



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TESIS DE POSTGRADO**

**PROPUESTA DE MEJORA DEL MANEJO DE  
EXPEDIENTES MEDIANTE EL DISEÑO DE UN  
EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO PARA  
EMERGENCIAS HOSPITAL ESCUELA  
UNIVERSITARIO**

**SUSTENTADO POR:**

**CECILIA JUDITH MEJÍA ORELLANA  
OSCAR ORLANDO FLORES MONDRAGÓN**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA, F.M.**

**HONDURAS, C.A.**

**ENERO 2017**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC  
FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR  
MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL  
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA**

**PROPUESTA DE MEJORA DEL MANEJO DE  
EXPEDIENTES MEDIANTE EL DISEÑO DE UN  
EXPEDIENTE CLINICO ELECTRONICO PARA  
EMERGENCIAS EL HOSPITAL ESCUELA  
UNIVERSITARIO**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE  
LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**JOSÉ TRÁNCITO MEJÍA ALVARENGA**

**MIEMBROS DE LA TERNA**

**KAREN VALLEJO**

**ISMAEL ABARCA**

**MAURICIO ALPIZAR**



**Universidad Tecnológica**

**FACULTAD DE POST GRADO**

Propuesta De Mejora Del Manejo De Expedientes Mediante El Diseño De Un E.C.E. Para  
Emergencias H.E.U.

**AUTORES:**

Cecilia Judith Mejía Orellana Y Oscar Orlando Flores Mondragón

**RESUMEN**

Ante la situación actual que enfrenta el área de salud estatal respecto al manejo de los expedientes clínicos, el presente escrito tuvo la finalidad de dar a conocer una propuesta de mejora, que solventara de forma efectiva conflictos de primera índole de los pacientes que buscan un auxilio médico. Esta investigación se enfocó en el área de TRIAGE (Emergencias) del Hospital Escuela Universitario en Tegucigalpa, Honduras. La finalidad primordial fue el diseño de un expediente clínico electrónico para hacer más eficiente los tiempos de espera, la calidad de servicios y el recurso disponible tanto administrativo como médico. Buscó dar a los miembros del personal administrativo, médico y enfermeras un medio de comunicación fluida y en tiempo colocando el acceso a la información actualizada de forma simultánea.

**Palabras Claves:** Diseño de Expediente Clínico Electrónico, Expediente Clínico Electrónico Manejo de Expedientes, Situación Actual, TRIAGE



**Technological University**

**ABSTRACT**

**FACULTY OF POST DEGREE**

**Proposal to Improve Medical Records Management by designing an E.M.R. in H.E.U. Emergency  
Area**

**AUTHORS:**

**Cecilia Judith Mejia Orellana & Oscar Orlando Flores Mondragon**

**SUMMARY**

In view of the current situation the Honduran State faces in their health field, regarding the management of clinical records, the purpose of this brief was to present a proposal that could truly improve, in an effective way first-rate conflicts of patients seeking health assistance. This research focused on the TRIAGE (Emergencies) area of the Hospital Escuela Universitario in the city of Tegucigalpa, country of Honduras. The primary purpose was to design an electronic clinical record to make the waiting times, the quality of their service and the hospital resources, for administration and medical personnel, more efficient. It sought to give members of the doctor, nurses and administrative staff a fluid and timely means of communication by giving access to updated information in a simultaneous way.

**Keywords:** Current Situation, Electronic Health Record, Electronic Medical Record Design, Records Management, TRIAGE.

## **DEDICATORIA**

Iniciamos este tema de tesis por dos razones, dos únicas razones:

1. El llamado en nuestros corazones de contribuir en algo a nuestro bello país.
2. La pasión e ideas innovadoras y contagiosa del Coordinador Académico del Área de Emergencias del Hospital Escuela Universitario nuestro amigo, tío y Dr. Giovanni Erazo

Así que, deseamos dedicar esta tesis a Dios por la bendición de ser hondureños y al Doctor Erazo.

A nuestros padres por su incansable esfuerzo por brindarnos nuestros estudios, a nuestros hermanos, abuelos, tíos y amigos y finalmente, gracias a la perseverancia que nos permitió dar fin a un peldaño más en nuestras vidas.

Bendiga Dios la Prodigia Tierra en que nacimos, Libre y Civilizada.

## **AGRADECIMIENTO**

Primero que nada y, antes que todo, deseamos agradecer a Dios por la bendición de la vida y el privilegio del estudio; reconociendo que es el temor a Él el principio de toda sabiduría.

A nuestras Familias: Padres, abuelos, hermanos, tíos y compañeros por su apoyo incondicional y perpetuo.

A nuestro asesor metodológico, Dr. José Mejía, por su incansable guía y consejo.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Antecedentes en el mundo .....	2
1.2.2 Antecedentes en Honduras.....	2
<b>1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.3.2 Formulación del Problema .....	4
1.3.3 Preguntas de Investigación.....	6
<b>1.4 OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>7</b>
1.4.1 Objetivo General .....	7
1.4.2 Objetivos Específicos.....	7
<b>1.5 JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>7</b>
1.5.1 Viabilidad de la investigación .....	9
1.5.2 Deficiencias de la investigación .....	9
<b>1.6 DECLARACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>9</b>
<b>1.7 DELIMITACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 TEORÍA DE SUSTENTO.....</b>	<b>15</b>
2.2.1 Análisis de las metodologías.....	15
<b>2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO.....</b>	<b>17</b>
2.3.1 Análisis de las metodologías.....	17
2.3.2 Antecedentes de metodologías previas .....	22
2.3.3 Análisis crítico de las metodologías a emplear en el trabajo final.....	22
<b>2.4 CONCEPTUALIZACIÓN .....</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 ALCANCE UTILIZADO Y CONGRUENCIA DE LA METODOLOGÍA .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES .....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>29</b>
<b>3.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>30</b>



<b>3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>30</b>
3.5.1. Descripción de la Población .....	31
3.5.2. Marco Muestral .....	32
3.5.3. Muestra .....	32
3.5.4. Unidad de Análisis .....	34
3.5.5. Unidad de Respuesta .....	34
3.5.6. Técnicas e Instrumentos .....	35
3.5.7. Limitaciones de la Investigación .....	36
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1.    DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL ANTE EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN CLÍNICA DE LOS PACIENTES DEL H.E.U. ....</b>	<b>37</b>
4.1.2    Hallazgos sobre el comportamiento de dicho diseño .....	38
<b>4.2    PROPUESTA DE DISEÑO.....</b>	<b>49</b>
4.2.1 Metodología .....	50
4.2.2 Diseño y Definición de la Arquitectura.....	51
4.2.3 Diagrama y Modelos Generales .....	52
4.2.4 Herramientas de Desarrollo.....	53
<b>4.3 DISEÑO DE UNA PROPUESTA ÓPTIMA .....</b>	<b>55</b>
4.3.1 Criterios de Diseño .....	55
4.3.2 Proceso de Diseño .....	56
4.3.3 Resultados del Proceso de Diseño.....	57
<b>4.4    PRESUPUESTO DE LA PROPUESTA DE MEJORA EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO .....</b>	<b>61</b>
<b>4.5    CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO (SOFTWARE). ....</b>	<b>63</b>
<b>4.6    COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>64</b>
4.6.1 Ventajas y Desventajas de persistir en la Situación Actual de Manejo Físico.....	64
4.6.2 Ventajas y Desventajas de Propuesta del Diseño de un Historial Clínico Electrónico.....	64
<b>4.7    CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES.....</b>	<b>68</b>
<b>4.8    COMPROBACIÓN DE LA CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>69</b>
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>71</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>76</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Diferencias entre metodologías ágiles y no ágiles.....	19
<b>Tabla 2.</b> Ventajas, Inconvenientes y alternativas para superar las limitaciones.....	22
<b>Tabla 3.</b> Ventajas, inconvenientes y alternativas para superar las limitaciones.....	23
<b>Tabla 4.</b> Congruencia Metodológica.....	27
<b>Tabla 5.</b> Operacionalización de las Variables.....	28
<b>Tabla 6.</b> Unidades de Medida .....	33
<b>Tabla 7.</b> Media de pacientes recibido por el área de emergencia por guardia.....	38
<b>Tabla 8.</b> Rango de Edades de Pacientes Atendidos en el Área de TRIAGE.....	40
<b>Tabla 9.</b> Media del Tiempo de Búsqueda de un Expediente Clínico .....	41
<b>Tabla 10.</b> Media de Tiempo que lleva un Ingreso al HEU .....	45
<b>Tabla 11.</b> Media de Tiempo transcurrido hasta ser Atendido por un Médico .....	46
<b>Tabla 12.</b> Tiempo que lleva Llenar la Información del Paciente.....	46
<b>Tabla 13.</b> Tiempo que lleva Llenar la Información del Paciente en la Hoja de TRIAGE.....	47
<b>Tabla 14.</b> Tiempo de Espera del Paciente en el Área de TRIAGE.....	47
<b>Tabla 15.</b> Media de la Cantidad de Tiempo que toma Iniciar un Tratamiento.....	48
<b>Tabla 16.</b> Equipo Necesario para la Implementación.....	61
<b>Tabla 17.</b> Características de Servidor.....	62
<b>Tabla 18.</b> Resumen de Presupuesto de Implementación de la Propuesta de Mejora.....	62
<b>Tabla 19.</b> Ventajas y desventajas de Historial Clínico de Forma Manual.....	64
<b>Tabla 20.</b> Ventajas y desventajas de Historial Clínico Electrónico.....	65
<b>Tabla 21.</b> Diferencias Comparativas entre la Historia Clínica Tradicional (HCT) Y la Historia Clínica Computarizada (HCC) (7).....	66
<b>Tabla 22.</b> Tabla de Concordancia del Documento.....	69
<b>Tabla 23.</b> Tabla resumen de hallazgos, conclusiones y recomendaciones.....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Flujo grama de Ingreso al Área de emergencias.....	12
<b>Figura 2.</b> Diagrama de variables.....	18
<b>Figura 3.</b> Arquitectura de Aplicación para .C.E.....	25
<b>Figura 4.</b> Información Integrada en un Expediente Clínico Electrónico.....	37
<b>Figura 5.</b> Diseño de la Investigación.....	41
<b>Figura 6.</b> Pasos del Proceso de muestreo.....	42
<b>Figura 7.</b> Análisis de situación actual.....	48
<b>Figura 8.</b> Expedientes solicitados a archivo .....	50
<b>Figura 9.</b> Cantidad de Pacientes por Rango de Edad.....	50
<b>Figura 10.</b> Cantidad de Pacientes por Sexo.....	51
<b>Figura 11.</b> Número de Pacientes Nuevos o Reincidentes en el Área de TRIAGE.....	52
<b>Figura 12.</b> Afectación por Reapertura de un Expediente .....	53
<b>Figura 13.</b> Efectos Causados por Pérdida de Expediente .....	53
<b>Figura 14.</b> Porcentaje de Expedientes Nuevos o de Reingreso solicitados.....	54
<b>Figura 15.</b> Porcentaje de Médicos que se han Enfrentado a un Caso de Reingreso.....	54
<b>Figura 16.</b> Frecuencia de Errores por orden de ocurrencia.....	55
<b>Figura 17.</b> Media de Tiempo que lleva un Ingreso al HEU según día de la semana.....	56
<b>Figura 18.</b> Personal Médico a Favor de un E.C.E.....	59
<b>Figura 19.</b> Esquema para el desarrollo de una Propuesta de Mejora para el manejo del H.E.U. Expedientes mediante el diseño de un E.C.E. Para el área de Emergencias del Hospital Escuela Universitario.....	60
<b>Figura 20.</b> Diseño y Arquitectura de Red.....	63
<b>Figura 21.</b> Diseño de Funciones.....	64

<b>Figura 22.</b> Herramienta de Desarrollo de Software.....	65
<b>Figura 23</b> SQL Server 2008.....	66
<b>Figura 24</b> Base de Datos de E.C.E.....	67
<b>Figura 25.</b> Módulos del Expediente Clínico Electrónico.....	69
<b>Figura 26.</b> Diseño de la base de datos.....	70
<b>Figura 27.</b> Inicio de Sesión.....	70
<b>Figura 28.</b> Página Principal del ECE del HEU.....	71
<b>Figura 29.</b> Ingreso de Expediente Electrónico.....	72
<b>Figura 30.</b> Ingreso de Hoja de TRIAGE.....	73
<b>Figura 31.</b> Hoja de TRIAGE.....	74
<b>Figura 32.</b> Cronograma del Desarrollo del Diseño de la Propuesta de Mejora: Expediente Clínico Electrónico .....	77
<b>Figura 33.</b> Cronograma de las Actividades.....	82

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Guía de entrevista médicos .....	77
<b>Anexo 2.</b> Guía de entrevista personal administrativo .....	78
<b>Anexo 3.</b> Cuestionario para pacientes del área de emergencias del HEU.....	79
<b>Anexo 4.</b> Hoja de TRIAJE de Adultos.....	80
<b>Anexo 5.</b> Hoja de Hospitalización Actual.....	83
<b>Anexo 6.</b> Capturas de Pantalla del Diseño del Expediente Clínico Electrónico elaborado.....	84
<b>Anexo 7.</b> Desarrollo del Diseño del Expediente Clínico Electrónico .....	87
<b>Anexo 8.</b> Glosario.....	90

# **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

“La creación de un sistema que vuelva los servicios de salud más eficientes, eficaces y accesibles debería ser un reto no solo para cada Centro Médico sino, para toda nación.”

-Cecilia Mejía

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

Es el buen manejo de la información confidencial y personal de cada paciente uno de los pilares más importantes dentro de un entorno hospitalario, del tener acceso a la información completa y actualizada garantiza toma de decisiones más precisas y sensatas. Por tanto, encontrar y desarrollar una herramienta que garantice estas condiciones es prioridad.

Observando el pujante progreso de los hardware y software a nivel nacional y mundial, se presenta la propuesta de Expediente Clínico Electrónico, comprobada la posibilidad de implementación, garantizando así a todos los usuarios de la red hospitalaria (Pacientes, Médicos y enfermeras, Administración) el acceso a un servicio de vanguardia que realmente cubra y sobre pase necesidades y expectativas.

Este sistema, que es la suma de herramientas de investigación, el juicio de expertos, Coordinadores académicos de post grado de la carrera de medicina de la UNAH, aportes del alumnado de esta misma área y, material y equipo digital disponible en el área de emergencia, aprovechará todos los recursos y responderá a la fuerte demanda vigente de una solución práctica e innovadora.

Entre las principales circunstancias que se busca atacar se encuentran: errores por caligrafía ilegible, extendidos tiempos de espera, expedientes incompletos, falta de un lenguaje estandarizado, métodos de evaluación a alumnos de postgrado en el área de medicina interna y la generación de información (estadística) provechosa en el tiempo adecuado.

Para el desarrollo del sistema se realizó un análisis detallado de los flujos de la data dentro de cada área (administrativa-emergencias) y dado al proceso que se da en la actualidad, llevada 99% en papel y 1% en Excel, es necesario implementar una solución más eficiente.

Este documento presenta una descripción del proyecto a desarrollar y ejemplos que muestran la importancia que ha cobrado este tipo de sistemas; de igual forma, detalla las fases y procesos que serán cubiertos, así como sus respectivos hallazgos y recomendaciones.

El documento presenta el diagnóstico de la situación actual, en cuanto al manejo de la información de los pacientes (E.C.E.), en el área de emergencias del Hospital Escuela Universitario (HEU), mediante la implementación de técnicas y herramientas de investigación para generar así una solución; diseñando un sistema adaptable a las necesidades que se localizaron.

## **1.2 ANTECEDENTES**

### **1.2.1 Antecedentes en el mundo**

Para poder citar el primer ejemplo de un documento formal parecido a un expediente médico entre paciente y médico, es necesario retornarse al año de 1794 mismo que fue elaborado por Tomas Percival. Este último ilustra a través de su libro “Medical Ethics” traducido al español “Ética en la Salud” una plantilla con lineamientos definidos para la relación médico-paciente y también información necesaria que debería archivarse, como medida administrativa, que posteriormente fue la chispa precursora al expediente clínico (Acevedo, 2005).

En México al expediente clínico se le conoce como la historia clínica, notas de evolución, notas de enfermería, estudios paraclínicos, resúmenes clínicos, y está definido legalmente en la Norma Oficial del Expediente Clínico NOM-168-SSA-1-1998 como: “el conjunto de documentos escritos, gráficos e imagen lógicos o de cualquier otra índole, en los cuales el personal de salud deberá hacer los registros, anotaciones y certificaciones correspondientes a su intervención, con arreglo a las disposiciones sanitarias” (Sánchez Gonzales y Ramírez Barba, 2006, p. 171).

### **1.2.2 Antecedentes en Honduras**

La actividad clínica hospitalaria se registra en documentos que forman parte del denominado Expediente Médico o Clínico (EM), en el cual se incluye la Historia Clínica (HC), que recoge la información detallada de los eventos, condiciones y situaciones que rodean al paciente en su expresión mórbida al momento de ser atendido en la consulta ambulatoria u hospitalizado. Para tal efecto la Secretaría de Salud (SS), a través del Departamento de Estadística, ha normalizado los contenidos y

formas correspondientes al EM, contando con formularios de HC para atención ambulatoria, de urgencias y de hospitalización. (FCM-UNAH, 2005, p. 1).

**Un expediente clínico, en Honduras, es el conjunto de información que da a conocer la historia clínica, memorándums de evolución en la salud, notas o aportaciones de enfermería, resultados de estudios clínicos además de resúmenes clínicos previos del paciente.**

Según el estudio realizado por la (FCM-UNAH, 2005) afirma.

En el sistema de información de la Secretaría de Salud, existen vacíos importantes en el desarrollo metodológico de un modelo de análisis de los registros médicos, que impiden crear la arquitectura de un sistema estructurado, que sea útil tanto para los procesos clínicos como para los de orden administrativo, de investigación o docencia, de tal forma, que el modelo refleje exactamente la naturaleza, estructura y utilización de la información requerida (P. 2).

Esto sería de gran beneficio para el país el poder contar con información estadística que ayude a controlar brotes de enfermedades y a la vez poder orientar un mayor esfuerzo para evitar que estas se propaguen.

Trimarchi (2016) afirma,

Para el Hospital Escuela, ubicado en Distrito Central de Honduras, toda esta información antes mencionada se anota en una hoja de papel que es archivada. Este proceso se hace de forma manual, diariamente, para aproximadamente 546 pacientes que son atendidos en el área de emergencias. La situación crea un número de archivos incontrolables que detienen la generación de información relevante en tiempo real. Por tanto, el papeleo es denso y de dificultoso acceso.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En esta sección se pretende declarar formalmente las causas que dan lugar al trabajo de investigación; sirviendo como pauta para el desarrollo del trabajo mismo.

### **1.3.1 Planteamiento del Problema**

La definición de riesgo, según la Real Academia española, es la contingencia o proximidad de un daño. Desde el momento de concepción, y aun desde antes, el ser humano debe afrontar una serie de circunstancias que lo aproximan a una situación peligrosa y es por esta razón que se debe preparar para hacer frente de la mejor forma que sea posible.

**Ante una situación precaria una persona debe ser auxiliada en el menor tiempo posible. El tener información fidedigna de los síntomas, alergias, dietas especiales, antecedentes patológicos, resultados de laboratorios, la proveniencia e inclusive la religión del individuo podría determinar si este muere o vive.**

El desarrollo que ha tenido la tecnología facilita significativamente el procesamiento de la información y su obtención, de manera tal que se materializan en ordenadores cada vez más eficientes y sistemas de comunicaciones más rápidos, sofisticados y seguros.

El querer manejar los expedientes clínicos solo en físico es casi imposible.

Web (2009): “Memorizar toda la información requerida para realizar decisiones de diagnóstico y tratamiento es como requerir memorizar el mapa de EEUU con las avenidas principales, secundarias, salidas y las diversas ubicaciones en las ciudad” (Pág. 23).

La memorización es un punto frágil pero, importantísimo para la práctica médica. Los expedientes electrónicos administran esta complejidad y proporcionan un análisis de las señales fisiológicas, imágenes, bitácoras de cambios, tratamientos y medicina molecular.

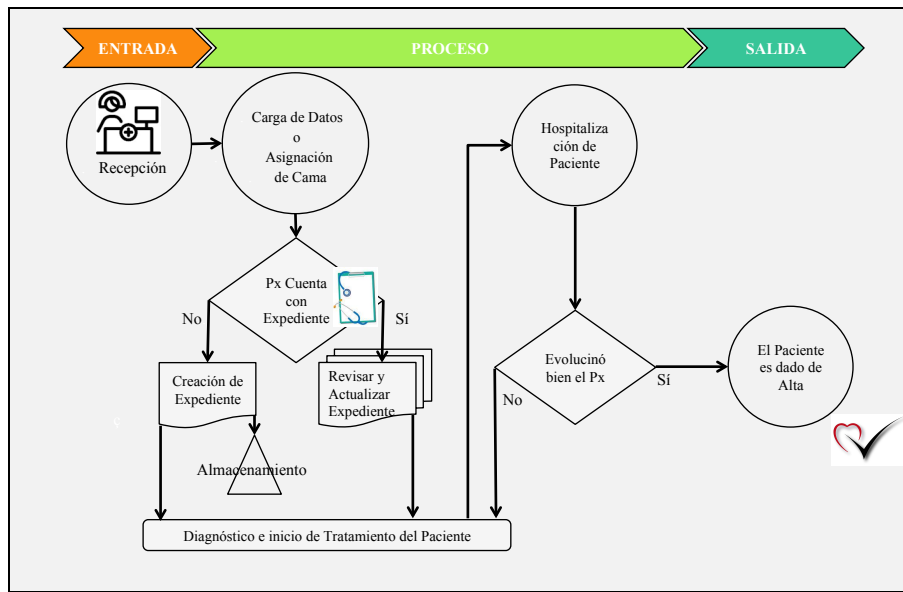
### **1.3.2 Formulación del Problema**

El Hospital Escuela Universitario en el Departamento de Francisco Morazán es reconocido como el primer Hospital Nacional desde el 9 de agosto del año 1968 y opera, sin parar, desde el 19 de marzo de 1979. La importancia de poder controlar el volumen de información que se genera diariamente en el Hospital requiere de seriedad y compromiso no obstante, aunque esta se lograra llevar disciplinadamente se torna difícil, casi imposible, tener la información disponible para cada uno de los 500 pacientes que se atienden a diario en la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario (HEU) a tiempo para la



toma de decisiones ante una emergencia. Se observa la necesidad de incorporar un sistema informático que se acople a esta necesidad y que a su vez, genere información relevante y oportuna del estado de salud de la población hondureña previniendo o advirtiendo a tiempo la aparición de brotes o epidemias.

Todo paciente debe recorrer, previo a recibir su tratamiento, el flujo siguiente:



**Figura 1. Flujo grama de Ingreso al Área de Emergencia**  
 Fuente: (MSC, 2016, Pg. 202)

Véase un caso real a modo de ejemplo, relatado por el Doctor y Coordinador académico de Postgrado de Medicina Interna de la UNAH Giovanni Erazo Trimarchi, un paciente llega a la sala de emergencias del Hospital hoy por la tarde y lo atiende el residente, que identificaremos como 1001, este le ingresa, toma su información general y específica en cuanto al estado en que se encuentra y emite un diagnóstico, se dicta un tratamiento a seguir y el paciente presenta una mejoría así que es dado de alta. Esta información, generada por el paciente, se entrega y archiva. Al día siguiente el mismo paciente reaparece en sala de emergencia esta vez con un estado más agudo le atiende un segundo residente (1002) quien pregunta: ¿Ya fue atendido por este problema antes? La paciente contesta: Sí. El residente sale a buscar la información pues, no hay archivos digitales, y no puede apresurar unas decisiones sin el historial patológico del paciente.

Como se ha dado a conocer de forma repetitiva los expedientes, actualmente, están siendo manejados en forma física por tanto el extravío parcial o total del mismo es una probabilidad latente. Si esto llegase a ocurrir, en este caso hipotético, la vida del paciente puede estar en peligro grave. El no tener

ningún tipo de respaldo de la información en caso de su extravío es un problema literalmente de vida, o muerte.

La implementación del sistema de expedientes clínicos electrónicos también minimizará de 2 horas a 30 minutos, el anotar la información obligatoria del ingreso de los pacientes al área de emergencia lo que permitirá cuadruplicar la cantidad de pacientes que se pueden atender por el mismo lapso de tiempo. Esta información fue brindada por una prueba piloto que encabezó el Coordinador Académico de Postgrado de Medicina Interna de la UNAH (Erazo, 2010).

Finalmente, para la promoción de educación efectiva para toda el área académica del HEU, e inclusive el Estado de Honduras, la generación de una base de datos de los casos más frecuentes, los tratamientos utilizados y su nivel de eficacia dará a los docentes y estudiantes de la rama de la medicina temas focales a tratar. Es decir, los estudiantes tendrán a la mano herramientas garantizadas, tomadas del banco de experiencias aprendidas, al aproximarse casos reiterativos que abaten a la sociedad hondureña.

### **1.3.3 Preguntas de Investigación**

Para poder hacer frente a los problemas que se presentan en este caso de estudio, se generan, las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Qué sistema de ingreso y generación de diagnóstico se maneja actualmente el área de emergencias del Hospital Escuela Universitario?
2. ¿Qué cantidad de pacientes que ingresan a la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario ameritan la apertura de un expediente clínico?
3. ¿Qué cantidad de pacientes reinciden en el área de Emergencias del Hospital Escuela Universitario?
4. ¿Qué cantidad de errores comunes se cometen por la ilegibilidad o estandarización de la información clínica?
5. ¿Cuánto tiempo toma, en promedio, a un paciente del área de emergencia del Hospital Escuela Universitario iniciar su tratamiento una vez que es ingresado?

6. ¿Existe alguna regulación estandarizada a nivel internacional para el Manejo del Historial del Paciente que pueda adecuarse al área de Emergencias del H.E.U.?

## **1.4 OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 Objetivo General**

Realizar un diagnóstico del actual sistema y control de la información de los pacientes de la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario, mediante la inspección de la cantidad de pacientes, número de visitas por paciente, número de errores comunes cometidos y tiempos de respuesta; con la finalidad de diseñar un expediente clínico electrónico.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar cual es el sistema que actualmente se lleva para el ingreso y diagnósticos de los pacientes de la sala de emergencia del Hospital Escuela Universitario
2. Inquirir el número de expedientes que se apertura diariamente para los pacientes que ingresan a la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario
3. Obtener el número de pacientes reincidentes en el área de emergencias del Hospital Escuela Universitario
4. Identificar el número de errores cometidos por ilegibilidad de los expedientes o diagnósticos de los clientes
5. Identificar el tiempo de espera desde que un paciente es ingresado en el área de emergencia hasta que este inicia a recibir su tratamiento
6. Diseñar un expediente clínico electrónico de acuerdo a las normas internacionales que se adecue a las necesidades del Hospital Escuela Universitario.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

Los expedientes clínicos son documentos que se elaboran a todo paciente al ingresar a una institución de salud.

De acuerdo al Dr. Chávez Domínguez (2001), el expediente clínico es un documento que guarda todos aquellos datos clínicos debidamente ordenados, en el cual se acumulan las opiniones diagnosticadas del paciente por diversas que éstas sean, por lo que es la minuta resultante, en su opinión el significado de un expediente clínico es la base de datos más cercana a la fuente, por lo que proporciona las bases del diagnóstico, y la constancia del trabajo del médico de cabecera y todo aquel material con el cual se delinearán aquel programa de estudio o de tratamiento para un caso en específico.

Por lo tanto, el expediente clínico juega un papel muy importante ya que es considerado un instrumento jurídico, con carácter de prueba reconstruida, por lo que es utilizado como evidencia entre usuario y prestadores de servicios de salud al permitir evaluar el acto médico

Los resultados de esta investigación proveerán información necesaria acerca de la situación actual en el manejo de expedientes clínicos en el área de emergencia del Hospital Escuela esto ha generado un problema al área de archivo debido a la cantidad de expedientes es cada vez mayor y buscar información en expedientes físicos es muy complicado debido al gran número de pacientes que asisten diariamente a la sala de emergencia, algunos pacientes al ingresar no presentan información personal que facilite la búsqueda del mismo, en ciertas ocasiones el personal al no encontrarlo optan por crear otro expediente el cual viene a agudizar más el problema debido a que se duplica información y se pierde toda la información ingresada anteriormente.

Se han generado algunas iniciativas a través de la Secretaría de Salud y el Departamento de estadística ha normalizado los contenidos y formas correspondientes al Expediente Médico en cual incluye la Historia Clínica del paciente para atención ambulatoria, de urgencias y de hospitalización por otra parte, la enseñanza de la clínica en la carrera de medicina(FCM-UNAH, 2005). Se pretende dar una solución al trabajo que se genera dentro de una organización dedicada a los servicios de la salud, ofreciendo un modelo de almacenamiento digital y formas amigables para administrar y manejar esa información.

Puesto que la información médica que se genera al ofrecer servicios de salud es tan diversa, el sistema debe permitir la administración de cualquier dato digital y proveer a los usuarios una experiencia amigable y clara a la vez poder contar una herramienta que ayude a las autoridades en la toma decisiones.

El modelo puede ser robusto y eficiente en su arquitectura. Sin embargo, la convergencia tecnológica proporciona alternativas novedosas para producir software competitivo y robusto en su

arquitectura e ingeniería y también en sus interfaces, de manera que se ofrezca a la industria un producto nuevo y creativo.

### **1.5.1 Viabilidad de la investigación**

“Cuando se habla de viabilidad o factibilidad del estudio se refiere a la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales que determinaran en última instancia los alcances de la investigación” (Hernández et al., 2010).

La creación de un Expediente Clínico Electrónico (E.C.E.) surge por la necesidad imperativa de incrementar la eficiencia y mejorar la calidad de los servicios que se prestan en el área de emergencias de Hospital. La utilización de esta herramienta para controlar, registrar y actualizar el expediente del paciente facilitará en gran parte la toma de decisiones acertadas y el inicio pronto de su tratamiento (Ayala, García & Guzmán, 2007). Con la implementación de un sistema de información vendrá a contribuir de gran manera al proceso de inscripción de pacientes lo que contraerá una mejor utilización de tiempo tratamientos inmediatos y a la vez prestar un servicio de calidad.

Al ser este un Hospital Universitario, se aprovechara este tipo de conocimientos con estudiantes y docentes médicos para que estos puedan compartir y alimentar los expediente clínicos de una manera eficiente y segura, los estudiantes podrán compartir casos entre grupos de estudio siempre salvaguardando la identidad e información confidencial de los pacientes.

### **1.5.2 Deficiencias de la investigación**

Como deficiencias se poder señalar que en Honduras son muy pocas las opciones para administración de expedientes clínicos electrónicos y los que ofrece el mercado pueden ser no muy accesible para una institución pública con recursos económicos escasos.

## **1.6 DECLARACIÓN DE VARIABLES**

Para sustentar las hipótesis se debe definir dos tipos de variables; dependientes e independientes. Según Hernández (2010) “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”. (pág. 93).

Se definen entonces:

Variables Independientes:

- Número de Pacientes que Ingresan al Área de Emergencias del Hospital Escuela Universitario
- Número de Pacientes que Reinciden en el Área del Hospital Escuela Universitario
- Número de errores comunes por ilegibilidad de la Información Clínica
- Tiempo de Respuesta desde el ingreso hasta el inicio de tratamiento del Paciente que ingresa a la Sala de Emergencia del Hospital Escuela Universitario.

Variable dependiente:

- Diagnóstico del Sistema para el Manejo actual de la Información Clínica de los Pacientes del Hospital Escuela Universitario.

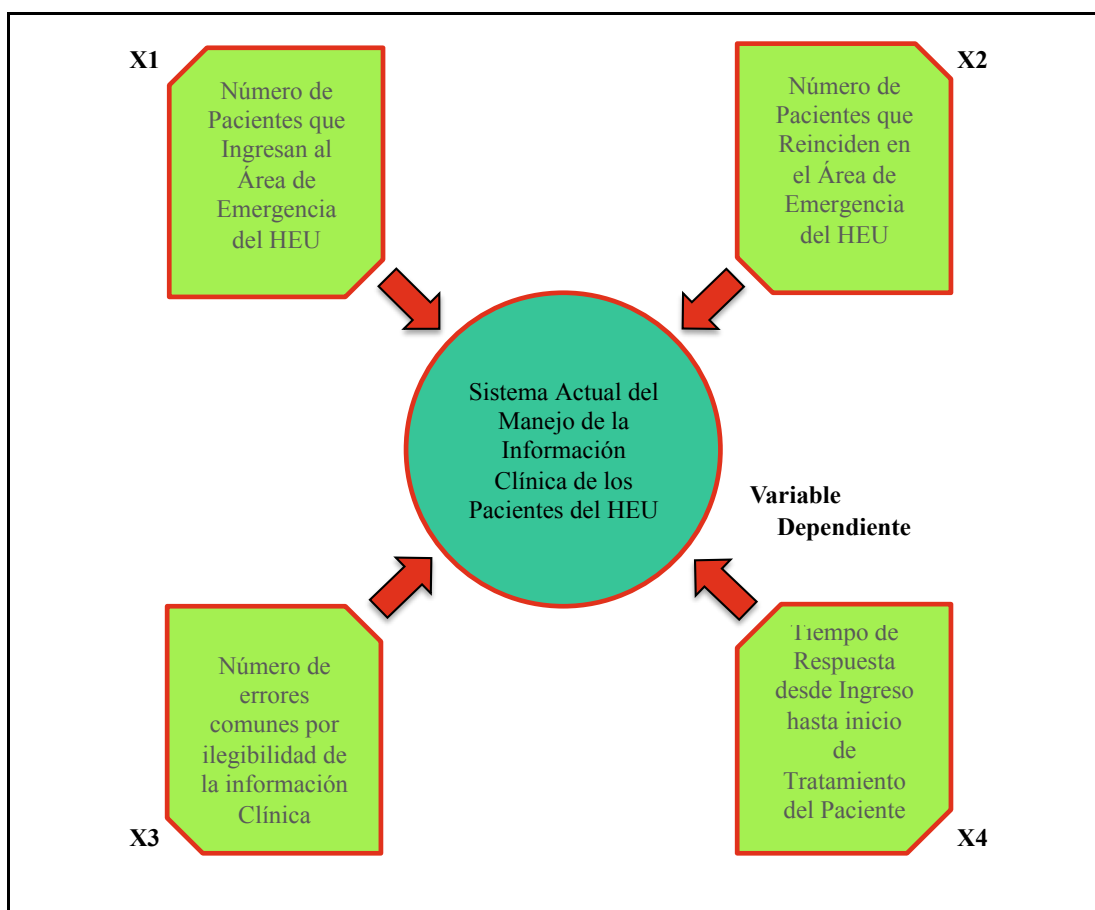


Figura 2. Diagrama de Variables

Se realizó un análisis estadístico en compañía del Coordinador Académico de Medicina Interna del Hospital Escuela buscando determinar la cantidad de pacientes que visitan a diario la sala de emergencia del hospital, y las causas que conllevan a los pacientes a utilizar los servicios médicos y determinar la cantidad de veces que un mismo paciente visita el hospital; todo esto con la finalidad de determinar la calidad del servicio prestado en el hospital desde la llegada de un paciente a la sala de emergencia hasta el inicio de su tratamiento.

## **1.7 DELIMITACIÓN**

*El proyecto se llevará a cabo en la sala de emergencia del Hospital Escuela Universitario, en la ciudad de Tegucigalpa D.C., Departamento de Francisco Morazán, Honduras.*

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Desarrollar un sistema informático digital para el manejo de información de los pacientes debe tener un único objetivo: mejorar la calidad del servicio para disminuir errores que pueden resultar en escenarios fatales. Es por este motivo que el Expediente Clínico Electrónico debe ser una herramienta activa y útil para asistir en la toma de decisiones en todos y cada uno de los niveles de atención.

Parte esencial de la digitalización es poder estandarizar formatos y lenguajes para permitir el libre flujo y comprensión de la información. Según Gonzales (2003):

Ejemplo de ello es Suecia donde la medicina esta unificada y socializada, ya cuentan con la historia clínica universal, uniforme para todo el sistema, manejada por grandes computadoras. En Estados Unidos se está creando el UMLS (Unified Medical Language System) o sistema de lenguaje médico unificado para poder procesar en forma uniforme toda la información médica. (Pg.97)

A pesar de los grandes avances orientados a los sistemas informáticos en Latinoamérica aún se presentan distintas deficiencias. Por razones tales como la falta de recursos o inclusive la falta de igualdad de la cobertura del servicio. De acuerdo a BioLinux et al (2010), existe un común denominador en los Sistemas Informáticos Hospitalarios en Latino América:

- a) Escaso porcentaje de implementación de redes en hospitales

En el caso del Hospital Escuela Universitario notamos que la falta de estandarización dificulta el desarrollo de un sistema digital para el manejo de la información clínica.

- b) No existe un sistema de Historia Clínica única en las Instituciones Hospitalarias, solo sistemas locales sin integración entre sí.

En el caso del Hospital Escuela Universitario se ha buscado implementar técnicas o herramientas que encaminen la estandarización. Prueba de esto es la creación de plantillas para el ingreso de información clínica. Lamentablemente, este tipo de intentos se realizan de forma aislada lo que provoca desigualdad.



Importante el no dejar de mencionar los altos costos de hardware y software requeridos para el desarrollo de un sistema de altura.

En conclusión, lo que podemos observar es la monótona falta de estandarización de formatos, procesos, protocolos de comunicación, compatibilidad de las distintas aplicaciones, herramientas, etc. Siendo este el resultado final de la falta de integración e interés de las partes. Es necesario entonces crear medicina basada en evidencia.

## **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

### **2.1.1 Factores Internos**

Para poder reconocer el ambiente actual del HEU se debe dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los modelos que se han utilizado?, ¿Es congruente la necesidad/condiciones clínicas con el modelo actual adoptado? ¿Qué tan útil es la información que se recaba actualmente utilizando el actual sistema de EM? Realizando visitas al área de emergencias del Hospital Escuela, utilizando artículos evaluativos de los procedimientos normativos establecidos por la Secretaría de Salud además de, considerando las percepciones de médicos y estudiantes que laboran en esta área se obtienen una idea clara de la efectividad de los modelos planteados.

Actualmente existe una normativa institucional sobre la conformación del expediente clínico en la Secretaría de Salud, donde se establece una serie de documentos, entre formularios, notas, gráficos, historial clínico de emergencias, hospitalización y consulta ambulatoria.

La investigación documental se estructura en cuatro partes distintas complementarias. Se realiza Escuela (HE), revisión del manejo de los procesos y formatos para la información del paciente enfocado en valorizar su pertinencia y funcionalidad y finalmente, entrevistas con el personal: médico- de esta forma para poder obtener respuestas a las preguntas planteadas anteriormente. Esta investigación (documental), consistió en visitas a las salas de emergencias y hospitalización en el Hospital paciente, médicos clínicos y estudiantes.

Esta investigación arrojo como resultado una idea de la situación actual del HEU Fernández et al., (2005).

No se encontró disposición en un mismo orden de los apartados señalados y unos son abordados con mayor profundidad en alguno de los modelos. Se observaron vacíos, como el hecho de que en la HCH formal los datos generales no hacen mención de variables importantes como la raza o etnia, lugar y fecha de nacimiento, fecha de ingreso, sala y cama en la que se encuentra el paciente, y usa el término sexo en lugar de género. A falta de formas impresas, la historia se escribe a mano generalmente en folios sin identificación, al libre pensamiento del estudiante o residente que la levanta y redacta, muy frecuentemente invadida por errores gramaticales y otras veces con letras ilegibles.

La cadena de seguridad que salvaguarda la confidencialidad de la información clínica es muy precaria, cualquier empleado del hospital con facilidad tiene acceso al expediente y es frecuente observar a los pacientes con los registros clínicos en sus manos en los pasillos hospitalarios.

La pérdida reiterada de información clínica llega al extremo de que el expediente entero no aparece en el archivo, por lo que varios departamentos o servicios clínicos han optado por manejar su propio sistema. Con frecuencia las notas que se registran en la historia clínica son ilegibles y desorganizadas, los reportes de los servicios de apoyo, ejemplo; laboratorio y radiología, no se encuentran y se vuelve un desafío entender qué es lo que ha pasado con el paciente.

Otros problemas detectados se relacionan con la falta de recursos materiales elementales como formularios o computadoras, ambientes físicos deficientes, y, sobre todo, falta de una comunicación fluida entre los servicios clínicos, los de apoyo al diagnóstico y tratamiento, y los de administración de la información en la central estadística del hospital. (Pg.66-68)

A pesar de que la normativa fijada por la Secretaría de Salud en cuanto a la información que contiene el Expediente Médico es bastante completa es el proceso que presenta demasiadas trabas y desorden. En varias de las visitas al área de emergencia se alcanzó a observar momentos precarios, de sufrimiento del paciente, porque no se encontraba su EM por razones tales como: el área de enfermería lo había tomado o, entre tantos otros expedientes este se había extraviado.

### 2.1.2 Factores Externos

Actualmente en Honduras no existe una Norma Oficial que dictamine la estructura o conjunto mínimo de datos que debe contener un Expediente Clínico Electrónico. No se contempla en el Plan de

Desarrollo de Honduras, en materia de salud. La Secretaría de Salud aún no ha emitido ningún tipo de información sobre el tema, expediente clínico electrónico, o del deseo próximo de su desarrollo.

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras, entidad a la que es traspasada la administración del Hospital Escuela Universitario mediante decreto PCM024-2012, no obstante, inicia intentos por digitalizar el HEU. Iniciando con módulos netamente administrativos pero, aduciendo que buscarán el desarrollo e implementación de un Expediente Clínico Electrónico que torne la administración del mismo un tanto más eficiente. Hechos concretos no han sido anunciados de forma oficial.

## **2.2 TEORÍA DE SUSTENTO**

### **2.2.1 Análisis de las metodologías**

#### **2.2.1.1. Sistemas de expedientes clínicos electrónicos (E.C.E.)**

Este trabajo de tesis es presentado como un proyecto, ya que su meta es resolver un problema concreto en la sala de emergencia del Hospital Escuela Universitario, utilizando las tecnologías de la información. La solución que se busca conduce a un producto de software que organice, archive y presente la información relacionada con la historia clínica de un paciente en formato electrónico con el uso de un navegador en cualquier computadora instalados en el HUE previamente autorizada para su utilización.

“Para crear un software con esas características se pueden seguir varios caminos, pues existen diversas fórmulas para estructurar, planificar y controlar el proceso para el desarrollo de los sistemas de información” (Center for Medicare and Medicaid Services, 2007).

#### **Proceso de desarrollo del proyecto**

En el desarrollo del proyecto se han realizado entrevistas a médicos, personal administrativo, estudiantes, con el fin de obtener información valiosa de los requerimientos y se han comparado y estudiado minuciosamente los estándares y normas internacionales para almacenar los datos de los servicios de salud, que combinado con las metodologías para el desarrollo de software, han permitido la creación de este modelo.

Con el objetivo de documentar y analizar la investigación fue necesario organizar los documentos en 8 secciones correspondientes a los siguientes grupos: (a) análisis de requerimientos del software, (b) diseño y definición de arquitectura, (c) diagramas y modelos generales, (d) modelos específicos, (e) arquitectura, (f) herramientas de desarrollo (g) diagramas de la base de datos, (h) diagramas de clases.

#### Análisis de requerimientos del software

De acuerdo con Rational IBM (2005) un requerimiento es una condición o capacidad a la que el sistema (siendo construido) debe conformar. Sin embargo, un requerimiento de software puede también ser definido como una capacidad del software necesaria para que el usuario pueda resolver un problema o alcanzar un objetivo, o una capacidad del software que debe ser reunida o poseída por un sistema o componente del sistema para satisfacer un contrato, especificación, estándar u otra documentación formal.

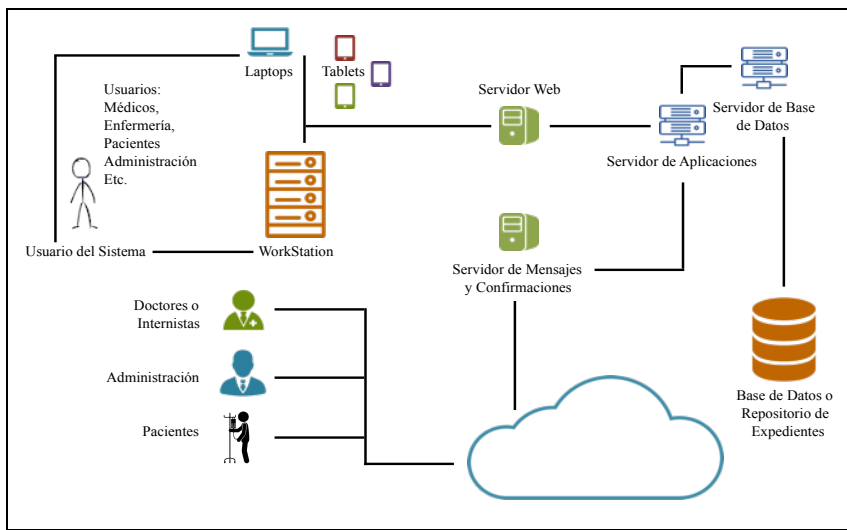
Para determinar los requerimientos en este proyecto fue necesario entrevistarse con médicos, investigar sobre las políticas y normas de la secretaría de salud.

Los requerimientos se han agrupado desde cinco perspectivas diferentes: (a) médicos, (c) equipo de administración, (d) administración general, (e) analistas y diseñadores de software (f) los requerimientos gubernamentales y con ello se ha podido crear una lista con lo que se puede esperar, procesar, almacenar y presentar en este proyecto.

#### Análisis y diseño del sistema de información

Es la organización, análisis y diseño de la información recopilada en las áreas interesadas, se debe contemplar todos los escenarios posibles con la finalidad de descartar un problema a futuro en el manejo de la información.

El objetivo de crear múltiples capas es en realidad una forma de separar los diferentes componentes del sistema. Presentación, procesamiento o aplicación, envío de mensajes y almacenamiento, son algunos de esos componentes que funcionan y se comunican entre sí respondiendo a las peticiones de los clientes, usuarios y dispositivos que solicitan servicios o datos.



**Figura 3. Arquitectura de Aplicación para E.C.E.**  
Fuente: (Flores, 2016)

## 2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

### 2.3.1 Análisis de las metodologías

Para el análisis y diagnóstico del manejo de expedientes clínicos en el Hospital Escuela Universitario se presentan las siguientes metodologías como herramientas para la obtención de la información de una manera segura, rápida y eficaz, la cual ayudara a las autoridades, jefes de departamentos y estudiantes en la toma de decisión.

Metodología Ágil- La ingeniería del software educativo se viene convirtiendo en un área de estudio con altos niveles de aplicación debido a que cada vez los procesos de desarrollo de sistemas de software educativo se llevan a cabo empleando metodológicas de la ingeniería de software.

Tras una reunión celebrada en Utah-EEUU, nace el término “ágil” aplicado al desarrollo de software. En esta reunión participan un grupo de 17 expertos de la industria del software, incluyendo algunos de los creadores o impulsores de metodologías de software. Su objetivo fue esbozar los valores y principios que deberían permitir a los equipos desarrollar software rápidamente y respondiendo a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto. Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por ser rígidos y dirigidos por la documentación que se

genera en cada una de las actividades desarrolladas (Canos, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2003), P.1).

Algunas metodologías ágiles utilizadas:

### 2.3.1.1 Metodologías Ágiles

¿Qué son las metodologías ágiles?

Las metodologías ágiles son una serie de técnicas para la gestión de proyectos que han surgido como contraposición a los métodos clásicos de gestión como CMMI. Aunque surgieron en el ámbito del desarrollo de software, también han sido exportadas a otro tipo de proyectos (Raya, 2014).

Todas las metodologías que se consideran ágiles cumplen con el manifiesto ágil que no es más que una serie de principios que se agrupan en 4 valores:

1. Los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas.
2. El software que funciona, frente a la documentación exhaustiva.
3. La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.
4. La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

Las principales metodologías ágiles

Uno de los principales focos de aplicación de las metodologías ágiles son los proyectos tecnológicos. Cada una de ellas tiene sus fortalezas y sus debilidades, pero no son excluyentes. En cada proyecto podemos adoptar una, o varias, en función de las características del propio proyecto y del equipo.

#### 2.3.1.1.1 Scrum

Desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle. Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas *sprints*, con una duración de 30 días. El resultado de cada *sprint* es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica

importante son las reuniones a lo largo proyecto. Éstas son las verdaderas protagonistas, especialmente la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración

#### *2.3.1.1.2 Crystal Methodologies*

Se trata de un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo (de ellas depende el éxito del proyecto) y la reducción al máximo del número de artefactos producidos. Han sido desarrolladas por Alistair Cockburn. El desarrollo de software se considera un juego cooperativo de invención y comunicación, limitado por los recursos a utilizar. El equipo de desarrollo es un factor clave, por lo que se deben invertir esfuerzos en mejorar sus habilidades y destrezas, así como tener políticas de trabajo en equipo definidas. Estas políticas dependerán del tamaño del equipo, estableciéndose una clasificación por colores, por ejemplo Crystal Clear (3 a 8 miembros) y Crystal Orange (25 a 50 miembros).

#### *2.3.1.1.3 Dynamic Systems Development Method (DSM)*

Define el marco para desarrollar un proceso de producción de software. Nace en 1994 con el objetivo el objetivo de crear una metodología RAD unificada. Sus principales características son: es un proceso iterativo e incremental y el equipo de desarrollo y el usuario trabajan juntos. Propone cinco fases: estudio viabilidad, estudio del negocio, modelado funcional, diseño y construcción, y finalmente implementación. Las tres últimas son iterativas, además de existir realimentación a todas las fases.

#### *2.3.1.1.4 Adaptive Software Development (ASD)*

Su impulsor es Jim Highsmith. Sus principales características son: iterativo, orientado a los componentes software más que a las tareas y tolerante a los cambios. El ciclo de vida que propone tiene tres fases esenciales: especulación, colaboración y aprendizaje. En la primera de ellas se inicia el proyecto y se planifican las características del software; en la segunda desarrollan las características y finalmente en la tercera se revisa su calidad, y se entrega al cliente. La revisión de los componentes sirve para aprender de los errores y volver a iniciar el ciclo de desarrollo.

### 2.3.1.1.5 Feature-Driven Development (FDD)

Define un proceso iterativo que consta de 5 pasos. Las iteraciones son cortas (hasta 2 semanas). Se centra en las fases de diseño e implementación del sistema partiendo de una lista de características que debe reunir el software. Sus impulsores son Jeff De Luca y Peter Coad.

### 2.3.1.1.6 Lean Development (LD)

Definida por Bob Charette's a partir de su experiencia en proyectos con la industria japonesa del automóvil en los años 80 y utilizada en numerosos proyectos de telecomunicaciones en Europa. En LD, los cambios se consideran riesgos, pero si se manejan adecuadamente se pueden convertir en oportunidades que mejoren la productividad del cliente. Su principal característica es introducir un mecanismo para implementar dichos cambios.

**Tabla 1. Diferencias Entre Metodologías Ágiles y No Ágiles**

Metodología Ágil	Metodología Tradicional
Pocos Artefactos. El modelado es prescindible, modelos desechables.	Más Artefactos. El modelado es esencial, mantenimiento de modelos
Pocos Roles, más genéricos y flexibles	Más Roles, más específicos
No existe un contrato tradicional, debe ser bastante flexible	Existe un contrato prefijado
Cliente es parte del equipo de desarrollo (además in-situ)	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Orientada a proyectos pequeños. Corta duración (o entregas frecuentes), equipos pequeños (< 10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Aplicables a proyectos de cualquier tamaño, pero suelen ser especialmente efectivas/usadas en proyectos grandes y con equipos posiblemente dispersos
La arquitectura se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto	Se promueve que la arquitectura se defina tempranamente en el proyecto
Énfasis en los aspectos humanos: el individuo y el trabajo en equipo	Énfasis en la definición del proceso: roles, actividades y artefactos
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Se esperan cambios durante el proyecto	Se espera que no ocurran cambios de gran impacto durante el proyecto

Fuente: (Linda Téllez, 2012).



Lenguaje Unificado de Modelado (UML)- Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software (programas informáticos).

Es una herramienta propia para personas que tiene conocimientos relativamente avanzados de programación y es frecuentemente usada por analistas funcionales (aquellos que definen que debe hacer un programa sin entrar a escribir el código) y analistas programadores (aquellos que dado un problema, lo estudian y escriben el código informático para resolverlo en un lenguaje como Java c#, Python o cualquier otro). Por tanto si estás dando tus primeros pasos en programación, te recomendaríamos que te olvides de UML hasta que tengas unos conocimientos mínimos como uso de condicionales, bucles, y conocimiento de la programación orientada a objetos. Esto es solo una recomendación, en realidad prácticamente cualquier persona puede usar UML, incluso podría usarse para realizar esquemas o documentación de procesos que no tengan que ver con la informática (Aguilar, 2003).

En la implementación de cualquier metodología se utilizará la clasificación internacional de enfermedades llamado CIE 10º, La C.I.E. es un sistema de clasificación de ejes variables cuyo esquema debe servir a todos los propósitos prácticos y epidemiológicos. Este patrón puede ser identificado en los capítulos de la C.I.E. y hasta el momento es considerado como la estructura más útil que cualquiera de las alternativas que se han probado (OMS, 1994).

#### 2.3.1.2 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software (programas informáticos).

Es una herramienta propia para personas que tiene conocimientos relativamente avanzados de programación y es frecuentemente usada por analistas funcionales (aquellos que definen que debe hacer un programa sin entrar a escribir el código) y analistas programadores (aquellos que dado un problema, lo estudian y escriben el código informático para resolverlo en un lenguaje como Java c#, Python o cualquier otro). Por tanto si estás dando tus primeros pasos en programación, te recomendaríamos que te olvides de UML hasta que tengas unos conocimientos mínimos como uso de condicionales, bucles, y conocimiento de la programación orientada a objetos. Esto es solo una recomendación, en realidad prácticamente

cualquier persona puede usar UML, incluso podría usarse para realizar esquemas o documentación de procesos que no tengan que ver con la informática (Aguilar, 2003).

En la implementación de cualquier metodología se utilizará la clasificación internacional de enfermedades llamado CIE 10°, La C.I.E. es un sistema de clasificación de ejes variables cuyo esquema debe servir a todos los propósitos prácticos y epidemiológicos. Este patrón puede ser identificado en los capítulos de la C.I.E. y hasta el momento es considerado como la estructura más útil que cualquiera de las alternativas que se han probado (OMS, 1994).

### **2.3.2 Antecedentes de metodologías previas**

Desde años pasados la administración de la información en las instituciones ha sido de forma en físico (Manual), esto debido a que algunas no cuentan con la capacidad económica de poder invertir en tecnología y tener un expediente digital de mejore los tiempos de repuesta y a la vez poder tener el acceso a la información de una segura rápida y eficiente.

En un hospital público el manejo del expediente de forma manual conlleva al tráfico lento que permite perder el control y el manejo de la información de los pacientes. Diariamente, son grandes volúmenes de información mediante pacientes que ingresan, esto disminuye las posibilidades de tener la información al día y datos valiosos que ayuden a generar estadísticas y que impulsen a las autoridades a tomar decisiones que puedan mejorar la calidad en los servicios hospitalarios brindados.

#### **2.3.2.1 Operaciones de forma tradicional (Manual)**

El Hospital Escuela Universitario a lo largo de su operación, ha hecho poco a ningún uso de los avances tecnológicos. Es hasta el año 2010 que inician a utilizar plantillas impresas para la tabulación de la información del paciente. Para el mejor detalle de estas plantillas, comúnmente conocidas como “Hoja de Ingreso” u “Hoja de Triage”, favor referirse al anexo 4.

### **2.3.3 Análisis crítico de las metodologías a emplear en el trabajo final.**

## Metodología Ágil

El enfoque Ágil se basa en objetivos de proyecto a corto plazo. A diferencia del modelo en Cascada, en Ágil se producen piezas funcionales de software cada 2-4 semanas. Este sistema asegura la motivación del equipo y la satisfacción del cliente, con ciclos frecuentes de inspección y adaptación. Ágil tiene la habilidad de repensar las posiciones de las personas y crear un ambiente en donde logren la máxima eficiencia y el máximo potencial individual, logrando así una estrategia de desarrollo de software en la cual se justifican los cambios asociados con sus resultados: Ágil es un enfoque económico y orientado a los resultados para el desarrollo de software (Milunsky, Agilebuddy, 2009).

**Tabla 2. Ventajas, Inconvenientes y alternativas para superar las limitaciones**

Ventajas	Inconvenientes	Alternativas para superar las limitaciones
Su ciclo de vida es simple fácil de entender: captura de requisitos, diseño de la solución, configuración/desarrollo, test implementación y mantenimiento	Las fases de diseño y de configuración de una solución PLM suele ser más larga y compleja cuanto mayor es el alcance del proyecto. Y cuanto mayor es este alcance, más probable es también que al llegar a la fase de test se descubra que el enfoque dado a la solución no se ajusta con las necesidades.	En el Hospital Escuela ya existe un gran avance en el análisis de necesidades y hay un apoyo fuerte por parte de los involucrados directos, ellos conocen a profundidad la necesidad y tienen toda la disposición a apoyar que el proyecto salga adelante
Su aproximación es “disciplinada”: Basada en una definición exhaustiva del trabajo, una revisión sistemática en hitos y énfasis en el control y documentación del proyecto	Cuanto más tarde se descubren este tipo de faltas de alineamiento entre necesidades y soluciones aportadas, más complejo es reconducirlas y más tiempo se tarda en hacerlo	
	En consecuencia, en este tipo de proyectos la planificación puede ser engañosa y se corre el riesgo de que aparezca lo que se conoce como “deuda técnica”.	

Fuente: (Milunsky, Agilebuddy, 2009).

## Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

“Provee beneficios significativos para los ingenieros de software y las organizaciones al ayudarles a construir modelos rigurosos, trazables y sostenibles, que soporten el ciclo de vida de desarrollo de software completo” (Lozano, 2009).

**Tabla 3. Ventajas, inconvenientes y alternativas para superar las limitaciones**

Ventajas	Inconvenientes	Alternativas para superar las limitaciones
UML Se puede usar para diferentes tipos de sistemas	UML no es un método de desarrollo.	Que UML no sea un método de desarrollo puede ser una ventaja para los ingenieros en software ya que no están atados un método o estándar y se puede combinar con otro tipo de metodología.
UML consolida muchas de las notaciones y conceptos más usados orientados a objetos.	UML al no ser un método de desarrollo puede ser una ventaja para los ingenieros en software ya que no están atados un método o estándar y se puede combinar con otro tipo de metodología.	
UML es fácilmente entendible	UML no se presta con facilidad al diseño de sistemas distribuidos	

Fuente: (Lozano ,2009)

## 2.4 CONCEPTUALIZACIÓN

La presente investigación gira en torno al manejo de la información de los pacientes que a diario se avocan a la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario, área que presenta falencias en sus actuales procesos y estándares dadas la desactualización tecnológica y la creciente demanda de atención médica. El plano de la salud, al igual que muchos otros rubros, tiene su propio lenguaje y es por esta razón que a continuación se describirán los conceptos que encierra un Expediente Clínico Electrónico, el entorno en que se desarrollan actualmente y sus efectos.

Es necesario remarcar que el conocer estos conceptos no es garantía de solución ante la realidad que se vive en el área de emergencias no obstante, la comprensión de estas definiciones sí facilitará sustancialmente la toma de decisiones para la realización de un cambio ante el manejo actual de la información del paciente, la calidad del servicio que cada paciente está recibiendo y, los traspiés que, por el manejo actual de forma manual, se presentan en el área de emergencias del Hospital.

### 2.4.1 Expediente Clínico

También conocida como historia clínica tradicional o de viejo estilo. En este tipo de expediente los datos se registran en secuencia cronológica. Sus secciones se titulan según el personal fuente de los datos como sigue: notas médicas, notas de enfermería, historia psicosocial, reporte de exámenes complementarios y notas administrativas (Penié, 2000).

Para obtener una idea visual del contenido de un expediente clínico por favor referirse al anexo 4.

#### 2.4.2 Paciente (Px)

Persona que padece física y corporalmente, y especialmente quien se halla bajo atención médica (RAE, 2016).

#### 2.4.3 Paciente de Primer Ingreso

Paciente que ingresa sin antecedentes o historial previo a su estado físico/mental actual.

#### 2.4.4 Paciente de Re-Ingreso

Paciente que reincide dado un antecedente o historial previo se su estado físico/mental actual mal tratado o persistente.

#### 2.4.5 Error

Concepto equivocado, juicio falso, acción desacertada o equivocada (RAE, 2016). Para este caso de estudio nos referimos a errores o equivocaciones cometidas por la falta de información relevante a la mano en el tiempo conveniente o a la ilegibilidad del tratamiento del paciente.

#### 2.4.6 Ilegibilidad

Adjetivo Que no puede Leerse (RAE, 2016). Para el caso la ilegibilidad en la caligrafía de médicos y residentes por el área de enfermería u otros residentes.

#### 2.4.7 TRIAGE

Palabra francesa que significa clasificar, seleccionar o elegir. Así se ha denominado también al proceso con el que se selecciona a las personas a partir de su necesidad de recibir tratamiento médico inmediato cuando los recursos disponibles son limitados (UC Christus, 2014).

#### 2.4.8 Área de Emergencia o Unidad de Emergencias

Espacio Físico determinado de un Hospital donde se lleva a cabo la primera evaluación de cada paciente, para determinar quién necesita atención médica inmediata de acuerdo a la condición clínica y síntomas que presenta.

A la llegada del paciente a la unidad de emergencias una enfermera o interno toma sus datos básicos (nombre completo / cédula / fecha de nacimiento / seguro o particular / signos vitales / presión arterial / frecuencia respiratoria / frecuencia cardíaca / temperatura) para ingresarle al sistema de atención. Documentará el motivo de su consulta, si tiene alguna molestia o dolor, los medicamentos que toma, y la información importante sobre su historial médico.

Dependerá de la condición física del paciente su atención inmediata es decir, los casos más graves toman prioridad para ser atendidos. En los casos cuando no existe la disponibilidad para atender al paciente inmediatamente, se le ubica en la sala de espera de la unidad. Y es únicamente si su estado clínico empeora que el residente o enfermera en el área de TRIAGE podrá escalarle fuera del orden pre-establecido.

#### 2.4.9 Expediente Clínico Electrónico

Es el conjunto de información ordenada y detallada que recopila cronológicamente todos los aspectos relativos a la salud de un paciente y a la de su familia en un periodo determinado de su vida; representa una base de datos para conocer las condiciones de salud, los actos médicos y los diferentes procedimientos y/o tratamientos ejecutados por el equipo médico a lo largo de su proceso asistencial (Vásquez, 2010).

#### 2.4.10. Tiempo de Respuesta

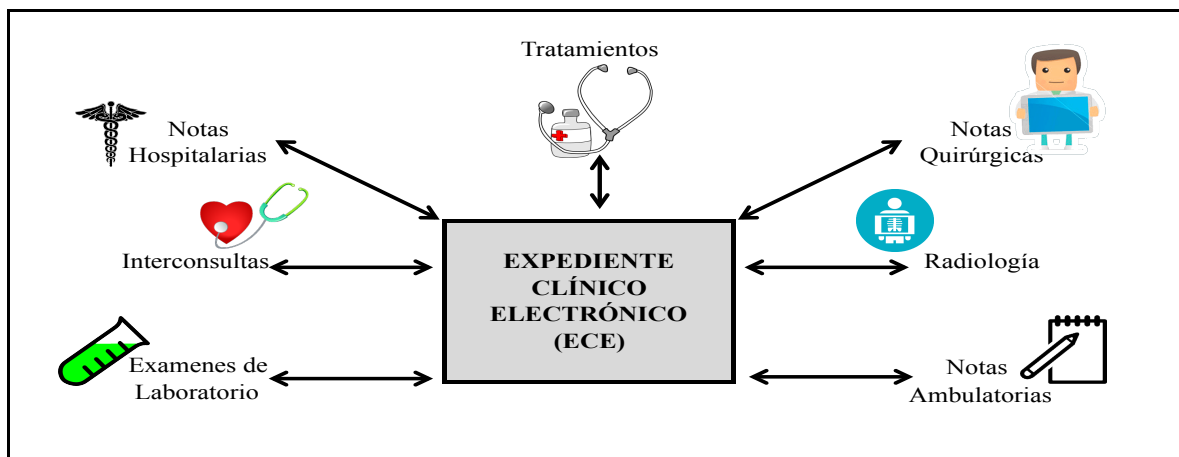
Es la capacidad de percibir y procesar un estímulo simple y responder a él. Todas las acciones se ven afectadas por nuestra velocidad de procesamiento. Un mayor tiempo de respuesta se traduce en una

pobre ejecución de nuestras acciones, incluso las más simples. Por ejemplo, al conducir, de repente puedes tener que pisar el freno para evitar una colisión.

El tiempo de Laboratorio se procesan un promedio de determinantes de un servicio de calidad en respuesta analítico (TRA) 100 solicitudes médicas diarias combinando un Laboratorio de Urgencias. Constituye uno de los eslabones del tiempo metodologías manuales y automatizadas. De respuesta total y se define como el tiempo que transcurre desde que se recibe Materiales y métodos la muestra en el laboratorio (Martins, Etcheverry, 2007).

#### 2.4.11 Tratamiento

Conjunto de medios de cualquier clase (higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos o físicos) cuya finalidad es la curación o el alivio (paliación) de las enfermedades o síntomas. Es un tipo de juicio clínico. (Ling, 2014).



**Figura 4. Información Integrada de un Expediente Clínico Electrónico**  
Fuente: (Secretaría de Salud México, 2011, Pg.11)

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de este capítulo busca brindar información pertinente al diseño que se elaborará durante esta investigación, identificación de la población, la selección de la muestra, la unidad de análisis, los instrumentos a aplicados, técnicas y también otras fuentes de información. Cada una de estas conforme a las necesidades propias de la investigación.

### 3.1 ALCANCE UTILIZADO Y CONGRUENCIA DE LA METODOLOGÍA

A continuación una tabla de coherencia metodológica sobre el planteamiento del problema de investigación.

**Tabla 4. Congruencia Metodológica**

Título de la Investigación	Objetivo General de la Investigación	Objetivos Específicos de la Investigación	Preguntas de Investigación
Propuesta de mejora del manejo actual de expedientes mediante el diseño de un E.C.E. para emergencias HUE.	Realizar un diagnóstico del actual sistema y control de la información de los pacientes de la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario, mediante la inspección de la cantidad de pacientes, número de visitas por paciente, número de errores comunes cometidos y tiempos de respuesta; con la finalidad de diseñar un expediente clínico electrónico.	<b>O1.</b> Identificar cual es el sistema que actualmente se lleva para el ingreso y diagnósticos de los pacientes de la sala de emergencia del Hospital Escuela Universitario	<b>P1.</b> ¿Qué sistema de ingreso y generación de diagnóstico se maneja actualmente el área de emergencias del Hospital Escuela Universitario?
		<b>O2.</b> Inquirir el número de expedientes que se apertura diariamente para los pacientes que ingresan a la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario	<b>P2.</b> ¿Qué cantidad de pacientes que ingresan a la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario ameritan la apertura de un expediente clínico?
		<b>O3.</b> Obtener el número de pacientes reincidentes en el área de emergencias del Hospital Escuela Universitario	<b>P3.</b> ¿Qué cantidad de pacientes reincidentes en el área de Emergencias del Hospital Escuela Universitario?
		<b>O4.</b> Identificar el número de errores cometidos por ilegibilidad de los expedientes o diagnósticos de los clientes	<b>P4.</b> ¿Qué cantidad de errores comunes se cometen por la ilegibilidad o estandarización de la información clínica?
		<b>O5.</b> Identificar el tiempo de espera desde que un paciente es ingresado en el área de emergencia hasta que este inicia a recibir su tratamiento	<b>P5.</b> ¿Cuánto tiempo toma, en promedio, a un paciente del área de emergencia del Hospital Escuela Universitario iniciar su tratamiento una vez que es ingresado?
		<b>O6.</b> Diseñar un expediente clínico electrónico de acuerdo a las normas internacionales que se adecue a las necesidades del Hospital Escuela Universitario.	<b>P6.</b> ¿Existe alguna regulación estandarizada a nivel internacional para el Manejo del Historial del Paciente que pueda adecuarse al área de Emergencias del H.E.U.?



### 3.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Tabla 5. Operalización de las Variable

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEM
Número de pacientes que ingresan al área de emergencia del HEU	Número de personas con un estado de salud alarmante que buscan atención médica de emergencia en el HEU.	Personas que asisten a un centro médico u hospital para recibir atención médica por alguna enfermedad o accidente.	Sociales	Administración debida de pacientes que ingresan y salen del alta del HUE	Guía de entrevista médicos # 1 Guía de entrevista personal administrativo #1,2
Número de pacientes que reinciden en el área de emergencia del HEU	Número de personas con un estado de salud alarmante y reiterativa que buscan atención médica de emergencia en el HEU.	Personas que regresan al hospital por seguimiento a la misma enfermedad o tratarse otra	Sistemas de calidad	Calidad de servicio prestado. Número de visitas a emergencia de HUE	Guía de entrevista médicos # 2,3 Guía de entrevista personal administrativo #3,4 Cuestionario a Pacientes 3,4
Número de errores comunes por ilegibilidad de la información clínica.	Cantidad de problema que se genera por no poder leer textos o indicaciones en los historiales clínicos.	La equivocación en la escritura de las palabras y en la aplicación de las normas de ortografía.	Mejora continua .Normas de calidad	Expedientes más legibles. Control de calidad de la información	Guía de entrevista médicos # 4,5 Guía de entrevista personal administrativo #5,6
Tiempo de respuesta desde ingreso hasta inicio de tratamiento del paciente	Lapso de tiempo que transcurre desde el ingreso del paciente al área de emergencias hasta el inicio de su receta.	Es lo que demora en ser atendido un paciente desde que ingresa a emergencias de un Hospital.	Satisfacción de los pacientes	Tiempo de respuesta Grado de desempeño de personal que labora en emergencia del HUE	Guía de entrevista médicos # 6-8 Guía de entrevista personal administrativo #7,8 Cuestionario a Pacientes 5-8

### **3.3 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

Hechando un vistazo a la problemática y los objetivos que persigue esta investigación se puede aludir un enfoque mixto puesto que se emplearán metodos de investigación cuantitativos y cualitativos. La táctica utilizada de la investigación se puede catalogar como investigación de campo puesto que busca y acopia data de forma directa.

(Hernández, et al., 2010, pág. 546) “Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión para lograr un mayor entendimiento del fenómeno estudiado.”

Adicionalmente, de la información recabada por este estudio, se podrá diseñar una plataforma conveniente, amigable con el usuario y sobre todo funcional.

### **3.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

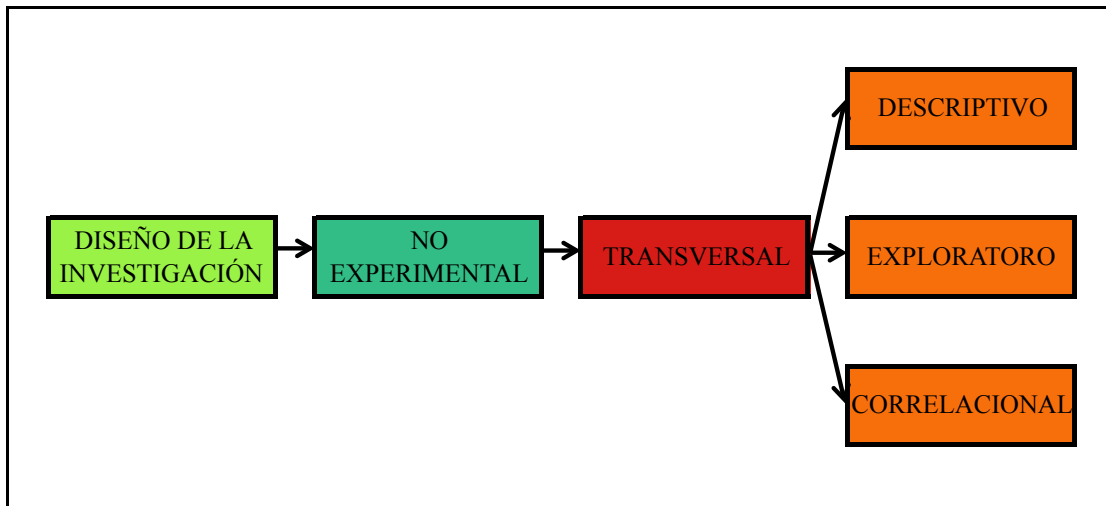
Partiendo del problema y los objetivos pre-establecidos, este tema de investigación será de carácter explorativo en sus inicios y que luego se torna correlacional. Puesto que pretende realizar una investigación sobre el manejo de expediente clínico y la atención, desde el punto de vista del paciente personal médicos y administrativo, los problemas que surgen de la misma. Además se consultarán textos e investigaciones previas para proponer el diseño de un Expediente Clínico Eletrónico para el área de emergencias del Hospital Escuela Universitario. De esta investigación se recuperará la relación existente entre varios factores, entre algunos: Estandarización de formularios vs. Errores por mala ortografía, tiempo que requiere la recaudación de información por medios digitales vs. Número de pacientes que se pueden atender diariamente, entre otros.

### **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación tuvo el objetivo de describir las variables independientes, sin manipulación alguna de parte de los investigadores, es por esta razón que se llevó a cabo una investigación de tipo no experimental, es decir, los fenómenos y eventos descritos se estudiaron sin alteración alguna.

Igualmente, cabe señalar que la información se recolectó en una única oportunidad y por esta razón

la investigación se trató con carácter no experimental de corte transversal.



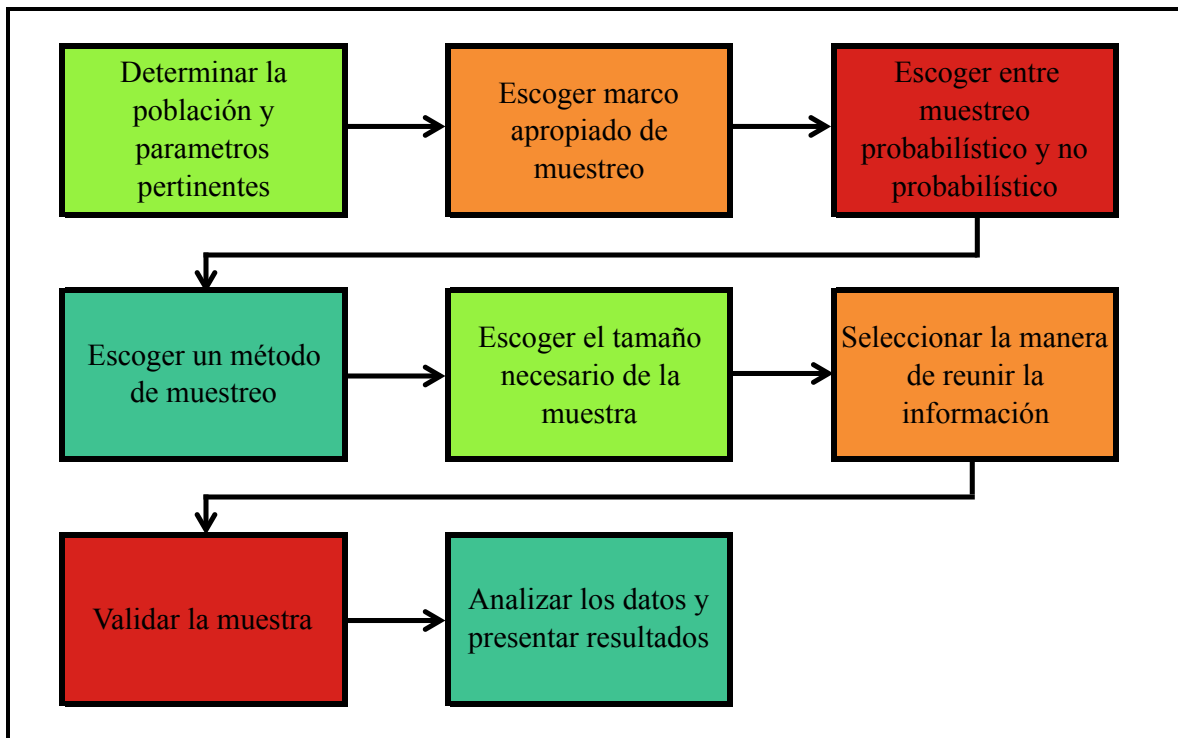
**Figura 5. Diseño de la Investigación**

Fuente: (Hernández, pg. 119)

### **3.5.1. Descripción de la Población**

Según información estadística obtenida de parte del Hospital Escuela Universitario la cantidad de pacientes atendidos y personal administrativo y médico que labora en el área de emergencias para el año pasado 2015 fue:

1. 42,504 pacientes
1. empleados administrativos y personal medico



**Figura 6. Pasos del Proceso de muestreo**  
 Fuente: (Weiers, pg. 102)

### 3.5.2. Marco Muestral

El tipo de muestreo utilizado en la presente investigación es por Conveniencia, debido a que la población elegida son los pacientes y personal médico/ administrativo que actualmente visitan el área de emergencia del Hospital Escuela Universitario y esto contribuirá grandemente a la investigación.

### 3.5.3. Muestra

De acuerdo (Hernández, et al., 2010) la muestra “es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectaran datos y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, este deberá ser representativo de dicha población”, (p. 173)

a) Calculo de muestra para población de pacientes que visitan el área de emergencia del de HUE

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

a.

- b.  $k=2$
- c.  $N= 42504$
- d.  $e= 7\%$
- e.  $p= 0.2$
- f.  $q= 0.8$
- g.  $n= 130$  personas
- h. Tomando en cuenta los resultados obtenidos de la fórmula de la muestra y para lo que concierne a esta investigación se encuestaran a 130 personas en total.

b) Calculo de tamaño de muestra para población de personal administrativo y medico

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

- a.
- b.  $k=2$
- c.  $N= 20$
- d.  $e= 7\%$
- e.  $p= 0.2$
- f.  $q= 0.8$
- g.  $n= 17$  personas

c) Calculo de tamaño de muestra para población de personal administrativo

La población que labora en el área de archivo solo es de 6 personas por lo que se tomó a toda la población como muestra

Para efectos de esta investigación se utilizará el tipo de muestreo no probabilístico, que según (Hernández, et al., 2010) “es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación”. (p. 171).

El método de muestro no probabilístico a utilizar en esta investigación es el muestreo por conveniencia, porque las personas se seleccionaran dada la conveniente accesibilidad y proximidad del sujeto para el investigador. Además, esta técnica de muestreo es la más económica y la que menos tiempo consume, lo que es muy conveniente para esta investigación, considerando que el tiempo para desarrollar dicha investigación es limitado.

### 3.5.4. Unidad de Análisis

Para la selección de una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de análisis (individuos, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos). Una vez definida la unidad de análisis se delimita la población. Luego, se procede a la etapa de recolección de los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos o variables de las unidades de análisis o casos (Hernández et al., 2010, p. 173).

La unidad de análisis se determinara por pacientes por pacientes que visitan el área de emergencia del HUE, y el personal administrativo y médico que labora en el área, estos deben cumplir con ciertas condiciones como ser: solo pacientes que presenten una emergencia y que es revisado y diagnosticado por personal médico de la sala de medicina interna, personal administrativo que labore con el expediente clínico en físico del paciente y personal médico que labore en el área ya sean médicos de turno, estudiantes internos realizando su prácticas profesionales y enfermeras laborando en emergencia; de las unidades de análisis se desprenderá información importante del área de emergencia del Hospital Escuela como ser enfermedades comunes ya sean virus o de otra índole, se podrá encontrar de donde proviene dichos pacientes y cada cuanto visitan el HEU.

La unidad de análisis en esta investigación no tiene restricción en cuanto a sexo, religión o nivel económico, puesto que en la mayor parte de la población son personas de bajos recursos que hacen uso de la atención médica gratuita que mantiene el estado de Honduras

### 3.5.5. Unidad de Respuesta

De acuerdo con Paredes Héller “La unidad de respuesta está conformada por conteo o cantidades, como ser: unidades, Lempiras, Dólares, %, metros, centímetros, °C, entre otros” (Manual para la redacción de tesis de postgrado, p. 34).

**Tabla 6. Unidades de Medida**

<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UTILIDAD</b>
Número de pacientes	Cantidad de pacientes que visitan a diario el área de emergencia del HUE.
Número de Enfermedades	Enfermedades que conllevan a pacientes visitar el Hospital ya sea por emergencia o alguna otra razón.
Expedientes	Información general y medica del paciente
Cantidad de Expedientes	Número de expedientes ingresados en la sección de archivo del HUE.
Año, mes y días	Como unidad de tiempo (Tiempos de espera de pacientes).

### **3.5.6. Técnicas e Instrumentos**

#### *3.5.6.1 Instrumentos*

Con la finalidad de obtener la recolección de datos, se realizará una entrevista que se aplicará a los pacientes que visita el área de emergencia del HEU y personal administrativo y médico que labora en dicha institución.

##### *3.5.6.1.1 Cuestionario*

“Recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico”. (Hernández, et al., 2010, pág. 198). Esto permitirá conocer la realidad que vive el área de emergencia y archivo del Hospital Escuela Universitario en la ciudad de Tegucigalpa, también conocer cuales con las mayores enfermedades que están atacando a la sociedad en general, esto permitirá poder tener un control y vista más amplia de la situación in situ.

“El instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis”. (Hernández, et al., 2010, pág. 217)

Para efectos de esta investigación se diseñaran preguntas cerradas.

#### *3.4.6.2 Entrevista*

Constituye una herramienta importante para realizar una comunicación directa entre el entrevistado y el entrevistador, la entrevista está dirigida a los propietarios que laboran en este sector para conocer como coordinan los componentes o actividades del mix de marketing.

##### *3.4.6.3 Fuentes de Información Primarias*

###### *3.4.6.3.1 Fuentes de Información Primarias*

El objetivo de las fuentes primarias es obtener información de primera mano relacionada a la investigación que se realiza.

Las fuentes primarias utilizadas en esta investigación son:

Cuestionario estructurado para aplicar a diferentes personas visitan el Hospital Escuela, e indagar sobre cuáles son las enfermedades por las que visitan el área de emergencia y que tan buena es la calidad de atención prestada por el personal que labora en el área de emergencia.

Cuestionario estructurado para personal administrativo y médico que labora en el área de emergencia para conocer el proceso actual cuales son las mejores prácticas utilizadas y como se puede mejorar el proceso de inscripción de pacientes con la finalidad de prestar una atención medica de calidad

Libros y diccionarios: Se realizaron consultas a diversos libros académicos de salud, expedientes digitales, metodología de investigación, diccionario de términos generales, etcétera.

Documentos oficiales: se consideraron diversas publicaciones de entidades gubernamentales, organismos internacionales, fuentes de estadísticas y otros.

Páginas de internet: Fueron consultadas diversas páginas oficiales de entidades y bases de datos académicas. Resultados de estudios de tesis relacionadas con el tema.

#### 3.5.6.1 Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias se utilizan especialmente cuando no se puede obtener información por medios de las fuentes primarias, el objetivo de las mismas es ampliar el contenido de la información presentadas por las fuentes primarias. Las fuentes secundarias utilizadas en esta investigación son: artículos de revistas científicas, literatura de consulta en páginas electrónicas relacionadas al tema desarrollado., informes y datos estadísticos.

#### **3.5.7. Limitaciones de la Investigación**

Algunas de las más importantes limitantes se enumeran a continuación:

1. Escaso tiempo para la realizar una investigación exhaustiva.



2. Poca información en el ámbito nacional concerniente al manejo de expedientes actuales
3. Sesgo de parte de algunos entrevistados en relación a sus respuestas en las entrevistas o encuestas.
4. Carencia de las instituciones que regulan el sector salud

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 4.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL ANTE EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN CLÍNICA DE LOS PACIENTES DEL H.E.U.

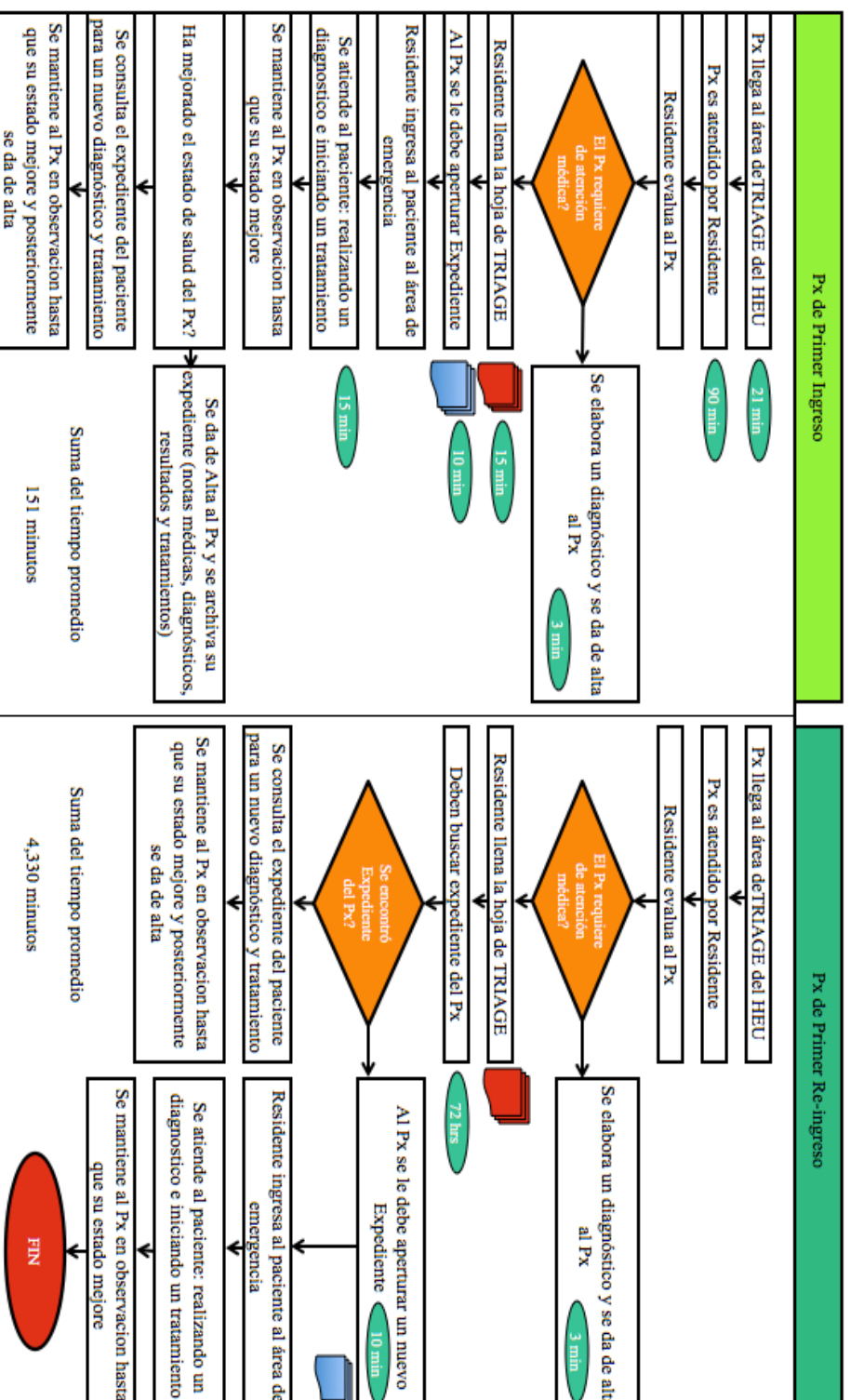


Figura 7. Análisis de Situación Actual

#### 4.1.2 Hallazgos sobre el comportamiento de dicho diseño

Conforme a los instrumentos expuestos en el capítulo anterior, en este espacio han sido aplicados en el área emergencia del HEU, con la finalidad de obtener sus resultados para tabularlos, en base a estos datos adquiridos se ha construido información que ayuda al desarrollo de la investigación y poder alcanzar los objetivos.

Análisis de la cantidad de pacientes que ingresan a diario al área de emergencia del HEU.

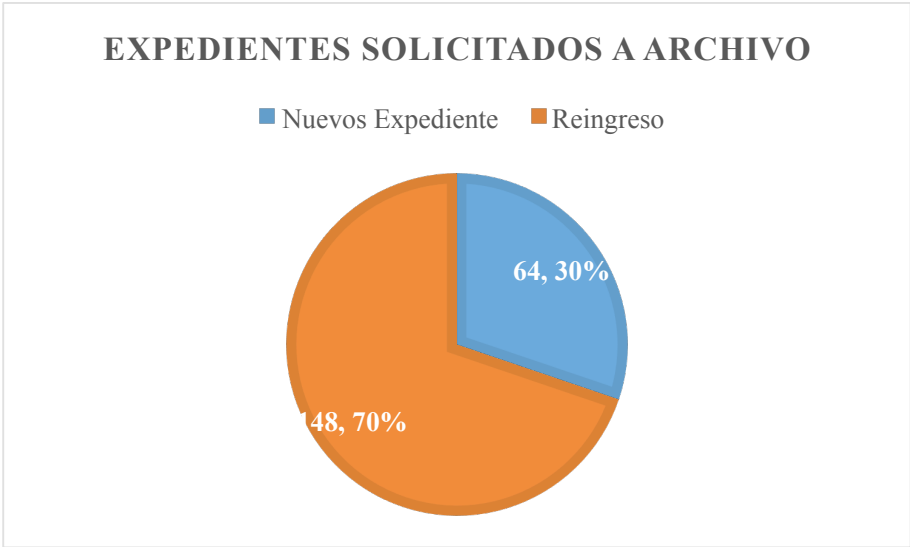
¿Cantidad aproximada de pacientes que se atienden diariamente por guardia?

**Tabla 7. Media de pacientes recibido por el área de emergencia por guardia**

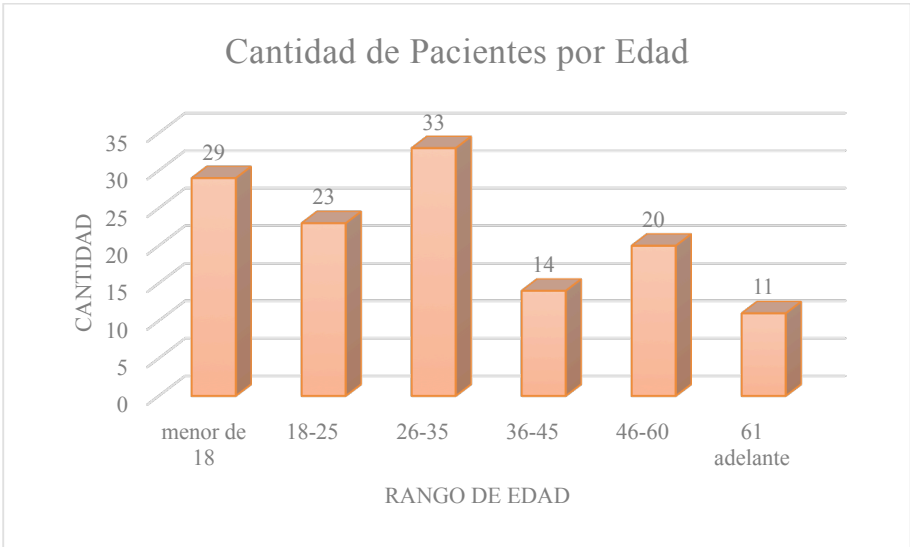
Descripción	Valores
Media	105
Mediana	70
Moda	150
Rango	288
Mínimo	12
Máximo	300

De acuerdo a los resultados obtenidos en el cuestionario se observa que la media de pacientes que ingresan al área de emergencia es de 105 pacientes los cuales pueden ser nuevos ingresos o pacientes que reingresan al HEU.

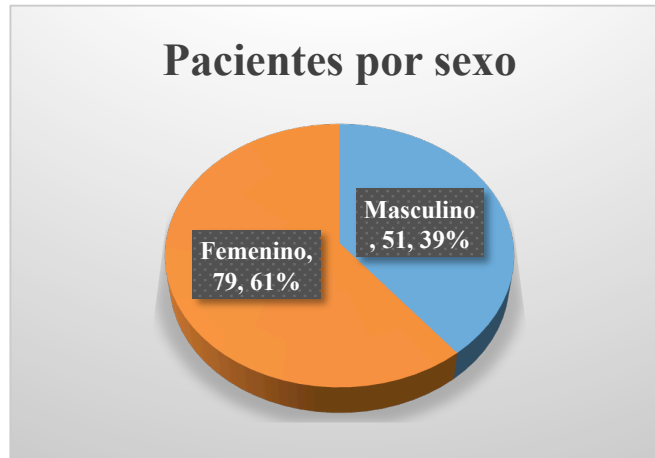
¿Cantidad aproximada de expedientes que procesan en el área de emergencia del HEU nuevos y de reingreso diariamente?



**Figura 8. Expedientes solicitados a archivo**



**Figura 9. Cantidad de Pacientes por Rango de Edad**



**Figura 10. Cantidad de Pacientes por Sexo**

#### Análisis

Conforme a la información recabada existe una media de 64 nuevos expedientes y 148 expedientes de reingreso solicitados por emergencia del HUE por turno, al final del día la cantidad de pacientes alcanzan una media de 600 pacientes de los cuales se observa que las edades que más visitan el Hospital están en:

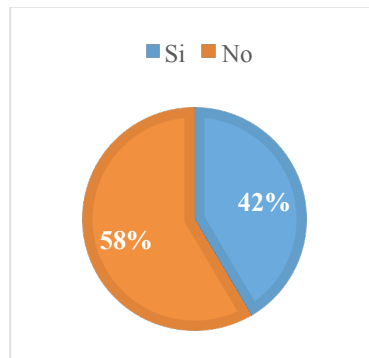
Rango de Edad	Cantidad
menor de 18	29
18-25	23
26-35	33
36-45	14
46-60	20
61 adelante	11

**Tabla 8. Rango de Edades de Pacientes Atendidos en el Área de TRIAGE**

Los cuales están repartidos por sexo un 61% femenino y 39% masculino.

La afluencia de pacientes es elevada y el hospital no cuenta con un mecanismo que apoye al personal a tener respuestas inmediatas, con la implementación de un E.C.E. la información se tendrá al alcance y sin pérdidas de tiempo

¿Es primera vez que asiste al área de emergencia del HEU?



**Figura 11. Número de Pacientes Nuevos o Reincidentes en el Área de TRIAGE**

Análisis

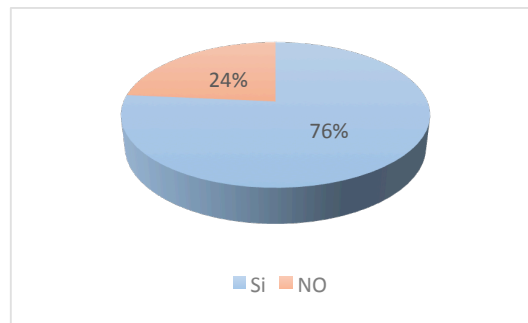
De la gran cantidad de pacientes que ingresan al área de emergencia en su mayoría con casos de primer ingreso, esto puede darse debido a que la población que visita el HUE muchos de áreas rurales cercanas a la ciudad y algunos visitan centros de salud y médicos en sus comunidades, como última opción llegan al HEU porque cuenta con personal capacitado en las diferentes ramas de la medicina y con el equipo necesario.

¿Tiempo de búsqueda de un expediente en físico?

**Tabla 9. Media del Tiempo de Búsqueda de un Expediente Clínico**

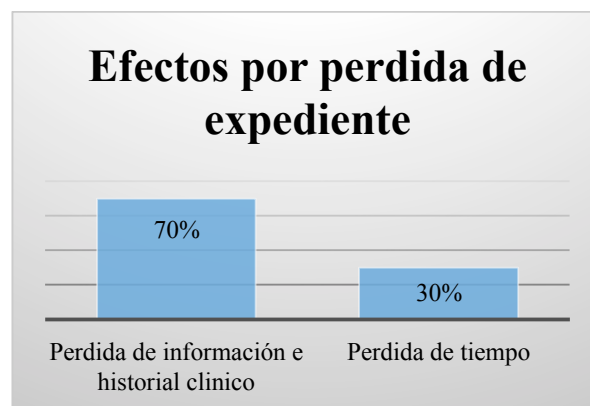
Descripción	Valor(Días)
Media	14

Afecta volver a abrir un expediente en caso de extravió u olvido de numero?



**Figura 12. Afectación por Reapertura de un Expediente**

¿Cómo afecta volver a abrir un expediente en caso de extravió u olvido de numero?



**Figura 13. Efectos Causados por Pérdida de Expediente**

Análisis.

Se observa una media de 14 días, tarda el área de archivo en obtener un expediente y este sea enviado al área solicitada, según los lineamiento puesto por el Hospital de Juárez (2011, p.14). “La entrega física de los Expedientes se realizará antes de las 8:00 horas al personal de recepción en el control correspondiente.”

La pérdida de un expediente afecta directamente al paciente porque en él se encuentra información valiosa que ayudan a identificar cual ha sido el comportamiento patológico del mismo y que tratamiento ha recibido en el pasado, esto puede ayudar al personal médico a dar una respuesta inmediata y poder salvar vidas en caso de emergencia.

Análisis de pacientes que reinciden en el área de emergencia del HEU.

¿Qué porcentaje aproximadamente de pacientes de reingreso se procesan diariamente en el área de emergencia?

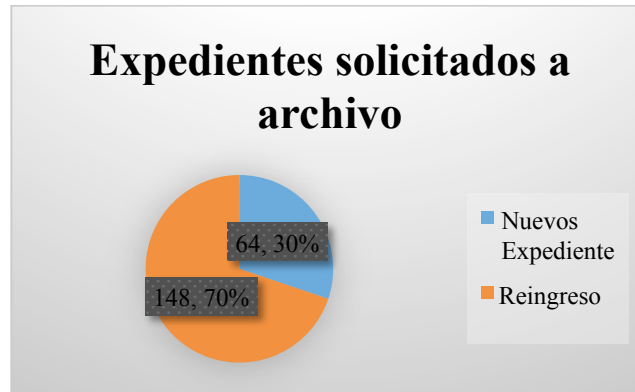


Figura 14. Porcentaje de Expedientes Nuevos o de Reingreso solicitados

Análisis.

De la información obtenida al área de archivo se observa que es mayor la cantidad de expedientes solicitados de reingreso encontrándose una media de 148 expedientes esto equivale a un 70% y una media de 64 nuevos expedientes con un 30%.

¿Ha tenido casos de pacientes que regresan al área de emergencia? ¿Cuántos?

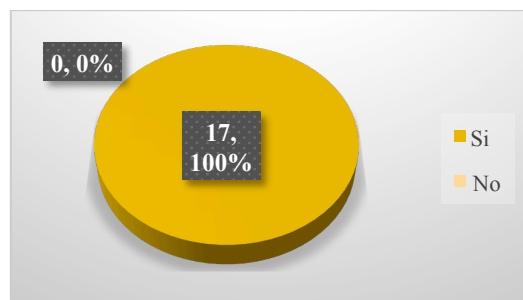


Figura15. Porcentaje de Médicos que se han Enfrentado a un Caso de Reingreso

De la información recabada a los médicos del área de emergencia, todos conocen de casos de pacientes que ya han sido tratados y estos regresan por la misma enfermedad, siendo un promedio de 18

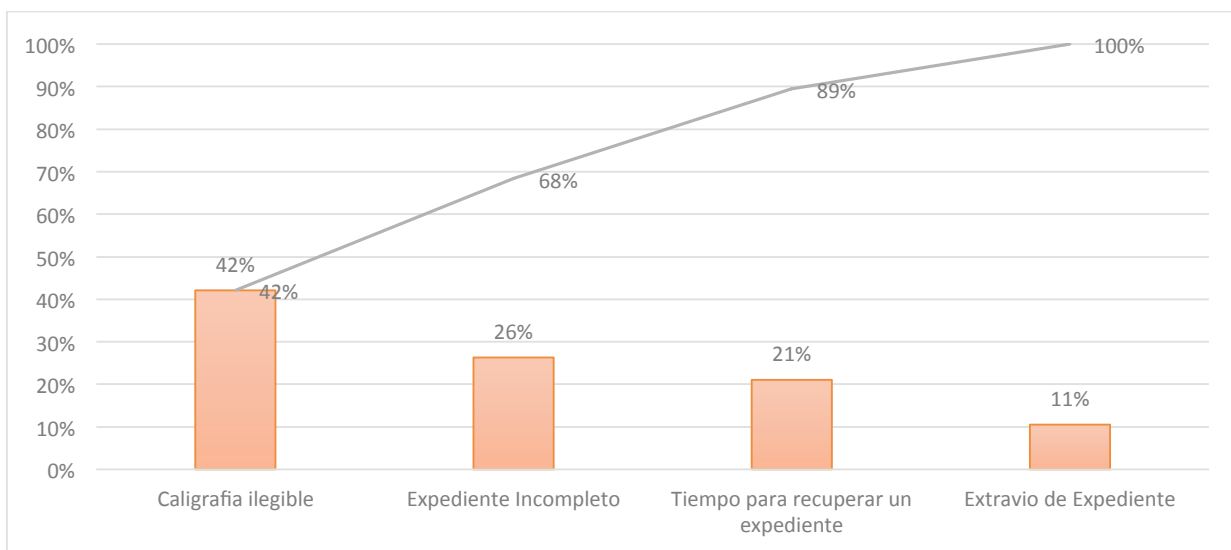


pacientes que regresan en el futuro al HUE continuar con el tratamiento.

### Análisis de errores comunes por ilegibilidad de la Información Clínica

#### Personal Medico

¿A cuáles de los siguientes escenarios ha tenido que enfrentarse?



**Figura 16. Frecuencia de Errores por orden de ocurrencia**

En promedio se tienen que esperar 4 días hábiles para que sea entregado un expediente del área de archivo y existen casos que puede demorar más tiempo.

De la información obtenida existen 4 tipos de problemas con los expedientes físicos de los cuales analizando el diagrama de Pareto se observa que el 80% de los problemas que causan los expediente al HUE son caligrafía ilegible con un 42%, expediente incompletos con 26% y el tiempo de espera para recuperar los expediente es de un 21%, solucionando este tipo de problemas el HEU podrá brindar una buena atención a los pacientes de forma rápida y eficaz.

Mediante el Diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos (Sales, 2009, P.1).

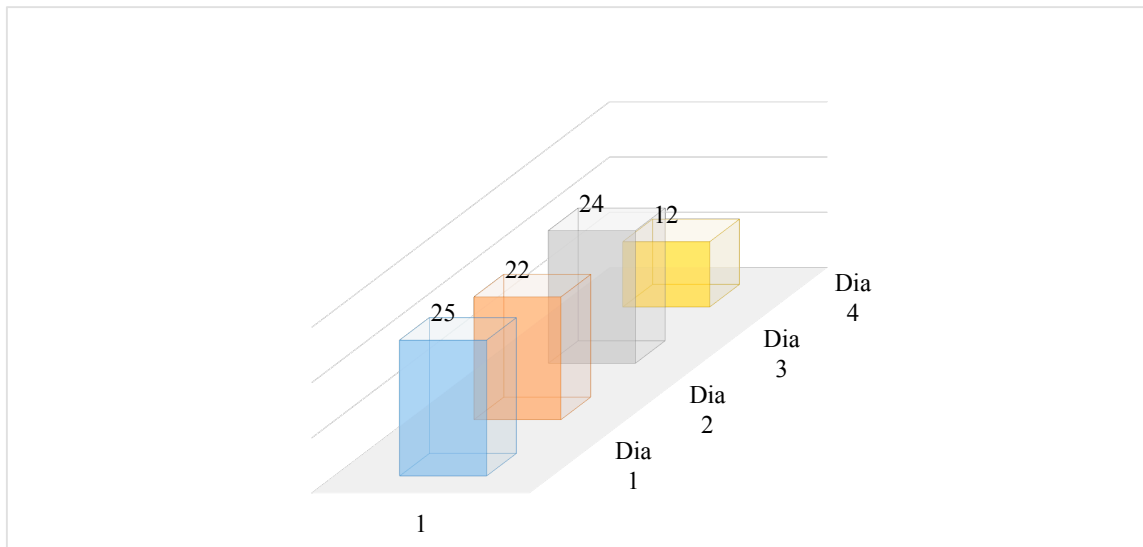
Análisis de tiempo de respuesta desde el ingreso hasta el inicio de tratamiento del Paciente que ingresa a la Sala de Emergencia del Hospital Escuela Universitario.

Información recabada a pacientes

¿Cuánto tiempo le tomo ingresar al HEU?

**Tabla 10. Media de Tiempo que lleva un Ingreso al HEU**

Descripción	Total(Minutos)
Media	21
Error típico	3.098
Mediana	12.38
Moda	5.5
Desviación estándar	19.09



**Figura 17. Media de Tiempo que lleva un Ingreso al HEU según día de la Semana**

Un paciente en promedio tarda 21 minutos en ingresar al área de emergencia ya sea adulto o niño.

**Nota.** En caso de emergencia que son traídos por las ambulancias el tiempo de respuesta es inmediato.

En sala de emergencia ¿Cuánto tiempo transcurrió hasta el medico lo atendió?

**Tabla 11. Media de Tiempo transcurrido hasta ser Atendido por un Médico**

Descripción	Tiempo(Minutos)
Media	98
Error típico	25.83
Mediana	20
Moda	0
Desviación estándar	294.49

#### Análisis

El tiempo de espera para ser atendido por un médico general tarda 1 hora 30 minutos esto puede variar dependiendo de la gravedad de los pacientes y de la cantidad que se encuentren en horas pico.

¿Cuánto tiempo estuvieron haciéndole preguntas sobre su información personal y su cuadro sintomático?

**Tabla 12. Tiempo que lleva Llenar la Información del Paciente**

Descripción	Tiempo(Minutos)
Media	15
Error típico	2.09
Mediana	10
Moda	10
Desviación estándar	23.85

En promedio un médico tarda un total de 15 minutos para dar un diagnóstico a un paciente, ahí él toma la decisión si es de gravedad este es internado en caso contrario se le médica en el momento y de manda a descansar a su casa.

Información recabada a personal de servicio

¿Cuánto tiempo toma ingresar la información del px en la hoja de TRIAGE?

**Tabla 13. Tiempo que lleva Llenar la Información del Paciente en la Hoja de TRIAGE**

Descripción	Tiempo(Minutos)
Media	15
Error típico	5.86
Mediana	5
Moda	5
Desviación estándar	23.43

De acuerdo a la información obtenida un médico tarda alrededor de 15 minutos en llenar hoja de TRIAGE esta es una hoja de registro que utilizan los médicos como un método de selección y clasificación de pacientes basados en sus requerimientos terapéuticos y los recursos disponibles.

¿Tiempo aproximado que un paciente espera en el área de TRIAGE en el HUE hasta que es atendido?

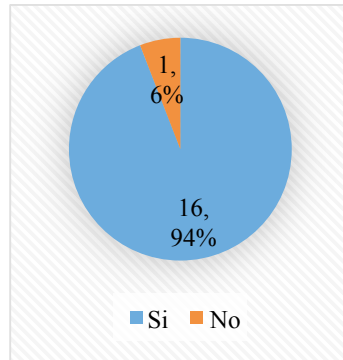
**Tabla 14. Tiempo de Espera del Paciente en el Área de TRIAGE**

Descripción	Tiempo(Minutos)
Media	3
Error típico	0.93
Mediana	1
Moda	0
Desviación estándar	3.84

Ya en zona de TRIAGE un paciente tiene que esperar un promedio de 3 minutos para poder ser diagnosticado.

Nota. Este proceso puede tardar mucho tiempo si es necesario pedir el expediente del paciente a archivo.

¿Cree usted que si hubiese un E.C.E. podría acortar el tiempo en atención?



**Figura 18. Personal Médico a Favor de un E.C.E.**

El 94% de los médicos está de acuerdo en que un Expediente Clínico Electrónico ayudaría a disminuir el número de errores cometidos en diagnóstico, respuesta inmediata que situación actual del paciente, mejoramiento de los tiempos de respuesta y mejor calidad en atención a pacientes.

Un paciente su respuesta ya que para ellos los sistemas pueden ser demasiado lento y ha tenido malas experiencias en el pasado.

Una vez dado el diagnóstico en el área de emergencias. ¿Cuánto tiempo toma iniciar el proceso de tratamiento?

**Tabla 15. Media de la Cantidad de Tiempo que toma Iniciar un Tratamiento**

Descripción	Tiempo(Horas)
Media	4
Error típico	1.89
Mediana	0.5
Moda	0
Desviación estándar	7.79

De la información recopilada más o menos tarda 3-4 horas para que le sea aplicado el tratamiento las causas pueden ser:

- No hay espacio en salas
- El hospital no cuenta con el tratamiento o medicamento adecuado a la enfermedad.

## 4.2 PROPUESTA DE DISEÑO

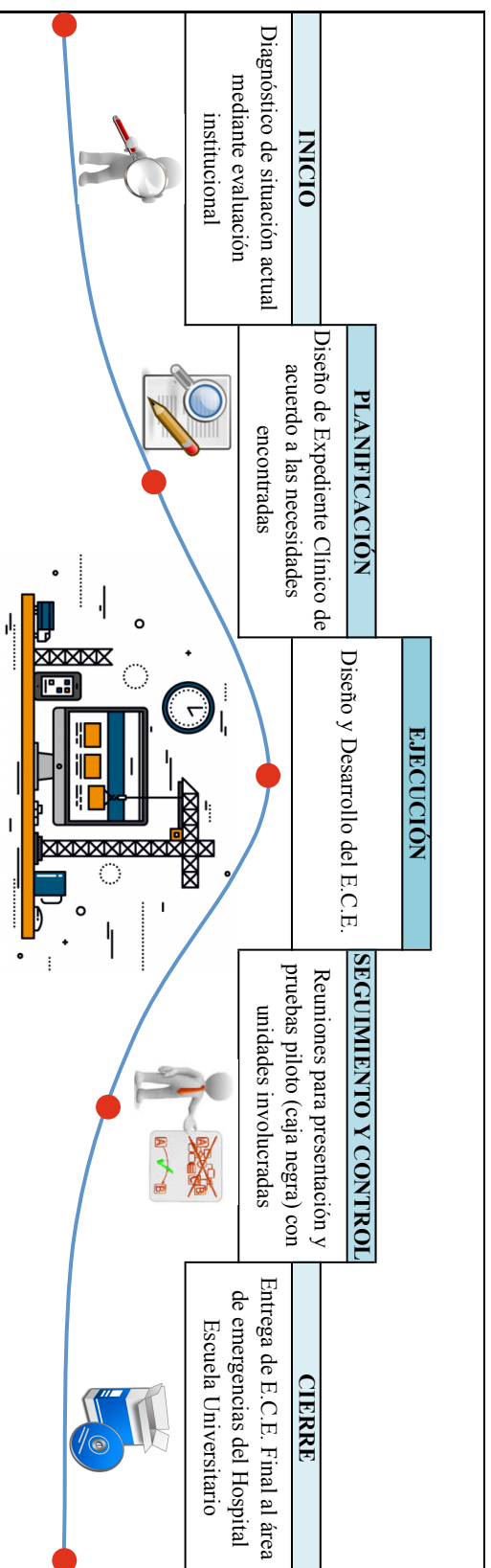


Figura 19. Esquema para el desarrollo de una Propuesta de Mejora para el manejo del H.E.U. Expedientes mediante el diseño de un E.C.E. Para el área de Emergencias del Hospital Escuela Universitario  
 Fuente: (PMBOOK, 2013, Pg. 69)

Para una mejor visualización del desarrollo del diseño del expediente clínico electrónico favor referirse al anexo número 6 y 7.

### **4.2.1 Metodología**

El expediente clínico electrónico busca resolver un problema en los servicios de salud en Honduras, utilizando tecnología de la información “Tics”. La solución buscada conduce a un software que organice y presente información relacionada al historial clínico de un paciente en formato digital y a través de un navegador web.

Para crear un software se puede seguir diferentes opciones entre las cuales se debe estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información.

En la siguiente documentación se toma en práctica las diferentes fases comunes del proceso de desarrollo de software y documentación del mismo entre ellas tenemos

- a) Lenguaje de modelado unificado (UML)
- b) Análisis de requerimientos de usuarios del sistema
- c) Herramientas de diagramación

#### Proceso de desarrollo del proyecto

Para el proceso de desarrollo se realizaron entrevistas con coordinadores de las diferentes áreas como ser el departamento de medicina interna, la facultad de postgrado de medicina, personal encargado de archivo y pacientes en general, con el ahondar en temas más específicos se realizó una encuesta a los diferentes involucrados con la finalidad de determinar tiempos de respuesta, cantidad de pacientes, errores cometidos en los expedientes.

Con el objetivo de documentar y analizar la investigación fue necesario organizar los documentos en secciones que corresponden a las diferentes áreas de desarrollo de sistemas.

1. Análisis de requerimientos de software
2. Diseño y definición de la arquitectura
3. Diagramas y modelos generales
4. Herramientas de desarrollo
5. Diagramas de base de datos
6. Diagramas de casos de uso
7. Lista de revisión

## Análisis de requerimientos de software

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que nos permiten conocer los elementos necesarios para definir un proyecto de software.

La tarea de análisis de los requerimientos es un proceso de descubrimiento y refinamiento, el cliente y el desarrollador tienen un papel activo en la ingeniería de requerimientos de software. El cliente intenta plantear un sistema que en muchas ocasiones es confuso para él, sin embargo, es necesario que describa los datos, que especifique las funciones y el comportamiento del sistema que desea. El objetivo es que el desarrollador actúe como un negociador, un interrogador, un consultor, o sea, como persona que consulta y propone para resolver las necesidades del cliente (Gómez María del Carmen, 2011)

Para determinar los requerimientos se realizaron visitas al área de emergencia y de archivo, también se aplicó una entrevista con el personal involucrado con la finalidad de investigar cómo estaba la situación actual y conocer si habían normas y políticas que rigieran la forma de manejar un expediente médico o historial médico.

Se involucraron las diferentes áreas como ser médicos, personal de archivo, estudiantes de internado rotatorio, estudiantes de postgrado de medicina.

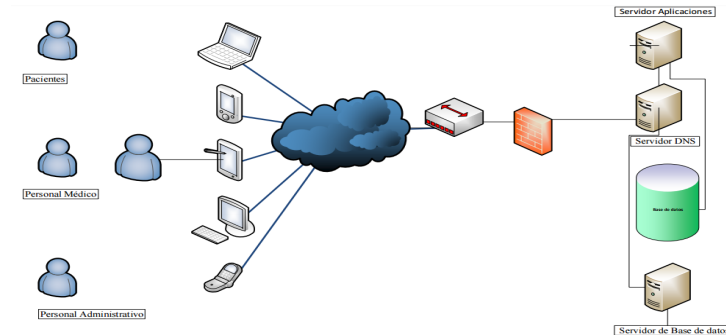
### **4.2.2 Diseño y Definición de la Arquitectura**

La arquitectura de software es la organización fundamental de un sistema descrita en sus componentes, la relación entre ellos y el ambiente y los principios que guían su diseño y evolución (Naranjo, 2005). Existen diferentes arquitecturas pero básicamente se conocen cuatro fundamentales: (a) arquitectura de aplicaciones monolíticas, (b) arquitectura de aplicaciones cliente servidor, (c) arquitectura de tres capas y (d) arquitectura de n capas. Esta última es la que se propone como arquitectura para este proyecto, pues está basada en el bajo costo de administración de clientes, alta accesibilidad, alta flexibilidad de crecimiento, alta disponibilidad y tolerancia a fallos, alta escalabilidad e independencia de los repositorios y bases de datos.

El objetivo de crear múltiples capas es separar las diferentes áreas del sistema (Ver figura 23). Presentación, procesamiento o aplicación, envío de correo electrónico y almacenamiento son componentes



que al unirse interactúan con el cliente respondiendo a sus peticiones realizadas desde cualquier dispositivo.

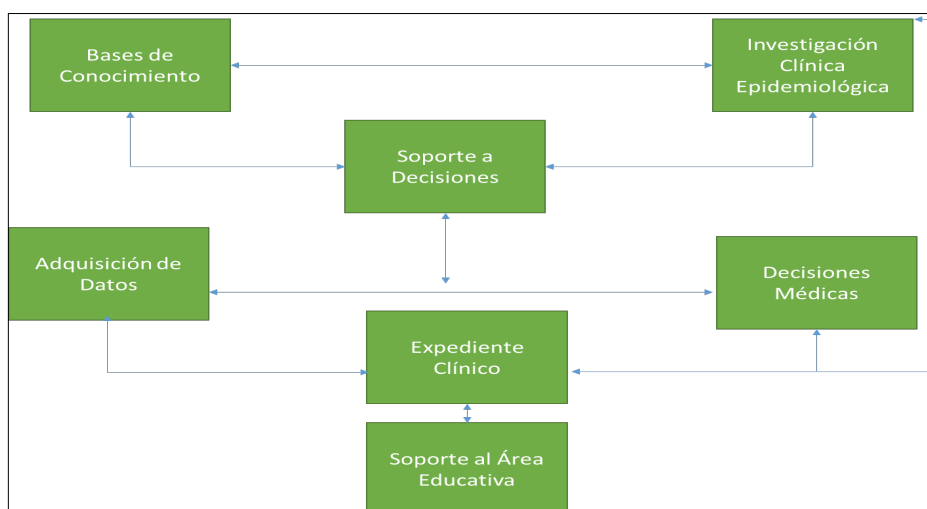


**Figura 20. Diseño y Arquitectura de Red**

Con este tipo de modelo los usuarios ingresarán al sistema por medio de una dirección URL o nombre de dominio por ejemplo <http://www.google.com>, el sistema estará alojado en un servidor de aplicaciones el cual tiene una conexión interna con el servidor de base de datos, estos estarán protegidos por un firewall conocido como un cortafuego que estará vigilante bloqueando la entrada a posibles hackers y robo de información.

### 4.2.3 Diagrama y Modelos Generales

Se debe clarificar la relación que existe entre las aplicaciones y entidades que interactúan con la aplicación, en ellas se especifica la relación que tomará el expediente clínico electrónico.



**Figura 21. Diseño de Funciones**

#### 4.2.4 Herramientas de Desarrollo

Existen diferentes opciones para el desarrollo de aplicaciones. Para este proyecto de Expediente Clínico Electrónico se ha seleccionado la herramienta de Visual Estudio 2010. Microsoft Visual Estudio 2010 en un conjunto de herramientas completo que simplifica el desarrollo de aplicaciones para desarrolladores de software, haciendo posible la creación de aplicaciones escalables y de alta calidad.

Esta herramienta simplifica las tareas comunes, concediendo libertad para el diseño lógico, el código, evaluación e implementación de aplicaciones en diversas plataformas. Esta herramienta contiene herramientas de prueba, desarrollo de base de datos, colaboración para trabajo en equipo, alta disponibilidad y da la posibilidad de concentrarse específicamente en el desarrollo de software ofreciendo una alta gama de productos que se pueden integrar entre sí con características muy similares.



**Figura 22. Diagramas de base de datos**

Los diagramas de las bases de datos se construyeron partir de los objetos y entidades que se identificaron en los diversos diagramas. Las tablas de la base de datos fueron organizadas en catálogos como el ejemplo de Estados civiles, catálogo de diagnósticos, etc. Este grupo de tablas contiene datos primarios que son utilizados por otras formas de entrada de datos para llenar otras tablas del sistema.

Es de destacar que los catálogos en este proyecto ofrecen facilidad al usuario y una codificación en la entrada de datos que finalmente redundará en búsquedas más fáciles y organizadas de la información.

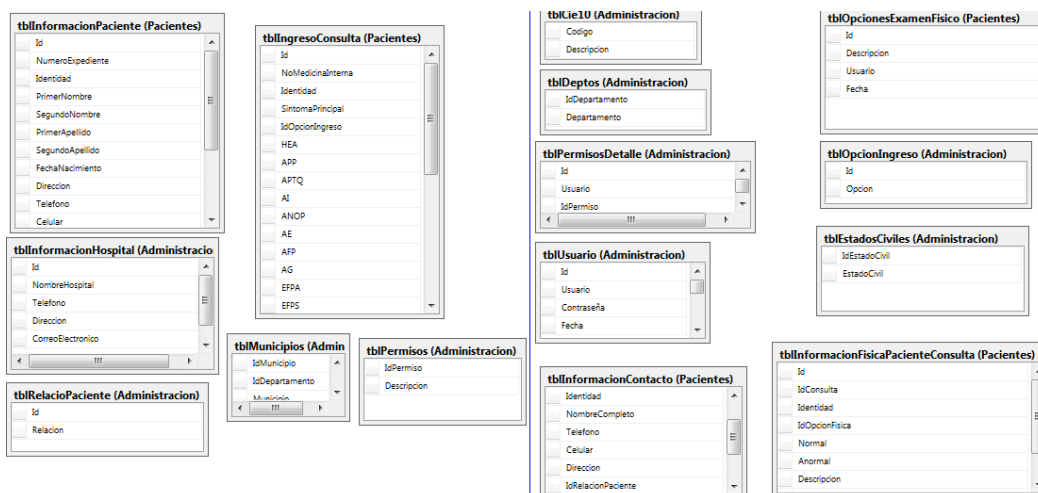
Uno de los requerimientos más importantes es que algunos datos aparezcan o se desplieguen mientras el médico teclea en un campo de texto. Por ejemplo en el diagnóstico como se puede apreciar en el Apéndice A.

El expediente electrónico tiene muchos datos que fueron organizados en diferentes tablas relacionadas por la clave del expediente. Se han seleccionado las claves de tipo Bigint el cual este tipo de campo tiene una extensión de 19 caracteres.

Se utilizará Microsoft SQL server 2008 Enterprise, el diseño y la creación de la base de datos el cual se observa en la siguiente figura



**Figura No. 23 SQL Server 2008**



**Figura No. 24 Base de Datos de E.C.E.**

Está compuesta por 17 tablas en 3 diferentes e, esto ayudara a tener un buen control de la base de datos utilizando el modelo entidad relación (MER)

### **4.3 DISEÑO DE UNA PROPUESTA ÓPTIMA**

En base a los resultados de la aplicación de las encuestas y de la observación durante los recorridos en el área de emergencias del Hospital Escuela universitario, en base a conversaciones sostenidas con miembros del personal médico, administrativo, académico y pacientes, se debe señalar una seria de hallazgos sobre la situación, en cuanto al manejo de información de los miles de pacientes que asisten al área de emergencias del Hospital Escuela.

Los tiempos para recaudar toda la información ineludible para la toma de decisiones y generación de diagnósticos es demasiado determinante. La media de tiempo que debe esperar un paciente de primer ingreso es de 151 minutos mientras que para un paciente de reingreso es de 4,330 minutos.

El sistema actual para archivar o inquirir un expediente es obsoleto ante las cantidades considerable de pacientes que re-ingresan al área de emergencia (aproximadamente un 58% de los pacientes son de re-ingreso).

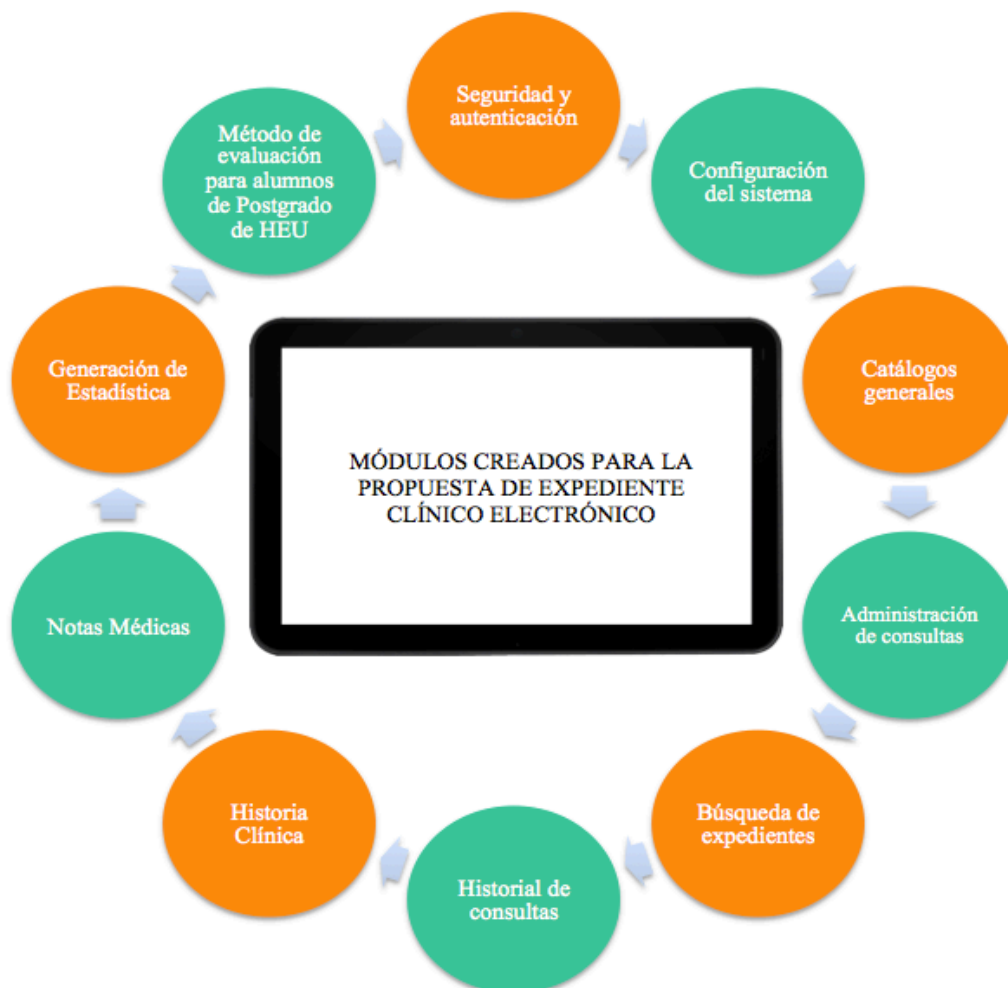
Los modelos de evaluación de los estudiantes de post-grado en el área de emergencias carecen de métodos que aseguren que los mismos cursen todas las técnicas y/o áreas de conocimientos necesarias para la obtención de su título.

Los procesos para generar estadísticas son decadentes y casi inexistentes en el Hospital. El tiempo de respuesta ante un brote o epidemia es demasiado tardío y, esto expone a la población.

#### **4.3.1 Criterios de Diseño**

La fase experimental de esta tesis comprendió el desarrollo de un prototipo funcional de algunos módulos del sistema, pues el propósito del proyecto es tener un modelo para que pueda ser implementado en un software funcional y de esta manera archivar y administrar un expediente clínico electrónico. Tomando en cuenta los diferentes requerimientos encontrados se han organizado los módulos principales y se han construido las secciones del software que conforman la espina dorsal del sistema y así tener una base sólida para futuros desarrollos. En este capítulo se explica desde el punto de

vista técnico la funcionalidad de los diferentes componentes. No es el objetivo ofrecer un tutorial de uso del sistema, sino describir aspectos tecnológicos del desarrollo del software en cada una de sus partes. Los módulos que se crearon para el prototipo inicial son los siguientes:



**Figura 25. Módulos del Expediente Clínico Electrónico**

#### **4.3.2 Proceso de Diseño**

El Sistema Clínico Electrónico a Implementar en el área de emergencia del Hospital Escuela Universitario es en un Ambiente Web el cual se podrá acceder desde cualquier dispositivo como ser Computadora, Tablet o Mobile con el uso de un explorador web tales como Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari, para su desarrollo se utilizaron las siguientes herramientas:

- ✓ Manejador de Base de Datos SQL Server 2014 Enterprise

✓ Microsoft Visual Estudio 2013, Asp.net

✓ Html5, JQuery, JavaScript, CSS

La información del expediente electrónico se realizó en base a estándares internacionales como ser la IC10, además de un juicio de expertos como ser los coordinadores del área de emergencia del HEU.

### 4.3.3 Resultados del Proceso de Diseño

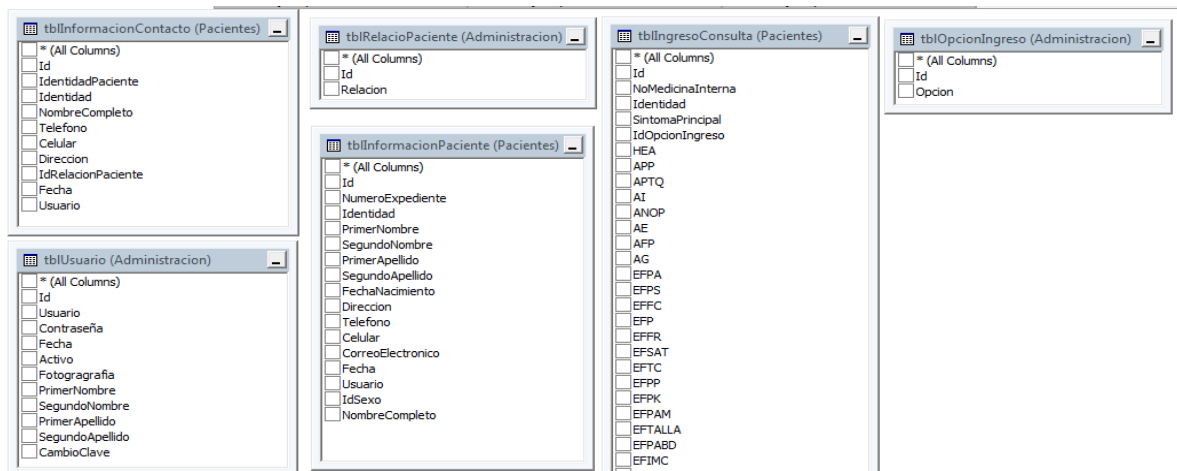


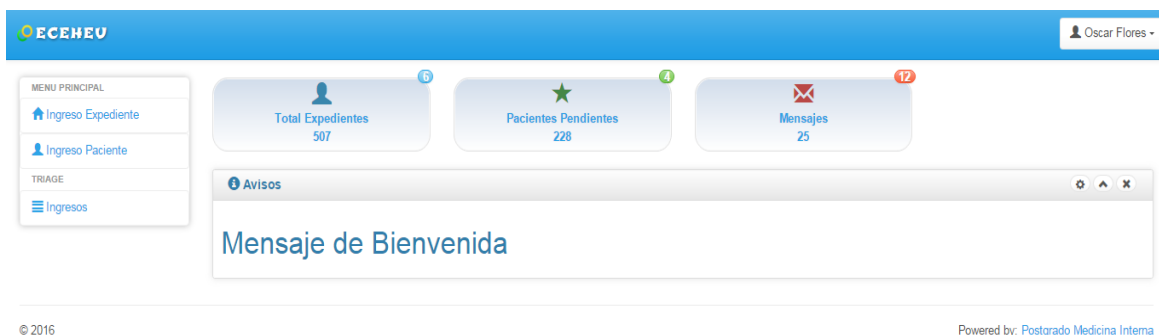
Figura 26. Diseño de la base de datos



Figura 27. Inicio de Sesión

Esta es la forma en que el sistema valida al usuario y proporciona un mecanismo para almacenar la contraseña de una forma segura.

En el sistema también se implementó un tiempo límite guardando los datos del usuario en la sesión de ASP.Net. el estado de la sesión en ASP.NET identifica las solicitudes recibidas desde el mismo explorador durante un periodo limitado de tiempo en una sesión y proporciona la capacidad de conservar los valores de las variables de usuario y en caso de que el usuario no utilice el sistema bloquea la sesión después de transcurrido el tiempo.



**Figura 28. Página Principal del ECE del HEU**

En este formulario se le presentan al usuario un menú de opciones tales como ingresar un nuevo expediente, realizar una nueva consulta y una parte de estadísticas que contiene la cantidad de expedientes ingresados y un total de pacientes pendientes.

**Figura 29. Ingreso de Expediente Electrónico**

En esta sección el usuario podrá realizar un nuevo ingreso de un expediente o modificar uno existente el expediente consta de 2 partes:

Información general:

- ✓ No. de Expediente
- ✓ Identidad
- ✓ Nombre Completo
- ✓ Sexo
- ✓ Fecha Nacimiento
- ✓ Dirección
- ✓ Teléfono
- ✓ Celular



## Información de Contacto

- ✓ Identidad
- ✓ Nombre Completo
- ✓ Dirección
- ✓ Teléfono
- ✓ Celular
- ✓ Parentesco
- ✓ Etc.

The screenshot shows a web application window titled "Nota de Ingreso". It contains several input fields for data entry:

- Edad:** A text box labeled "Edad Paciente".
- Sintoma Principal:** A text box labeled "Ingrese Sintoma Principal".
- HEA:** A text box.
- ANT. PERSONALES PATOLOGICOS:** A text box.
- ANT. HOSPITALARIOS, TRAUMATICOS Y QUIRURGICOS:** A text box.
- ANT. INMUNOALERGICOS:** A text box.
- ANT. PERSONALES NO PATOLOGICOS:** A text box.
- ANT. EPIDEMIOLOGICOS:** A text box.
- ANT. FAMILIARES PATOLOGICOS:** A text box.

**Figura 30. Ingreso de Hoja de TRIAGE.**

Examen Físico

SIN CHOQUE.

PA acostado	<input type="text"/>	PA sentado	<input type="text"/>	FC	<input type="text"/>	P	<input type="text"/>	FR	<input type="text"/>	Sat	<input type="text"/>				
T° C°	<input type="text"/>	Presión Pulso	<input type="text"/>	Peso kg	<input type="text"/>	PAM	<input type="text"/>	Talla mts	<input type="text"/>	P abd	<input type="text"/>	IMC	<input type="text"/>	Gluc	<input type="text"/>

	Normal	Anormal	Descripción(Solo datos contribuyentes)
<input type="checkbox"/> CABEZA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> ORL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> CUELLO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> TORAX	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> CORAZON	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> PULMONES	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> ABDOMEN	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Figura 31. Hoja de TRIAGE**

En esta sección el médico residente podrá realizar un análisis del paciente e ingresar información de antecedentes médicos del paciente los cuales permitirán al área de emergencia poder obtener información estadística de razones o enfermedades que más se presentan al HEU, con esto no solo evaluara los servicios prestados por los médicos si no también poder ayudar a conocer cuáles son las enfermedades que están padeciendo la población hondureña con esto poder buscar formas de combatirlas antes de que estas se sigan propagando. Para obtener referencia de la herramienta que se utiliza en la actualidad, de forma manual, favor referirse al Anexo 5. Hoja de Hospitalización.

#### 4.4 PRESUPUESTO DE LA PROPUESTA DE MEJORA EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO

**Tabla 16. Equipo Necesario para la Implementación**

Características	Capacidades
<b>Procesador:</b>	Sexta generación del procesador Intel® Core™ i5-6400 (6MB Caché, hasta 3.30 GHz)
<b>Sistema Operativo:</b>	Microsoft Windows 7 o Superior
<b>Memoria</b>	16GB de Memoria DDR3L a 1600MHz
<b>Almacenamiento:</b>	1TB

**Tabla 17. Características de Servidor**

<b>Características</b>	<b>Capacidad</b>
<b>Procesador:</b>	Familia de productos de procesadores E3-1200 v3 de Intel® Xeon® Intel Pentium® Intel Celeron®
<b>Sistema Operativo:</b>	Microsoft Windows Server 2012 Microsoft Windows Server 2012 R2
<b>Memoria</b>	DIMM de memorias 4x UDIMM DDR3 con ECC 1600 MT/s Mín. /Máx. de RAM 4 GB/32 GB
<b>Almacenamiento:</b>	2 x 3,5" o 2 x 2,5" 500GB SATA predeterminado; SAS y SSD opcional
<b>Controladoras RAID</b>	(Opcional) RAID: PERC S110 PERC H310 No RAID: HBA SAS de 6 GB Almacenamiento externo: PERC H810

**Almacenamiento en la Nube contrato de un año**

Un nombre de dominio

Precio: US\$. 120.00

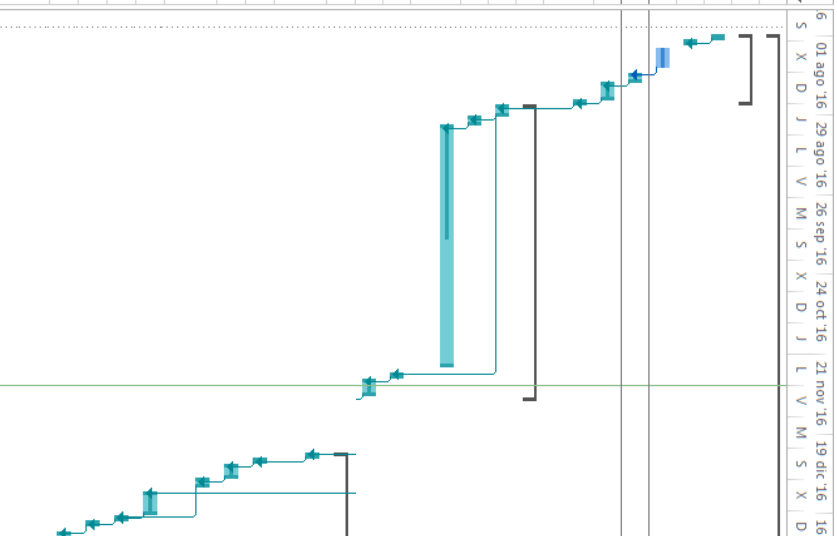
Incluye: Correo electrónico gratis incluido, DNS Premium, Certificado SSL por 1 año para proteger los datos del cliente y aumentar el posicionamiento de búsqueda.

**Tabla 18. Resumen de Presupuesto de Implementación de la Propuesta de Mejora**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Computadora de Escritorio	2	15,000.00	30,000.00
Servidor de base	1	180,000.00	180,000.00
Tablet de Alto Rendimiento	10	9,000.00	90,000.00
Enlace en la Nube	1	3,000.00	3,000.00
Capacitación	30	500	15,000.00
<b>Total</b>	<b>45</b>		<b>1,938,000</b>

## 4.5 CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO (SOFTWARE).

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Implementación de Sistema Expediente Electrónico Digital HEU	132 días	lun 01/08/16	mié 01/02/17
1.1	Analisis y Diseño del Sistema	18 días	lun 01/08/16	jue 25/08/16
1.1.1	Reunión con Coordinadores de Area	1 día	lun 01/08/16	mar 02/08/16
1.1.2	Visita con el Personal de Area de Emergencias y Archivo	1 día	mié 03/08/16	jue 04/08/16
1.1.3	Recabar información	5 días	vie 05/08/16	vie 12/08/16
1.1.4	Analisis de la información	2 días	lun 15/08/16	mié 17/08/16
1.1.5	Diseño de Expediente Electrónico Digital	3 días	jue 18/08/16	mar 23/08/16
1.1.6	Reunión de Aprobación de Diseño de Expediente Clínico Electrónico	1 día	mié 24/08/16	jue 25/08/16
1.2	Desarrollo de Sistemas	73 días	vie 26/08/16	mié 07/12/16
1.2.1	Reunión entre personal de Desarrollo y Analisis de Sistema	1 día	vie 26/08/16	lun 29/08/16
1.2.2	Creación de Base de Datos	2 días	mar 30/08/16	jue 01/09/16
1.2.3	Desarrollo de Sistema de Gestión de Expediente Clínico Electrónico	60 días	vie 02/09/16	vie 25/11/16
1.2.4	Reunión de Avance	1 día	lun 28/11/16	mar 29/11/16
1.2.5	Revisión de Sistema	3 días	mié 30/11/16	lun 05/12/16
1.4	Implementación de Sistema	27 días	lun 26/12/16	mié 01/02/17
1.4.1	Reunión para Aprobación de Sistema de Gestión de Expediente Clínico Electrónico	1 día	lun 26/12/16	mar 27/12/16
1.4.2	Creación de Nombre de Dominio	1 día	mié 28/12/16	jue 29/12/16
1.4.3	Configuración de Servidor	2 días	vie 30/12/16	mar 03/01/17
1.4.4	Implementación de Sistema Expediente Electrónico Digital HEU	2 días	mié 04/01/17	vie 06/01/17
1.4.5	Capacitación a los Usuarios	5 días	lun 09/01/17	lun 16/01/17
1.4.6	Inauguración del Proyecto	1 día	mar 17/01/17	mié 18/01/17
1.4.7	Puesta en Marcha	1 día	jue 19/01/17	vie 20/01/17
1.4.8	Acompañamiento a los Usuarios	5 días	lun 23/01/17	lun 30/01/17
1.4.9	Entrega de Sistema de Gestión de Expediente Clínico Electrónico	1 día	mar 31/01/17	mié 01/02/17



## 4.6 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

### 4.6.1 Ventajas y Desventajas de persistir en la Situación Actual de Manejo Físico

Tabla 19. Ventajas y desventajas de Historial Clínico de Forma Manual

Ventajas	Desventajas
Puede llegar a rehacerse total o parcialmente sin poder comprobarlo	Sufre deterioro con el tiempo por el uso propio
Garantizada por mecanismos de control de archivos	Puede extraviarse dañarse
Fácil de utilizar	Puede llegar a rehacerse total o parcialmente sin poder comprobarlo
Organizada según las necesidades de servicio	El costo del papel es alto
La identificación del profesional es con firma y sello	El tiempo de consulta es largo
	Se dificultad el seguimiento médico.
	Los médicos no cuentan con referencias documentales para un diagnóstico en el momento oportuno.
	Duplicidad de estudios de laboratorio
	Dificultad para realizar un diagnóstico asistido por un especialista en forma remota.
	Difíciles procedimientos, con largos tiempos de espera y altos costos, debido a la comunicación deficiente entre departamentos

### 4.6.2 Ventajas y Desventajas de Propuesta del Diseño de un Historial Clínico Electrónico

**Tabla 20. Ventajas y desventajas de Historial Clínico Electrónico**

Ventajas	Desventajas
No requiere gastos de imprenta, sólo cuando necesariamente se requiera imprimirla.	La Historia Clínica Electrónica es costosa en principio. Requiere tecnología, cambios en la planta física, personal adicional y por supuesto un tiempo de empalme entre los dos métodos.
El tiempo de búsqueda de estudios complementarios es más corto	Temor, desconfianza: es normal que ante una nueva medida, en especial aquellas que necesitan la implementación de nueva tecnología (que puede ser desconocida para parte del personal) se ofrezca resistencia inicial.
La pérdida de la historia clínica es imposible si hay una política de seguridad informática confiable de conservación de registros y back up. Si se llegara a perder se puede recuperar del back up.	Sensible a las caídas del sistema, lo cual hace bajar su disponibilidad.
Diferentes métodos de acceso Facilita manejo de datos estadísticos	Dependencia de la tecnología.
DISPONIBILIDAD: La información siempre está disponible para cuando se necesite.	Seguridad: en teoría la Historia Clínica Electrónica puede ser más segura que la de papel por los mecanismos de control y acceso que sobre ella se pueden implementar.
Alta accesibilidad y disponibilidad distribuida (pueden varios usuarios acceder simultáneamente al mismo registro desde diferentes lugares.	Intervención de personal ajeno a la salud.
INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN CLÍNICA: La informatización racional garantiza que la información de un paciente no esté atomizada Frecuentemente se encuentran dividida en ser vicios, se suelen abrir varios números de historia clínica para un mismo paciente.	Posibles daños de la historia clínica causados por Software dañinos como los virus.
	En su principio, mientras el personal se adapta, puede afectar la relación entre el que presta el servicio de salud y el usuario.

**Tabla 21. Diferencias Comparativas entre la Historia Clínica Tradicional (HCT) y la Historia Clínica Computarizada (HCC) (7)**

Historia Clínica Electrónica	Historia Clínica Tradicional
<b>INVIOLEABILIDAD</b>	
Historia Clínica Electrónica	Historia Clínica Tradicional
No puede ser adulterada, por medio de firma digital, inserción de hora y fecha automática y técnica de Back Up adecuadas Secuencialidad de la Información Garantizada por mecanismos de campos auto numéricos e inserción de hora y fecha automática	Puede llegar a rehacerse total o parcialmente sin poder corromperlo  Es difícil si no está previamente foliada, las evoluciones son consecutivas sobre un mismo papel.
<b>RESERVA DE LA INFORMACIÓN PRIVADA DEL PACIENTE</b>	
Garantizada por mecanismos de seguridad informáticos	Garantizada por mecanismos de control de archivo
<b>ACCESIBILIDAD</b>	
Utilizable en todo momento o lugar vía internet, Wireless y WAP	Utilizable en un solo lugar
<b>DISPONIBILIDAD</b>	
Siempre disponible para cuando se necesite. Todos los que están justificadamente habilitados deben poder acceder a toda la información que se requiera para el acto médico, así como para la auditoría, estadísticas, epidemiología, planes de prevención y peritajes legales.	Dependiendo de la accesibilidad a los archivos físicos
<b>RIESGO DE PÉRDIDA DE INFORMACIÓN</b>	
Seguridad garantizada con una correcta política de resguardo de la información (back-up)	Frecuentemente extraviada, posibilidad de microfilmarse
<b>INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN CLÍNICA</b>	
La informatización racional garantiza que la información de un paciente no esté automatizada	Frecuentemente se encuentran dividida en servicios, se suelen abrir varios números de historia clínica para un mismo paciente
<b>DURABILIDAD</b>	
Permanece inalterable en el tiempo para que su información pueda ser consultada	Sufre deterioro con el tiempo, por sus propio uso muchas veces
<b>LEGIBILIDAD</b>	
Legible	Muchas veces ilegible
<b>LEGALIDAD Y VALOR PROBATORIO</b>	
Garantizado por una firma digital y el inserción de hora y fecha automática	Garantizado si está bien confeccionada, clara, foliada, y completa
<b>IDENTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL</b>	
Por firma digital	Por firma holográfica y sello con la matrícula
<b>TEMPORALIDAD PRECISA</b>	
Garantizada con fecha y hora con inserción de hora y fecha automática de servidor local y de entidades de certificación de inserción de hora y fecha automática	A veces con fecha y hora

Identifica en forma inequívoca quien generó la información mediante la firma digital	Por firma holográfica y sello con la matrícula que a veces suelen faltar
<b>REDUNDANCIA</b>	
Potenciales tratamientos redundantes o reducidos	Incompleta con información duplicable e innecesaria
<b>ERRORES DE CONSIGNACIÓN</b>	
Menor número de errores	A veces inexacta
<b>ESTANDARIZACIÓN DE DATOS</b>	
Ingreso estandarizado de datos	Organizada según necesidad de cada servicio
<b>COSTOS DE PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>	
Pueden ser operada y buscada por los mismos profesionales que requieren la información	Requiere personal para el mantenimiento del archivo, (repartir, buscar, ordenar, etc.)
<b>COSTOS DE IMPRENTA</b>	
No requiere	Es necesario para los distintos formularios que la componen
<b>COSTOS DE PAPEL</b>	
Bajo, sólo cuando necesariamente se requiera imprimirla	Alto
<b>TIEMPO DE CONSULTA</b>	
Más Corto y eficiente	Más Largo
<b>TIEMPO DE BÚSQUEDA DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</b>	
Más Corto y eficiente	Más Largo
<b>ORIENTACIONES EN LA TERAPÉUTICA</b>	
Se pueden incorporar alertas y reglas informatizadas	No aplica
<b>RECORDATORIOS Y ALERTAS</b>	
De fácil implementación	No aplica
<b>DISPONIBILIDAD DE LOS DATOS PARA ESTADÍSTICA</b>	
Inmediata	Mediante tediosos procesos
<b>BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN DE PACIENTES Y SEPARACIÓN DE DATA POR ITEMS</b>	
Fácil y Accesible	Difícultosos, poco confiables y costosa
<b>ROBO DE UN EXPEDIENTE</b>	
Poca si existiere una política de seguridad informática confiable de conservación de registros y back up. Si se llegara a perder se puede recuperar del back up.	Si es hurtada o se pierde es imposible recuperarle

**Continuación de la Tabla 21. Diferencias Comparativas entre la Historia Clínica Tradicional (HCT) y la Historia Clínica Computarizada (HCC) (7)**

Fuente: (Mandirola WF, Franco F, Núñez U, 2014)



#### 4.7 CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES

	DÍAS INICIO	FIN	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
			1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-30
Sesión 1 con Asesor Metodológico	1	18/7/16												
Busqueda de Tema para el Proyecto de Tesis	3	19/7/16												
Capítulo 1: Planteamiento del Problema de Investigación	12	22/7/16												
Planteamiento del Problema de Investigación	6	6/8/16												
Propuesta de Índice de Marco Teórico	1	11/8/16												
Carta de Asesor Temático	7	13/8/16												
Capítulo 1 y 2 (Planteamiento del Problema y Marco Teórico)	7	22/8/16												
Capítulo 1,2 y 3	10	31/8/16												
Capítulos 1, 2 y 3 Finales	3	12/9/16												
Curso de Alfabetización Digital	1													
Revisión de Población y Muestra; Cuestionario de Recolección de Datos (Visto Bueno del Asesor Temático)	14	6/10/16												
Mapa Conceptual de la Propuesta para Capítulo 6	6	21/10/16												
Consolidado Capítulo 1,2,3 y 4	12	28/10/16												
Consolidado Capítulo 1,2,3,4 y 5	6	11/11/16												
Documento Final	12	18/11/16												
Defensa de Tesis	1	3/12/16												
Documento Final PDF														
Entrega Impreso de los 3 Ejemplares														
Verificación de nota final del proyecto de graduación con el I asesor metodológico														
Defensa de proyecto de tesis ante los miembros de la tema														
Aprobación del proyecto de tesis por los miembros de la tema														

Figura 33. Cronograma de las Actividades

#### 4.8 COMPROBACIÓN DE LA CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO

Tabla 22. Tabla de Concordancia del Documento

TÍTULO			
<b>PROPUESTA DE MEJORA DEL MANEJO ACTUAL DE EXPEDIENTES MEDIANTE EL DISEÑO DE UN EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO (E.C.E.) PARA EMERGENCIAS DEL HOSPITAL ESCUELA UNIVERSITARIO (H.E.U.)</b>			
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			
Realizar un diagnóstico del actual sistema y control de la información de los pacientes de la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario, mediante la inspección de la cantidad de pacientes, número de visitas por paciente, número de errores comunes cometidos y tiempos de respuesta; con la finalidad de diseñar un expediente clínico electrónico.			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	
Identificar cual es el sistema que actualmente se lleva para el ingreso y diagnósticos de los pacientes de la sala de emergencia del Hospital Escuela Universitario	Se identificó que el 99% de los expedientes se manejan de forma física, esta situación es la causante detonadora de retrasos en la búsqueda, hallazgo y extravío de expedientes en HEU.	Minimizar tiempo de recopilación de info. de expedientes de forma manual implementando un expediente clínico electrónico. Esto ayudará a reducir tiempos de respuesta en la búsqueda de expediente, evitar extravíos del mismo y a tener información actualizada.	
Inquirir el número de expedientes que se apertura diariamente para los pacientes que ingresan a la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario	Emergencias del HEU cuenta con 3 turnos en promedio reciben 192 px, un empleado toma aprox 10 min en ingresar 1 expediente, se encontró que usan 6hrs de trabajo/turno en ingresar la información, esto causa malestar en la población y genera un mal manejo de recursos del HEU	Implementación de un Expediente Clínico Electrónico que mejore los tiempos de respuesta de los empleados que laboran en la sección de archivo, con dicha implementación se efficientaran los tiempos de ingreso de un expediente y se dara una mejor utilización de los recursos con los que cuenta el Area de Emergencia del HEU	
Obtener el número de pacientes reincidentes en el área de emergencias del Hospital Escuela Universitario	Un 42% de pacientes analizados en el area de emergencia regresan al Hospital ya sea por la misma enfermedad y por otra, esta es la causante de una mayor demanda de pacientes.	Los tiempos de respuesta hacia estos pacientes puede ser muy lento ya que implica tener acceso al expediente para dar un diagnostico adecuado, por lo que con la utilización de un ECE los médicos podran dar un respuesta inmediata y minorizar el tiempo de espera de dicho paciente.	

Continuación de la Tabla 23. Tabla de Concordancia del Documento

<b>TÍTULO</b>			
<b>PROPUESTA DE MEJORA DEL MANEJO ACTUAL DE EXPEDIENTES MEDIANTE EL DISEÑO DE UN EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO (E.C.E.) PARA EMERGENCIAS DEL HOSPITAL ESCUELA UNIVERSITARIO (H.E.U.)</b>			
<b>OBJETIVO GENERAL</b>			
Realizar un diagnóstico del actual sistema y control de la información de los pacientes de la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario, mediante la inspección de la cantidad de pacientes, número de visitas por paciente, número de errores comunes cometidos y tiempos de respuesta; con la finalidad de diseñar un expediente clínico electrónico.			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	
Identificar el número de errores cometidos por ilegitimidad de los expedientes o diagnósticos de los Pacientes	El número de errores por caligrafía y descuido en los expedientes, que se realizan en la actualidad de forma manual, son demasiado elevados y tal situación puede ser catastrófica para la vida de pacientes y médicos del HEU	Fijar un porcentaje de cantidad de errores que pueden figurar en los expedientes en periodos determinados de tiempo. Al mismo tiempo incluir campos "obligatorios" en los ECE e instruir a todo el personal ICE 10	
Identificar el tiempo de espera desde que un paciente es ingresado en el área de emergencia hasta que este inicia a recibir su tratamiento	El tiempo que toma el proceso, tanto de 1er ingreso como reingreso, son desmedidos. La falta de información a tiempo entorpece el flujo y este a su vez descuida el servicio prestado a Px	Implementar a través de un ECE un "cronometro" que permita a los coordinadores académicos medir los tiempos que sus residentes toman por Px para evaluar la eficiencia de los mismos y situaciones que se presenten en la sala	
Diseñar un expediente clínico electrónico de acuerdo a las normas internacionales que se adecue a las necesidades del Hospital Escuela Universitario.	La falta de una normativas que busquen la estandarización de diagnósticos, procesos y recaudación de información hace que la institución se estanque de forma académica y social	Impulsar a través de la puesta en marcha de un ECE la utilización de normas internacionales que estandaricen procesos y hagan más eficientes a la institución. Además de generar métodos congruentes para estadística y evaluación de estudiantes	
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>			
Se diseñó un sistema capaz de generar el historial de los pacientes (resultados de laboratorio, diagnóstico, signos vitales, tratamientos, evolución, reincidencia, entre otros) para ser implementado, en primera etapa, en TRIAGE del área de emergencia del hospital escuela universitario, reduciendo así malas tomas de decisiones por información incompleta, ilegible, desactualizada, extraviada e inclusive fuera de tiempo.			

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta sección se presentan las conclusiones y recomendaciones elaboradas en base a los resultados y la retroalimentación obtenida en la aplicación de entrevistas con cuestionarios estructurados al personal médico, administrativo y pacientes del área de emergencia del HEU.

**Tabla 24. Tabla resumen de hallazgos, conclusiones y recomendaciones**

<b>O B J E T I V O G E N E R A L</b>				
Realizar un diagnóstico del actual sistema y control de la información de los pacientes de la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario, mediante la inspección de la cantidad de pacientes, número de visitas por paciente, número de errores comunes cometidos y tiempos de respuesta; con la finalidad de diseñar un expediente clínico electrónico.				
<b>OBJETIVO ESPECÍFICOS</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>HALLAZGOS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
Identificar cual es el sistema que actualmente se lleva para el ingreso y diagnósticos de los pacientes de la sala de emergencia del Hospital Escuela Universitario	<b>P1.</b> ¿Qué sistema de ingreso y generación de diagnóstico se maneja actualmente el área de emergencias del Hospital Escuela Universitario?	Los expedientes se manejan de forma física en un 99%. Solo un 1% existe de forma digital en bases de datos obsoleto	Se identificó que el 99% de los expedientes se manejan de forma física, esta situación es la causante detonadora de retrasos en la búsqueda, hallazgo y extravío de expedientes en HEU.	Minimizar tiempo de recopilación de info. de expedientes de forma manual implementando un ECE. Esto ayudará a reducir tiempos de respuesta en la búsqueda de expediente, evitar extravíos del mismo y a tener información actualizada. Además recomienda un módulo de comunicación entre sistemas ECE entre hospitales (públicos y privados).

Continuación Tabla 24. Tabla resumen de hallazgos, conclusiones y recomendaciones



## OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico del actual sistema y control de la información de los pacientes de la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario, mediante la inspección de la cantidad de pacientes, número de visitas por paciente, número de errores comunes cometidos y tiempos de respuesta; con la finalidad de diseñar un expediente clínico electrónico.

OBJETIVO ESPECIFICOS	PREGUNTAS	HALLAZGOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>1 Inquirir el número de expedientes que se apertura diariamente para los pacientes que ingresan a la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario</p>	<p><b>P2.</b> ¿Qué cantidad de pacientes que ingresan a la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario ameritan la apertura de un expediente clínico?</p>	<p>Promedio de 64 nuevos expedientes por turno. Un empleado de archivo tarda una media de 10 minutos en ingresar un nuevo expediente</p>	<p>Emergencias del HEU cuenta con 3 turnos en promedio reciben 192 px, un empleado toma aprox 10 min en ingresar 1 expediente, se encontró que usan 6hrs de trabajo/turno en ingresar la información, esto causa malestar en la población y genera un mal manejo de recursos del HEU</p>	<p>Implementación de un Expediente Clínico Electrónico que mejore los tiempos de respuesta de los empleados que laboran en la sección de archivo, con dicha implementación se efficientaran los tiempos de ingreso de un expediente y se dara una mejor utilización de los recursos con los que cuenta el Area de Emergencia del HEU</p>
<p>3 Obtener el número de pacientes reincidentes en el área de emergencias del Hospital Escuela Universitario</p>	<p><b>P3.</b> ¿Qué cantidad de pacientes reinciden en el área de Emergencias del Hospital Escuela Universitario?</p>	<p>De la muestra encuestada se encontro que el 42% de los pacientes son reincidentes en el área de emergencia</p>	<p>Un 42% de pacientes analizados en el area de emergencia regresan al Hospital ya sea por la misma enfermedad y por otra, esta es la causante de una mayor demanda de pacientes.</p>	<p>Los tiempos de respuesta hacia estos pacientes puede ser muy lento ya que implica tener acceso al expediente para dar un diagnostico adecuado, por lo que con la utilización de un ECE los médicos podran dar un respuesta inmediata y minorizar el tiempo de espera de dicho paciente.</p>

Continuación Tabla 24. Tabla resumen de hallazgos, conclusiones y recomendaciones

## O B J E T I V O G E N E R A L

Realizar un diagnóstico del actual sistema y control de la información de los pacientes de la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario, mediante la inspección de la cantidad de pacientes, número de visitas por paciente, número de errores comunes cometidos y tiempos de respuesta; con la finalidad de diseñar un expediente clínico electrónico.

OBJETIVO ESPECIFICOS	PREGUNTAS	HALLAZGOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
4 Identificar el número de errores cometidos por ilegitimidad de los expedientes o diagnósticos de los Pacientes	<b>P4.</b> ¿Qué cantidad de errores comunes se cometen por la ilegitimidad o estandarización de la información clínica?	El 42% de errores en los expedientes por ilegitimidad en la caligrafía y, el 26% por expedientes incompletos, entendiéndose por falta de información como un diagnóstico acreditable u otra	El número de errores por caligrafía y descuido en los expedientes, que se realizan en la actualidad de forma manual, son demasiado elevados y tal situación puede ser catastrófica para la vida de pacientes y médicos del HEU	Fijar un porcentaje de cantidad de errores que pueden figurar en los expedientes en periodos determinados de tiempo. Al mismo tiempo incluir campos "obligatorios" en los ECE e instruir a todo el personal ICE 10
5 Identificar el tiempo de espera desde que un paciente es ingresado en el área de emergencia hasta que este inicia a recibir su tratamiento	<b>P5.</b> ¿Cuánto tiempo toma, en promedio, a un paciente del área de emergencia del Hospital Escuela Universitario iniciar su tratamiento una vez que es ingresado?	En promedio, un Px de primer ingreso espera 151 minutos; mientras que alguien de re-ingreso 4,330 minutos puesto que necesita de su historial antiguo y tal proceso es bastante torpe	El tiempo que toma el proceso, tanto de 1er ingreso como reingreso, son desmedidos. La falta de información a tiempo entorpece el flujo y este a su vez descuida el servicio prestado a Px	Implementar a través de un ECE un "cronometro" que permita a los coordinadores académicos medir los tiempos que sus residentes toman por Px para evaluar la eficiencia de los mismos y situaciones que se presenten en la sala

Continuación Tabla 24. Tabla resumen de hallazgos, conclusiones y recomendaciones

## O B J E T I V O G E N E R A L

Realizar un diagnóstico del actual sistema y control de la información de los pacientes de la sala de emergencias del Hospital Escuela Universitario, mediante la inspección de la cantidad de pacientes, número de visitas por paciente, número de errores comunes cometidos y tiempos de respuesta; con la finalidad de diseñar un expediente clínico electrónico.

OBJETIVO ESPECIFICOS	PREGUNTAS	HALLAZGOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>6 Diseñar un expediente clínico electrónico de acuerdo a las normas internacionales que se adecue a las necesidades del Hospital Escuela Universitario.</p>	<p><b>P6.</b> ¿Existe alguna regulación estandarizada a nivel internacional para el Manejo del Historial del Paciente que pueda adecuarse al área de Emergencias del H.E.U.?</p>	<p>Se encontró un lenguaje estandarizado conocido como ICE 10 que se utiliza a nivel mundial para poder regular y sistematizar diagnósticos y tratamientos</p>	<p>La falta de una normativas que busquen la estandarización de diagnósticos, procesos y recaudación de información hace que la institución se estanque de forma académica y social</p>	<p>Impulsar a través de la puesta en marcha de un ECE la utilización de normas internacionales que estandaricen procesos y hagan más eficientes a la institución. Además se recomienda crear una ley que regule, controle y estandarice los ECE dejando claro las prohibiciones y forma de manipulación de la información de los Px.</p>

## BIBLIOGRAFÍA

- Alliance. (2008). *Alliance ayuda a fisioterapeutas a adoptar las TI*. Recuperado de <http://www.healthcareitnews.com/news/ehr-alliance-help-physicians-adopt-it>
- Alvarado Ramos, J. (2011). Propuesta de modelo para un expediente clínico electrónico (Doctoral dissertation).
- Canadá Health Infoway. (2001). *Beneficios de los registros electrónicos de salud*. Recuperado de <https://www.infoway-inforoute.ca/about-ehr/benefits>.
- Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2003). Metodologías ágiles en el desarrollo de software. *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*, 1.
- Castillo Changuan, C. (2010). *Desarrollo de un sistema de registro hospitalario para SOLCA Manabí núcleo de Portoviejo*. Quito: Escuela Politécnica Nacional.
- Center for Medicare and Medicaid Services. (2007). *Selecting a development approach*. Recuperado de [http://www.cms.gov/SystemLifecycleFramework/Downloads/Selecting\\_DevelopmentApproach.pdf](http://www.cms.gov/SystemLifecycleFramework/Downloads/Selecting_DevelopmentApproach.pdf)
- Clancy, C. (2003, Julio). Key Capabilities of an Electronic Health Record System. Documento presentado en el Congreso de Servicios de Salud, Rockville, MD.
- Central America Data. (2013 de Diciembre de 04). *Expedientes Médico Electrónico*. (A. Giglio, Ed.) Retrieved 25 de Julio de 2016 from centralamericadata.com:[http://www.centralamericadata.com/es/search?q1=content\\_es\\_le:%22expediente+m%C3%A9dico+electr%C3%B3nico%22](http://www.centralamericadata.com/es/search?q1=content_es_le:%22expediente+m%C3%A9dico+electr%C3%B3nico%22)
- Fernández V., J., Parodi A., J., Panameño C., O., Vanegas Z., R., Wang R., M., Gonzales, E., et al. (2005). *Observación del Modelo de Historia Clínica en los Servicios Hospitalarios de la Secretaría de*



*Salud de Honduras* . Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Fco. Morazán. Tegucigalpa: UNAH.

Hernández, Sampieri. et al. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

Honduras, U. N. (2005). Observación del Modelo de Historia Clínica. *Modelo de Historia Clínica en los Servicios Hospitalarios de la Secretaría de Salud de Honduras* . , 7.

México, S. d. (2011). *Manual del Expediente Clínico Electrónico*. México, D.F.

Salamea, C. G. (Mayo de 2003). La Informática Médica y los Sistemas de Información. *Medicina de Familiares* , 97.

Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la Investigación*. MCGRAW-HILL INTERAMERICA-NA EDITORES.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1.** Guía de entrevista médicos

### FACULTAD DE POSTGRADO

El propósito de la siguiente entrevista es obtener información acerca del manejo de expedientes en el Hospital Escuela Universitario en la atención a pacientes específicamente en el área de emergencia. Para el logro de los objetivos de la presente investigación es fundamental su aportación, ya que por medio de este instrumento se tomarán las bases para diseñar una propuesta de mejora del manejo actual de expedientes mediante el diseño de un E.C.E. Para Emergencias HEU.

Número de pacientes que ingresan al área de emergencia del HEU	<p>1. ¿Cantidad aproximada de pacientes que se atienden diariamente?</p> <p>_____</p>								
Número de pacientes que reinciden en el área de emergencia del HEU	<p>2. ¿Ha tenido casos que regresan en el área de emergencia? ¿Cuántos?</p> <table border="1" data-bbox="667 748 807 815"> <tr> <td></td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td></td> <td>No</td> </tr> </table> <p>Sí su respuesta es sí, ¿cuántos? _____</p> <p>3. ¿Afecta volver a abrir un expediente en caso de extravió u olvido de numero?</p> <p>¿Cómo? _____</p> <table border="1" data-bbox="716 958 857 1025"> <tr> <td></td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td></td> <td>No</td> </tr> </table>		Si		No		Si		No
	Si								
	No								
	Si								
	No								
Número de errores comunes por ilegibilidad de la información clínica	<p>4. ¿</p> <table border="1" data-bbox="580 1055 1353 1178"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Caligrafía ilegible</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Expediente incompleto</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Tiempo para recuperar un expediente</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Extravió de Expediente</td> </tr> </table> <p>u</p> <p>áles de los siguientes escenarios ha tenido que enfrentarse?</p> <p>Otros, Especifique: _____</p>	<input type="checkbox"/>	Caligrafía ilegible	<input type="checkbox"/>	Expediente incompleto	<input type="checkbox"/>	Tiempo para recuperar un expediente	<input type="checkbox"/>	Extravió de Expediente
<input type="checkbox"/>	Caligrafía ilegible								
<input type="checkbox"/>	Expediente incompleto								
<input type="checkbox"/>	Tiempo para recuperar un expediente								
<input type="checkbox"/>	Extravió de Expediente								
Tiempo de respuesta desde ingreso hasta inicio de tratamiento del paciente	<p>5. ¿Cuánto tiempo toma ingresar la información del px en la hoja de TRIAGE?</p> <p>_____ minutos</p> <p>6. ¿Tiempo aproximado que un paciente espera en el área de TRIAGE en el HUE hasta que es atendido? _____</p> <p>7. ¿Cree usted que si hubiese un E.C.E. podría acortar el tiempo de atención?</p> <table border="1" data-bbox="667 1469 807 1536"> <tr> <td></td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td></td> <td>No</td> </tr> </table> <p>¿Mejoraría esto la atención? ( ) Si ( ) No</p> <p>Si su respuesta es sí, ¿Cómo?:</p> <p>_____</p> <p>8. Una vez dado el diagnostico en el área de emergencias, ¿Cuánto tiempo toma iniciar el tratamiento?</p> <p>Días _____ Horas _____ Minutos _____ Segundos _____</p>		Si		No				
	Si								
	No								

**¡Gracias por su colaboración!**

#### Anexo 2. Guía de entrevista personal administrativo



## FACULTAD DE POSTGRADO

El propósito de la siguiente entrevista es obtener información acerca del manejo de expedientes en el Hospital Escuela Universitario en la atención a pacientes específicamente en el área de emergencia.

Para el logro de los objetivos de la presente investigación es fundamental su aportación, ya que por medio de este instrumento se tomarán las bases para diseñar una propuesta de mejora del manejo actual de expedientes mediante el diseño de un E.C.E. Para Emergencias HEU.

Número de pacientes que ingresan al área de emergencia del HEU	<p>1. ¿Cantidad aproximada de expedientes que procesan al área de emergencia del HEU nuevos diariamente? _____ De reingreso diariamente _____</p> <p>2. De poner en marcha un E.C.E. ¿Se podría mejorar el servicios hospitalario prestado? _____</p>								
Número de pacientes que reinciden en el área de emergencia del HEU	<p>3. ¿Tiempo de búsqueda de un expediente en físico? _____ minutos</p> <p>4. ¿Cómo afecta volver a abrir un expediente en caso de extravió u olvido de numero?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>								
Número de errores comunes por ilegibilidad de la información clínica	<p>5. ¿Cuáles son los errores más comunes?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Caligrafía ilegible</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Expediente Incompleto</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Falta de un lenguaje medico estandarizado en los diagnósticos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Extravió de Expediente _____/turno</td> </tr> </table>		Caligrafía ilegible		Expediente Incompleto		Falta de un lenguaje medico estandarizado en los diagnósticos		Extravió de Expediente _____/turno
	Caligrafía ilegible								
	Expediente Incompleto								
	Falta de un lenguaje medico estandarizado en los diagnósticos								
	Extravió de Expediente _____/turno								

**¡Gracias por su colaboración!**

**Anexo 3.** Cuestionario para pacientes del área de emergencias del HEU

## FACULTAD DE POSTGRADO

El propósito de la siguiente entrevista es obtener información acerca del manejo de expedientes en el Hospital Escuela Universitario en la atención a pacientes específicamente en el área de emergencia.

Para el logro de los objetivos de la presente investigación es fundamental su aportación, ya que por medio de este instrumento se tomarán las bases para diseñar una propuesta de mejora del manejo actual de expedientes mediante el diseño de un E.C.E. Para Emergencias HEU.

**Instrucciones:** Se le presentan las siguientes proposiciones, en las cuales debe marcar con una (X) en la casilla o Línea en blanco según la respuesta que se adapte a su realidad.

Generalidades	<p>1. ¿Edad?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;">Menor de 18</td></tr> <tr><td></td><td>18-25</td></tr> <tr><td></td><td>26-35</td></tr> <tr><td></td><td>36-45</td></tr> <tr><td></td><td>46-60</td></tr> <tr><td></td><td>Mayor a 60</td></tr> </tbody> </table>		Menor de 18		18-25		26-35		36-45		46-60		Mayor a 60	<p>2. ¿Sexo?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;">Femenino</td></tr> <tr><td></td><td>Masculino</td></tr> </tbody> </table>		Femenino		Masculino
	Menor de 18																	
	18-25																	
	26-35																	
	36-45																	
	46-60																	
	Mayor a 60																	
	Femenino																	
	Masculino																	
Número de pacientes que reinciden en el área de emergencia del HEU	<p>3. ¿Es primera vez que asiste al área de emergencias del HEU?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;">Si</td></tr> <tr><td></td><td>No</td></tr> </tbody> </table> <p>Sí su respuesta es no,</p> <p>4. Es su estado (enfermedad) actual repitente?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;">Si</td></tr> <tr><td></td><td>No</td></tr> </tbody> </table>			Si		No		Si		No								
	Si																	
	No																	
	Si																	
	No																	
Tiempo de espera desde que un Paciente ingresa al área de Emergencia del HEU hasta que inicia su tratamiento	<p>5. ¿Cuánto tiempo le tomo ingresar al HEU?</p> <p style="text-align: center;">___ Días ___ Horas ___ Minutos ___ Segundos</p> <p>6. ¿Cuánto tiempo transcurrió hasta que un Doctor le atendió?</p> <p style="text-align: center;">___ Días ___ Horas ___ Minutos ___ Segundos</p> <p>7. ¿Cuánto tiempo estuvieron haciéndole preguntas sobre su información personal y su cuadro sintomático?</p> <p style="text-align: center;">___ Días ___ Horas ___ Minutos ___ Segundos</p>																	

**¡Gracias por su colaboración!**

**Anexo 4.** Hoja de TRIAJE de Adultos



HOSPITAL ESCUELA UNIVERSITARIO  
 AREA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN  
 HOJA DE TRIAJE DE ADULTOS

HTDA-HEU-2015

IDENTIDAD : \_\_\_\_\_ HISTORIA CLINICA \_\_\_\_\_

PRIMER NOMBRE \_\_\_\_\_ SEGUNDO NOMBRE \_\_\_\_\_ PRIMER APELLIDO \_\_\_\_\_ SEGUNDO APELLIDO \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

SEXO ( F ) ( M ) ESTADO CIVIL: ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) ( 4 ) ( 5 ) OCUPACIÓN: ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) ( 4 ) ( 5 ) ( 6 ) ( 7 ) ( 8 ) ESCOLARIDAD: ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) ( 4 )

Dpto. \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_ Aldea/Col. \_\_\_\_\_ Domicilio Dirección exacta \_\_\_\_\_

FECHA Y HORA DE LLEGADA \_\_\_\_\_ HORA DE ATENCIÓN \_\_\_\_\_ RESPONSABLE : \_\_\_\_\_ PARENTESCO: ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) ( 4 ) ( 5 ) ( 6 )

FORMA DE LLEGADA  
 AMBULANCIA  POLICIA:  ESPONTANEO:  OTRO:

PROCEDENCIA  
 CONSULTA EXTERNA:  CENTRO SALUD/ CLIPER:  OTRO HOSPITAL:  MEDICO PARTICULAR:

NOMBRE DEL PADRE \_\_\_\_\_ NOMBRE DE LA MADRE \_\_\_\_\_ En caso de emergencia llamar a: \_\_\_\_\_

MOTIVO DE LA CONSULTA: \_\_\_\_\_ \*ALCOHOLISMO ( S ) ( N )

DESCRIPCIÓN	ROJO	AMARILLO	VERDE
Pacientes con riesgo vital que requieren atención inmediata :	<input type="radio"/>		
Pacientes Con Pero Cardíaco-Respiratorio :	<input type="radio"/>		
Traumatismo Mayor Accidental :	<input type="radio"/>	Traumatismo Menor Accidental : <input checked="" type="radio"/>	
Traumatismo Mayor Violencia :	<input type="radio"/>	Traumatismo Menor Violencia : <input checked="" type="radio"/>	
Shock Hemodinámico, Hipovolémico, Séptico, Etc.:	<input type="radio"/>		
Asma Severa (Asmáticos Severos, Con Obstrucción De Vía Aérea)	<input type="radio"/>		
Coma :	<input type="radio"/>		
Intoxicaciones :	<input type="radio"/>		
Hemorragia Profusa :	<input type="radio"/>		
Anafilaxis y/o Reacción alérgica :	<input type="radio"/>		

VÍA AÉREA	ROJO	AMARILLO	VERDE
FR	$\geq 30$ ó $\leq 14$ <input type="radio"/>	$\geq 24 - < 30$ <input checked="" type="radio"/>	$> 14 - < 24$ <input type="radio"/>
COLOR DE PIEL	CIANOSIS <input type="radio"/>	Palidez <input checked="" type="radio"/>	Normal <input type="radio"/>
SATURACIÓN DE OXIGENO	$< 90\%$ <input type="radio"/>	90 - 95% <input checked="" type="radio"/>	$> 95\%$ <input type="radio"/>
ESTADO RESPIRATORIO	HIPERNEA <input type="radio"/>	SUSPIROSA <input checked="" type="radio"/>	Normal <input type="radio"/>

CIRCULACIÓN	ROJO	AMARILLO	VERDE
PA	$> 160$ ó $> 100$ Intomático <input type="radio"/>	$> 139$ ó $> 89$ Asintomático <input checked="" type="radio"/>	$< 120 / < 80$ <input type="radio"/>
PERFUSIÓN DE PIEL	Pálida, Sudorosa, fría <input type="radio"/>	Discreta Sudoración <input checked="" type="radio"/>	Normal <input type="radio"/>
FC	$\geq 110$ X' ó $\leq 45$ X' <input type="radio"/>	110 - 120 X <input checked="" type="radio"/>	45 - 110 X <input type="radio"/>
TEMPERATURA	$\geq 40$ °C <input type="radio"/>	$\geq 38$ °C ó $< 40$ °C <input checked="" type="radio"/>	37 °C <input type="radio"/>

NEUROLÓGICO	ROJO	AMARILLO	VERDE
ESTADO ANIMICO	Agitación psicomotriz <input type="radio"/>	Ansiedad <input type="radio"/>	Normal <input type="radio"/>
DEFICIT MOTOR	Completo <input type="radio"/>	Incompleto <input type="radio"/>	Normal <input type="radio"/>
PUPILAS	No reactiva <input type="radio"/>	Retardo en los reflejos <input type="radio"/>	Normal <input type="radio"/>
ESTADO DE CONCIENCIA	INCONCIENTE <input type="radio"/>	ESTUPOROSO <input type="radio"/>	CONCIENTE <input type="radio"/>

OTROS	ROJO	AMARILLO	VERDE
GLICEMIA CAPILAR	$\leq 70$ <input type="radio"/>	8 - 24 horas <input type="radio"/>	70 - 110 <input type="radio"/>
RETENCIÓN URINARIA	$> 24$ horas <input type="radio"/>	300 - 340 mg/dl <input type="radio"/>	Ninguna <input type="radio"/>
HIPERGLUCEMIA	$> 350$ mg/dl <input type="radio"/>	Estado post-ictal <input type="radio"/>	70 - 110 <input type="radio"/>
CONVULSIONES	Crisis activa <input type="radio"/>		

OBSERVACIONES : \_\_\_\_\_

\* Enfermedad Infecto-Contagiosa ( S ) ( N )

UNIDAD ASISTENCIAL RESPONSABLE: ( CIR ) ( ORL ) ( NC ) ( ORT ) ( MI ) ( NI ) ( MG )

ROJO AMARILLO VERDE

<b>MÉDICO TRATANTE</b>		<b>CATEGORÍA PROFESIONAL</b>					<b>FIRMA Y SELLO</b>
[ ]		(ME)	(MR)	(MG)	(MI)	(OTR)	[ ]
<b>MÉDICO SUPERVISOR</b>		<b>CATEGORÍA PROFESIONAL</b>					<b>FIRMA Y SELLO</b>
[ ]		(ME)	(MR)	(MG)	(MI)	(OTR)	[ ]
<b>PARENTESCO</b>	<b>ESCOLARIDA</b>	<b>OCCUPACIONES</b>	<b>CAT-PROFESIONAL</b>	<b>Estado Civil</b>	<b>UNIDAD ASISTENCIAL</b>		
1. Madre	1. primaria	1. Profesionales Universitarios	1. Medico General	1. Casado(a)	1. otorrinolaringología		
2. Padre	2. Secundaria	2. Técnicos y profesionales de nivel medio	2. Medico especialista	2. Unión Libre	2. Cirugía		
3. Hijo(a)	3. universidad	3. Comerciantes	3. Medico Residente	3. Vuido(a)	3. Medicina Interna		
4. Hermano(a)	4. Ninguno	4. Agricultores y Trabajadores agropecuarios	4. Medico Interno	4. Divorcado	4. Medicina general		
5. Esposo(a)		5. Amas de casa	5. OTRO	5. Separado	5. Ortopedia		
6. Otro(s)		6. Desempleado		6. Soltero(a)			
		7. Ocupaciones Militares y Policiales					
		8. Estudiantes					

CENTRO MEDICO



HISTORIA N°

NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE:

EDAD

SEXO

M

F.

ESTUDIOS ANTERIORES  
SI NO

SERVICIO SALA

CAMA

FECHA

SOLICITUD

DATOS CLINICOS:

EXAMEN SOLICITADO:

NOMBRE: MEDICO RESIDENTE O ESPECIALISTA

N° CODIGO FIRMA MED.

SOLICITUD RECIBIDA:

CITADO PARA:

PACIENTE EXAMINADO

**INFORME**

FECHA Y HORA DEL INFORME

FIRMA DEL MEDICO RADIOLOGO

**RAYOS "X"**

Anexo 5. Hoja de Hospitalización Actual

SECRETARIA DE SALUD  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN / UPEG  
HONDURAS, C. A.

**HOJA DE HOSPITALIZACION**

HH - 2005

ESTABLECIMIENTO HOSPITAL ESCUELA		CODIGO 00000000000000		NO. DE HISTORIA CLINICA																															
NOMBRE COMPLETO CARLOS ALVARENGA						No. DE IDENTIDAD 0718-1988-00018																													
FECHA DE NACIMIENTO 01-05-1998		EDAD 18 Años	GENERO MASCULINO		ESTADO CIVIL CASADO	OCUPACIÓN EMPLEADO PUBLICO																													
RESIDENCIA Tegucigalpa		DEPARTAMENTO YAUUYUPE		MUNICIPIO EL PARAISO		LOCALIDAD: (BARRIO O COLONIA, NUMERO DE El porvenir casa n° 12																													
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A: JOSE MIGUEL LOPEZ			DIRECCION EXACTA: Col. La nueva esperanza			TELEFONO: 2234-7889																													
NOMBRE DEL PADRE MARIO ALVARENGA				NOMBRE DE LA MADRE LORENA SANCHEZ																															
INGRESO POR: <input type="checkbox"/> 1. CONSULTA EXTERNA <input type="checkbox"/> 2. EMERGENCIA <input type="checkbox"/> 3. NACIMIENTO	INGRESO A: SERVICIO		SALA		DIA	MES	AÑO																												
					HORA	A.M	P.M																												
DIAGNOSTICO DE INGRESO	1)	2)																																	
CAUSA DE ACCIDENTE O VIOLENCIA <input type="checkbox"/> VEHICULO MOTORIZADO <input type="checkbox"/> OTRO TRANSPORTE <input type="checkbox"/> CAIDA <input type="checkbox"/> MAQUINARIA <input type="checkbox"/> INCENDIO O EXPLOSIÓN			FENÓMENO NATURAL ASALTO / AGRESIÓN INTENTO SUICIDIO EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS			OTROS																													
						LUGAR DE ACCIDENTE O VIOLENCIA <input type="checkbox"/> TRABAJO <input type="checkbox"/> VIVIENDA <input type="checkbox"/> CENTRO DE ESTUDIOS <input type="checkbox"/> CENTRO MÉDICO <input type="checkbox"/> DEPORTE O DIVERSIÓN																													
						<input type="checkbox"/> VIA PUBLICA <input type="checkbox"/> DESCONOCIDO <input type="checkbox"/> OTROS																													
TRASLADO A: SERVICIO:		SALA:		FECHA DE TRASLADO: DIA MES AÑO			EGRESO DE: SERVICIO:																												
							SALA:																												
							DIA MES AÑO																												
DIAGNOSTICO DE EGRESO: PRINCIPAL: 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____						CÓDIGO: <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																													
OPERACIONES: PRINCIPAL: 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____						CÓDIGO: <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																													
CONDICIÓN DE EGRESO: <input type="checkbox"/> 1. IGUAL CONDICIÓN <input type="checkbox"/> 2. MEJORADO <input type="checkbox"/> 3. CURADO <input type="checkbox"/> 4. FALLECIDO		RAZÓN DE EGRESO: <input type="checkbox"/> 1. ALTA MÉDICA <input type="checkbox"/> 2. ALTA EXIGIDA <input type="checkbox"/> 3. FUGA <input type="checkbox"/> 4. REFERIDO <input type="checkbox"/> 5. FUGA		REFERIDO A: _____			AUTOPSIA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																												
PARTO:																																			
PERSONAL QUE ATENDIÓ EL PARTO: <input type="checkbox"/> ESTUDIANTE <input type="checkbox"/> MÉDICO GENERAL <input type="checkbox"/> RESIDENTE		<input type="checkbox"/> MÉDICO ESPECIALISTA <input type="checkbox"/> AUXILIAR DE ENFERMERIA <input type="checkbox"/> ENFERMERA PROFESIONAL <input type="checkbox"/> EXTRAHOSPITALARIO		DATOS DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO																															
				NO.		SEXO HOMBRE MUJER																													
						CONDICIÓN AL NACER VIVO MUERTO																													
						PESO AL NACER EN GRAMOS																													
Número de embarazos incluyendo éste																																			
periodo de gestación: (en semanas)																																			
Total número de consultas prenatales:																																			
Consultas prenatales por médico:																																			

FIRMA JEFE O RESPONSABLE DE SALA

FECHA DE FIRMA



## Anexo 6. Capturas de Pantalla del Diseño del Expediente Clínico Electrónico elaborado

🔍 Información General
⚙️ ⬆️ ✖️

<b>No. de Identidad</b> <input style="width: 90%;" type="text" value="Ingrese No. Identidad"/>	<b>Nombre completo</b> <input style="width: 90%;" type="text" value="Ingrese nombre paciente"/>	<b>Selección</b> <input style="width: 90%;" type="text" value="EMI/OBS"/>	<b>Medicina Interna</b> <input style="width: 90%;" type="text" value="Ingrese Numero Medicina Interna"/>
<b>Codigo</b> <input style="width: 90%;" type="text" value="Ingrese No. Codigo"/>	<b>Descripcion CIE 10</b> <input style="width: 95%;" type="text" value="Ingrese Descripcion CIE 10"/>		

🔍 Examen Fisico
⚙️ ⬆️ ✖️

SIN CHOQUE.

PA acostado	<input style="width: 90%;" type="text"/>	PA sentado	<input style="width: 90%;" type="text"/>	FC	<input style="width: 90%;" type="text"/>	P	<input style="width: 90%;" type="text"/>	FR	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Sat	<input style="width: 90%;" type="text"/>				
T° C°	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Presión Pulso	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Peso kg	<input style="width: 90%;" type="text"/>	PAM	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Talla mts	<input style="width: 90%;" type="text"/>	P abd	<input style="width: 90%;" type="text"/>	IMC	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Gluc	<input style="width: 90%;" type="text"/>

	Normal	Anormal	Descripción(Solo datos contribuyentes)
<input type="checkbox"/> CABEZA	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> ORL	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> CUELLO	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> TORAX	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> CORAZON	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> PULMONES	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> ABDOMEN	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> GENITOURINARIO	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> ANO	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> EXTREMIDADES	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> PIEL Y FANERAS	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> NEUROLOGICO	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>

Guardar Información

**Buscar Paciente**

**Nombre o No. de Expediente**

Ingrese Nombre o No. de Expediente

**Buscar Paciente**

**Información General**

**No. Expediente**

Ingrese No. Expediente

**No. Identidad**

Ingrese No. Identidad

**Primer Nombre** **Segundo Nombre**

**Primer Apellido** **Segundo Apellido**

**Información Contacto**

**No. Identidad**

Ingrese No. Identidad

**Nombre completo**

Ingrese Nombre Completo

**Teléfono**

Ingrese Teléfono

**Celular**

Ingrese Celular

**Dirección**

**Teléfono**

Ingrese Teléfono

**Celular**

Ingrese Celular

**Correo electrónico**

Ingrese Correo Electrónico

**Relación con el paciente**

Hermano(a)

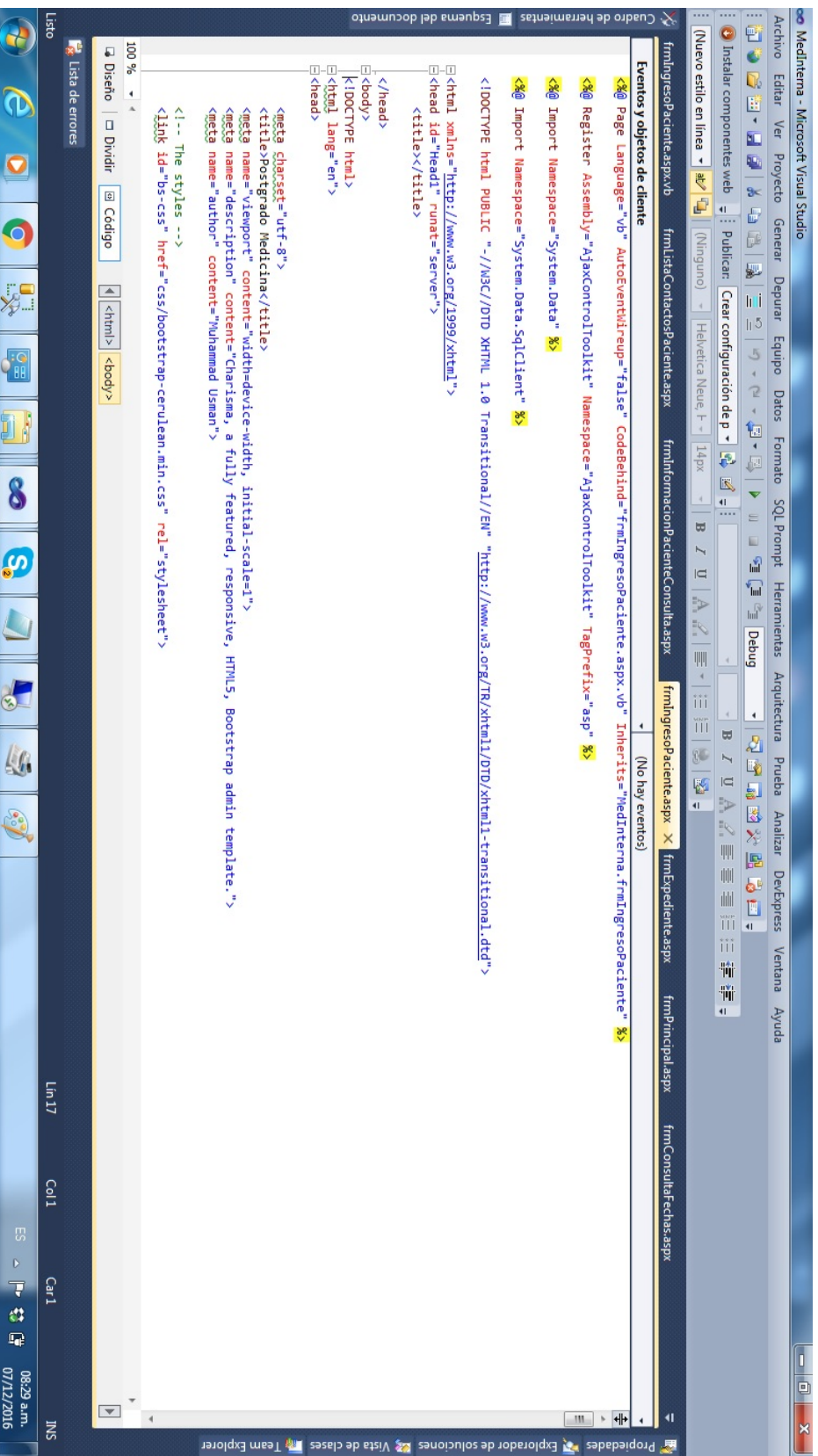
**Agregar Información**

**Información Contacto**

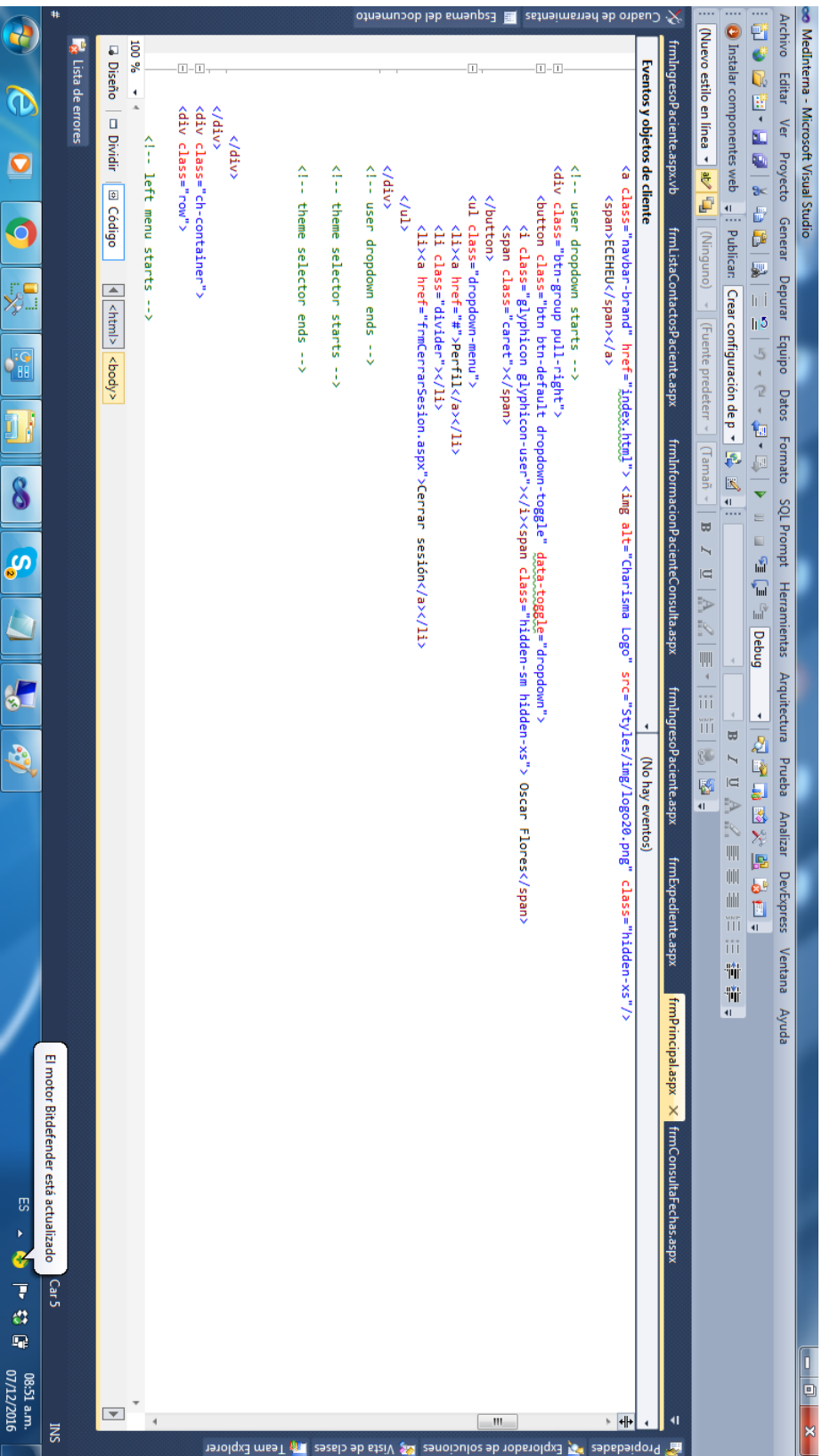
Nombre	Teléfono	Relación

**Guardar Información**

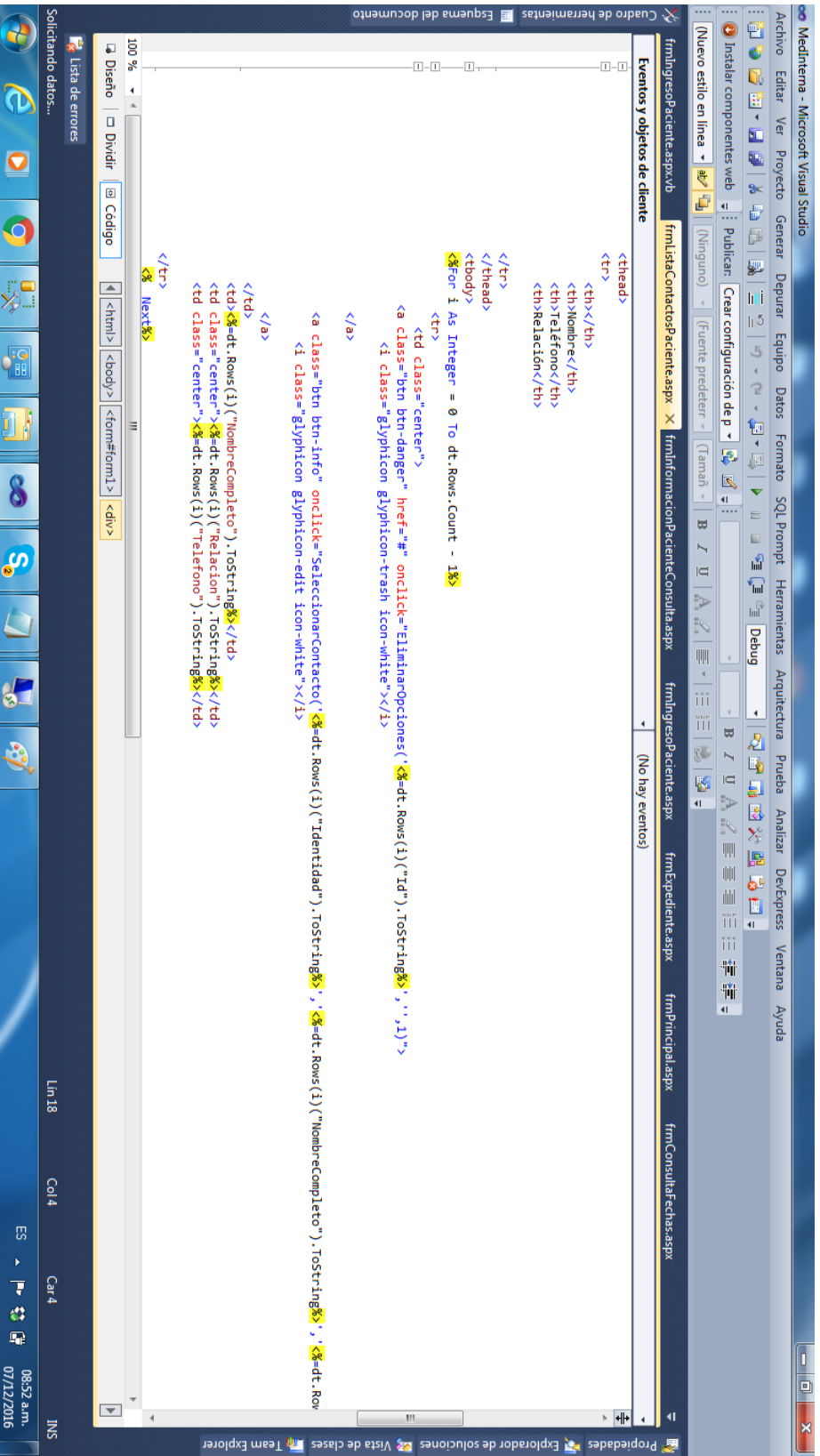
## Anexo 7. Desarrollo del Diseño del Expediente Clínico Electrónico







El motor Blidender está actualizado



## **Anexo 8.** Glosario

**TRIAGE:** Término francés que se emplea en el ámbito de la medicina para clasificar a los pacientes de acuerdo a la urgencia de la atención.

**H.E.U.:** Hospital Escuela Universitario

**E.C.E.:** Expediente Clínico Electrónico

**HCT:** Historia Clínica Tradicional

**HCC:** Historia Clínica Computarizada

**UNAH:** Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**EM:** Expediente Medico

**SS:** Secretaria de Salud

**FCM:** Facultad de Ciencias Medicas

**EEUU:** Estados Unidos

**UMLS:** Sistema de lenguaje médico unificado

**HCH:** Historia Clínica Hospitalario

**CMMI:** Integración del modelo de madurez de capacidad

**CIE 10°:** Es el acrónimo de la Clasificación internacional de enfermedades

**UML:** Lenguaje de Modelado Unificado

**URL:** Localizador Uniforme de Recursos,

**QL:** Lenguaje de consulta estructurado, se utiliza motor de base de datos

**SMER:** Modelo Entidad Relación

**CSS:** Hojas de Estilo en Cascada, se utiliza para modificar el estilo de diseño de páginas web.

**ASP.net:** Es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores y diseñadores para construir sitios web.