un ID y la base de datos se encargaba de crear la llave.

```
TRIGGER "INCICH"."TG_TTSRECNIVSOC_BI"  
BEFORE INSERT ON TTSRECNIVSOC  
for each row  
BEGIN  
  if INSERTING then  
    if :new.KITSRECLANIVELSOCIO is null then  
      select SQ_KITSRECLANIVELSOCIO.NextVal  
      into :new.KITSRECLANIVELSOCIO  
      from DUAL;  
    end if;  
  end if;  
END;
```

El siguiente disparador representa el puntaje asignado al estudio socioeconómico por los detalles y/o características de la salud familiar, cada vez que alguna característica era insertada, modificada o borrada, el puntaje tenía que ser actualizado, siempre y cuando el estudio socioeconómico no hubiera sido concluido (una vez concluido, no se permitía ninguna modificación a los datos asociados a dicho estudio).

```

TRIGGER "INCICH"."TG_TTSSALFAM_AI_AU_AD"
AFTER INSERT OR UPDATE OR DELETE ON TTSSALFAM for each row
DECLARE
    puntaje INTEGER;
    puntajeAnt INTEGER;
BEGIN

    IF INSERTING THEN
        SELECT DITSPUNTA INTO puntaje FROM ctsopcsalfam10 WHERE
kitsopciosaludfamil = :NEW.kitsopciosaludfamil;
        UPDATE TTSESTSOPAC10 SET DITSPUNTASALUD = (NVL(DITSPUNTASALUD,0) + puntaje)
WHERE kitsnumerestudsocio = :NEW.kitsnumerestudsocio;
        END IF;

    IF DELETING THEN
        SELECT DITSPUNTA INTO puntajeAnt FROM ctsopcsalfam10 WHERE kitsopciosaludfamil
= :OLD.kitsopciosaludfamil;
        UPDATE TTSESTSOPAC10 SET DITSPUNTASALUD = (DITSPUNTASALUD - puntajeAnt) WHERE
kitsnumerestudsocio = :OLD.kitsnumerestudsocio;
        END IF;

    IF UPDATING THEN
        SELECT DITSPUNTA INTO puntajeAnt FROM ctsopcsalfam10 WHERE kitsopciosaludfamil
= :OLD.kitsopciosaludfamil;
        SELECT DITSPUNTA INTO puntaje FROM ctsopcsalfam10 WHERE kitsopciosaludfamil =
:NEW.kitsopciosaludfamil;
        UPDATE TTSESTSOPAC10 SET DITSPUNTASALUD = (DITSPUNTASALUD - puntajeAnt +
puntaje) WHERE kitsnumerestudsocio = :OLD.kitsnumerestudsocio;
        END IF;

END;

```

Un escenario similar al disparador antes mencionado, es el encargado de hacer el cálculo para el puntaje relacionado a las características de la vivienda familiar, el cual se iba modificando con agregar o eliminar servicios de la vivienda; de esta forma, la aplicación simplemente se encargaba de realizar las operaciones básicas de inserción, modificación y borrado, dejando el cálculo de cierta información a la base de datos.


```

TRIGGER "INCICH"."TG TTSSERVIV15_AU"
AFTER UPDATE ON TTSSERVIV15 for each row
DECLARE
CONTEOSERV INTEGER;
BEGIN
  IF :NEW.KITSGRUPOVIVIE = 3 then /*SERVICIOS PUBLICOS*/
    IF :NEW.DCTSTIENESERVI = 'S' AND :OLD.DCTSTIENESERVI = 'N' THEN
      /*AGREGA UN 1 AL CONTEO DE LOS SERVICIOS DIVIDIDOS POR GRUPO*/
      UPDATE TTSVIV15 SET DITSCONTESERVI = (DITSCONTESERVI + 1) WHERE
KITSNUMERESTUDSOCIO = :NEW.KITSNUMERESTUDSOCIO AND KITSGRUPOVIVIE = 3;

      ELSIF :NEW.DCTSTIENESERVI = 'N' AND :OLD.DCTSTIENESERVI = 'S' THEN
        /*BORRA 1 AL CONTEO DE LOS SERVICIOS DIVIDIDOS POR GRUPO*/
        UPDATE TTSVIV15 SET DITSCONTESERVI = (DITSCONTESERVI - 1) WHERE
KITSNUMERESTUDSOCIO = :NEW.KITSNUMERESTUDSOCIO AND KITSGRUPOVIVIE = 3;

    END IF;

    /*OBTIENE EL CONTEO ACTUAL DE SERVICIOS PUBLICOS*/
    SELECT DITSCONTESERVI INTO CONTEOSERV FROM TTSVIV15 WHERE KITSNUMERESTUDSOCIO
= :NEW.KITSNUMERESTUDSOCIO AND KITSGRUPOVIVIE = 3;

    IF CONTEOSERV > 4 THEN
      CONTEOSERV := 4; /*EL CONTEO MAXIMO DE SERVICIOS ES CUATRO*/
    END IF;
    /*BUSCA LA OPCION QUE LE CORRESPONDE Y LA CAMBIA EN LA TABLA PRINCIPAL DE
VIVIENDA*/
    UPDATE TTSVIV15 SET KITSOPCIOVIVIE = (SELECT KITSOPCIOVIVIE FROM CTSOPCVIV10
WHERE KITSGRUPOVIVIE = 3 AND DITSCONTESERVI = CONTEOSERV ) WHERE KITSGRUPOVIVIE =
3 AND KITSNUMERESTUDSOCIO = :NEW.KITSNUMERESTUDSOCIO;

ELSE
  IF :NEW.DCTSTIENESERVI = 'S' AND :OLD.DCTSTIENESERVI = 'N' THEN
    /*AGREGA UN 1 AL CONTEO DE LOS SERVICIOS DIVIDIDOS POR GRUPO*/
    UPDATE TTSVIV15 SET DITSCONTESERVI = (DITSCONTESERVI + 1) WHERE
KITSNUMERESTUDSOCIO = :NEW.KITSNUMERESTUDSOCIO AND KITSGRUPOVIVIE = 4;

    ELSIF :NEW.DCTSTIENESERVI = 'N' AND :OLD.DCTSTIENESERVI = 'S' THEN
      /*BORRA 1 AL CONTEO DE LOS SERVICIOS DIVIDIDOS POR GRUPO*/
      UPDATE TTSVIV15 SET DITSCONTESERVI = (DITSCONTESERVI - 1) WHERE
KITSNUMERESTUDSOCIO = :NEW.KITSNUMERESTUDSOCIO AND KITSGRUPOVIVIE = 4;
    END IF;

    /*OBTIENE EL CONTEO ACTUAL DE SERVICIOS PUBLICOS*/
    SELECT DITSCONTESERVI INTO CONTEOSERV FROM TTSVIV15 WHERE KITSNUMERESTUDSOCIO
= :NEW.KITSNUMERESTUDSOCIO AND KITSGRUPOVIVIE = 4;

    IF CONTEOSERV > 4 THEN
      CONTEOSERV := 4; /*EL CONTEO MAXIMO DE SERVICIOS ES CUATRO*/
    END IF;
    /*BUSCA LA OPCION QUE LE CORRESPONDE Y LA CAMBIA EN LA TABLA PRINCIPAL DE
VIVIENDA*/
    UPDATE TTSVIV15 SET KITSOPCIOVIVIE = (SELECT KITSOPCIOVIVIE FROM CTSOPCVIV10
WHERE KITSGRUPOVIVIE = 4 AND DITSCONTESERVI = CONTEOSERV ) WHERE KITSGRUPOVIVIE =
4 AND KITSNUMERESTUDSOCIO = :NEW.KITSNUMERESTUDSOCIO;

  end if;
END;

```

Otro tipo de disparador que utilicé tenían la intención de crear históricos de información que cambiaran drásticamente algún dato del paciente, por ejemplo: si un paciente contaba con algún seguro médico, el nivel socioeconómico era modificado automáticamente, independientemente del resultado del estudio socioeconómico.

El histórico de esta información era almacenado con la finalidad de identificar los periodos de validez de dicho cambio.

```
TRIGGER "INCICH"."TG_TTSSERMEDPAC15_AU_AD"  
AFTER UPDATE OR DELETE ON TTSSERMEDPAC15 for each row  
BEGIN  
    INSERT INTO TTSSERMEDPACHIS15( KITSPACIE, KITSSERVIMEDIC, KITSTIPOSERVIMEDIC,  
KITSNIVELSOCIO, KITSPARENPACIETRABA, KITSUSUARTRABA, KITSPARENPAEEXTRA,  
KITSUSUAREXTRA, KITSPACIEDONAR, KITSMEDIC, KITSPROTO, DVTSOBSER, DDIFFECHACREAC,  
DVIFIPCREAC, DDIFFECHAMODIF, DVIFIPMODIF,DCIFESTATREGIS, KIIFUSUARMODIF,  
KIIFUSUARCREAC)  
    VALUES (  
        :OLD.KITSPACIE, :OLD.KITSSERVIMEDIC, :OLD.KITSTIPOSERVIMEDIC,  
:OLD.KITSNIVELSOCIO, :OLD.KITSPARENPACIETRABA, :OLD.KITSUSUARTRABA,  
:OLD.KITSPARENPAEEXTRA, :OLD.KITSUSUAREXTRA, :OLD.KITSPACIEDONAR,  
:OLD.KITSMEDIC, :OLD.KITSPROTO, :OLD.DVTSOBSER, :OLD.DDIFFECHACREAC,  
:OLD.DVIFIPCREAC, :OLD.DDIFFECHAMODIF, :OLD.DVIFIPMODIF, :OLD.DCIFESTATREGIS,  
:OLD.KIIFUSUARMODIF, :OLD.KIIFUSUARCREAC);  
END;
```

Como ya mencioné antes, el lenguaje que utilicé fue Delphi, a continuación, mostraré algunas de las funciones utilizadas en el HIS.

La siguiente función la implemente para ser utilizada al momento de generar un nuevo estudio socioeconómico, insertando los valores básicos que cada estudio debía contener.

dmINC Es la forma donde almacenaba las funciones de utilidad que compartían las demás formas de otros módulos.

zsSqlActRen Es el nombre de un componente de base de datos que permitía ejecutar las consultas a la base de datos (el cual formaba parte de la plantilla y fue diseñado por otra integrante del equipo).

```

procedure TdmINC_TSESE.PlatillaDetEstSoc(idEst, idUsuario, IP: String);
begin

    try
        {aquí se insertan los servicios intradomiciliarios y publicos}
        dmINC.zsqlActRen.SQL.Clear;
        dmINC.zsqlActRen.SQL.Add('insert into ttsserviv15 (kitsnumerestudsocio,
kitsserviviven, kitsgrupovivie, dctstieneservi, kiifusuarcreac, dvifipcreac)' +
        '(select '+idEst+' as kitsnumerestudsocio, kitsserviviven, kitsgrupovivie,
''N'' as dctstieneservi, '+idUsuario+' as kiifusuarcreac, '+ quotedStr(IP)+'as
dvifipcreac '+
        'from ctsserviv10 )' );
        dmINC.ExecutesQL;

        dmINC.zsqlActRen.SQL.Clear;
        dmINC.zsqlActRen.SQL.Add('insert into ttsviv15(kiifusuarcreac, dvifipcreac,
kitsnumerestudsocio, kitsgrupovivie, kitsopciovivie, ditsconteservi)+'
        'values ('+idUsuario+', '+quotedStr(IP)+' , '+idEst+' , 3, 33, 0 )'
);//conteo de 0 servicios públicos
        dmINC.ExecutesQL;

        dmINC.zsqlActRen.SQL.Clear;
        dmINC.zsqlActRen.SQL.Add('insert into ttsviv15(kiifusuarcreac, dvifipcreac,
kitsnumerestudsocio, kitsgrupovivie, kitsopciovivie, ditsconteservi)+'
        'values ('+idUsuario+', '+quotedStr(IP)+' , '+idEst+' , 4, 38, 0 )'
);//conteo de 0 servicios intradomiciliarios
        dmINC.ExecutesQL;

        {se inserta los egresos familiares}
        dmINC.zsqlActRen.SQL.Clear;
        dmINC.zsqlActRen.SQL.Add('insert into ttsgasmenfam10 (kitsnumerestudsocio,
kitstipogasto, dntsmontogasto, kiifusuarcreac, dvifipcreac)+'
        '(select ' +idEst + ' as kitsnumerestudsocio, kitstipogasto, 0 as
dntsmontogasto, '+idUsuario+' as kiifusuarcreac, '+quotedStr(IP)+' as
dvifipcreac '+
        ' from ctstipgas10 )' );
        dmINC.ExecutesQL;

    except
        On E:Exception do
            MessageDlg(E.Message, mtError, [mbOk], 0);
    end;

end;

```

La siguiente función la utilicé para la creación de un nuevo paciente en la recepción de urgencias.

En la parte final de la función se puede observar parte de la integración con la actualización de la base de datos anterior, ya que tenía que seguir en funcionamiento de forma paralela por un tiempo.

```

procedure TfrmUcNewReg.NuePacieUrg ();
  var sqlInserCobro, sqlBusPac, registro, sqlInsertPacie, tmpGen, cse, regis :
String;
      TMMOD, SigPreReg : integer;
begin
  //eviar paciente a catalogo de urgencias
  // TMMOD:= tmcifra(dmINC.qryFchAct.FieldName('fchHrAct').AsDateTime);

  dmINC_uc.qryPacNewUrg.ParamByName('idPacie').AsInteger:=
dmINC_uc.qryNewRegUrg.FieldName('kitspacie').AsInteger;
  Abre_O_Refresh(dmINC_uc.qryPacNewUrg);

  if (dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('KCTSTIPOPACIE').AsString <>'I') and
(dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('KCTSTIPOPACIE').AsString <>'U') THEN
  begin
    DataChange( dmINC_uc.qryPacNewUrg, 'KCTSTIPOPACIE', 'U');
    Abre_O_Refresh(dmINC_uc.qryPacNewUrg);
  end;
  //con la liberación del sistema de laboratorios ligado a expediente clínico,
ya no es necesario actualizar esta tabla
  //pero no se ha liberado por su dependencia con el triage
  if dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('KCTSTIPOPACIE').AsString = 'U' then
  begin
    dmINC_uc.sqlPacUrg.Close;
    dmINC_uc.sqlPacUrg.ParamByName('idPacie').AsInteger :=
dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('KITSPACIE').AsInteger;
    dmINC_uc.sqlPacUrg.Open;

    if dmINC_uc.sqlPacUrg.RecordCount = 0 then // ya esta en ipacu
    begin
      if dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('KITSGENER').AsInteger = 1 then
        tmpGen := 'M'
      else
        tmpGen := 'F';

      regis := 'U'+ Format('%0.5d',
[dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('KITSFOLIO').AsInteger]);

      sqlInsertPacie :='insert into '+ QuotedStr(nuevPacUrg)+ ' (NOREG,
APPAT, APMAT, NOMES, FCHNAC, SEXO, TMMOD, CAPTOR, KITSPACIE)'+
      'values ( '+ QuotedStr(regis) +', '+
QuotedStr(dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('DVTSPRIMEAPELL').AsString) +', '+
QuotedStr(dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('DVTSEGUNAPELL').AsString) +', '+
QuotedStr(dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('DVTSNOMBR').AsString) + ', '+
      QuotedStr(FormatDateTime('mm"/"dd"/"yyyy',
dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('DDTSFECHANACIM').AsDateTime)) +',
'+QuotedStr(tmpGen)+ ', '+
      IntToStr(TMMOD)+', '+ QuotedStr('0')+', '+
QuotedStr(dmINC_uc.qryPacNewUrg.FieldName('KITSPACIE').AsString)+)';
      TRY
        dmINC_uc.qryUcDB2.InsertSQL.Append(sqlInsertPacie);
        dmINC_uc.qryUcDB2.Query[ukInsert].ExecSQL;
      except
        on E : Exception do
          raise Exception.Create(E.Message);
        END;
      sqlInsertPacie:='';
      dmINC_uc.qryUcDB2.InsertSQL.Clear;
    end;
  end;
end;

```

Migración

La migración de información fue un proceso muy importante, porque todos los datos de los pacientes tenían que conservar su integridad. La información era muy delicada y en su mayoría no contaba con normalización ya que existían registros duplicados, así que el diseño de base de datos se acopló con el plan de migración. También estuve a cargo de este proceso.

La migración se conformaba por tres secciones principales:

- Identificar los registros duplicados entre tablas con información similar (el ejemplo más relevante son los catálogos de pacientes).
- Convertir datos de texto libre a una llave foránea.
- la segunda fue para hacer la inserción en la nueva base de datos.

La base de datos de los sistemas anteriores contaba con 4 catálogos de pacientes y un programa recurrente que se encargaba de realizar una copia de los nuevos registros a los otros catálogos.

La base de datos era dBase y los archivos se encontraban en diferentes servidores, cada uno se utilizaba para diferentes aplicaciones. Como lo muestra la figura 20, la meta era tener toda la información de los 4 catálogos en uno solo.



Figura 20 – Unificación de catálogos de pacientes.

Se generaron 2 catálogos de pacientes, uno sería el principal que almacenaría el total de la información de pacientes que contara con los datos básicos necesarios, estos son:

- Número de registro (número de registro era el identificador del paciente, sin embargo, en dBase no había llave primaria y este podía ser duplicado)
- Nombre y primer apellido
- Fecha de nacimiento
- Género

Y el segundo sería un catálogo de históricos para almacenar todos los registros que no contarán con el 100% de la información antes mencionada, este catálogo sólo sería accesible para el departamento de Trajo Social.

En caso de que quisieran utilizar un paciente que se encontrara en este catálogo, se debería completar la información faltante y dicho registro sería migrado al catálogo principal.

El principal problema que encontré en esos catálogos fue que la información era diferente y algunos registros de encontraban duplicados, así que decidí automatizar este proceso con los siguientes criterios:

- Ordenar los 4 catálogos por número de registro y evaluar los siguientes escenarios:
 - A) Eliminar duplicidad de números de registro haciendo una validación previa a cada inserción.
 - B) Si el registro sólo existía en un catálogo, pero contaba con los datos básicos necesarios era almacenado en el catálogo principal.
 - C) Cuando el registro no contaba con algún dato básico en ninguno de los catálogos, se almacenaba en el catálogo de históricos.
 - D) Si algún dato era diferente en algún catálogo se conservaba el que tuviera la fecha de modificación más reciente.
- El número de registro se consideró como un dato más en la nueva base de datos y se generó una secuencia para la llave primaria.

Adicionalmente, tuve que hacer una conversión de datos para que la información se acoplara al nuevo diseño de base de datos, ejemplo: registro de referencias familiares.

En la base de datos de dBase no se contaba con un catálogo de parentescos y la tabla de referencias almacenaba este valor como "cadena":

Referencias Familiares			
Parentesco	Nombre	Apellido	Edad
Madre	María	Chávez	56

Sin embargo, esto causaba problemas al intentar obtener dicha información ya que no existan restricciones y se podía encontrar de diversas maneras: Madre, madre, MADRE, etc. Por esa razón diseñé el siguiente catálogo:

CTSPARENT	
llave	Valor
1	Padre
2	Madre
3	Hermano

La aplicación que se encargó de hacer la migración, debía identificar el valor equivalente (ejemplo: madre=2) para hacer una insertar con la llave foránea adecuada.

Este proceso se llevó a cabo para todos los catálogos nuevos que no existían en el viejo diseño, los cuales son:

- Catálogos de SEPOMEX, implementados para el registro de domicilios: países, estados, municipios y códigos postales.
- Géneros.
- Tipo de Domicilio.
- Catálogo de ocupaciones.

La migración resultó en un proceso exitoso, durante el tiempo de implementación nunca hizo falta algún registro y la información mantuvo su integridad.

Utilicé Delphi para esta aplicación, ya que contaba con un fácil acceso a dBase.

4.6 Pruebas

Materias importantes para esta etapa: Verificación y validación de software.

El proceso de pruebas se describe en el capítulo anterior, sin embargo, en esta etapa no tuve mucha participación, solamente me encargaba de recibir los reportes directamente de las personas que se encargaron de las pruebas.

Al recibir dichos reportes comenzaba a trabajar en la siguiente versión del sistema para corregir los errores encontrados y manejar un control de versiones.

4.7 Seguridad

Es importante mencionar que sólo se puede acceder al sistema por intranet, por lo cual no se generó un módulo extenso respecto a la seguridad ya que el departamento de redes y seguridad es el encargado del acceso a los servidores.

Respecto a la conexión y toda la interacción con la base de datos, utilicé las funcionalidades y clases integradas a la plantilla de los sistemas internos, la cual fue desarrollada por otra integrante del equipo con más experiencia, las cuales manejaban la seguridad de conexión, validación de usuarios y manejo de transacciones.

Acceso a la información

Otro tema respecto a la seguridad es el acceso a la información, todos los sistemas del instituto tenían el aviso de confidencialidad de IFAI, las trabajadoras sociales eran las encargadas de proporcionar dicho aviso de confidencialidad a cada uno de los pacientes.

Cada persona del instituto que quisiera tener acceso a algún sistema tenía que solicitarlo por escrito mediante un oficio dirigido a la subdirección de informática, proporcionando una justificación válida y con la autorización de su jefe inmediato; en caso de aprobarse el usuario y contraseña, el receptor tenía que firmar la responsiva del mismo, así como el aviso de proteger la información que estaba consultando y la indicación de no compartir sus credenciales de acceso.

4.8 Capacitación

La capacitación se realizó cuando el sistema estaba terminado, como ya mencioné en el capítulo anterior, este fue uno de los puntos más complicados, no podíamos mandar un sistema al ambiente de producción sin tener la certeza de que los usuarios podrían ser capaces de ocuparlo correctamente.

La complejidad de este proceso se debió a que varios sistemas fueron lanzados a producción al mismo tiempo, por lo tanto, los usuarios tenían que resolver sus dudas en estas sesiones porque el departamento de soporte técnico estaría saturado.

El primer paso fue capacitar al personal del departamento de soporte técnico, realicé varias sesiones en conjunto con el encargado de dicho departamento porque no todos podían asistir a las mismas horas y el servicio no se podía quedar sin personal, los puntos tratados fueron:

- Cambios de procesos en trabajo social.
- Beneficios de nuevo flujo de trabajo.
- Identificación de sistemas que fueron reemplazados y áreas afectadas.
- Funcionamiento del nuevo sistema.
- Integración con otros sistemas del Instituto.

El tiempo de cada sesión de capacitación era aproximadamente de 4 horas.

Posteriormente nos enfocamos en la capacitación de las áreas usuarias, tal como lo describí en la figura 14.

Uno de los principales problemas presentados justo al momento de realizar la capacitación fue que los jefes de ciertas áreas no habían informado al 100% de los usuarios los cambios que se estaban presentando y los usuarios consideraban que ciertas sesiones podrían ser tomadas para tomar nuevos requerimientos, cuando se informaba que las decisiones ya habían sido aprobadas y que no podían considerar más propuestas, surgió un rechazo al cambio.

El área más difícil de realizar la capacitación fue el departamento de Archivo Clínico debido a que la jefa de departamento no informó del cambio de proceso que se llevaría a cabo y al momento de mostrar el nuevo flujo ya implementado en el nuevo sistema causó mucha confusión.

Parte del equipo de pruebas también ayudó con el plan de capacitación a las áreas usuarias, ya que conocían bien la funcionalidad del sistema y la variedad de horarios lo requería.

Adicionalmente participé dando dos sesiones de la capacitación en el sistema de expediente clínico electrónico a los médicos residentes del instituto.

Por cada sesión de capacitación se firmaba una lista de asistentes con la descripción de los puntos tratados.

4.9 Implementación

Materias importantes para esta etapa: Administración de proyectos de software

La implementación de este sistema fue al mismo tiempo que la del expediente clínico electrónico, sistema de cajas y PACS, todos estos sistemas estaban conectados y fueron diseñados para trabajar en conjunto.

Durante y después de la implementación estuve trabajando horas extras en el instituto, como soporte técnico y desarrollando versiones nuevas del sistema que soportaran nuevos requerimientos y la eliminación de errores reportados. Una versión estable se consiguió aproximadamente después de los 3 meses de la implementación.

Capítulo 5: Resultados y aportaciones

En este capítulo voy a resaltar los beneficios de la implementación del HIS dividido en dos secciones, las mejoras para el usuario que representa beneficios directamente para el usuario final y disminución de tiempo en la ejecución de los procesos y la segunda sección en la cual describo las mejoras técnicas implementadas con este proyecto, ya que el instituto contaba con herramientas obsoletas.

5.1 Mejoras para los usuarios

- Las trabajadoras sociales ya no solicitan expedientes al archivo clínico, esto provocaba que a los pacientes no se les asignara un número de registro consecutivo y en ocasiones se traspapelaban los expedientes sin ser usados. Ahora se entrega la documentación al archivo clínico y hasta ese punto se integran al expediente físico.
- Se generaban errores de captura cuando se ingresaba el número de registro al sistema anterior lo cual dejó de suceder al generarlo automáticamente.
- Se unifican formatos de impresión, documentos que van anexos al expediente del paciente. Dichos anexos se pueden generar en formato PDF, dejando la impresión a criterio del usuario, lo cual conduce al ahorro de recursos.
- Reducción en el tiempo de dar de alta un paciente y en la entrevista del estudio socioeconómico, ya que anteriormente tenían que terminar el estudio socioeconómico para poder visualizar el paciente. Ahora con la información básica de los pacientes se pueden ver reflejados en los demás sistemas, lo que beneficia a las demás áreas ya que pueden dar una atención más rápida al paciente.
- Integración con el sistema de urgencias y de pre consulta para no recapturar información básica de los pacientes que otros usuarios ya habían capturado.
- Las áreas beneficiadas de contar con información centralizada son:
 - El área médica, consulta la información en línea del paciente y poder realizar solicitudes de servicios sin ningún retardo.
 - Farmacia, al poder visualizar en línea la información básica del paciente y poder dispensar insumos más rápido que con el sistema anterior.
 - Enseñanza e Investigación, al solicitar reportes de información de los pacientes sólo se realizará una consulta con información confiable, lo que garantiza una respuesta más rápida (esto bajo procedimientos y protocolos establecidos previamente).

- Trabajo Social, al contar solamente con un sistema para sus actividades diarias, además eliminan proceso de recaptura de información.
- Integración con el sistema de cajas, con la cual las trabajadoras sociales pueden enviar el cobro de la consulta de primera vez y visualizar directamente en el sistema el ticket de pago, con lo cual se puede dejar de depender del recibo que proporcionaban anteriormente, lo que resulta en un ahorro de papel para el instituto, además esto brinda una mejor experiencia de usuario para el paciente, ya que si el ticket se perdiera, no habría problemas para confirmar si el paciente pagó o no el servicio.

5.2 Mejoras para el departamento de análisis y programación

- Se cuenta con un sólo catálogo de pacientes, lo cual ayuda a contar con información centralizada y coadyuva para futuros proyectos.
- Se eliminan los oficios dirigidos al departamento de Análisis y Programación por parte de Trabajo Social solicitando modificaciones a los catálogos que utilizan en el sistema, dando el control directamente al área usuario bajo un rol de administración.
- Se cuenta con una trazabilidad de la información de los pacientes, así como con pistas de auditoría.
- Se unificaron sistemas con base a un único origen de información.
- La base de datos que se ocupaba anteriormente era dBase IV, el nuevo sistema implemento el uso de Oracle 10g, lo cual mejoró el rendimiento del sistema, al poder realizar acciones de mayor complejidad.
- Los sistemas anteriores estaban desarrollados en dBase IV y en Delphi 5, el nuevo sistema se desarrolló en Delphi 7. Esta actualización permite que la aplicación se pueda ejecutar en sistemas operativos más actuales.
- Se incluyeron impresiones en formato PDF.
- Consulta de información en tiempos más cortos debido a la centralización de datos.

5.3 Conclusiones

Quiero hacer énfasis en tres cosas esenciales en estas conclusiones; la importancia de mi participación en dicho proyecto para mi desarrollo como ingeniera, mi primer acercamiento con la vida laboral y mi formación en la Facultad de Ingeniería.

Durante mi participación en este proyecto pude aprender a utilizar herramientas que desconocía, desarrollé habilidades técnicas que sigo utilizando hasta la fecha, pero lo más importante para mí fue que me permitió trabajar de cerca con los usuarios finales del sistema, comprendiendo el impacto y la relevancia de un buen análisis y diseño. Al entender esto y ver la importancia en los procesos del día a día en la operación del hospital me ayudó a ver mi trabajo desde un punto de vista más humano, lo cual considero que fue de suma importancia para desarrollar habilidades sociales que no todos los proyectos nos aportan.

Este punto lo considero relevante para un ingeniero, ya que no siempre es sólo resolver problemas, sino resolverlos y proporcionar herramientas útiles y amigables para los usuarios.

El instituto es muy importante para mí, aquí realicé mi primer servicio social y mi primer empleo, corrí con la suerte de encontrarme con profesionistas muy valiosos que me ayudaron a formarme como ingeniera, implemente muchos proyectos y contaba con mucha libertad al momento de diseñar, trabajar ahí fue de las mejores cosas que me pudieron pasar en la vida.

Trabajé en este proyecto cuando aún era estudiante de la facultad, sin embargo, considero que la UNAM me brindó los medios y los conocimientos para siempre estar al nivel de mis compañeros de trabajo, los cuales provenían de diferentes universidades. Posterior a la implementación de este proyecto curse algunas materias enfocadas al desarrollo de software, ya como egresada de la facultad comprendo algunos errores que cometí y tengo una visión mucho más clara de lo esperado de un ingeniero en computación en el ámbito profesional.

Glosario

Ajax: "asynchronous JavaScript and XML" es un medio para obtener información desde el servidor sin la necesidad de recargar toda la página web.

Data Gateway for SQL: Es un gateway que brinda la capacidad de comunicarse desde una base de datos Oracle a diferentes sistemas non-Oracle, lo cual elimina la necesidad de configurar sistemas para realizar diferentes conexiones a varios entornos.

Delphi: es un IDE, originalmente desarrollado por Borland y enfocado en desarrollo de aplicaciones para Windows basado en Pascal. Actualmente se pueden desarrollar aplicaciones para móviles tanto para Android como para IOS

Desarrollo modular: Una aplicación es modular cuando existe una elevada descomposición de funcionalidades almacenada en módulos diferentes, lo que proporciona un mantenimiento más rápido y fácil.

GRP (Government Resource Planning): es la versión gubernamental de un ERP la cual debe de estar en concordancia con la normativa vigente del sector, (en este caso del sector salud).

HIS: Por sus siglas en inglés Hospital Information System, su función principal es proveer la información necesaria para la operación diaria del hospital.

MAAGTIC: Manual Administrativo de Aplicación General en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información.

El Manual contiene procesos necesarios para propiciar la operación ágil y oportuna de las actividades de TIC de las Instituciones gubernamentales.

Metodología de espiral: Metodología de desarrollo de software donde su ciclo de vida es iterativo, con el objetivo de conseguir una versión del proyecto/software cada vez más completo en cada iteración.

NOM: Norma oficial mexicana.

PACS: Picture Archiving and Communications System, consiste en una imagen médica, su almacenamiento y la adquisición e interpretación de información, integrados por una red y accesible mediante un software en diferentes workstations.

PHP: acrónimo recursivo de *PHP: Hypertext Preprocessor*, es un lenguaje de código abierto, adecuado para el desarrollo web que puede ser incrustado en HTML.

PL/SQL: Es un lenguaje procedural diseñado para utilizar SQL, los programas pl/sql son compilados y almacenados por la base de datos y pueden ser ejecutados mediante SQL u otros programas PL/SQL.

Reingeniería de Procesos: es el cambio en el “Cómo se realizan las cosas actualmente”, generando un rediseño del proceso. Reingeniería no implica sólo la aplicación de tecnologías o la mejora continua, debe de existir un cambio notorio en el proceso que se está rediseñando.

SQL: Por sus siglas en inglés Structured Query Language, es el conjunto de instrucciones con el cual programas y usuarios pueden manipular los datos en una base de datos relacional (RDBMS - relational database management systems)

Validación: Confirma si el sistema cumple con los requerimientos del cliente. Determina si cumplirá con las expectativas del usuario.

Verificación: Demuestra que se están cumpliendo los requerimientos sistemáticos establecidos para el desarrollo de software en las etapas anteriores. Asegura la calidad de la producción del software.

Bibliografía

- E. Lewis, William (2016). Software Testing and Continuous Quality Improvement, 3rd Edition. US: Auerbach Publications.
- Gómez Fuentes, María del Carmen (2011). Análisis de requerimientos. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Tsui, Frank (2016). Essentials of Software Engineering, 4th Edition. US: Jones & Bartlett Learning.
- Férrez Santander, Dr. Sergio Mario. Historia del Instituto y su influencia en la Medicina Mexicana. México: Bayer HealthCare.
- Osmani, Addy. Developing Backbone.js Applications, US: O'Reilly Media Inc.
- Boehm, Barry (2014). The Incremental Commitment Spiral Model: Principles and Practices for Successful System and Software. US: Addison-Wesley Professional
- Gateways [<https://www.oracle.com/technetwork/database/gateways/index.html>] Consultado Diciembre 2018
- Documentación de PHP [<https://www.php.net>] Consultado durante el desarrollo del proyecto.
- Cuadernos Latinoamericanos de Administración [<https://www.redalyc.org/pdf/4096/409634344006.pdf>] Consultado en diciembre 2018
- Documentación de Oracle Data Base [<https://docs.oracle.com/database/121/SQLRF/intro.htm#i8097>] Consultado durante el desarrollo del proyecto.

Anexos

Los dos documentos siguientes que se incluyen en este reporte son la primera versión de los manuales de usuario del sistema, estos manuales fueron integrados al sistema con la intención de resolver las dudas más frecuentes que se pudiera presentar en las actividades del día a día de los usuarios.

Incluyo estos manuales con la intención de demostrar el funcionamiento del sistema dentro de los dos módulos más concurridos, en estos se puede observar el flujo de la información, el uso principal de los datos, así como las capturas de pantalla del HIS, en las cuales se puede ver la similitud del diseño en ambos módulos lo cual ejemplifica la intención de unificar las interfaces graficas de los sistemas internos del hospital.

SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA

Sistema de Trabajo Social

Manual de Usuario

Módulos:

Hoja Frontal y Estudio Socioeconómico

1. Ingresar al sistema


Para ingresar al sistema es necesario dar doble clic en el ícono  posteriormente nos abrirá una ventana como se muestra en la siguiente imagen



Fig. 1.1

Seleccionamos la opción  y nos abrirá una ventana donde ingresaremos nuestro nombre de usuario y la contraseña

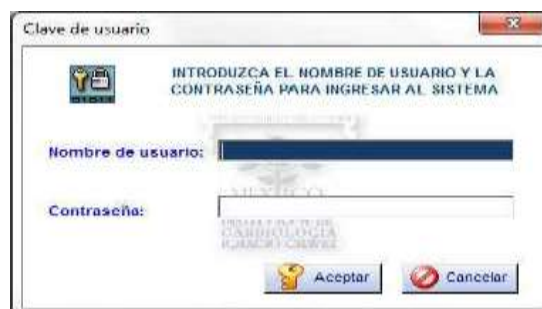
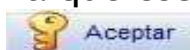


Fig. 1.2

Ya que escribimos los datos solicitados seleccionamos el botón



Nos abrirá una ventana como la que se muestra a continuación:

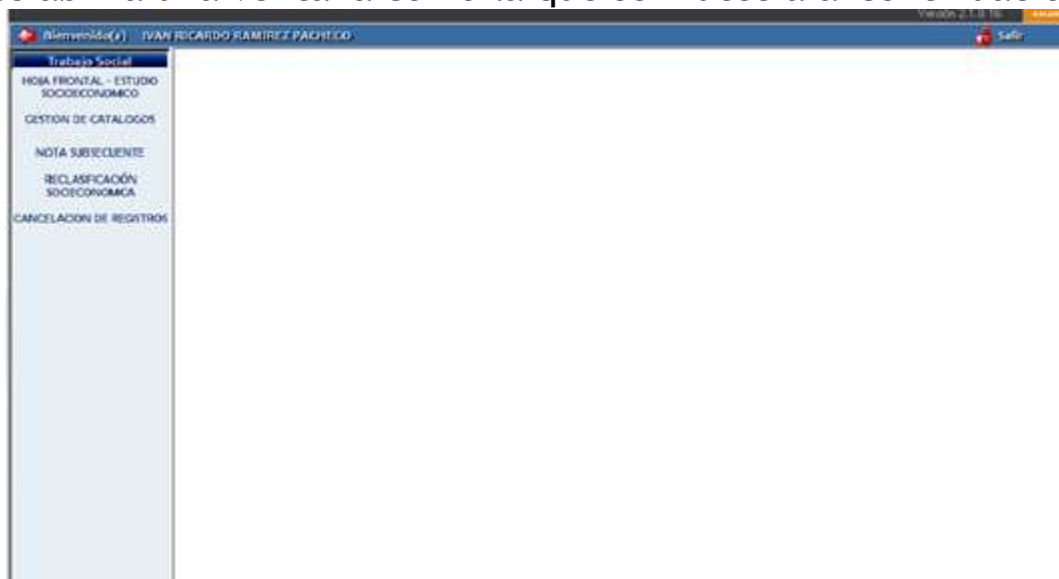



Fig. 1.3

En la parte superior a un costado del mensaje  debemos ver nuestro nombre, lo cual nos indica que ya estamos dentro del sistema, del lado izquierdo de nuestra pantalla visualizaremos un menú solamente con las opciones a las que se nos brinde acceso.

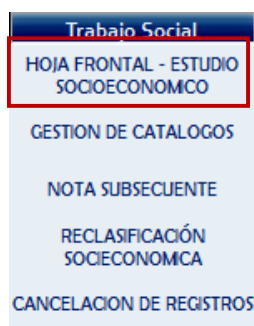


Fig. 1.4

2.- Hoja frontal

Para comenzar a elaborar una hoja frontal hay que seleccionar la opción **HOJA FRONTAL - ESTUDIO SOCIOECONOMICO**, en pantalla habrá las siguientes opciones **Hoja Frontal** **Estudio Socioeconómico** **Documentación** verificamos que estemos en la pestaña **Hoja Frontal**.

The screenshot shows a web application interface for patient data entry. At the top, there are fields for 'Numero de Registro:', 'Paciente:', and 'CSE:'. Below these is a search bar with 'Registro:' and buttons for 'Busqueda Avanzada' and 'Pacientes de Precisa'. A navigation bar contains three tabs: 'Hoja Frontal' (highlighted with a red box), 'Estudio Socioeconómico', and 'Documentación'. Below the navigation bar are two sub-tabs: 'Información básica' and 'Servicios'. The main content area is titled 'DATOS PACIENTE' and contains a grid of input fields for patient information, including: 'Número de Registro', 'CSE', 'Cana', 'Tipo de paciente', 'Identificador del paciente', 'Nombre(s)', 'Primer Apellido', 'Segundo Apellido', 'Fecha de nacimiento', 'Género', 'Estado Civil', 'País de nacimiento', 'Estado de nacimiento', 'Delegación o Municipio de nacimiento', 'RFC', 'CURP', 'Nacionalidad', 'Religión', 'Ocupación', 'Empresa', 'Idioma', 'Lengua indígena', 'Nivel de Estudios', 'Vía de ingreso al Instituto', 'Médico Autoriza Ingreso', 'Edad al día de hoy', 'Fecha de ingreso al IIC', and 'Fecha de Contacto'. At the bottom of the form are buttons for 'Nuevo Paciente', 'Guardar', 'Cancelar', and 'Editar'. Below the main form is a section titled 'DOMICILIO DEL PACIENTE'.

Fig. 2.0

En esta ventana tenemos varias opciones para buscar al paciente que se le va a elaborar la hoja frontal.

2.1 Elaboración hoja frontal - nuevo paciente


La sección hoja frontal tiene 3 pestañas

Información básica **Servicios** **Ingreso** debemos comenzar seleccionando la pestaña **Información básica**

Nos mostrara una pantalla como se muestra en seguida:

The screenshot shows a web application window titled "DATOS PACIENTE". The form includes the following fields: "Número de Registro", "CSE:", "Cama:", "Tipo de paciente:", "Identificador del paciente:", "*Nombre(s):", "*Primer Apellido:", "*Segundo Apellido:", "Fecha de Nacimiento:", "Género:", "Estado Civil:", "País de Nacimiento:", "Estado de Nacimiento:", "Delegación o Municipio de Nacimiento:", "RFC:", "CURP:", "Nacionalidad:", "Religión:", "Ocupación:", "Empresa:", "Idioma:", "Lengua Indígena:", "Nivel de Estudios:", "Vía de Ingreso al Instituto:", "Médico Autoriza Ingreso:", "Edad al día de hoy:", "Fecha de Ingreso al INC:", "Fecha de Contacto:". Below the form is a navigation bar with buttons: "Nuevo Paciente" (with a plus icon), "Guardar", "Cancelar", and "Editar". Below the navigation bar is a section titled "DOMICILIO DEL PACIENTE" with a map area.

Fig.2.1.1

Seleccionamos  para que nos habilite la pantalla de captura y comenzar el ingreso de los datos del paciente.

The screenshot shows a web application window titled "NUEVO PACIENTE". The form contains the following fields: "*Nombre(s):", "*Primer Apellido:", "*Segundo Apellido:", "Fecha de Nacimiento:", "Género:", "Estado Civil:", "País de Nacimiento:", "Estado de Nacimiento:", "Delegación o Municipio de Nacimiento:", "RFC:", "CURP:", "Nacionalidad:", "Religión:", "Ocupación:", "Lugar de Trabajo:", "Idioma:", "Lengua Indígena:", "Nivel de Estudios:", "Vía de Ingreso al Instituto:", "Médico Autoriza Ingreso:", "Edad:", "Médico:". At the bottom, there is a navigation bar with buttons: "Consulta Paciente" (with a plus icon), "Guardar", "Cancelar", and "Editar".

Fig. 2.1.2

Ingresamos todos los datos solicitados

NUEVO PACIENTE

*Nombre(s): *Primer Apellido: *Segundo Apellido:

Fecha de Nacimiento: Género: Estado Civil: País de Nacimiento: Estado de Nacimiento:


Delegación o Municipio de Nacimiento: RFC: CURP:

Nacionalidad: Religión: Ocupación: Lugar de Trabajo:

Idioma: Lengua Indígena: Nivel de Estudios: Vía de Ingreso al Instituto: Médico Autoriza Ingreso:

Edad: 7 años 11 meses 10 días Médico:

Fig. 2.1.3

Al finalizar seleccionamos el botón  y nos muestra una ventana como en la siguiente imagen donde podemos verificar que los datos han sido guardados correctamente.

El sistema muestra un aviso informando que los datos que se están ingresando coinciden con algún paciente ya capturado y que tal vez sea un reingreso o paciente con pre-registro.

Confirm


 El paciente que esta registrando probablemente ya cuenta con un registro en el Instituto y se trate de un reingreso ó un paciente con Preregistro ¿Desea visualizar los pacientes que coinciden con los datos capturados?

Fig. 2.1.4

Seleccionamos  para poder ver la lista de pacientes que coinciden





Fig. 2.1.5

Seleccionamos el paciente y después clic en  para ver todos los datos demográficos

DATOS PACIENTE				
Númer de Registro 500000	CSE: 8	Cama:	Tipo de paciente: INSTITUCIONAL	Identificador del paciente: 99828
*Nombre(s): JUANA		*Primer Apellido: PONCE		*Segundo Apellido: TORRE S
Fecha de Nacimiento: 06/12/2013	Género: FEMENINO	Estado Civil: SOLTERO(A)	País de Nacimiento: MEXICO	Estado de Nacimiento: CHIHUAHUA
Delegación o Municipio de Nacimiento: ALDAMA	RFC: POTJ131206	CURP: POTJ131206MCMNRNA3	Empresa:	
Nacionalidad:	Religión:	Ocupación:	Vía de Ingreso al Instituto:	
Idioma:	Lengua Indígena:	Nivel de Estudios:	Médico Autoriza Ingreso:	
Edad al día de hoy: 9 meses 2 días		Fecha de Ingreso al INC:	Fecha de Contacto: 05/09/2014 02:44:18 p	
   				

Fig. 2.1.6

Si son correctos y son del paciente que estábamos ingresando, únicamente seleccionamos  para poder actualizar la información y al final en .

Cabe mencionar que el aviso únicamente informa de la probable coincidencia mas no limita la captura de los datos.

En el caso de ser nuevo paciente se continúa la captura de los datos demográficos

El sistema en automático nos asigna el número de registro al guardar los datos del paciente

The screenshot shows a patient registration form for MARIO MARTINEZ MARTINEZ. The registration number 340210 is circled in red. The form includes fields for patient name, CSE, birth date, gender, marital status, and other demographic information. The patient's age is listed as 32 years, 0 months, and 24 days. The form is titled 'DATOS PACIENTE' and includes a 'Nuevo Paciente' button at the bottom left.

DATOS PACIENTE				
Número de Registro: 340210	CSE: 5	Cama:	Tipo de paciente: INSTITUCIONAL	Identificador del paciente: 100732
*Nombre(s):			*Primer Apellido:	*Segundo Apellido:
Fecha de nacimiento: 12/12/1981	Género: MASCULINO	Estado Civil: SOLTERO(A)	País de nacimiento: MEXICO	Estado de nacimiento: DISTRITO FEDERAL
Delegación o Municipio de nacimiento: XOCHMILCO	RFC:	CURP:		
Nacionalidad: MEXICANO(A)	Religión: CATOLICA	Ocupación: CARGADOR	Empresa: ELEKTRA	
Idioma: ESPAÑOL	Lengua indígena:	Nivel de Estudios: SECUNDARIA TRUNCA	Vía de ingreso al Instituto: PRECONSULTA	Médico Autoriza Ingreso: GARCIA ALARCON MARIA DEL CARMEN
Edad al día de hoy: 32 años 0 meses 24 días		Fecha de ingreso al IIC: 05/09/2014 02:22:00 p.M.		Fecha de Contacto: 05/09/2014 02:22:00 p.M.

Fig. 2.1.7

A continuación, con la ayuda de la barra de desplazamiento del sistema nos vamos más abajo para continuar capturando los datos de domicilio y referencias

The screenshot shows the same patient registration form as in Fig. 2.1.7, but with a red arrow pointing to the scrollbar on the right side of the form, indicating that the user is scrolling down to capture more data.

Fig. 2.1.8

O también con el botón derecho del mouse oprimimos en alguna sección de la pantalla del sistema y nos muestra un menú con las opciones que se deben capturar en cada sección

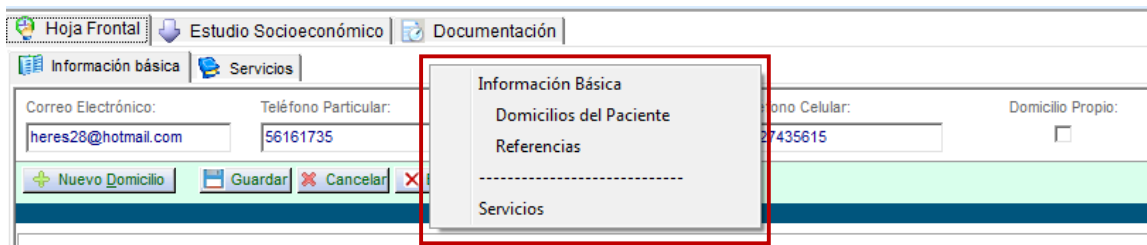


Fig. 2.1.9

Según sea nuestra elección nos desplaza automáticamente a esa área del sistema.

Primero nos muestra la sección domicilio del paciente



Fig. 2.1.10

Para comenzar a ingresar la información seleccionamos el botón **Nuevo Domicilio** Para que nos muestre los campos que debemos ingresar al sistema.

Fig. 2.1.11

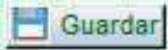
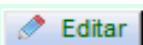

Al concluir seleccionamos el botón  y nos muestra en pantalla que los datos se han guardado correctamente como se observa en la siguiente imagen.



Fig. 2.1.12

Podemos ingresar más de una dirección para cada paciente, puede ser la de procedencia y laboral.

Para los pacientes foráneos se puede ingresar una dirección de tipo **referencia en área metropolitana**, para que se pueda localizar en dicho domicilio mientras este en CDMX.


En caso de necesitar corregir algún dato basta con seleccionar el botón  para que nos vuelva a abrir la ventana de edición de los datos, al terminar la corrección volvemos a  para que nos regrese a la ventana principal del sistema.

Con la barra de desplazamiento o con el botón derecho del mouse, continuamos a las referencias del paciente.

Fig. 2.1.13

En la parte inferior está el botón [Nueva Referencia](#) al seleccionarlo nos mostrara en la pantalla los campos que debemos ingresar de la referencia del paciente como se observa en la siguiente imagen.

Fig. 2.1.14

Al finalizar se oprime el botón  y nos muestra que los datos han sido correctamente guardados.


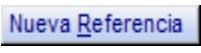
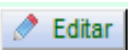

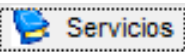


Fig. 2.1.15

Se pueden ingresar varios contactos de referencia, basta con seleccionar el botón  y realizar el mismo proceso anterior, en caso de alguna corrección debemos seleccionar el botón , realizamos la modificación y nuevamente .

Si al ingresar una dirección de referencia, seleccionamos tipo de domicilio **emergencia**, automáticamente se asociará esa dirección al nombre de la referencia como un “**contacto principal**”

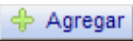
El botón  borra por completo del sistema el domicilio y la referencia que se haya capturado.

La pestaña  se ocupa cuando el paciente cuenta con algún servicio médico, convenio y/o seguro de gastos médicos.

Seleccionamos la Pestaña  y nos muestra la siguiente imagen.



Fig. 2.1.16

Seleccionamos el botón  para comenzar el ingreso de los datos.

Lo primero que ingresamos es el **tipo de servicio médico** según sea el caso, tenemos varias opciones.



Fig. 2.1.17


Si seleccionamos “**Convenio**” debemos ingresar la institución con la cual se tiene ese convenio y después dar clic en .



Fig. 2.1.18

Si la selección es “Convenio Interno” debemos elegir entre las opciones que nos da el sistema que puede ser:

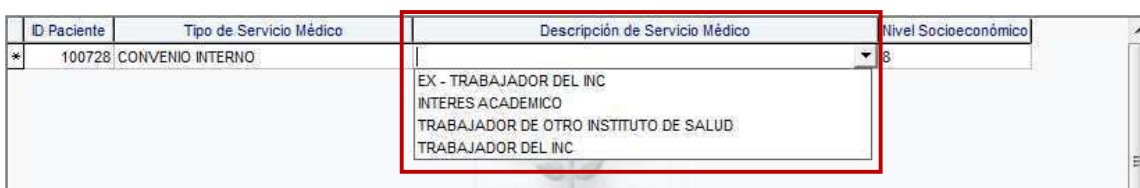


Fig. 2.1.19

Dependiendo la descripción que seleccionemos se requiere ingresar más datos, si elegimos trabajador o extrabajador, es

necesario introducir Económico del Ex trabajador: Parentesco: .
Si seleccionamos interés académico debemos capturar la

descripción Interes Académico Descripción: y si es “Trabajador de otro Instituto de Salud” hay que ingresar el

nombre de la institución. Trabajador de Otro Instituto de Salud Nombre del Instituto:

Basándonos en a la selección de servicio médico con el que cuente el paciente, el sistema automáticamente nos actualiza el nivel socioeconómico.

Seguro de gastos médicos

únicamente debemos seleccionar de la lista desplegable, la Institución que le brinda el servicio, como se muestra en las siguientes imágenes.

Un paciente puede tener más de un tipo de servicio médico, los cuales serán considerados para actualizar el socioeconómico.

Si tiene seguro de gastos médico, el nivel será 8



ID Paciente	Tipo de Servicio Médico	Descripción de Servicio Médico	Nivel Socioeconómico
100728	SEGURO DE GASTOS MEDICOS	ATLAS	8

Fig. 2.1.20

Si tiene servicio médico IMSS o ISSSTE, el nivel será 5



ID Paciente	Tipo de Servicio Médico	Descripción de Servicio Médico	Nivel Socioeconómico
100728	SERVICIO MEDICO	ISSSTE	5

Fig. 2.1.21

Al guardar el “Tipo de Servicio”, el sistema muestra un aviso como se observa en la siguiente imagen.

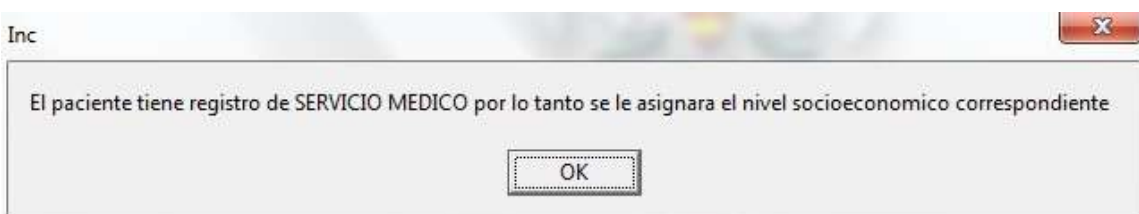
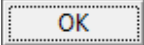


Fig. 2.1.22

Al oprimir  nos actualiza el nivel socioeconómico, dependiendo del servicio médico que se haya seleccionado.

Numero de Registro: 340206	Paciente: MARIANA ELIZABETH HERES MONTOYA	CSE: 5
Registro: <input type="text"/>	 Busqueda Avanzada	 Pacientes de Preconsulta

Fig. 2.1.23

Si elegimos **tipo de paciente**, necesitamos seleccionar alguna de las opciones que nos da el sistema que pueden ser:

ID Paciente	Tipo de Servicio Médico	Descripción de Servicio Médico	Nivel Socioeconómico
* 100732	TIPO DE PACIENTE	<input type="text"/> <ul style="list-style-type: none"> PACIENTE DONADOR PACIENTE EN PROTOCOLO PACIENTE PRIVADO 	5

Fig. 2.1.24

Dependiendo de nuestra elección se deben capturar algunos datos más:

Si es Paciente donador hay que capturar


Paciente Donador
Indique el noreg del paciente receptor

Si es Paciente de protocolo se ingresa

Protocolo: CSE:

Si es Paciente privado capturamos

Paciente Privado
Económico del Médico: CSE:

En la pestaña  Ingreso se tendrá que completar la información del paciente en caso de que se requiera ser hospitalizado.

Información básica | Servicios | Ingreso

INGRESOS ANTERIORES						
Fecha de Hospitalización	Piso	Cama	Descripción de Estudio	Usuario de Creación	Motivo de Ingreso	Medico Autoriza Hospitalización
*						

MEXICO
INSTITUTO N. DE

INGRESO A HOSPITALIZACIÓN

Médico Autoriza Hospitalización:

Fecha de Hospitalización:

Piso:

Cama:

Motivo de Ingreso:

Médico:

Descripción de Estudio:

Fig. 2.1.25

Seleccionamos para habilitar los campos y poder ingresar la información solicitada, en “médico autoriza hospitalización” capturamos el número económico del médico, la **fecha de hospitalización**, el **piso** y la **cama** dichos datos son obligatorios, no pueden quedar en blanco, adicionalmente se captura el motivo de ingreso y la descripción del estudio, se oprime el botón para salvar los datos.

INGRESOS ANTERIORES						
Fecha de Hospitalización	Piso	Cama	Descripción de Estudio	Usuario de Creación	Motivo de Ingreso	Medico Autoriza Hospitalización
15/09/2014	3	310	XXXXXXXX	RAMIREZ PACHECO IVAN RICAI	CIRUGIA	VILLALOBOS CASILLAS JORGE

Fig. 2.1.26

Si algún dato es incorrecto seleccionamos y si necesitamos eliminar por completo esos datos, oprimimos el botón .

Una vez concluida toda la captura de la información, necesitamos imprimir la “Hoja Frontal” para ello nos vamos al botón automáticamente nos manda la impresión.

2.2 Elaboración hoja frontal paciente de pre-consulta

Para la elaboración de la Hoja Frontal de un paciente que fue aceptado por pre-consulta debemos ingresar al sistema,

Seleccionar la opción **HOJA FRONTAL - ESTUDIO SOCIOECONOMICO** y nos mostrara una ventana como la siguiente.



Fig. 2.2.1

Seleccionamos el botón **Pacientes de Preconsulta** y nos abrirá una ventana con los datos de los pacientes que fueron aceptados.

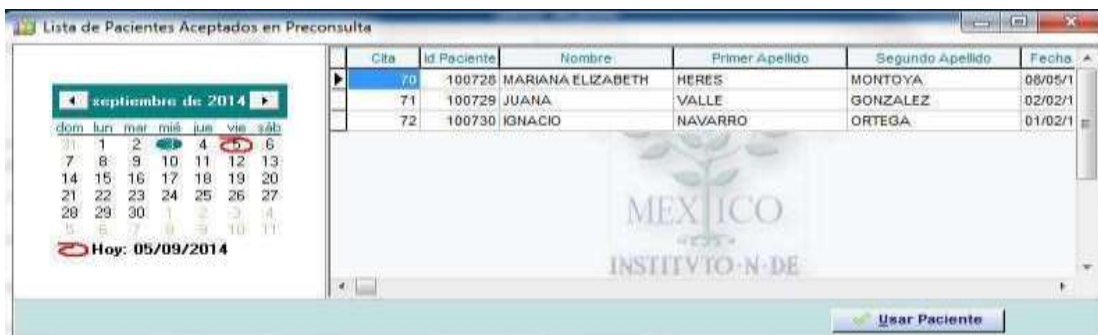
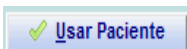


Fig. 2.2.2

Verificamos que la fecha en el calendario sea la correcta al día que estamos trabajando, buscamos al paciente que le vamos a elaborar la Hoja Frontal, lo seleccionamos y oprimimos botón



Automáticamente nos regresa a la ventana principal del sistema y nos muestra los datos del paciente que ya previamente fueron capturados en pre-consulta.

Numero de Registro: Paciente: MARIA SANTOS AVILA GARCIA CSE: 5

Registro: [Busqueda Avanzada](#) [Pacientes de Preconsulta](#)

Hoja Frontal Estudio Socioeconómico Documentación

Información básica Servicios

DATOS PACIENTE

Número de Registro	CSE: 5	Cama:	Tipo de paciente: PRECONSULTA	Identificador del paciente: 100738
*Nombre(s): MARIA SANTOS		*Primer Apellido: AVILA		*Segundo Apellido: GARCIA
Fecha de Nacimiento: 16/11/1934	Género: FEMENINO	Estado Civil:	País de Nacimiento: MEXICO	Estado de Nacimiento: MICHOACAN DE OCAMPO
Delegación o Municipio de Nacimiento:	RFC: AVGM341116	CURP: AIGS341116MMNVRN03		
Nacionalidad:	Religión:	Ocupación:	Empresa:	
Idioma:	Lengua Indígena:	Nivel de Estudios:	Vía de Ingreso al Instituto: PRECONSULTA	Médico Autoriza Ingreso: BUENDIA HERNANDEZ ALFONSO
Edad al día de hoy: 79 años 9 meses 26 días		Fecha de Ingreso al INC:		Fecha de Contacto: 12/09/2014 09:20:15 a.m.

[Nuevo Paciente](#) [Guardar](#) [Cancelar](#) [Editar](#) [Asignar Num. Registro](#)

Fig. 2.2.3

Con el botón [Asignar Num. Registro](#) le genera su número de registro.

Lo único que debemos es revisar que estén completos los datos y en caso de haber algún error o que falten algunos, seleccionamos [Editar](#) nos abre la ventana de edición

*Nombre(s): MARIANA ELIZABETH *Primer Apellido: HERES *Segundo Apellido: MONTOYA

Fecha de Nacimiento: 08/05/96 Género: FEMENINO Estado Civil: País de Nacimiento: MEXICO Estado de Nacimiento: DISTRITO FEDERAL

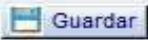

Delegación o Municipio de Nacimiento: RFC: HEMM960508 CURP: HEMM960508MDFRNR00

Nacionalidad: Religión: Ocupación: Lugar de Trabajo:

Idioma: Lengua Indígena: Nivel de Estudios: Vía de Ingreso al Instituto: PRECONSULTA Médico Autoriza Ingreso: 3227

Edad: 18 años 3 meses 28 días Médico: OLVERA CRUZ SERGIO

Fig. 2.2.4

Realizamos la corrección de la información y seleccionamos el botón . Al final para imprimir la Hoja Frontal seleccionamos el botón .

2.3 Búsqueda de paciente que ya cuentan con número de registro.

El sistema puede realizar la búsqueda del paciente por número de registro, en caso de que este se encuentre como histórico, nos mostrara en pantalla un aviso.

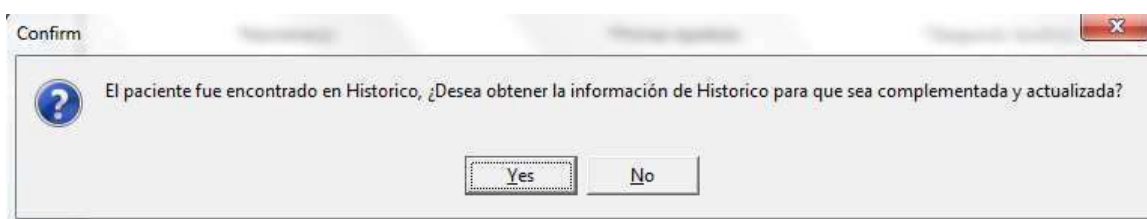
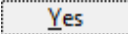


Fig. 2.3.1

Si seleccionamos el botón  automáticamente nos muestra la pantalla de edición los datos demográficos para continuar con la captura de la información y actualizarla.

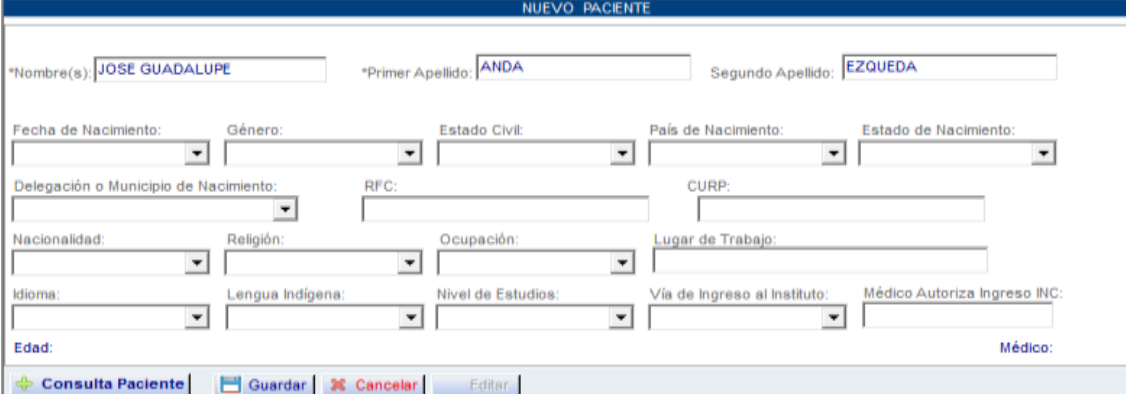
A screenshot of a patient data entry form titled "NUEVO PACIENTE". The form contains several fields for demographic information: "Nombre(s)" (JOSE GUADALUPE), "Primer Apellido" (ANDA), "Segundo Apellido" (EZQUEDA), "Fecha de Nacimiento", "Género", "Estado Civil", "País de Nacimiento", "Estado de Nacimiento", "Delegación o Municipio de Nacimiento", "RFC", "CURP", "Nacionalidad", "Religión", "Ocupación", "Lugar de Trabajo", "Idioma", "Lengua Indígena", "Nivel de Estudios", "Vía de Ingreso al Instituto", "Médico Autoriza Ingreso INC", "Edad", and "Médico". At the bottom, there are buttons for "Consulta Paciente", "Guardar", "Cancelar", and "Editar".

Fig. 2.3.2

Al terminar seleccionamos  y continuamos con el ingreso de los datos que nos solicita el sistema.

Si seleccionamos el botón **No** nos muestra el siguiente mensaje y debemos realizar la captura como un paciente nuevo.



Fig. 2.3.3

También está la opción de realizar una búsqueda de pacientes los cuales puedan referir que ya contaban con un número de registro pero que no lo recuerden.

En estos casos debemos ingresar al sistema y en la ventana principal



Fig. 2.3.4

Debemos seleccionar el botón **Busqueda Avanzada** para que nos muestre una ventana con varias opciones de búsqueda como se observa en la imagen.

Fig. 2.3.5

Si el paciente recuerda el número de registro que se le asignó se introduce en el campo Tipo de Búsqueda Número de Folder (noreg) y se presiona la tecla enter.

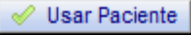
Si no lo recuerda, en la sección Búsqueda Avanzada introducimos el nombre(s) y/o los apellidos.

Fig. 2.3.6


Seleccionamos 🔍
Buscar y nos desplegará una lista con todos los pacientes que coincidan con ese criterio de búsqueda.

ID	Noreg	Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre	Fecha de Nacimiento	CSE	Estado Civil
4721	252524	CRUZ	LOPEZ	ELVIRA	25/01/1927	5	
27133	276364	CRUZ	PEREZ	ELVIRA	25/01/1931	2	
68591	319230	CRUZ	HERNANDEZ	ELVIRA	21/01/1950	2	
70815	321341	CRUZ	***	ELVIRA PLASIDA	08/08/1960	2	DIVORCIADO(A)

Fig. 2.3.7

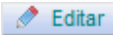

Seleccionamos el paciente que necesitamos y después en el botón .


Nos regresara a la pantalla principal donde nos mostrara todos los datos del paciente

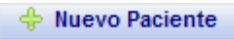


DATOS PACIENTE				
Número de Registro 276364	CSE: 2	Cama:	Tipo de paciente: INSTITUCIONAL	Identificador del paciente: 27133
*Nombre(s): ELVIRA		*Primer Apellido: CRUZ		*Segundo Apellido: PEREZ
Fecha de Nacimiento: 25/01/1931	Género: FEMENINO	Estado Civil:	País de Nacimiento:	Estado de Nacimiento:
Delegación o Municipio de Nacimiento:		RFC:	CURP:	
Nacionalidad:	Religión:	Ocupación:	Empresa:	
Idioma:	Lengua Indígena:	Nivel de Estudios:	Vía de Ingreso al Instituto:	Médico Autoriza Ingreso:
Edad al día de hoy: 83 años 7 meses 14 días		Fecha de Ingreso al INC:	Fecha de Contacto: 05/09/2014 03:02:45 p	

Fig. 2.3.8

En caso de haber algún error en los datos o si es necesario actualizar alguno, seleccionamos el botón  y corregimos o actualizamos la información, al finalizar oprimimos .

Para imprimir la hoja frontal seleccionamos el botón  y automáticamente nos manda la impresión.

Si los datos no corresponden al paciente, debemos ingresar como  y realizar todo el proceso de captura.

Estudio Socioeconómico

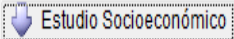

Una vez que ya ingresamos al sistema nos vamos a la pestaña  y nos mostrara las opciones para comenzar a elaborar un estudio.



Fig. 3.0

3.1 Búsqueda del paciente


Para comenzar a elaborar el estudio socioeconómico es necesario buscar el registro, para esto debemos introducir el número en el campo  y presionamos la tecla enter.

Nos mostrara en la parte superior de la pantalla los datos del paciente solicitado.

Numero de Registro: 1	Paciente: LUZ HERNANDEZ	CSE: 0
Registro: <input type="text" value="000001"/>	Busqueda Avanzada	Pacientes de Preconsulta

Fig. 3.1

3.2 Elaboración de nuevo estudio socioeconómico

Posteriormente ubicamos el botón  para comenzar a introducir toda la información necesaria, el sistema nos mostrará un aviso en pantalla para confirmar que iniciaremos un nuevo estudio

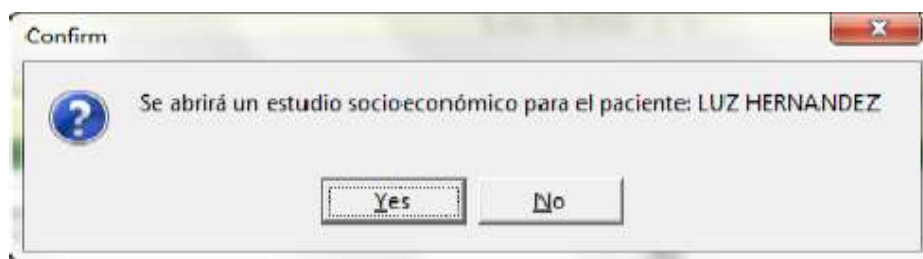
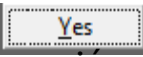


Fig. 3.2

Seleccionamos  y se mostrará una pantalla como se muestra a continuación para comenzar la captura.

Ingresamos la Fecha, Servicio y por último en .

A form titled "Nuevo estudio socioeconómico" with two dropdown menus. The first is labeled "Fecha de Estudio" and has the value "05/09/2014 04:09:21". The second is labeled "Servicio" and has the value "CARDIOLOGIA ADULTOS VII". Below the form are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Fig. 3.3

En la pantalla principal veremos una sección que nos indica que hay un estudio “en creación”, dicho estudio tendrá una vigencia de 2 años, a partir de su elaboración.

Si es un paciente de reingreso debemos verificar si el anterior estudio socioeconómico que se le realizó todavía está vigente.

ESTUDIO SOCIOECONOMICO								
Id Estudio	Fecha de Estudio	Tipo de Estudio	Estatus	Área	Noreg	Nivel Socioeconómico	Vigencia	Fecha Vigencia de Estudio
75	25/02/2014 08:47:2	ACTUALIZACION	CONCLUIDO	CARDIOLOGIA ADULTOS III	252525	2	Vigente	25/02/2016 08:47:27 a.m.
80	03/03/2014 11:20:5	ACTUALIZACION	CONCLUIDO	NEFROLOGIA	252525	2	Vigente	03/03/2016 11:20:54 a.m.
83	22/04/2014 01:46:3	ACTUALIZACION	CONCLUIDO	CONSULTA EXTERNA B	252525	4	Vigente	22/04/2016 01:46:36 p.m.
99	12/09/2014 10:40:2	ACTUALIZACION	EN CREACION	CARDIOLOGIA ADULTOS VII	252525		Vigente	12/09/2016 10:40:22 a.m.

Fig. 3.4

automáticamente nos habilita los campos donde ingresaremos la información solicitada como se muestra en las siguientes imágenes.

N° de estudio Socioeconómico: 95 Fecha de Estudio: 08/09/2014 02:51:13 p.m. Tipo de Estudio: ACTUALIZACION
 Área: CARDIOLOGIA ADULTOS III

DETALLE

Selecciona la ocupación del principal proveedor económico:
 ABONERO


Ingresos Familiares

Personas que aportan	Monto de Ingreso (\$)
CONYUGUE	2000
ABUELO	500
HUA	1300
*	

Número de miembros de la familia:

Salario Mínimo General: \$67.29
 Ingresos Mensual Familiar: \$3,800.00
 Ingresos Diario: \$126.67

Fig. 3.5

Para agregar más personas en la sección de “Ingresos Familiares”, es necesario capturar el tipo de persona (cónyuge, hijo, padre, etc), el monto de ingreso y con la ayuda del teclado oprimimos la tecla  (flecha abajo) y se agrega un nuevo campo.

Nos desplazamos hacia abajo para continuar la captura de la información de los “Egresos Familiares”.

Egresos Familiares	
Descripción de Gasto	Monto de Gasto (\$)
AGUA	500
ALIMENTACION	600
CONSUMOS ADICIONALES	0
GAS	100
GASTOS EN SALUD	0
GASTOS ESCOLARES	200
▶ HIPOTECA	0

Gasto Mensual: **\$1,400.00**
 % Ingreso-Egreso: **36**
 Situacion economica: **SUPERAVIT**

Fig. 3.6

Continuamos con la captura de la vivienda

Vivienda	
Tenencia:	PROPIA
Tipo de Vivienda:	DEPARTAMENTO O CASA POPULAR
Material de Construcción:	MAMPOSTERIA
Número de Dormitorios:	TRES A CUATRO
Numero de Personas por Dormitorio:	

Servicios con los que cuenta la vivienda	
Públicos	
Descripcion de Servicio	S/N
ALUMBRADO PUBLICO	<input checked="" type="checkbox"/>
PAVIMENTACION	<input checked="" type="checkbox"/>
TELEFONO PUBLICO	<input type="checkbox"/>
ALCANTARILLADO	<input type="checkbox"/>
RECOLECCION DE BASUR	<input type="checkbox"/>

Intradomiciliarios	
Descripcion de Servicio	S/N
AGUA	<input checked="" type="checkbox"/>
LUZ	<input checked="" type="checkbox"/>
DRENAJE	<input checked="" type="checkbox"/>
TELEFONO	<input type="checkbox"/>
TELEVISION DE PAGA	<input type="checkbox"/>
INTERNET	<input type="checkbox"/>

Fig. 3.7

Por último, se captura la “Salud Familiar”

Salud Familiar		
Tiempo de Enfermedad del Paciente:	Enfermos Crónicos en el núcleo familiar:	Problemas de Salud del paciente que se atiendan en otra Institución
DE TRES A SEIS MESES	UN ENFERMO	NO
Referencia Médica:	REFERENCIA DE INSTITUCION PRIVADA	
Diagnóstico Médico:	CARDIOPATIA	
Diagnóstico Social:		

Fig. 3.8

Al finalizar se oprime  para salvar los cambios y continuar posteriormente la captura.

Si ya se terminó oprime la captura y queremos ver el resultado, damos clic en el botón 


Se mostrará la siguiente ventana con el puntaje obtenido.






The screenshot shows a window titled "Cálculo de Estudio Socio-Económico" with a header "RESULTADOS". Below the header is a table with two columns: "LINEAMIENTOS" and "PUNTAJE". The table lists five categories with their respective weights and scores. At the bottom of the table, the total score is 23 and the socio-economic level is 1. There are two buttons at the bottom: "CONCLUIR" and "Cerrar".

LINEAMIENTOS	PUNTAJE
1.- Ocupación (10%)	1
2.- Ingreso Familiar (55%)	
3.- Egresos Familiares (10%)	8
4.- Vivienda (20%)	11
5.- Salud Familiar (5%)	3
TOTAL:	23
Nivel Socioeconómico:	1

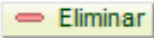
Fig. 3.9

Para concluir el estudio hay que seleccionar  realizado esto ya no se puede cambiar ningún dato.

Si únicamente necesitábamos ver el resultado, una vez y continuar capturando información o editar algo erróneo, basta con oprimir en  para regresar a la pantalla principal, realizamos la modificación y volvemos a .

Posteriormente se imprime la hoja del Estudio Socioeconómico y para ello seleccionamos el botón  y nos genera las impresiones de las 2 hojas que conforman el estudio.

En caso de que el estudio sea para un paciente que es del servicio de Nefrología, también se imprimirá la carta de autorización de candidatos para trasplante de riñón.

El botón  elimina todo el Estudio Socioeconómico y no se puede recuperar, por lo que deben tener precaución y solamente si están completamente seguros puede utilizarse.

El sistema pide una confirmación para eliminarlo por completo.

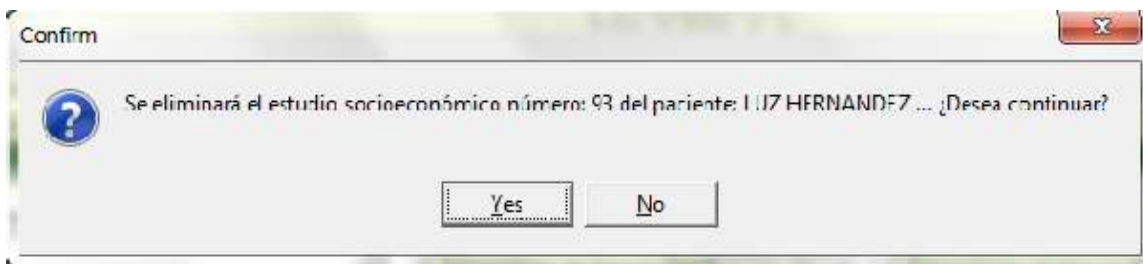


Fig. 3.14

Si oprimimos  se borrará todo del sistema.

Si seleccionamos  regresamos a la ventana anterior y no se realiza ningún cambio al estudio.

El botón  elimina los cambios realizados al estudio.

También muestra un aviso en caso de seleccionar esa opción.

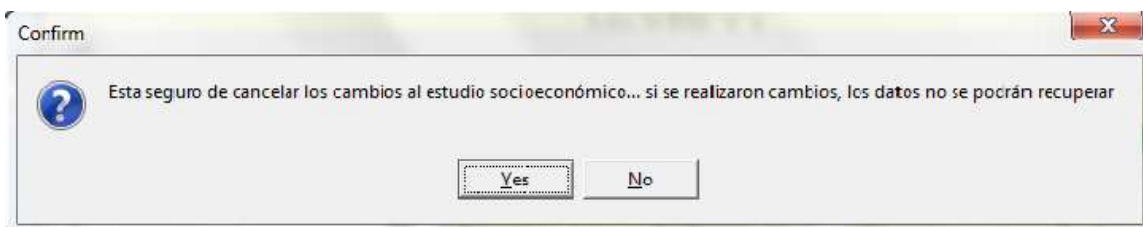


Fig. 3.15

Si seleccionamos se eliminan los últimos cambios realizados hasta antes de guardar.

Si seleccionamos regresamos a la ventana anterior y no se realiza ningún cambio al estudio.

Documentación del paciente

4.1 Agregar documentación del paciente

Una vez que terminamos de elaborar la Hoja Frontal y el Estudio Socioeconómico debemos capturar la documentación que presenta el paciente como identificación oficial.

Para esto nos vamos a la pestaña y nos mostrara una ventana como se muestra a continuación.



Fig. 4.1

Seleccionamos el botón para que no habilite los campos que podemos capturar.

Identificación: Comprobante de Domicilio: Comprobante de Ingresos:

ACTA DE NACIMIENTO
 CREDENCIAL DE ELECTOR
 PASAPORTE
 PENDIENTE

CREDENCIAL DE ELECTOR
 PENDIENTE
 RECIBO DE AGUA
 RECIBO DE LUZ
 RECIBO DE TELEFONO

CONSTANCIA DE SUELDO
 PENDIENTE
 TALON DE PAGO

Fig. 4.2

Elegimos los documentos que presenta el familiar o paciente.

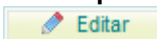
Marcamos si presento sus constancias de no pertenecer a algún servicio médico.

Constancia de NO pertenencia al servicio medico

CONSTANCIA DE NO PERTENECER AL IMSS
 CONSTANCIA DE NO PERTENECER AL ISSSTE

Fig. 4.3

Y le damos un clic en  para finalizar

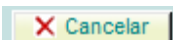
Si requerimos modificar algún dato solamente seleccionamos  y nos muestra una pantalla donde podremos realizar la correcciones necesarias.

DOCUMENTACION DEL PACIENTE

Identificación:
 Comprobante de Domicilio:
 Comprobante de Ingresos:

Constancia de NO pertenencia al servicio medico
 CONSTANCIA DE NO PERTENECER AL IMSS
 CONSTANCIA DE NO PERTENECER AL ISSSTE

Fig. 4.4

Si queremos cancelar la documentación que ingresamos, seleccionamos  y nos mostrara un mensaje de confirmación.

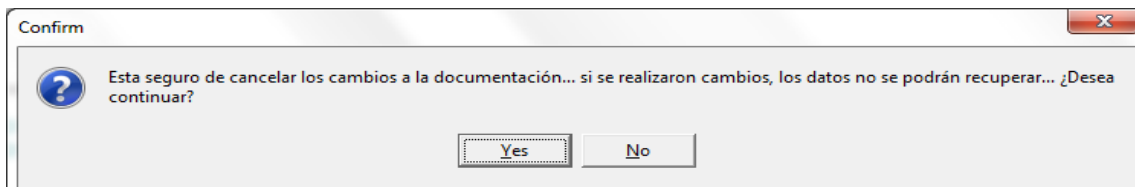


Fig. 4.5


Si nuestra elección fue nos cancela los últimos cambios realizados en la documentación.

SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA

Sistema Recepción de Urgencias

Manual de Usuario

Ingresar al sistema

Para ingresar al sistema es necesario dar doble clic en el icono  posteriormente nos abrirá una ventana como se muestra en la siguiente imagen

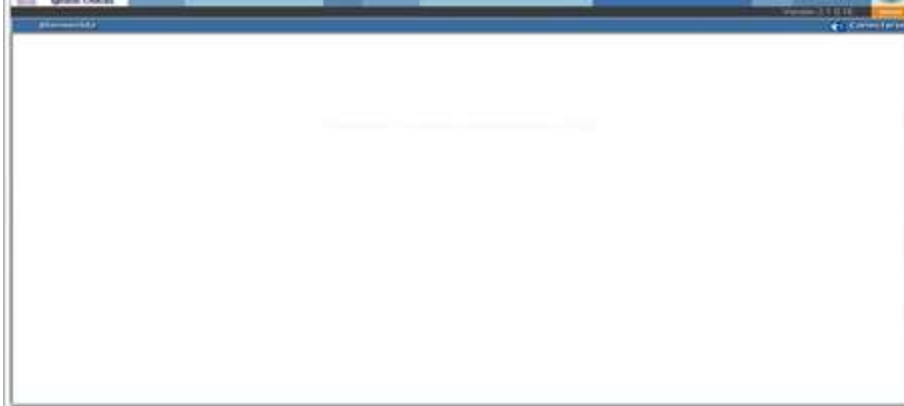


Fig. 1.1

Seleccionamos la opción  y nos abrirá una ventana donde ingresaremos nuestro nombre de usuario y la contraseña



Fig. 1.2



Ya que escribimos los datos solicitados seleccionamos el botón  Nos abrirá una ventana como la que se muestra a continuación



Fig. 1.3

En la parte superior a un costado del mensaje  debemos ver nuestro nombre, lo cual nos indica que ya estamos dentro del sistema, del lado izquierdo de nuestra pantalla visualizaremos un menú solamente con las opciones a las que tengamos acceso, que en nuestro caso será únicamente la sección Urgencias

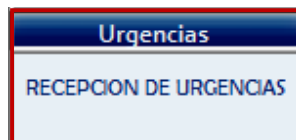


Fig. 1.4

Ingresar un paciente al sistema

Ya que estamos dentro el sistema visualizaremos una pantalla como se muestra a continuación.

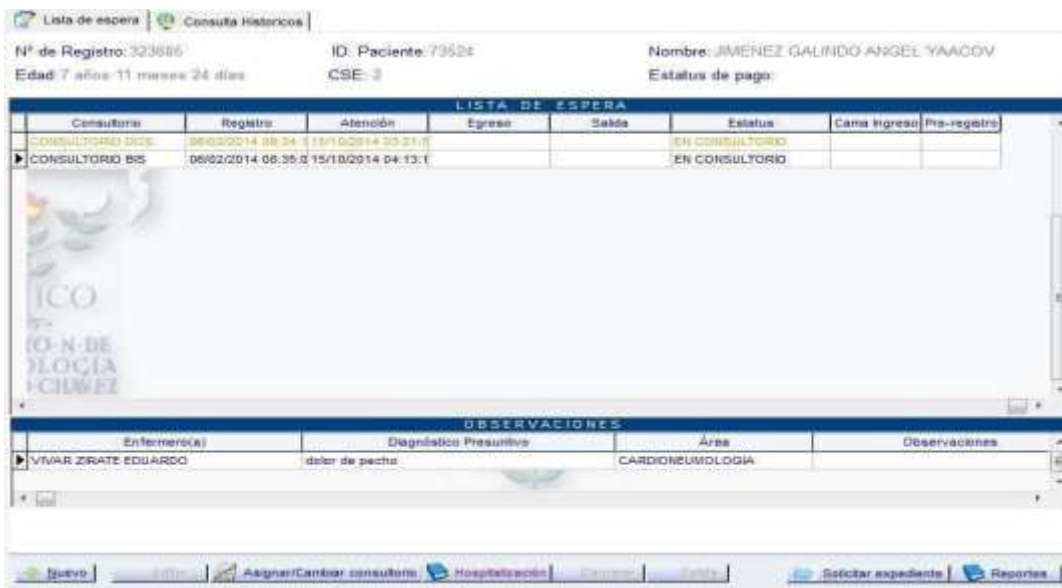


Fig. 2.1.1


Lo primero que debemos hacer es seleccionar el botón  **Nuevo** que se encuentra en la parte inferior izquierda de la pantalla y nos abrirá un ventana como en la siguiente imagen.



Fig. 2.1.2

Aquí tenemos 2 opciones:

- Buscar: que sirve para dar ingreso a pacientes que ya cuentan un número de registro en el instituto.
- Nuevo paciente: para dar acceso a personas que **no** son pacientes del instituto.

Pacientes con registro

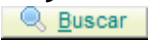
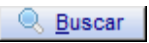
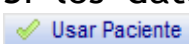
En el caso de los pacientes que ya cuentan con número de registro, debemos seleccionar el botón , nos abrirá otra ventana, en la opción número de registro (Noreg) ingresaremos el número del paciente y posteriormente oprimimos nuevamente el botón  que se encuentra en la parte inferior de la ventana, nos debe mostrar los datos del paciente como se muestra a continuación.



Fig. 2.1.3

Si los datos corresponden al paciente, seleccionamos el botón  y automáticamente nos regresa a la ventana anterior donde ya tendremos el nombre del paciente, la clasificación y el tipo de paciente que es.

NUEVO REGISTRO EN URGENCIAS

Selecciona paciente:

Nombre: JOSE LUIS PONCE EMBATE CSE: 1 Tipo de paciente: INSTITUCIONAL

Diagnóstico presuntivo:

Servicio: Enfermero(a):

Fig. 2.1.4

Sólo debemos ingresar el diagnóstico presuntivo, que es el motivo por el cual acude el paciente y el servicio que lo atenderá.

La opción de enfermero(a) se debe ingresar el número económico del o la encargada del turno, este campo no es obligatorio.

Al final seleccionamos el botón y nos mostrara la pantalla principal donde podremos verificar que nuestro paciente ya se encuentra en “Lista de Espera”.

Lista de espera Consulta Historicos

N° de Registro: 252525 ID. Paciente: 81088 Nombre: PONCE EMBATE JOSE LUIS
 Edad: 37 años 1 meses 10 días CSE: 1 Estatus de pago:

LISTA DE ESPERA						
Id Ingreso	ID Pac.	Noreg	Paciente	Consultorio	Registro	Atención
13	4812	252624	SALINAS VALDEZ FRANCISCO ALFONSO	CONSULTORIO DOS	06/02/2014 08:34:1	15/10/2014 03:21:5
14	73524	323685	JIMENEZ GALINDO ANGEL YAACOV	CONSULTORIO BIS	06/02/2014 08:35:0	15/10/2014 04:13:1
30	81088	252525	PONCE EMBATE JOSE LUIS		16/10/2014 11:23:2	

OBSERVACIONES			
Enfermero(a)	Diagnóstico Presuntivo	Área	Observ
	DOLOR EN PECHO	CONSULTA EXTERNA A	

Nuevo Editar Asignar/Cambiar consultorio Hospitalización Cancelar Salida Solicitar expediente

Fig. 2.1.6

Pacientes sin registro

Para los pacientes que no tienen número de registro debemos seleccionar el botón **Nuevo Paciente** nos abrirá una ventana donde capturamos los datos demográficos del paciente como se muestra en la siguiente imagen.

Fig. 2.2.1

El domicilio es opcional, no es obligatorio capturar esos datos.

Al finalizar seleccionamos el botón **Guardar** y en caso de no haber capturado el domicilio nos muestra un mensaje informativo como el siguiente.



Fig. 2.2.2

Si capturamos todos los datos completos nos muestra el siguiente mensaje

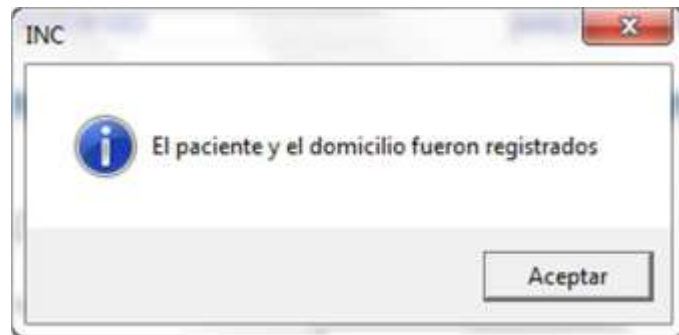


Fig. 2.2.3

En ambos casos seleccionamos y en la pantalla que nos muestra seleccionamos para que nos muestre la ventana donde ingresaremos el diagnóstico presuntivo y servicio que lo atenderá como se muestra a continuación.



Fig. 2.2.4

Seleccionamos el botón y automáticamente nos regresa a la pantalla principal para ver que nuestro paciente ya está en la “Lista de Espera”.



Fig. 2.2.5

Asignar o cambiar consultorio


Cuando el paciente ingrese a revisión se le deberá de asignar un número de consultorio para ello simplemente seleccionamos el nombre del paciente en la lista de espera y posteriormente oprimimos el botón  **Asignar/Cambiar consultorio** nos abrirá una pequeña venta donde seleccionaremos de la lista desplegable el número del consultorio.



Fig. 3.1



Fig. 3.2

al final seleccionamos el botón 

La pantalla principal se actualizará y podremos ver a que consultorio fue asignado el paciente y la hora en que comenzó su atención.

Id Ingreso	ID Pac.	Noreg	Paciente	Consultorio	Registro	Atención	Egreso
13	4812	252624	SALINAS VALDEZ FRANCISCO ALFONSO	CONSULTORIO DOS	06/02/2014 08:34:1	15/10/2014 03:21:5	
14	73524	323685	JIMENEZ GALINDO ANGEL YAACOV	CONSULTORIO BIS	06/02/2014 08:35:0	15/10/2014 04:13:1	
30	81088	252525	PONCE EMBATE JOSE LUIS		16/10/2014 11:23:2		
31	100815		HERNANDEZ PEREZ JUAN MANUEL	CONSULTORIO CINCO	16/10/2014 11:46:4	16/10/2014 12:05:3	
32	100816		PRU PRUEBA PRUEBA		16/10/2014 11:48:0		
33	100818		PRUEBAS EDITADO IVAN		16/10/2014 11:53:3		
34	100817		ARTEAGA GOMEZ LEONOR		16/10/2014 11:51:3		

Fig. 3.3

Cuando todos los consultorios se encuentran ocupados y se atiende a un paciente en algún otro servicio como Pediatría, Nefrología o Cardioneumología se deberá seleccionar el consultorio BIS.

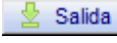
Salida a paciente

Una vez que el medico termine su revisión y tenga concluida su nota de urgencias en el expediente electrónico, el sistema actualizara la información en el campo egreso con la fecha y la hora para poder darle la salida al paciente.

En la pantalla debemos ver los siguientes datos como se muestran en la siguiente imagen

Noreg	Paciente	Consultorio	Registro	Atención	Egreso	Salida
252624	SALINAS VALDEZ FRANCISCO ALFONSO	CONSULTORIO DOS	06/02/2014 08:34:10 a.m.	10/14 03:21:5		
323685	JIMENEZ GALINDO ANGEL YAACOV	CONSULTORIO BIS	06/02/2014 08:35:0	15/10/2014 04:13:1	16/10/2014 12:35:4	
252525	PONCE EMBATE JOSE LUIS		16/10/2014 11:23:2			
	PRU PRUEBA PRUEBA		16/10/2014 11:48:0			
	PRUEBAS EDITADO IVAN		16/10/2014 11:53:3			
	ARTEAGA GOMEZ LEONOR	CONSULTORIO BIS	16/10/2014 11:51:3	16/10/2014 12:29:1		

Fig. 4.1

Cuando verifiquemos en el sistema que ya tiene fecha de egreso seleccionamos el botón , nos muestra un aviso de confirmación.

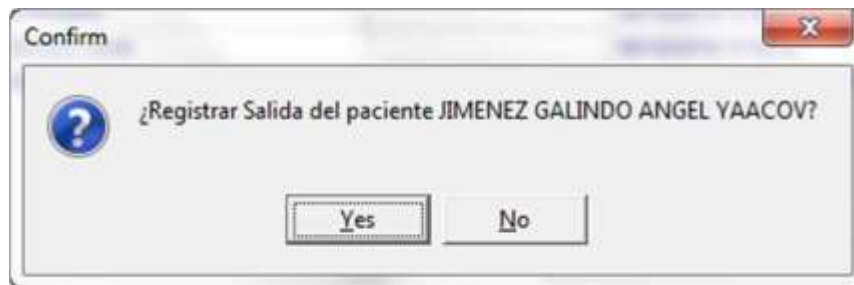
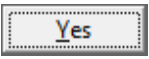


Fig. 4.2

Seleccionamos , automáticamente nos quita el paciente de la Lista de Espera y libera el consultorio para el ingreso de otro paciente.

Impresión de reportes

El sistema tiene la posibilidad de imprimir los mismos tipos de reportes que han utilizado en el anterior sistema.


Para su impresión hay que ingresar al botón  y nos abrirá una ventana donde podremos seleccionar el tipo de reporte, el turno y la fecha.



Fig. 5.1

Si tenemos seleccionada la opción **Impresora** automáticamente se imprimen los reportes, si esta seleccionada la opción **PDF** nos muestra un previo del reporte en pantalla para que posteriormente se pueda imprimir.