



**TESIS DE POSTGRADO**

**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA  
AUTOMATIZADO DE CITAS EN EL HOSPITAL ESCUELA,  
2014**

**SUSTENTADO POR:**

**ALEX GABRIEL ARÉVALO SIERRA  
CESAR RICARDO GONZÁLEZ CANALES**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN**

**TEGUCIGALPA M.D.C., FRANCISCO MORAZÁN,  
HONDURAS, C.A**

**JULIO, 2014**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**LUÍS ORLANDO ZELAYA MEDRANO**

**SECRETARIO GENERAL**

**JOSÉ LÉSTER LÓPEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**MARLON BREVÉ REYES**

**VICERRECTORA CAMPUS TEGUCIGALPA**

**ANA LOURDES LAFFITE**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**DESIREE TEJADA**

**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA  
AUTOMATIZADO DE CITAS EN EL HOSPITAL ESCUELA,  
2014**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
GESTION DE LA TECNOLOGIA EN LA INFORMACION**

**ASESOR METODOLÓGICO  
JUÁN JACOBO PAREDES HELLER**

**ASESOR TEMÁTICO  
JUÁN ALBERTO SOLANO**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

**DIANA CARCAMO  
CARLOS ORDOÑEZ  
KARLA RAMIREZ**



## **ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE CITAS EN EL HOSPITAL ESCUELA, 2014 PARA LA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LA INFORMACIÓN**

### **AUTORES:**

Alex Gabriel Arévalo Sierra y Cesar Ricardo González Canales

### **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación se basa en cómo la mora de atención, la infraestructura tecnológica y la disponibilidad presupuestaria, tienen influencia en la implementación de un sistema automatizado de citas en el Hospital Escuela. Se planteó como objetivo general diagnosticar la influencia de la mora de atención, la infraestructura tecnológica y la disponibilidad presupuestaria, en la implementación de un Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela.

Con los resultados obtenidos se concluye que la mora de atención, la infraestructura tecnológica, la disponibilidad presupuestaria del Hospital Escuela no influyen en la implementación de un sistema de citas automatizado. Por lo cual se propone un plan de acción para la implementación de una Plataforma Tecnológica del Sistema Automatizado de citas del Hospital Escuela, donde se desarrolla un presupuesto estimado del costo de la misma demostrando que dicho presupuesto está muy por debajo de lo ejecutado según datos del presupuesto del año 2013 en lo que se refiere a la ejecución de equipo informático.

Por tanto, la implementación de una Plataforma Tecnológica del Sistema Automatizado de citas del Hospital Escuela, puede ser una realidad y servir como programa piloto para la implementación en todos los hospitales públicos del país, con ello mejorar la atención de los hondureños que día a día requieren de los servicios hospitalarios.

**Palabras claves:** sistema automatizado, citas consulta externa, hospital escuela.



**REVIEW OF THE IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATED APPOINTMENT  
SYSTEM IN HOSPITAL SCHOOL, 2014 FOR THE MASTER OF MANAGEMENT  
IN INFORMATION TECHNOLOGY**

**BY:**

Alex Gabriel Arévalo Sierra and Cesar Ricardo González Canales

**ABSTRACT**

The present research is based on how the Mulberry care, technological infrastructure and budget availability, influence the implementation of an automated appointment system at Hospital Escuela. He was raised as a general to diagnose the influence of Mulberry care, technological infrastructure and the available budget, the implementation of an Automated System dating Teaching Hospital.

The results obtained showed that the Mulberry care, technological infrastructure, budget availability Hospital School does not influence the implementation of an automated quotations. Therefore an action plan for the implementation of a Technology Platform Automated appointments Hospital School, where an estimated budget cost of it is developed showing that the budget is well below the executed according the proposed the 2013 budget in regard to the implementation of computer equipment.

Therefore, the implementation of a Technology Platform for Automated Teaching Hospital appointments, can be a reality and serve as a pilot program for implementation in all public hospitals in the country, thereby improving care for Hondurans day require hospital services.

**Keywords:** automated, outpatient appointments, hospital school.

## PRÓLOGO

Actualmente, se vive en un mundo de constantes cambios donde la tecnología juega un papel muy importante en el desarrollo; en el sector de salud hay poca información acerca de uso de software para la administración de citas médicas, por lo que en el Hospital Escuela aún no se ha implementado un sistema automatizado de citas médicas, con el cual, se pueda dar la atención oportuna a los pacientes, razón por la cual se realizó la presente investigación.

En el capítulo 1, se describe el problema, objetivos, hipótesis, variables y justificación de la investigación.

El capítulo 2, contiene el marco teórico con los temas relacionados a esta problemática.

En el capítulo 3, se define el diseño de la investigación así como las técnicas utilizadas para la recolección de la información que será utilizada como base del estudio.

El capítulo 4, presenta los resultados de los datos recolectados por medio de las encuestas, con su respectivo análisis, conclusiones y recomendaciones del caso.

En el capítulo 5, se realiza las conclusiones y recomendaciones; de igual manera, se efectúa la prueba de hipótesis.

El capítulo 6, finalmente, contiene lo que es la aplicabilidad del análisis llevado a cabo.

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a DIOS mi Padre Celestial quien, me ha dado el discernimiento, sabiduría, entendimiento y sobre todo, la salud para poder alcanzar este nuevo objetivo en mi vida profesional. Así mismo, se lo dedico a mi familia por estar siempre apoyándome incondicionalmente, y a todas las personas que con su apoyo permitieron culminar este estudio.

Alex Gabriel Arévalo Sierra

Dedico este trabajo de investigación a DIOS mi Padre Celestial quien, me ha dado el discernimiento, sabiduría, entendimiento y sobre todo, la salud para poder alcanzar este nuevo objetivo en mi vida profesional y es gracias a Él, que soy lo que soy y estoy donde estoy; así mismo se lo dedico a mi familia por estar siempre apoyándome incondicionalmente, en especial a mi Madre quien me ha dado con mucha dedicación lo necesario para ser quien soy; de igual manera a mis compañeros y amigos de trabajo quienes, me apoyaron en los retos que se me presentaron y me brindaron palabras de aliento para seguir adelante, igualmente, a mis compañeros y amigos de carrera en especial a Javier, Alex y Jan que compartimos los desvelos, tensiones, alegrías y tristezas para poder alcanzar este reto y a todas los demás amigos y conocidos que con su apoyo me permitieron culminar este estudio.

Cesar Ricardo González Canales

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradecemos a Nuestro Padre Celestial, por regalarnos la oportunidad de completar este estudio de maestría.

A nuestros familiares por brindarnos su apoyo, para que lográramos obtener este nuevo objetivo en nuestras vidas profesionales.

A las autoridades universitarias, asesor metodológico Dr. Juan Jacobo Paredes por su orientación en el desarrollo de esta tesis de investigación, al asesor temático Juan Solano por todo el conocimiento y experiencia compartido para la realización de esta tesis.

A los todos los catedráticos que nos impartieron clases durante este tiempo y de esa forma contribuyeron con sus conocimientos para nuestra formación académica.

A la Secretaría de Salud y Hospital Escuela, por todo el apoyo brindado al facilitar información y datos necesarios para la realización de esta investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
1.1 INTRODUCCIÓN .....	17
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	18
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	21
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	23
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	24
1.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	24
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	24
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	25
1.5 HIPÓTESIS Y/O VARIABLES DE INVESTIGACIÓN .....	25
1.5.1 HIPÓTESIS.....	25
1.5.2 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	26
1.6 JUSTIFICACIÓN .....	28
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	33
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	33
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO .....	33
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO ENTORNO .....	37
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO .....	40
2.2 TEORÍAS .....	42
2.2.1 TEORÍA DE LA MORA DE ATENCIÓN .....	43
2.2.2 TEORÍA DE LAS FILAS .....	44
2.2.3 PRESUPUESTO .....	54
2.2.4 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA .....	58
2.3 METODOLOGÍAS E INSTRUMENTOS .....	64

22.3.1 SOFTWARE PARA GESTION DE HISTORIAS Y CITAS MÉDICAS .....	64
2.3.2 ENCUESTAS .....	77
2.3.3 ENTREVISTA .....	79
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	83
3.1 ENFOQUES Y MÉTODOS.....	83
3.1.1 MATERIALES .....	86
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	86
3.2.1 POBLACIÓN.....	87
3.2.2 MUESTRA .....	88
3.2.3 UNIDAD DE ANÁLISIS .....	90
3.2.4 UNIDAD DE RESPUESTA.....	91
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	91
3.3.1 INSTRUMENTOS .....	92
3.3.2 TÉCNICAS.....	94
3.3.3 PROCEDIMIENTOS .....	95
3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	97
3.4.1 FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS.....	97
3.4.1 FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIAS.....	98
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	99
4.1 GÉNERO .....	99
4.2 EDAD.....	100
4.3 MORA DE ATENCIÓN.....	101
4.3.1 COMO SE CONSIDERA EL MANEJO DE ASIGNACIÓN DE CITAS .....	101

4.3.2	PACIENTES ATENDIDOS Y CITAS ASIGNADAS DIARIAMENTE .....	102
4.3.3	MORA DE CITAS EN DÍAS DE CONSULTA EXTERNA..	103
4.4	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA .....	104
4.4.1	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA ACTUAL .....	105
4.4.2	NIVEL DE CONOCIMIENTO EN EQUIPO DE CÓMPUTO .....	106
4.4.3	SOPORTE TÉCNICO PARA ATENDER INCONVENIENTES .....	107
4.4.4	INCIDENTES EN LA ASIGNACIÓN DE CITAS .....	107
4.5	SISTEMA DE CITAS AUTOMATIZADO .....	109
4.5.1	UTILIZACIÓN DE ALGÚN SISTEMA DE CITAS AUTOMATIZADO .....	109
4.5.2	CARACTERÍSTICAS PARA UN SISTEMA DE CITAS.....	110
4.5.3	NIVEL DE ACEPTACIÓN DE UN SISTEMA DE CITAS AUTOMATIZADO .....	112
4.6	DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA .....	113
4.6.1	FACTORES QUE LIMITAN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE CITAS.....	113
4.6.2	DISPONIBILIDAD PARA INVERSIÓN .....	115
4.7	ENTREVISTA .....	116
4.8	PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	117
4.8.1	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	118
4.8.2	PRUEBAS DE NORMALIDAD DE DATOS .....	118
4.8.3	PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS DE DATOS .....	119

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	121
5.1 CONCLUSIONES .....	121
5.2 RECOMENDACIONES .....	122
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD .....	124
6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA .....	124
6.2 INTRODUCCIÓN .....	124
6.3 PLAN DE ACCIÓN.....	125
6.3.1 DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.....	125
6.3.2 DIRECCIÓN DE TI.....	137
6.3.3 SOCIALIZACIÓN .....	143
6.3.4 RESISTENCIA AL CAMBIO.....	145
6.3.5 CAPACITACIÓN DE PERSONAL.....	145
6.3.6 PRESUPUESTO .....	146
6.3.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	148
6.4 PLAN DE SEGUIMIENTO.....	149
6.5 VERIFICACIÓN DE LA CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO	150
BIBLIOGRAFÍA .....	153
ANEXOS .....	159
ANEXO 1 .....	159
ANEXO 2 .....	166
ANEXO 3 .....	168
ANEXO 4 .....	170

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1, VARIABLES E INDICADORES DE INVESTIGACIÓN .....	27
TABLA 2, PRESUPUESTO MODIFICADO CONSOLIDADO POR GRUPO DE GASTO 2013.....	56
TABLA 3, INVERSIONES DEL HOSPITAL ESCUELA AÑO 2013.....	57
TABLA 4, SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA, PACIENTES ATENDIDOS AÑO 2013 .....	58
TABLA 5, CONSOLIDADO DE CONSULTA EXTERNA SECCIÓN DE ESTADÍSTICA.....	88
TABLA 6, PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE LA ENTREVISTA.....	116
TABLA 7, ESTADÍSTICAS DE FIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	118
TABLA 8, PRUEBA DE NORMALIDAD PERSONAL MÉDICO .....	119
TABLA 9, PRUEBA DE NORMALIDAD PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	119
TABLA 10, PRUEBA DE KRUSKAL-WALL PERSONAL MÉDICO .....	120
TABLA 11, PRUEBA DE KRUSKAL-WALL PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	120
TABLA 12, HARDWARE REQUERIDO PARA LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA....	135
TABLA 13, PERFILES DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE TI .....	142
TABLA 14, PLANILLA PROPUESTA PARA EMPLEADOS DE TI.....	147
TABLA 15, PRESUPUESTO PARA LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA .....	147
TABLA 16, CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	148
TABLA 16 VERIFICACIÓN DE LA CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO CON EL PLAN DE ACCIÓN.....	150

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1, FILAS PARA SOLICITAR CITAS MÉDICAS.....	22
FIGURA 2, GRÁFICO DE PROGRAMACIÓN DE CITAS ANUALES EN EL HOSPITAL ESCUELA.....	23
FIGURA 3, VARIABLES DE INVESTIGACIÓN .....	26
FIGURA 4, BIT SISTEMA MEDICO HOSPITALARIO .....	29
FIGURA 5, PLATAFORMA DE SODISA .....	30
FIGURA 6, EXPEDIENTES DE CITAS.....	31
FIGURA 7. PASILLOS EXPEDIENTES DE CITAS .....	41
FIGURA 8, SERVIDOR DEL ACTUAL SISTEMA DE CITAS .....	41
FIGURA 9, SISTEMA DE CITAS.....	42
FIGURA 10, VISTA RÁPIDA DE LA INFORMACIÓN (OP. CIT.).....	65
FIGURA 11, PERMISOS DE ACCESO A LA INFORMACIÓN (OP. CIT.).....	66
FIGURA 12, FACTURA ELECTRÓNICA (OP. CIT.).....	67
FIGURA 13, TODAS LAS ÁREAS DE JAGARMEDICAL SON CONFIGURABLES (OP. CIT.).....	68
FIGURA 14, SOPORTE TÉCNICO (OP. CIT.) .....	69
FIGURA 15, DIAGRAMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	84
FIGURA 16, GÉNERO DEL PERSONAL ENCUESTADO .....	99
FIGURA 17, EDAD DEL PERSONAL ENCUESTADO .....	100
FIGURA 18, MANEJÓ DE ASIGNACIÓN DE CITAS .....	102
FIGURA 19, PACIENTES ATENDIDOS Y CITAS ASIGNADAS DIARIAMENTE .....	103
FIGURA 20, MORA DE CITAS EN CONSULTA EXTERNA.....	104
FIGURA 21, INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA .....	105
FIGURA 22, NIVEL DE CONOCIMIENTO EN TECNOLOGÍA .....	106
FIGURA 23, ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO PARA ATENDER INCONVENIENTES	107
FIGURA 24, INCIDENTES EN LAS ASIGNACIONES DE CITAS .....	108
FIGURA 25, UTILIZACIÓN DE ALGÚN SISTEMA DE CITAS AUTOMATIZADO .....	110
FIGURA 26, CARACTERÍSTICAS PARA UN SISTEMA DE SOFTWARE.....	111

FIGURA 27, NIVEL DE ACEPTACIÓN DE UN SISTEMA DE CITAS AUTOMATIZADO ..... 112

FIGURA 28, LIMITANTES PARA LA ASIGNACIÓN DE CITAS ..... 114

FIGURA 29, DISPONIBILIDAD PARA INVERSIÓN ..... 115

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

En el presente capítulo se incluye la introducción, los antecedentes y la definición del problema, que han originado esta investigación la cual, cuenta con los objetivos del proyecto, tanto general como específicos, para los cuales se plantean las hipótesis, las variables de investigación y se concluye con la justificación, en la que se define el porqué de la investigación.

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

La sociedad de este mundo globalizado se vuelve cada vez más dependiente de la tecnología la cual agiliza el progreso y desarrollo de los países, El ser humano a través de los años ha tratado de comprender los procesos diarios de la vida y hacerlos más sencillos para adaptarlos de una mejor manera y satisfacer sus necesidades de forma rápida y fácil. El hombre ha buscado formas de aplicar eficientemente los avances tecnológicos, no solo en la ciencia sino también en el desarrollo de actividades de cualquier índole.

Por estos avances tecnológicos en el sector salud se han registrado nuevos desarrollos en la medicina; en los últimos años, los avances tecnológicos que han ocurrido en el área de la salud, han cambiado la manera en cómo se provee asistencia médica, nuevas tecnologías muy eficaces se han ido incorporando poco a poco en este sector. La radiología computada y digital, el ultrasonido, la tomografía computada y resonancias magnéticas se han beneficiado enormemente con los avances de la tecnología en software y hardware. El diagnóstico de laboratorio, en bioquímica, microbiología, hematología, inmunología y genética, ha avanzado considerablemente con los auto analizadores computarizados, que procesan más muestras, con mayor precisión y en menor tiempo («Salud y tecnología de salud y tecnología.», s. f.).

El concepto de tecnología médica se ha forjado a partir de las definiciones suministradas por la Office of Technology Assessment (OTA) de los Estados Unidos de Norteamérica a principios de los años setenta. Según la OTA, conforman la tecnología médica: los medicamentos, los aparatos, los procedimientos médicos y quirúrgicos utilizados en la atención médica y los sistemas organizativos con los que se presta la atención sanitaria. Por lo tanto, la tecnología médica no son sólo las máquinas o medicamentos, sino también la propia práctica clínica y el modo en que esta se organiza (Dr. Wilfredo Pino Chávez, 20:20:11 UTC).

Existe software orientado al sector salud para la gestión de consultas médicas, con los que se administra la disponibilidad inmediata del historial clínico del paciente, administración de citas, almacenamiento de imágenes, reportes, estadísticas y otras funciones. El uso de la tecnología para realizar tareas propias de la administración como la planeación, organización, evaluación y control. Aplicando este término al ámbito médico, se refiere al empleo de la tecnología para llevar a cabo tareas propias de la gestión de citas médicas, ya que a nivel nacional el sector salud no cuenta con un estándar de tecnología aplicada para poder llevar el control de gestión de citas médicas; es así que surge el objeto del presente estudio, mediante el uso de hardware y software que permiten simplificar, expeditar y controlar la atención médica en el Hospital Escuela de Tegucigalpa, Honduras.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Tegucigalpa, oficialmente denominado Municipio del Distrito Central (abreviado Tegucigalpa, M.D.C.), es la capital y sede de gobierno de la República de Honduras, junto a su ciudad gemela Comayagüela.

La ciudad de Tegucigalpa ha crecido en los últimos 50 años, pero se ha convertido en una ciudad desorganizada debido a la falta de planificación de la misma. La migración del campo hacia la ciudad ha venido a incrementar la población capitalina,

especialmente en los terrenos aledaños ubicados en las laderas de los numerosos cerros, muchos de ellos, carentes de urbanización.

Según los resultados del Censo de Población y de Vivienda del 2001 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la población del Distrito Central, que comprende las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela, era de 906.129 habitantes. En 2010 la población del Distrito Central contaba 1.126,534 habitantes de acuerdo con las proyecciones del INE («INE, Instituto Nacional de Estadísticas», s. f.).

Debido al rápido crecimiento de la población y de los problemas de salud, la situación sanitaria en nuestro país se ha tornado cada vez más compleja. El Sistema de Información, actualmente en uso por el Ministerio de Salud, carece de las condiciones esenciales para la correcta identificación de los problemas y las necesidades, para el diseño de programas, la asignación de recursos, la toma de decisiones, la ejecución de las actividades, el monitoreo y supervisión, la evaluación del impacto de las intervenciones y la consecuente retroalimentación. De esta forma, las debilidades del Sistema de Información en Salud contribuyen a mantener la inequidad, la ineficiencia y la poca efectividad de las intervenciones sanitarias; Debido a la segmentación del sistema de salud el cual está compuesto por instituciones diversas con funciones sobrepuestas, dispersión de recursos, normas discordantes, planes descoordinados y muchas veces duplicados, y un sistema de información en salud insuficiente.

El sistema de salud, comprende todas las organizaciones, instituciones y recursos orientados a la realización de acciones cuyo objetivo principal es el mejoramiento de la salud; el sistema de salud hondureño está constituido por dos sectores: el sector público, compuesto por la Secretaría de Salud y el IHSS y el sector privado, que son todas las instituciones que ofrecen este el servicio con fines de lucro.

Por esta razón, es preciso identificar los problemas de salud, sus componentes y a qué sistema pertenecen, para reconocer las causas y determinar las intervenciones que son más efectivas, considerando la disponibilidad de conocimientos y recursos institucionales. En un contexto más amplio, es mínima la integración de la información generada por los hospitales, por lo que un modelo de gestión hospitalaria automatizado puede mejorar la eficiencia de los procesos que se llevan a cabo en los hospitales

La Secretaría de Salud es la que tiene un mayor número de unidades de prestación de servicios a nivel primario, la cual está conformada por 1048 Centros de Salud Rurales (CESAR), 349 Centros de Salud con Médico (CESAMO), 61 Clínicas Materno Infantil, 16 Hospitales de Área, cuatro Clínicas Periféricas, 14 Centros Escolar Odontológicos, 6 Hospitales Regionales y 6 Hospitales Nacionales dentro de ellos está el Hospital Escuela, el cual es el objeto de estudio de la presente investigación (Op. Cit.).

En los años de 1958 y 1967, fue construido el Hospital Materno Infantil durante la administración “Villeda Morales-López Arellano”, iniciando la atención al público el 1 de mayo de 1969, con atención así como su nombre lo indica únicamente de pediatría. En Enero de 1970 se inauguró la planta de Ginecología y Obstetricia, en Noviembre de 1978 se inauguró el Bloque Médico-Quirúrgico que fue diseñado para ser complementario del Bloque Materno Infantil, y utilizar en común los servicios de logística hospitalaria, abriendo su atención al público el 19 de Marzo 1979, surgiendo así el complejo Hospital Escuela (Op. Cit.).

El Hospital Escuela cuenta en el año 2014, con 317 médicos, 234 enfermeras profesionales, 705 auxiliares de enfermería, 75 ayudantes de hospital, siete psicólogos, ocho odontólogos, 41 microbiólogos generales, 12 químicos farmacéuticos, dos fonoaudiólogos, 326 técnicos en radiología, laboratorio, anestesia, técnicos de monitoreo fetal, técnicos en citología, técnicos en servicios

paramédicos y fisioterapia, la planta administrativa se compone de 748 empleados el total de recurso humanos del Hospital Escuela es de 2,475 empleados permanentes y 390 empleados por contrato («Hospital Escuela Universitario - Universidad Nacional Autónoma de Honduras», s. f.).

El Hospital Escuela actualmente es el centro hospitalario de referencia nacional y además el centro de educación médica de pre y postgrado; es el único hospital en Tegucigalpa con servicio de emergencia en todas las especialidades para niños y adultos con cobertura las 24 horas del día, los 365 días del año. Por lo que en él se maneja una gran cantidad de procesos hospitalarios los que en su mayoría no están automatizados, como por ejemplo, el proceso de citas, el cual, es el objeto de estudio de este documento y para cumplir los objetivos de esta investigación se realizará el estudio de factibilidad para la automatización del sistema de citas del Hospital Escuela. Dicho estudio, también podrá aplicarse a cualquier otro hospital público de Honduras.

### 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En esta parte previa a la investigación, se realiza el planteamiento del problema que se deberá de resolver, mediante el enunciado del problema, la formulación del problema y las preguntas de investigación, donde todos los esfuerzos se centran en buscar la información pertinente para poder evaluar desde diferentes ángulos, la posibilidad de resolver el problema.

#### 1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

El Hospital Escuela atiende una gran cantidad de pacientes de las diferentes especialidades como ser: ortopedia, cirugía, ginecología y obstetricia, pediatría, medicina interna y dermatología para lo cual se realiza una programación de citas anual, las cuales se realizan en base a las atenciones realizadas el año anterior más un 10%, de esa manera se programan las atenciones para el siguiente año, los

pacientes sacan sus citas en las diferentes ventanillas, estas pueden ser nuevas o subsiguientes; nuevas es cuando son remitidos de otro centro asistencial y subsiguientes cuando ya han tenido una o más citas.



Figura 1, Filas para solicitar citas médicas

La figura 1, ilustra las grandes filas que realizan los pacientes y familiares para poder solicitar su cita médica en las diferentes ventanillas de consulta externa del Hospital Escuela, muchos de estos pacientes realizan estas grandes filas y cuando llegan a la ventanilla se llevan la sorpresa que ya no hay cupo para su cita. Se podría tener mejor control, si se tuviera un software que genere reportes y alertas para tomar decisiones y asignar mayores recursos a la especialidad que tenga mayor demanda.

El Hospital Escuela programa sus citas de acuerdo a los pacientes atendidos en el año anterior más un 10% para el año siguiente, para el año 2013 programaron 352,370 citas anuales de las cuales solamente se logró atender a 275,308 quedando sin atender 77,063 pacientes. A continuación se presenta el gráfico de citas atendidas en el año 2013.

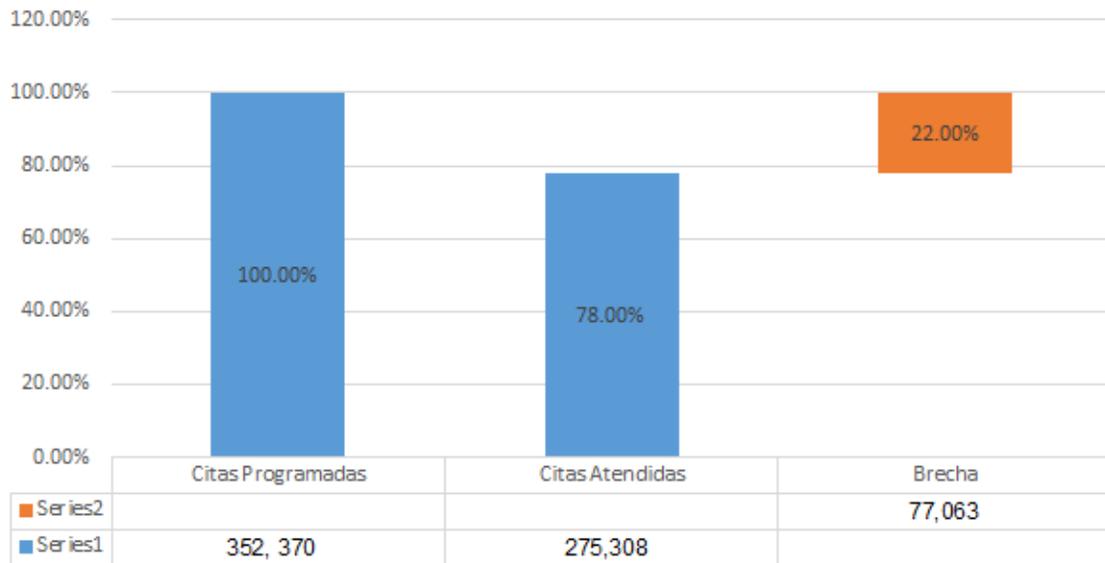


Figura 2, Gráfico de programación de citas anuales en el Hospital Escuela

En la figura 2, se enuncia la mora de atención que existe en el Hospital Escuela; Como se puede observar que un 22% de pacientes con derecho a la salud no están siendo atendidos, debido a la falta de presupuesto para la contratación de más personal médico y la adquisición de herramientas necesarias para brindar una mejor atención, así mismo el sistema de citas que actualmente se utiliza no permite generar reportes estadísticos que permita informar a las autoridades en qué especialidades existe una mayor demanda, para poder tomar las medidas necesarias para satisfacer la misma. Lo anterior es debido a que el sistema actual solo permite ingresar el código del doctor, el nombre del paciente y sí la cita es nueva o subsiguiente, no permite generar reportes de ningún tipo, por lo cual es necesario implementar un sistema de citas automatizado que permita al Hospital Escuela tener un mejor control en la asignación de las citas.

### 1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El Hospital Escuela, en el 2013 no atendió a 77,063 pacientes que estaban programados para ser atendidos según la programación de citas anual; al no tener

una plataforma tecnológica adecuada y un sistema automatizado de citas que se ajuste a las necesidades que tiene la asignación de citas de consulta externa del Hospital Escuela, de donde surge la siguiente interrogante:

¿Cómo la mora de atención, la infraestructura tecnológica y la disponibilidad presupuestaria, tienen influencia en la implementación de un sistema automatizado de citas en el Hospital Escuela?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Para poder evaluar este trabajo de investigación a continuación se enumeran las preguntas de investigación:

- 1) ¿Cuáles serían los beneficios que se obtendrían sobre la mora de atención al implementar el sistema automatizado de citas en el Hospital Escuela?
- 2) ¿Cuál sería la infraestructura tecnológica necesaria para implementar el sistema automatizado de citas en el Hospital Escuela?
- 3) ¿Cuál es la disponibilidad presupuestaria, para implementar el sistema automatizado de citas en el Hospital Escuela?

## 1.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

En esta parte del estudio se presentan el objetivo general y los objetivos específicos del mismo.

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

El presente estudio de investigación tiene como objetivo general “Diagnosticar la influencia de la mora de atención, la infraestructura tecnológica y la disponibilidad

presupuestaria, en la implementación de un Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela”.

#### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para fortalecer el cumplimiento del Objetivo General, se plantea una serie de objetivos específicos que ayudarán a completar la investigación, de manera que el objetivo específico se puede definir esencialmente como, la meta preestablecida. Tales objetivos se enumeran a continuación:

- 1) Describir los beneficios que se obtendrían sobre la mora de atención al implementar el Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela.
- 2) Describir la infraestructura tecnológica necesaria para implementar el Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela.
- 3) Evaluar la disponibilidad presupuestaria, para implementar el Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela.

#### 1.5 HIPÓTESIS Y/O VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

En esta parte del documento se plantean las hipótesis y las variables de la investigación.

##### 1.5.1 HIPÓTESIS

Con el propósito de dar una solución al problema y los objetivos de la investigación se expone la siguiente hipótesis:

Hi: La mora de atención, la infraestructura tecnológica, la disponibilidad presupuestaria del Hospital Escuela influyen en la implementación de un sistema de citas automatizado.

Ho: La mora de atención, la infraestructura tecnológica, la disponibilidad presupuestaria del Hospital Escuela no influyen en la implementación de un sistema de citas automatizado.

### 1.5.2 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

La variable, se puede definir como cualquier aspecto o propiedad de la realidad, susceptible de asumir valores, variar de una unidad de observación a otra de un tiempo a otro y en una misma unidad de observación. Por tanto, en toda investigación se debe diferenciar entre variables estructurales y conceptuales; las primeras constituyen las unidades de análisis del estudio y las segundas se interpretan en términos de los diferentes niveles de abstracción, como opiniones, creencias o valores (Pérez Milanés, 2011) En esta investigación se definieron las siguientes variables:

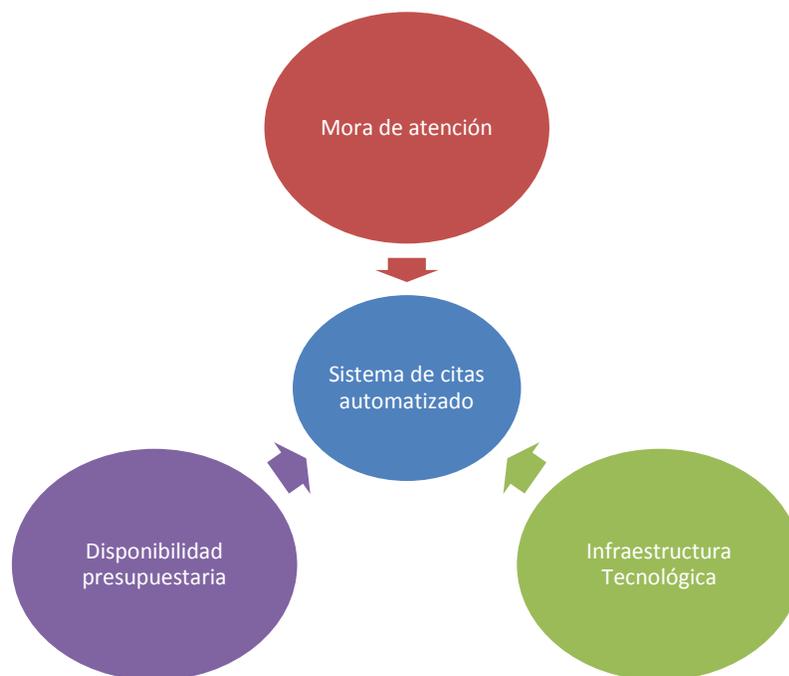


Figura 3, Variables de Investigación

La figura 3, muestra la variable dependiente que es sistema de citas automatizado, la cual está influida por las variables de mora de atención, infraestructura tecnológica y disponibilidad presupuestaria.

La tabla 1 que a continuación se muestra, contiene las variables e indicadores de la investigación:

Tabla 1, Variables e Indicadores de Investigación

Variable	Definición conceptual	Definición operacional.	Indicador
Sistema de citas automatizado	El propósito básico de cualquier sistema de información es ayudar a sus usuarios a obtener cierto tipo de valor de la información que está en el sistema, sin importar el tipo de información que se almacena o el tipo de valor deseado (Norton, 2006).	Aplicación para el control de citas de consulta externa.	Aumento del % de pacientes atendidos al año
Mora de atención	Las Consultas Externas han cobrado un mayor protagonismo. Esto se debe a varios factores, entre los que se encuentra la tendencia a la creciente atención ambulatoria de los procesos. El aumento de la actividad en consultas ha generado en ocasiones la existencia de demoras en consultas externas, con lo que ello supone de pérdida de calidad de la asistencia; y deficiencias en la consulta externa (Colomer, s. f.).	Pacientes programados anualmente que no se les brinda atención.	Reducción del % de mora de citas
Infraestructura	La infraestructura de TI consiste en un conjunto de dispositivos físicos y aplicaciones de software requeridas para operar toda la empresa. Sin embargo, esa infraestructura también es un conjunto de servicios a nivel empresarial presupuestada por la gerencia, que abarca las capacidades tanto humanas como técnicas (Laudon & Laudon, 2012)	Plataforma tecnológica para implementar un sistema automatizado	Plataforma tecnológica implementada
Disponibilidad presupuestaria	El presupuesto es una herramienta por medio de la cual los gobiernos pueden clasificar de forma metódica todo lo referente a gastos e ingresos, y de ésta manera mejorar su gestión, esto demuestra una vez más la importancia del presupuesto, una empresa que no adopta un adecuado presupuesto no sabe hacia dónde camina (Del Rio, 2000)	Antes de lo hecho	Implementación de la plataforma tecnológica

## 1.6 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación está basada en el análisis de la implementación de un sistema automatizado de citas en el Hospital Escuela, debido a la necesidad que se tiene de cumplir con la demanda de citas programadas anualmente, con lo que surge la necesidad de implementar un sistema automatizado de citas el cual permitiría, ofrecer un mejor servicio y de esa manera satisfacer la necesidad de los pacientes que requieren una atención en este centro asistencial, con la implementación del sistema se podría reducir el tiempo que los pacientes tienen que esperar para tener acceso a una cita médica.

Actualmente, en el Hospital Escuela se tiene implementado un sistema en donde se maneja el proceso de citas, proporcionado por la empresa desarrolladora de software SODISA (Soluciones de Información y Sistemas Automatizados, S.A.), llamado BIT (Base de Información Tecnológica), el cual es una solución para las operaciones de una institución en los aspectos relacionados con administración, finanzas, contabilidad, activos fijos, inventarios y recursos humanos. Está diseñado en una arquitectura cliente/servidor, en un ambiente multiplataforma. El sistema cuenta con los siguientes módulos: Contabilidad General, Bancos, Planilla y Recursos Humanos, Inventario, Presupuesto, Cuentas por Cobrar, Cuentas por Pagar, Compras y Adquisiciones, y Activos Fijos (SODISA, s. f.).

Adicionalmente BIT tiene tres módulos diferentes:

- 1) BIT Presupuesto de Gobierno
- 2) BIT para Empresas Agroindustriales
- 3) Sistema Médico Hospitalario

Este último módulo es el implementado en el Hospital Escuela actualmente el cual, no cumple con los procesos de citas, debido a que no se ajusta a la necesidad que tiene el Hospital Escuela al ser una herramienta que ya está diseñada, no cuenta con todas las características necesarias que debería de tener un sistema automatizado de citas para la consulta externa del Hospital Escuela.



Figura 4, BIT Sistema Medico Hospitalario

Tal y como lo muestra la figura 4 el BIT Sistema Medico Hospitalario tiene como objetivo contribuir al mejoramiento de la gestión de los recursos hospitalarios. El sistema es solamente utilizado para registrar las citas, pero esta aplicación es más amplia ya que debido a que no se le dio continuidad a su implementación total, solo permite realizar ciertas tareas de manera sistemática, las cuales no satisfacen las necesidades actuales para llevar un control adecuado en cuanto a la asignación de las citas de los pacientes que visitan el Hospital Escuela. A continuación en la figura 5 se muestra el ambiente visual de la plataforma de SODISA.

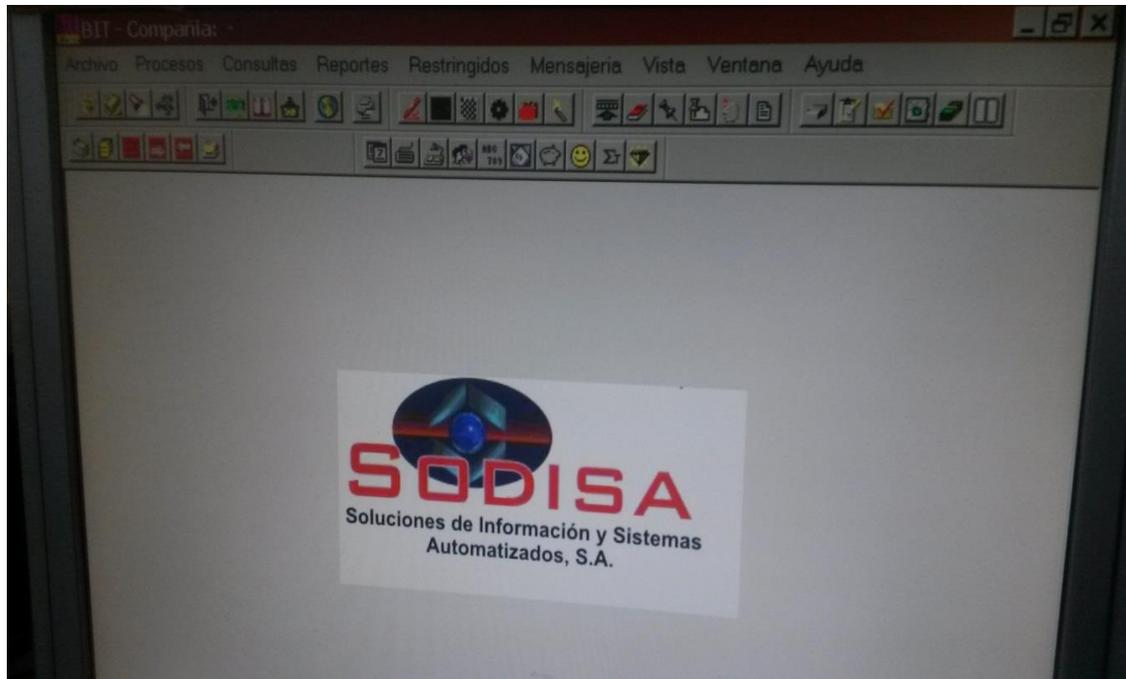


Figura 5, Plataforma de SODISA

Al no contar el Hospital Escuela con una aplicación que sea funcional y que le permita administrar de manera eficiente la cantidad de citas programadas anualmente, surge la necesidad de implementar un nuevo sistema que se ajuste a las necesidades del Hospital Escuela y que le permita reducir la brecha que actualmente existe en el cumplimiento de las citas programadas anualmente.

Con la implementación del sistema de citas automatizado para el Hospital Escuela se podrá tener un mejor control en cuanto a la asignación de las citas, porque se generarían reportes, que indiquen cuál es la cantidad de pacientes atendidos, cual es la especialidad que tiene mayor demanda, cuál es la mora existente por especialidad, lo cual sería de gran ayuda para la administración del Hospital, debido a que se podrían implementar medidas para solventar este tipo de situaciones.

Así mismo, con la implementación del sistema de citas automatizado, se podrá determinar cuál es la capacidad que tiene el Hospital Escuela en cuanto a la prestación del servicio de citas para consulta externa, debido a que en estos

momentos los registros de pacientes atendidos nunca coinciden con la documentación soporte, esto es porque no existe un control confiable en el manejo de los expedientes y registro de las citas.



Figura 6, Expedientes de Citas

En la figura 6, se puede apreciar la forma en cómo se encuentran y se manejan los expedientes de los pacientes por lo que uno de los problemas que enfrenta actualmente el servicio de citas del Hospital Escuela, si un paciente pierde su carnet donde esta anotada su cita, no se puede buscar de forma dinámica la cita, sino que se debe de buscar manualmente en los libros de registro de citas diarias según la especialidad; esta situación, además de ser difícil quita tiempo innecesario, esto se podrá solventar si se implementa un sistema de citas automatizado en el Hospital Escuela con el cual se llevara un registro exacto de todas las citas asignadas por especialidad y fecha.

También, se logrará ser más eficiente en la asignación de las fechas de las citas y reducir los tiempos de espera que tienen que esperar los pacientes para ser

atendidos; lo correcto es que la cita sea asignada de acuerdo al tiempo que estipuló el médico, dependiendo de la necesidad del paciente; otro de los problemas es que, en ciertas especialidades los cupos se agotan desde principio de año y los pacientes tienen que esperar hasta el siguiente año para buscar un nuevo cupo y ser atendido nuevamente.

Con la implementación del sistema automatizado de citas se implementaría controles estadísticos que permitirían a los administradores y usuarios del sistema estar informados de cuál es la especialidad que presenta mayor demanda, y de esa manera notificar a las autoridades de la necesidad existente para que se tomen las medidas necesarias y poder cumplir con la demanda y que los pacientes no tengan que esperar grandes cantidades de tiempo para tener acceso una cita médica.

Así mismo, la implementación del sistema automatizado de citas de consulta externa en el Hospital Escuela serviría como programa piloto para ser implementado en los demás centros hospitalarios que tiene Honduras a nivel nacional, debido a que la estructura sería similar, ya que teniendo como referencia la implementación del Hospital Escuela sería mucho más fácil realizarlo en los demás Hospitales.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

En esta sección del Marco Teórico se realiza el respectivo análisis de la situación actual sobre el manejo de las citas hospitalarias tanto a nivel mundial, nacional y en el lugar donde esta investigación se realizó, el cual es el Hospital Escuela de Tegucigalpa M.D.C., Francisco Morazán, Honduras. Por otra parte, se exponen las teorías como investigaciones e instrumentos como software existentes para poder lograr cumplir con los objetivos de esta investigación.

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

La incorporación de las TIC al mundo sanitario está suponiendo un motor de cambio para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, favoreciendo el desarrollo de herramientas dirigidas a dar respuesta en áreas como la planificación, la información, la investigación, la gestión, prevención, promoción o en el diagnóstico o tratamiento (Victoria Ramos, 2007).

#### **2.1.1 ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO**

En la actualidad la tecnología ha absorbido los procesos de negocios de la mayoría de países a nivel mundial, desde los negocios más pequeños como tiendas de conveniencia o salones de belleza hasta empresas multinacionales utilizan una computadora para almacenar la información de su negocio, todo esto es posible gracias a la existencia del software. Actualmente, los procesos industriales son programados, las empresas manejan su información contable, administración de inventarios, pago de planillas, facturación, control de calidad y muchas otras actividades por medio de un software. Incluso los médicos en sus consultorios tienen un sistema para llevar el control de citas y manejo de historiales clínicos (Op. Cit.).

El uso de software reduce una cantidad considerable de tiempo en el manejo de la información y esa disminución significa dinero, es por eso que se invierten anualmente millones en adquirir software más innovadores y con nuevas características para sus negocios (Sommerville, 2005).

#### 2.1.1.1 HISTORIA DEL SOFTWARE

El software ha sufrido una gran cantidad de cambios en los últimos 60 años para llegar a los complejos sistemas que se tienen hoy en día, en sus inicios en los años cincuenta se trabajaba con la idea de codificar y corregir no existía planteamiento previo del sistema, se iba diseñando y escribiendo el software a la vez sin tener un plan que seguir, las empresas tenían sus propios programadores contratados en el negocio, no habían métodos formales para llevar a cabo los procesos de desarrollo, no existían empresas que vendían software, cada quién escribía el código que le convenía y se repetían miles de líneas de código. Es en la época de los sesenta en el cual se empieza a reducir códigos y los sistemas empiezan a ser multiusuario y con la multiprogramación cuando aparecen empresas dedicadas a la comercialización de software (Op. Cit.).

En la década de los setentas y ochentas aparece el nuevo concepto de sistema distribuidos, varias computadoras comunicándose entre sí y compartiendo información, aparecen las redes de área local y las de área global, una mejor comunicación incrementándose el ancho de banda y también surge la necesidad de un acceso instantáneo a los datos, todo esto generó una complejidad en los sistemas y la aparición de los microprocesadores lo cual marco estas décadas por la llegada de productos electrónicos inteligentes desde aparatos electrodomésticos hasta automóviles y equipos médicos de diagnóstico (Op. Cit.).

A partir de los años noventa el software ha sufrido un impacto colectivo apareciendo software orientado a objetos lo cual permitió la reutilización del software permitiendo

así crear diferentes capas de desarrollo en el cual las capas más bajas se pueden utilizar en otro software. En estas décadas el internet y las redes de información crecen de forma acelerada, aparecen redes neuronales, sistemas expertos y software de inteligencia artificial, y las organizaciones se vuelven cada vez más dependientes de los sistemas de información (Sommerville, 2005).

En la actualidad el uso de software se ha incrementado y las empresas se vuelven más dependientes de su uso, le ofrece una ventaja competitiva a los negocios, incluso no solo para los negocios sino para las personas comunes en sus hogares es indispensable el uso del software en productos eléctricos y en sus computadores personales para poder comunicarse, guardar y obtener información personal importante (Pressman, 2005).

#### 2.1.1.2 EL SOFTWARE Y LA MEDICINA

Desde los inicios de la medicina hipocrática hace más de 2000 años, los registros médicos han sido esenciales para el tratamiento de las enfermedades y el avance de la ciencia médica. Hoy en día, las tecnologías usadas en la actividad clínica permiten observar y medir con precisión diversos aspectos referentes al estado de salud y enfermedad de las personas. Cada vez se obtienen más y mejores datos, por lo que se observa una explosión de información sanitaria. A cada momento se registran grandes volúmenes de información para miles de usuarios del sistema de salud y algunos sistemas de información basados en papel han comenzado a colapsar. Es claro que para garantizar una asistencia oportuna y de calidad se requieren nuevas formas de gestionar la información (Indarte & Pazos Gutiérrez, 2011).

La práctica de la medicina es dominada por la forma en que procesamos la información, en cómo registramos la información, cómo recuperamos la información, y cómo comunicamos la información”. A ello se pueden agregar las

palabras de Konig: “... Hoy, sin lugar a dudas, brindar servicios de alta calidad para el cuidado de la salud es una actividad dependiente del control sobre los procesos mediante los cuales esta se garantiza y entrega. De hecho, el desarrollo de sistemas de salud adecuados a la realidad requiere evaluaciones periódicas ya no en términos de cumplimiento de actividades sino en términos de niveles de salud logrados. El tratamiento y la obtención de información clara, precisa, confiable y oportuna para el planeamiento, la organización y la toma de decisiones, resulta en este contexto un factor estratégico de éxito” (Konig, 2008).

En el sector sanitario existe una larga historia de utilización de las TIC. Tradicionalmente la tecnología ha actuado de soporte para los profesionales sanitarios en forma de instrumentos y medios de diagnósticos y terapéuticos muy diversos. Más recientemente, las TIC han extendido su utilización a las actividades de gestión, planificación y administración de la empresa sanitaria y ahora se están abriendo sus capacidades a todos los actores, incluyendo también a los pacientes y ciudadanos en general.

La información sanitaria debe ser accesible y confiable, uno de los casos más comunes es el problema del tiempo de espera en largas filas para poder obtener una cita médica y luego de obtenerla se suma el plazo de tiempo en la espera del día de la cita. Un aspecto importante a considerar es que, en la mayoría de los países, la introducción de las TIC se ha dado naturalmente y por decisión de los distintos prestadores y operadores sanitarios. Esto tiene como consecuencia inmediata la aparición de múltiples plataformas de desarrollo, lenguajes y criterios de construcción, entre otros. La diversidad de tecnologías y proveedores que ha invadido el sector en los últimos años vuelve a la interoperabilidad una de las características necesarias y fundamentales del sistema. Para asegurarla es imprescindible la adopción de estándares.

## 2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO ENTORNO

El sector de la salud en Honduras cuenta con varios sistemas de información, los cuales no se encuentran integrados; esta situación ha llevado a una duplicación de esfuerzos para la generación de los datos estadísticos, y por tanto, a la baja calidad de la información recogida y presentada por el INE, y como en la mayoría de sistemas de salud, se encuentran dos grandes grupos: por un lado están los sistemas de información de los organismos públicos y por el otro los pertenecientes a instituciones privadas.

Aunque los sistemas de salud de las instituciones privadas también deben reportar a los sistemas de información gubernamentales, sus sistemas son independientes, no se encuentran integrados y no necesariamente son compatibles con los estatales. Incluso los prestadores de servicios públicos tienen en algunas ocasiones sus propios sistemas de información, que tampoco están integrados a los del Gobierno, por lo cual las estadísticas presentadas por el Instituto Nacional de Estadística no son reales por que no están actualizados.

La Secretaría de Salud que es la rectora de la salud en Honduras, no cuenta con un sistema de información estándar que recopile todos los datos que son procesados en las diferentes unidades de salud a nivel nacional; esto sucede porque las autoridades no tienen la visión, de ver la salud de manera integral sí no que la tienen como pequeñas islas, lo que hace que la Secretaría de Salud en el departamento de estadística recibe los datos que son generados en las diferentes unidades de salud y ahí son digitados para generar un anuario con toda la información recopilada.

### 2.1.2.1 MODERNIZACIÓN FINANCIERA Y HOSPITALARIA EN EL I.H.S.S.

El Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) definió en su día el proyecto de Modernización Financiera y Hospitalaria (MOFIHSS), basado en las tecnologías de la información como elemento clave para conseguir la eficacia y calidad en la atención médica. El IHSS necesitaba un sistema de información global que le permitiese gestionar de forma integral la información clínica, hospitalaria y administrativa de sus pacientes, así como de los centros que componen la institución. Su finalidad era lograr cuatro objetivos básicos en los procesos de Atención Médica: contar con un sistema de información administrativo financiero; incrementar la relación de la eficiencia y la eficacia en el manejo y administración de sus almacenes; integrar el Expediente Clínico Único Institucional; y crear un Sistema de Inteligencia de Negocios con base a la propia operación (Op. Cit.).

En Septiembre de 2011 se adjudicó mediante concurso público el proyecto MOFIHSS a CSC Healthcare Group que además, cuenta con la colaboración del Centro de Diagnóstico y Prevención de Riesgos y el grupo POPA. Según el Instituto Hondureño de Seguridad Social, la ejecución del proyecto es clave para el sistema sanitario hondureño, al apoyar el logro de la eficiencia operativa y la diferenciación de servicios hospitalarios hacia un impulso de carácter internacional a través de la gestión clínica, administrativa y financiera por parte de CSC Healthcare Group (Op. Cit.).

Las premisas en las que se basa el IHSS son la consecución de procesos seguros y confiables para el paciente, el avance científico y la búsqueda de un sistema de salud cada vez más competitivo, dado que las exigencias de los clientes y sus familiares cada vez son mayores. La solución que propone CSC Healthcare Group es la integración de la gestión clínica, administrativa y hospitalaria de las más de veinte unidades médicas que conforman el IHSS, llevando a cabo el registro de las

actividades de las diferentes áreas de la institución de forma eficiente, tales como administración, control operativo y del paciente, así como la disponibilidad del expediente clínico en línea de los pacientes de Honduras (Op. Cit.).

El proyecto incorpora la Atención Especializada (xHIS) y Atención Primaria (eSIAP), complementadas con el catálogo de Vademécum Internacional y un cuadro de mando sanitario bajo el programa QlikView, lo que supondría, conforme a lo que declara el IHSS, múltiples beneficios en cuanto a la facilidad de acceso a información clínica, mejora en la gestión y aumento de la productividad (Op. Cit.).

El proyecto que lleva a cabo CSC Healthcare Group implica una atención sanitaria integralmente coordinada. Por una parte, los pacientes puedan recibir atención médica en cualquier punto del país, y en materia profesional, los médicos tienen noción de todas sus citas con ellos, así como los distintos procedimientos ejecutados a lo largo de todo un proceso asistencial. Todo ello sería resultado de la centralización de la información clínica y de gestión (Op. Cit.).

Entre los pasos que ultimarían el propósito, el IHSS destaca los siguientes: ampliación de funcionalidades en los centros donde ya se ha implementado el sistema y extensión de la solución completa a los restantes; despliegue de la solución en los hospitales del IHSS; puesta en marcha del modelo de Historia Clínica Única y Centralizada, con un identificador de paciente común a toda la institución e inclusión obligatoria de diagnósticos («Medical Economics», 2013)

#### 2.1.2.2 IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DACTILAR EN EL I.H.S.S.

El IHSS implementó la Solución Médico Hospitalaria que integra la gestión clínica, administrativa y financiera del IHSS, que administrará los servicios de programación de agendas, citación, archivo, preclínica, estación médica, farmacia y laboratorio. Con este novedoso método, desaparecerán las hojas patronales y los carnets,

porque ahora los trámites se realizarán utilizando las huellas dactilares de los derechohabientes (Op. Cit.).

De acuerdo a la planificación, este sistema estará funcionando en las clínicas periféricas de la colonia Santa Fe, Kennedy y el Hospital de Especialidades, ubicado en el Barrio La Granja, con esto se podrá evitar la pérdida de medicamentos o que se receten los que no están en el cuadro básico, porque ahora las recetas serán vía electrónica, que aumentará el ahorro de los recursos de la institución” (Op. Cit.).

Con el sistema se está innovando en la atención de los sistemas de salud, y más aún, se dará un trato digno a las personas, que ya no tendrán que hacer largas filas para obtener una cita. Esta iniciativa es para que haya orden y seguridad en el trabajo que realiza el IHSS, desde proporcionar las citas hasta conocer la cantidad de medicamentos que tiene la institución en las bodegas, la solución integral es una iniciativa que ofrece la oportunidad de llevar registros estadísticos de las personas que son atendidas en las diferentes áreas del IHSS («MundoTV HD», 2012)

### 2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno institucional hace una descripción y análisis de los principales aspectos relacionados al problema definido. Para ello, se recopiló la información apropiada, de fuentes de origen primario y secundario.



Figura 7. Pasillos Expedientes de Citas

En la figura 7, se aprecia la forma en cómo se archivan los expedientes de citas del Hospital Escuela, los cuales están en condiciones deplorables y sin ningún control de seguimiento por lo cual algunas veces se desaparecen expedientes o se deterioran con el paso del tiempo por la humedad.



Figura 8, Servidor del actual sistema de citas

En la figura 8, se observa un clon de computadora que se utiliza como servidor del sistema de citas; sus condiciones ni siquiera llegan a ser las menos óptimas, que se deben de cumplir con las buenas prácticas de instalación y manejo de servidores.

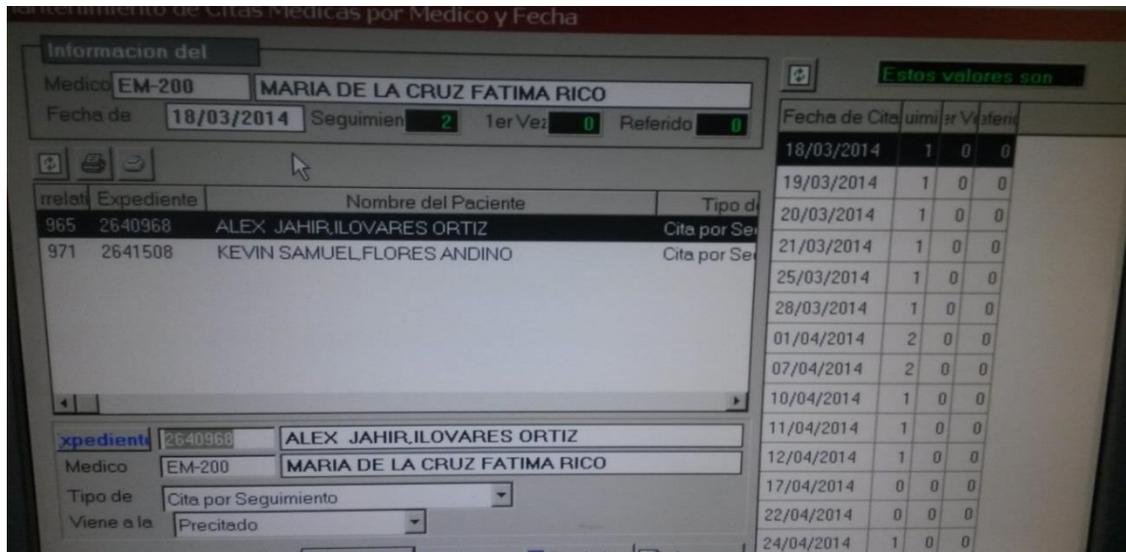


Figura 9, Sistema de citas

En la figura 9, se ve el sistema citas de SODISA que se maneja en el Hospital Escuela, el cual no ha podido cumplir con los requerimientos necesarios para los procesos de citas que se manejan internamente.

Como se puede observar el sistema actual de citas no cumple con los modelos de desarrollo y mantenimiento de software adecuados para poder manejar este tipo de información crítica para los procesos hospitalarios.

## 2.2 TEORÍAS

Es necesario contar con toda la información, estudios previos, literatura concerniente, ensayos y reportes que sean relevantes al tema a investigar. Es imprescindible para contar un panorama más amplio y poder formarse una idea desde todos los puntos de vista posibles.

### 2.2.1 TEORÍA DE LA MORA DE ATENCIÓN

La actividad desarrollada en Consultas Externas ha ocupado tradicionalmente un papel secundario frente a la actividad de hospitalización. El mayor consumo de recursos y la atención a casos más complejos y paradigmáticos que hasta ahora se asociaba a la hospitalización ha justificado el mayor interés por esta área de gestores y profesionales sanitarios (Op. Cit.).

Sin embargo, en los últimos años, las Consultas Externas ha cobrado un mayor protagonismo. Esto se debe a varios factores, entre los que se encuentra la tendencia a la creciente atención ambulatoria de los procesos. El aumento de la actividad en consultas ha generado en ocasiones la existencia de demoras en consultas externas, con lo que ello supone la pérdida de calidad de la asistencia; y deficiencias en la gestión de la actividad de consulta externa, que genera insatisfacción en pacientes y profesionales (Op. Cit.).

Existen diversos soportes documentados de la historia clínica que se maneja en las Consultas Externas. El más frecuente sigue siendo el soporte en papel. Algunos hospitales creados en fechas muy recientes han incorporado la historia clínica informática, cuyo uso ha generado controversias. El soporte informático es fundamental para poder generar informes asistenciales en las visitas de Consulta Externa. Los informes asistenciales son una herramienta esencial para la comunicación entre especialistas hospitalarios y los médicos de atención primaria (Op. Cit.).

Se debe promover siempre la estabilidad de las agendas de Consultas Externas por lo que, en la medida de lo posible, la actividad tenderá a mantenerse en la misma medida que las restantes actividades asistenciales. La planificación de las agendas tendrá como meta evitar las reprogramaciones y que no haya pacientes en espera

de cita por estar la agenda cerrada. Por ello la responsabilidad en la gestión de las consultas externas deben de manejar los siguientes criterios: (Colomer, s. f.)

- 1) Responsabilidad de la planificación y estabilidad de las agendas de consultas externas.
- 2) Gestionar operativamente la demanda de las consultas sucesivas.

### 2.2.2 TEORÍA DE LAS FILAS

De los muchos temas que conforman el quehacer de una sociedad, resalta uno, y es que en estos tiempos de modernidad el tiempo es sumamente preciado y su desperdicio, un crimen. Para entender este tema hay que entender los tiempos, nuestra vida se vive en segundos/día, minutos/mes y horas/año; donde el tráfico no da a lugar más que a prisas y el trabajo no permite nada más que retrasos, es en medio de estos que el tiempo que sobra debe dedicársele a actividades variadas, sin un fin primordial más que el de justificar una ausencia de cualquiera de estos dos puntos, que para la mayoría de las personas indica su salida y su llegada. Sin embargo, no somos los únicos con el deseo de llevar a cabo nuestras actividades y en uno de los más puros y nobles mecanismos que el pacto social, que planteo Rousseau, pudo haber desarrollado creamos “Las Filas” (Op. Cit.).

Definir “La Fila” es un tema difícil y complicado, una Fila no es sino un sistema de orden jerárquico y de preferencia para hacer válido un derecho y obtener hasta cierto punto un beneficio (ganar tiempo). La Fila no es sino un acuerdo tácito entre 2 o más personas por medio del cual aceptan respetar al individuo que se encuentra antes que ellos, siempre y cuando aquellos que están después de él respeten así mismo su lugar (Op. Cit.).

En otras palabras una fila es la resultante de un sistema cuando la demanda por un bien o servicio supera la capacidad que puede proporcionar dicho sistema. Un sistema está formado por un conjunto de entidades que en paralelo proporcionan el

bien o servicio donde las transacciones ingresan aleatoriamente al sistema, ejemplos de filas: (Tobaji, 2004)

1. Redes de Comunicaciones y Computadores
2. Tareas en un Computador
3. Cajas en Supermercado o Bancos
4. Modelos de Tráfico en una Ciudad (T-A-M)
5. Líneas de Producción e Inventario
6. Talleres de Reparación
7. Hospitales
8. Estaciones de Bomberos
9. Sistemas de Distribución o Logísticos

#### 2.2.2.1 COMPOSICIÓN BÁSICA DE LA FILA

Una fila se compone de un inicio y de un final, para empezar, pero al contrario de lo que se puede pensar, el final no es la última persona formada sino la primera, aquella que está hasta adelante, o que en el caso de no ser una fila material sino electrónica, cuenta con el número más próximo a recibir la atención. De manera común lo denominamos “el próximo” o “el que sigue.” El inicio es el extremo contrario, es donde la gente comienza su recorrido y empieza a llegar, ya sea material o electrónicamente y puede ser tan extenso como gente haya interesada en el servicio. Ahora ¿por qué nombramos final a aquello que está más cercano al objetivo? A primera vista, la fila es una entidad engañosa, parte de su atractivo por el cual la gente la utiliza es por el desconocimiento de este principio, todo mundo pensaría que la fila inicia donde se encuentra ubicada la primer persona de la cual se desprende un sin número más en orden cronológico ascendente que forma un orden jerárquico para su atención, pero, no se dejen engañar, lo que hace la fila es crearnos una falsa esperanza. El individuo que se encuentra hasta delante, en teoría ya recorrió todo el tramo que la fila le ofrecía ¿cuál es este tramo? Para su caso en

particular es él mismo, para el segundo será el primero más él mismo, y así sucesivamente, la idea de una fila es avanzar o recorrer dicho tramo, ya sea de manera material o electrónica. Si se trata de avanzar o recorrer, debemos tener claro que aquel que está más cerca de su objetivo es aquel que ya llegó al final, es decir que está por terminar, al contrario del pobre hombre tres cuerdas atrás que cree que está al final de la fila, pero no sabe que su trayecto está a punto de empezar, he ahí la sabiduría bíblica que ya había descrito este fenómeno muchos años antes “los últimos serán los primeros” (Op. Cit.).

Entre el inicio y el final existe un sin número de personas que denominaremos cuerpo de la fila. Entre el objetivo y el final hay un pequeño umbral que separa a aquellos que forman parte de una fila y aquellos que no lo son, se trata más que de un segmento, de un momento, es el momento de la atención, cuando uno recibe el servicio para el cual se formó, sin embargo una vez cruzado este umbral el orden termina y la ley del más fuerte resurge nuevamente lo cual nos llevará al análisis de un caso muy interesante que son las “anti-filas” que entraremos a estudiar más adelante con la relación final-momento-objetivo (Op. Cit.).

Es importante aclarar que el inicio de la fila, no es su origen, su origen es el final ya que de ahí proviene la sucesión de individuos en la búsqueda del final. Parece irónico, pero forma parte del orden de la fila, que el origen sea el mismo que el final, la pregunta sería si un individuo esperando ser atendido en una tienda de abarrotes, siendo él el único ahí, ¿sería una fila? Mi respuesta es que no, es solamente un individuo esperando su momento de atención para alcanzar su objetivo y este momento es casi instantáneo pues sólo requiere llegar sin esperar a nadie antes que él. Con esto salta a la luz otra interrogante, si en esta misma tienda de abarrotes hay 2 empleados desocupados y dos personas esperando ser atendidas ¿serían una fila? Tampoco lo creo, porque aun cuando hay un orden jerárquico derivado del tiempo en que llegaron, su momento de atención será prácticamente el mismo. Para que haya una fila, dentro de los elementos humanos se requiere que

proporcionalmente haya más individuos requiriendo un servicio, que individuos que lo proporcionan, dentro del establecimiento. Expresado en otros términos la relación debe ser  $P < R$ , donde P es Prestadores del Servicio y R es Personas que Requieren el Servicio. Entonces para que tengamos una fila la fórmula será  $F = (R - P) < 1$  (Tobaji, 2004)

#### 2.2.2.2 FACTORES DE LAS FILAS

Dejando atrás los elementos y segmentos, hay otra parte vital que auxiliará, y recálquese bien en lo anteriormente dicho, sólo auxiliará al desempeño de la fila. Son los factores reales y personales. ¿Entonces tenemos que una fila depende de elementos, segmento y factores? Claro que sí, para la concepción de un ser humano hay muchísimas más partes involucradas y aun así es concebido, inclusive de manera accidental, no es de extrañarnos que un fenómeno tan primitivo como es la fila recurra a factores reales y personales para conformarse (Op. Cit.).

Para empezar, un factor es una situación, una circunstancia, un objeto, cualquier cosa que de una u otra manera facilite la conformación de una fila, con esto entraremos al estudio más serio de la psiquis del “hombre-en-la-fila”. Los hay reales, los cuales son objetos materiales tangibles, situaciones obvias que sugieren que hay una fila o que está a punto de conformarse una fila. El ser humano se maravilla de los animales que pueden prever un terremoto o un fenómeno catastrófico, el hombre puede hacer lo mismo con las instituciones que él mismo ha creado, sabemos cuándo un “suicidio” fue un homicidio político, y por supuesto que sabemos cuándo una fila está a punto de conformarse, hay señales inequívocas en el ambiente que nos van dando la indicación de donde, cuando y como se formará la siguiente fila, y lo mejor es estar cerca (Op. Cit.).

Los factores personales son los que reinan en la psiquis del individuo y que le permiten identificar estas pautas. Un hombre que se para al frente de una bola, se

sube en una silla, se voltea hacia la masa de gente y con la mano señala una dirección, no los está corriendo, está organizando una fila, sin embargo esto es demasiado obvio, pasemos a las cosas complicadas del ser humano. La clasificación que a continuación presento no es exhaustiva ya que dejo lugar a la existencia de un mayor número de factores que en este momento desconozco o que aún no ha hecho su aparición en el mundo de las filas, pero conforme la sociedad evoluciona así lo harán sus instituciones y es de esperarse que nuevos factores aparezcan en escena: (Op. Cit.).

#### 1) Factores Reales:

- a. Señales: cualquier tipo de señalización o aviso previo de que en un determinado lugar a determinada hora, dará por sentada la conformación de una fila. Como ejemplo tenemos una taquilla.
- b. Indicación expresa: Algo que indique claramente la instrucción de formarse.
- c. Rumores: son palabras que se transmiten de persona en persona, existe el riesgo de que la fila nunca se forme debido a que la información sea falsa.
- d. El tiempo: la gente sólo estará formada el tiempo que considere conveniente, ya que desde un principio hemos planteado su importancia en tiempos modernos y dependiendo de la necesidad será que la gente guste o no permanecer formada.
- e. El Espacio: el lugar donde se conforme una fila determinará en algunos casos su extensión, dependiendo de circunstancias como si es techado o al aire libre (el clima en este caso jugará un papel

primordial), la posibilidad de extensión, las facilidades (aire acondicionado), etc.

## 2) Factores Personales:

- a. Una persona con un servicio: es la que se distingue del resto ya que ella será la que provea el servicio y suele venir acompañado por factores reales como las señales que no dan lugar a duda de que habrá un servicio, estos pueden ser una caja, una canasta, un carrito, un fólder, etc.
- b. La aglomeración: donde hay mucha gente es porque hay o habrá algo y no tardará alguien en tratar de poner orden mediante una fila.
- c. El número: el ser humano, como todo animal, se protege en el número y se formará, en caso de duda, en donde haya más individuos, no importa que en el otro lugar no haya nadie, si no hay nada seguro y no hay gente es por algo.
- d. El oportunismo: es el factor líder que lleva a una persona a encabezar una fila, ya sea organizándola para asegurar su beneficio, o simple y sencillamente iniciado una donde no lo hay. Puede darse el caso de que el número de Prestadores aumente y el individuo oportunista querrá irse a esa fila, el problema radica en que cuando hay muchos oportunistas, la nueva fila tiende a hacerse más extensa que la anterior.
- e. El miedo: nadie quiere perder su lugar asegurado, aquí radica la seguridad del número, la constancia de una fila, y el oportunismo.
- f. La tradición: toda persona actuará hacia una fila y dentro de una fila de la manera en que siempre lo ha hecho, se formará en el mismo

lugar donde siempre se ha formado y habrá una fila en el mismo lugar donde siempre la ha habido.

- g. La necesidad: no hay fila sin objetivo y personas con necesidad de ese objetivo (servicio). Este puede ser un factor decisivo para la fila, dependiendo del tipo de servicio, la necesidad que tenga el individuo, el número de individuos que tengan necesidad del mismo y el número de prestadores que haya será la longitud de la fila, es decir, el cuerpo.

Hay una pregunta que resalta a todo esto, ¿cómo actúa una persona en una fila? Por ejemplo, su permanencia dependerá de: (Op. Cit.).

- 1) Su necesidad: que tanto requiere del servicio por el cual se ha formado
- 2) Su tiempo: que tanta prisa tiene, cuanto tiempo piensa dedicarle a estar formado en relación a sus otras actividades
- 3) Su lugar: en qué lugar se encuentra dentro de la fila
- 4) El tiempo de recorrido: cuánto tiempo lleva formado
- 5) El tiempo restante aproximado: cuanto tiempo cree que le falte
- 6) Sus otras necesidades: que otras cosas quiere o tiene que hacer. Aquí puede inclusive contar necesidades físicas.
- 7) Su actividad siguiente: que tiene planeado hacer después, dónde, cómo, cuánto tiempo le piensa dedicar y qué tan prioritaria es esta siguiente actividad en relación al servicio por el que se ha formado.

- 8) El espacio: que tan como es el lugar y que tan cómodo se siente él en ese lugar.

Sin embargo, el acto de formarse dependerá de los mismos factores interpretados y jerarquizados de manera distinta: (Op. Cit.).

- 1) Su lugar: qué tan atrás se encuentra
- 2) Su tiempo: qué tanta prisa tiene, cuanto tiempo piensa dedicarle a estar formado en relación a sus otras actividades
- 3) El tiempo aproximado de recorrido: cuánto tiempo cree que le tome recorrer toda la fila
- 4) Su necesidad: qué tanto requiere del servicio por el cual se ha formado
- 5) El tiempo invertido: cuánto tiempo invirtió para llegar a formarse ¿podrá invertirlo en buscar otro lugar más ágil?
- 6) Sus otras necesidades: qué otras cosas quiere o tiene que hacer. Aquí puede inclusive contar necesidades físicas.
- 7) Su actividad siguiente: qué tiene planeado hacer después, dónde, cómo, cuánto tiempo le piensa dedicar y que tan prioritaria es esta siguiente actividad en relación al servicio por el que se ha formado.
- 8) El espacio: qué tan comodo es el lugar y que tan cómodo se siente él en ese lugar.

Y, otra pregunta también salta a la vista ¿Qué lleva a una persona a actuar en contra de la fila? (Op. Cit.).

- 1) Su tiempo: qué tanta prisa tiene, cuánto tiempo piensa dedicarle a estar formado en relación a sus otras actividades
- 2) Sus otras necesidades: qué otras cosas quiere o tiene que hacer. Aquí puede inclusive contar necesidades físicas.
- 3) Su actividad siguiente: qué tiene planeado hacer después, dónde, cómo, cuánto tiempo le piensa dedicar y qué tan prioritaria es esta siguiente actividad en relación al servicio por el que se ha formado.
- 4) El tiempo restante aproximado: cuánto tiempo cree que le falte
- 5) Su necesidad: Qué tanto requiere del servicio por el cual se ha formado o piensa formarse
- 6) Su lugar: en qué lugar se encuentra dentro de la fila o cuántos individuos falta para que a él le toque el servicio
- 7) El tiempo de recorrido: cuánto tiempo lleva formado o invirtió para llegar a formarse
- 8) El espacio: que tan cómodo es el lugar y que tan cómodo se siente él en ese lugar.

Como podemos ver, cada circunstancia aplica distintos factores para determinar el comportamiento de una persona en una fila, puede inclusive que la jerarquía tenga un orden distinto para algunas personas pero las variaciones serán mínimas. Aún

así hay cuestiones más particulares que moldean el comportamiento en sociedad, y por ende en la fila, que llevarán a definir el comportamiento del hombre en la fila. Por ejemplo: Es o no una persona egoísta, es o no una persona que tiene respeto por la autoridad, la ley o las normas de trato social, es una persona altanera o introvertida, es una persona segura de sí misma o temerosa, es un delincuente o un hombre común, es una persona con autoridad en la sociedad o un hombre civil, es una persona educada o no, inclusive hay que pensar si la persona sufre de alguna alteración psicológica para determinar mejor su comportamiento (Tobaji, 2004)

### 2.2.2.3 LA ANTI-FILA Y LA CUASI-FILA

Ahora analizaremos un tema muy interesante: el “momento de la atención.” Una vez llegado al objetivo no hay contrato o regla que baste para mantener un orden, todo es válido, por ello se creó un sistema de anti-filas que evita que este orden se rompa una vez cruzado el umbral, es más, evita la necesidad de formarse para obtener el servicio. Pero no hay que olvidar que este sistema es lujoso y sólo es usado en momentos y lugares que la ocasión lo amerite. ¿Qué son las anti-filas? Es un sistema que evita el uso de las filas, mediante un servicio previamente contratado. La calidad, el tipo y el modo de ese servicio ya fue pagado y no lo voy a perder, por lo cual la idea de la fila se rompe por completo ya que en sí yo tengo mi servicio y solo me “formo” para recibirlo. Sin embargo, no hay manera de evitar las filas ya que para acceder a dicho sistema es necesaria una fila. El sistema anti-filas está basado en evitar una fila para lograr el objetivo final el servicio, su uso es regular en servicio de autobuses foráneos, aviones, trenes, teatros y espectáculos, usa una nomenclatura por el cual el usuario tiene reservado su servicio, al cual puede acceder mediante una “cuasi-fila”. Puede sonar descabellado, pero la fila que se hace al subir al autobús por ejemplo, no es una fila tal cual, porque no hay objetivo. Pensemos primero ¿cuál es el objetivo básico al subir a un autobús foráneo de primera? Obtener un asiento (si quiere se puede agregar las palabras “donde yo prefiera”) para transportarme de un lugar a otro, sin embargo ese objetivo ya está

cubierto, desde el momento en que yo tengo mi boleto se de antemano que tengo mi lugar reservado, esta fila es solo para subir, pero el servicio, el objetivo ya está logrado, es una cuasi fila porque reúne algunas similitudes con la fila, sin embargo, yo puedo llegar ya que todos hayan abordado, faltando solamente yo, y ocupar mi asiento tranquilamente, es más, no hay razón de formarse, sólo los desesperados lo hacen (Op. Cit.).

La anti-fila es este servicio por el cual yo reservo de antemano mi lugar en el autobús, no hay ley que se rompa cruzando la primera fila, la que uso para acceder a este servicio, estoy seguro de que subiré al autobús en el lugar seleccionado sin necesidad de repetir el proceso o luchar por él. Lo mismo para espectáculos con filas y número del asiento, es más, para ésta no hay una sola fila ya que compro mi boleto vía electrónica, me presento ese día y ocupo mi lugar, salvo que haya un poco de gente me veré retrasado a la entrada pero no habrá problema, tengo mi lugar reservado (Tobaji, 2004).

### 2.2.3 PRESUPUESTO

*Presupuesto* significa “antes de lo hecho”. Debido a que el presupuesto representa, hoy en día, un instrumento importante para las empresas, el vocablo *presupuestar* se popularizó; pero a pesar de ello la Real Academia Española de la Lengua, durante muchos años no lo aceptó y mantuvo el criterio, de que debía usarse el verbo *presuponer*, para indicar lo referente a la formación de un presupuesto; sin embargo, en la décima novena edición del Diccionario Académico, aparece incluido el verbo *presupuestar*; por lo que está bien dicho, por ejemplo: Resultados Presupuestados, por ser participio o pasado (Op. Cit.).

El presupuesto es una herramienta por medio de la cual los gobiernos pueden clasificar de forma metódica todo lo referente a gastos e ingresos, y de ésta manera mejorar su gestión, esto demuestra una vez más la enorme importancia del uso del

presupuesto, todas las empresas tanto públicas como privadas deben tener bien establecido el rumbo que han de tomar, el presupuesto provee de una guía en la cual las empresas se abren camino, una empresa que no adopta un adecuado presupuesto simplemente no sabe hacia dónde camina. Por lo tanto, saber la eficacia del presupuesto a través de los tiempos, proporciona una base sólida de seguridad y confianza, para que de esta manera las organizaciones tanto públicas como privadas acojan éste mecanismo como una herramienta administrativa que les permita alcanzar sus objetivos tanto a corto, mediano y largo plazo (Op. Cit.).

El presupuesto en sí, es un plan esencialmente numérico que se anticipa a las operaciones que se pretenden llevar a cabo; pero desde luego que la obtención de resultados razonablemente correctos, dependerá de la información, básicamente estadística que se posea en el momento de efectuar la estimación, ya que además de los datos históricos, es necesario enterarse de todo aquello que se procura realizar, y que afecte de algún modo lo que se planea, para que con base en las experiencias anteriores, puedan proyectarse los posibles resultados a futuro. Entre los métodos más usuales para conseguirlo, está el de las tendencias y el de las correlaciones (Del Rio, 2000)

#### 2.2.2.1 EL FINANCIAMIENTO DE LA SALUD EN EL SECTOR NACIONAL

El sector salud posee un presupuesto basado en el presupuesto de años anteriores. Según la Secretaría de Salud, el financiamiento del sector salud se realiza en base a presupuestos históricos, que estimulan y financian el gasto, limitando la productividad y calidad en los servicios prestados. Con esto se maneja poca inversión por los gastos en el sector, lo cual limita cualquier plan que involucre realizar un nuevo gasto no planificado en el presupuesto. El sector salud percibe su financiamiento principalmente de los entes del estado, organizaciones donantes y las empresas con empleados afiliados a los centros de salud (Op. Cit.).

El presupuesto de la Secretaría proviene de tres fuentes: transferencias del Estado, realizadas sobre una base histórica, asistencia técnica (la mayor parte financiada por deuda externa) y un monto insignificante por venta de servicios. El presupuesto del IHSS, por su parte, proviene de cotizaciones sobre el salario, y no realiza ningún aporte solidario a la Secretaría (Op. Cit.).

Donde cualquier tipo de inversión nueva en el sector será propulsada por fondos de asistencia técnica o donaciones para mejorar la calidad del servicio prestado. En un detalle se puede observar los porcentajes sobre los fondos que se obtienen para financiar el sector salud. "... en relación al origen de su financiamiento, el 76% de los fondos proviene del Tesoro Nacional, el 11% de créditos externos, el 9% de donaciones y recientemente el 4%, del alivio de la deuda nacional" (Secretaría de Salud, 2009, p 29). El porcentaje de los créditos externos puede ser fluctuante si se solicita la colaboración directa a un ente exterior o a una ayuda económica que provenga de cualquier ente en general (Hospital Escuela, 2013).

#### 2.2.2.2 PRESUPUESTO GENERAL DE INGRESOS 2013

El Presupuesto General de Ingresos y Egresos aprobado por el Congreso Nacional para el ejercicio fiscal 2013, alcanzó una cifra de L.1, 348.7 millones, el cual fue modificado y represento L.1, 441.1 millones, ver anexo 1 (Op. Cit.).

En la tabla 2, que a continuación se muestra, se puede apreciar el presupuesto modificado consolidado por grupo de gasto 2013:

Tabla 2, Presupuesto modificado consolidado por grupo de gasto 2013

SERVICIOS PERSONALES	L.862.5 millones	59.72%
SERVICIOS NO PERSONALES	L.146.7 millones	10.18%
MATERIALES Y SUMINISTROS	L.404.9 millones	28.10%
EQUIPO	L. 26.8 millones	2.00%
<b>Total</b>	<b>L.1,441.1 millones</b>	<b>100.00%</b>

(Hospital Escuela, 2013)

La cuantía de los ingresos por fondos recuperados para el año 2013 fue por el orden de L. 15.8 millones, fondos que permiten apoyar necesidades vitales que la institución no puede cubrir con el presupuesto aprobado para cada año (Op. Cit.).

A continuación se presenta la tabla 3 la cual refleja las inversiones que el hospital priorizó en el año 2013 y que fueron indispensables para fortalecer la gestión lo que permitió mayores niveles de bienestar a los pacientes que requirieron atención médica en este centro hospitalario:

Tabla 3, Inversiones del Hospital Escuela año 2013

Producto o descripción	Objeto	ACT/OBRA	Estado	Importe
ADQUISICION ELEVADORES	42410	001	RESERVA	4,539,363.63
BODEGAS /REPACION	42510	001	RESERVA	488,000.00
BODEGAS /REPACION	42410	001	RESERVA	41,264.00
BODEGAS/ REPARACION	42410	003	RESERVA	475,079.22
BRAZO EN C	42410	004	RESERVA	1,600,000.00
MANTENIMIENTO	42410	004	RESERVA	2,202,256.00
MEDIOS INFORMATICOS	42600	001	RESERVA	324,350.00
MEDIOS INFORMATICOS	42410	002	RESERVA	1,469,738.70
MEDIOS INFORMATICOS	42410	001	RESERVA	4,005,911.30
REMODELACION SIAPI	42410	002	RESERVA	7,817,285.78
<b>Total</b>				<b>22,963,248.63</b>

(Hospital Escuela, 2013)

Como se puede apreciar la Junta Directiva resolvió efectuar una inversión de Lps.5,800,045.00 en la compra de equipo de cómputo y accesorios a fin de implementar procesos computarizados y así eliminar los procesos manuales. Lo anterior con el objeto de implementar adecuados controles, optimización de tiempos de respuesta, acceso a información y oportuna para una adecuada toma de decisiones (Op. Cit.).

El Presupuesto de Ingresos y Egresos señalado se vincula directamente con el cumplimiento de las metas físicas anuales establecidas por la institución para el año

2013 en función de sus disponibilidades presupuestarias, por lo que es importante señalar que conforme a cifras preliminares de cierre, el Hospital Escuela brindó servicios de atención médica en el año 2013 a 624,219 pacientes distribuidos así: 275,308 (44.1%) en servicio de consulta externa, 261,902 (41.9%) en pacientes atendidos en servicios de emergencia y 87,009 (13.9%) en atenciones de pacientes por servicios de hospitalización (Op. Cit.).

A continuación en la tabla 4 se presenta en las cifras preliminares de metas físicas alcanzadas en la gestión operativa del Hospital Escuela para el ejercicio fiscal en mención realizada bajo la estructura hospitalaria: (Hospital Escuela, 2013)

Tabla 4, Servicios de atención médica, pacientes atendidos año 2013

<b>Servicio</b>	<b>Bloque</b>	<b>Total Pacientes</b>
Consulta Externa	BMI	107,229
	BMQ	168,079
<b>Total Consultas</b>		<b>275,308</b>
Emergencia	B.M.I.	66,763
	B.M.Q.	85,306
Sub Total		152,069
Emergencias Clipper		109,833
<b>Total Emergencias</b>		<b>261,902</b>
Egresos	BMI	60,027
	BMQ	26,982
<b>Total Egresos</b>		<b>87,009</b>
<b>Total Pacientes 2013</b>		<b>624.219</b>

(Hospital Escuela, 2013)

#### 2.2.4 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

La infraestructura de TI consiste en un conjunto de dispositivos físicos y aplicaciones de software requeridas para operar toda la empresa. Sin embargo, esa infraestructura también es un conjunto de servicios a nivel empresarial presupuestada por la gerencia, que abarca las capacidades tanto humanas como técnicas. Estos servicios abarcan: (Laudon & Laudon, 2012)

- 1) Plataformas computacionales que se utilizan para proveer servicios que conectan a los empleados, clientes y proveedores en un entorno digital coherente, entre ellos las grandes mainframes, las computadoras medianas, las computadoras de escritorio, las laptop y los dispositivos móviles portátiles.
- 2) Servicios de telecomunicaciones que proporcionan conectividad de datos, voz y video a los empleados, clientes y proveedores.
- 3) Servicios de gestión de datos que almacenan y gestionan los datos corporativos, además de proveer herramientas para analizarlos.
- 4) Servicios de software de aplicación que ofrece herramientas a nivel empresarial, como la planificación de recursos empresariales, la administración de relaciones con el cliente, la gestión de la cadena de suministro y los sistemas de administración del conocimiento que comparten todas las unidades de negocios.
- 5) Servicios de administración de instalaciones físicas que desarrollen y gestionen las instalaciones físicas requeridas para los servicios de cómputo, telecomunicaciones y administración de datos.
- 6) Servicios de gestión de TI que planeen y desarrollen la infraestructura, se coordinen con las unidades de negocios para los servicios de TI, administren la contabilidad para los gastos de TI y proporcionen servicios de gestión de proyectos.
- 7) Servicios de estándares de TI que proporcionen a la empresa y sus unidades de negocios, políticas que determinen qué tecnología de información se utilizará, cuándo y cómo.

- 8) Servicios de educación de TI que provean capacitación en cuanto al uso del sistema para los empleados y que ofrezcan a los gerentes instrucción en cuanto a la forma de planear y gestionar las inversiones en TI.
- 9) Servicios de investigación y desarrollo de TI que proporcionen a la empresa investigación sobre futuros proyectos e inversiones de TI que podrían ayudar a la empresa a sobresalir en el mercado.

### 2.2.3.1 ANÁLISIS DE SISTEMAS

El análisis de sistemas es el análisis de un problema que una firma trata de resolver mediante un sistema de información. Consiste en definir el problema, identificar sus causas, especificar la solución e identificar los requerimientos de información que debe cumplir una solución de sistemas. El analista de sistemas crea un mapa de la organización y los sistemas existentes, en el cual se identifica a los propietarios y usuarios principales de los datos, junto con el hardware y software existente. Después el analista de sistemas detalla los problemas de los sistemas existentes. Al examinar los documentos, papeles y procedimientos, observar las operaciones del sistema y entrevistar a los usuarios clave de los sistemas, el analista puede identificar las áreas problemáticas y los objetivos que lograría una solución (Op. Cit.).

A menudo es necesario crear un nuevo sistema de información o mejorar uno existente. El análisis de sistemas también ofrece un estudio de viabilidad para determinar si esa solución es viable, o si se puede alcanzar desde un punto de vista financiero, técnico y organizacional. El estudio de viabilidad determina si se espera que el sistema propuesto sea una buena inversión, si está disponible la tecnología necesaria para el sistema, si los especialistas en sistemas de información de la firma pueden operarlo, y si la organización puede manejar los cambios introducidos por el sistema (Op. Cit.).

Por lo general, el proceso de análisis de sistemas identifica varias soluciones alternativas para la organización y evalúa la viabilidad de cada una de ellas. Un informe de propuesta de sistemas por escrito describe los costos y beneficios, además de las ventajas y desventajas, de cada alternativa. Es responsabilidad de la gerencia determinar qué mezcla de costos, beneficios, características técnicas e impactos organizacionales representa la alternativa más deseable (Op. Cit.).

Tal vez la tarea más desafiante del analista de sistemas sea definir los requerimientos específicos de información que debe cumplir la solución del sistema seleccionado. En el nivel más básico, los requerimientos de información de un nuevo sistema implican identificar quién necesita, qué información, en dónde, cuándo y cómo. El análisis de los requerimientos describe con cuidado los objetivos del sistema nuevo o modificado y desarrolla una descripción detallada de las funciones que debe realizar el nuevo sistema (Op. Cit.).

Un análisis de requerimientos mal realizado es una de las principales causas de fallas en el sistema y de los costos elevados en el desarrollo de sistemas. Un sistema diseñado con base en el conjunto incorrecto de requerimientos se tendrá que descartar debido al mal desempeño, o tendrá que sufrir modificaciones considerables. Algunos problemas no requieren una solución de sistema de información, sino que necesitan un ajuste en la administración, una capacitación adicional o el refinamiento de los procedimientos organizacionales existentes. Si el problema está relacionado con la información, tal vez aún sea necesario realizar un análisis de sistemas para diagnosticar el problema y llegar a la solución apropiada (Laudon & Laudon, 2012).

En la actualidad, los sistemas de información son herramientas que apoyan desde la toma de decisiones en una empresa, hasta el desarrollo y finalización de proyectos. Los sistemas de información contienen información acerca de la persona, lugares y cosas importantes dentro de la organización o en el entorno en

que se desenvuelven. “Por información nos referimos a los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos.” (Laudon & Laudon, 2012, p 15), Los sistemas de información, en su desarrollo han ido mejorando cada herramienta y enfoque a la cual se desean ampliar.

Cuando hablamos de una implementación de un sistema de información dentro de una organización, no podemos omitir que la gerencia juega un papel muy importante en cuanto a la aceptación de los cambios, sabiendo que toda implementación se realiza para mejorar el proceso que actualmente se esté llevando.

Para lograr la integración de todo el personal que se involucra directamente con los sistemas de información es necesario la participación de todas las instituciones. “Una de las principales tareas por parte del Gobierno, gremios, cámaras de comercio, desarrolladores de software, academia y disímiles entidades que brindan apoyo a las pequeñas y medianas industrias, es capacitar e insistir en la importancia de la tecnología” («Uso de las TIC, un salto a la modernidad», s. f.), con el propósito de involucrar a todos los participantes y hacerlos parte de los proyectos de innovación y adopción de tecnologías.

#### 2.2.3.2 LA TECNOLOGÍA EN EL SECTOR DE LA SALUD.

Con los avances tecnológicos y los grandes impactos que han propiciado la modernización de varios sectores a nivel mundial la idea de adaptar la tecnología al sector salud del país. Según (Fernández & Oviedo, 2010). Las TIC'S incrementan la disponibilidad de los servicios médicos y los optimiza para dar un servicio cada vez de mayor calidad, con lo que se denota que los procesos actuales requieren un cambio.

Por lo que es necesario ir adoptando tecnologías que permitan poder mejorar los procesos a través de las nuevas herramientas tecnológicas, el costo para optar por

la adopción de una infraestructura tecnológica en el sector salud del país es alta, pero los beneficios pueden superar el costo de la inversión a mediano plazo.

Más allá del impacto económico, se ha comprobado que una implementación de una infraestructura tecnológica puede también ejercer efectos positivos en la sociedad en áreas tales como mejoramiento del sistema educativo, mayor eficiencia en la entrega de servicios públicos, mejor calidad de servicios de sanidad, seguridad pública y mayor eficiencia energética (Katz, 2009).

El sector salud se verá beneficiado por la implementación de una infraestructura tecnológica, gran parte de la población que acude a estos centros será la que notará el cambio y las mejoras en el sistema de salud. Entre los principales beneficios de la implementación de una infraestructura tecnológica en el sector salud, se tiene el incremento de la calidad en la atención al paciente ya que una de las carencias del sector salud es su desfragmentación con la eficiencia de la infraestructura tecnológica se puede centralizar la información del paciente lo que permiten un acceso directo a su historia clínica desde cualquier centro de salud. Un beneficio adicional es la reducción en los costos operativos de los servicios médicos por la reducción del tiempo al momento de administrar la documentación clínica y en general se obtienen beneficios orientados a la mejora en los servicios de salud (OECD Health Policy Studies, 2010).

Entre las principales limitantes para los sistemas de información en el cualquier sector u organización es el alto costo de la inversión y su retorno de inversión, el modelo de sistema a implementar, la estandarización y uniformidad en los datos, la adaptación de los usuarios al sistema y la aceptación de los sistemas en la organizaciones son los factores que provocan una lenta adopción de una infraestructura tecnológica. En el sector público del país un fuerte factor es el financiamiento y la cultura de la organización son los que limitan en parte la adopción por completo de una infraestructura (Op. Cit.).

Las barreras con la que las organizaciones cuentan al momento de adoptar un sistema de información la encontramos en barreras tecnológicas ya sea por la falta de capacidad técnica e infraestructura, poca preparación del personal, la integración de la tecnología al negocio y la identificación de los elementos de negocio necesarios para adaptarlos en la adquisición de un sistema de información (Sainz de Abajo et al., 2010).

## 2.3 METODOLOGÍAS E INSTRUMENTOS

Como parte del diseño metodológico de investigación es necesario determinar el método de recolección de datos y tipo de instrumento que se utilizará. Es importante aclarar que el método en investigación se toma como medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el sujeto de investigación para la recolección de datos y por supuesto el logro de los objetivos propuestos en la investigación. El instrumento, es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información obtenida. Al hablar de métodos e instrumentos de recolección de datos también se menciona el uso de fuentes primarias y secundarias; las primarias son la que obtienen información a través del contacto directo con el sujeto de investigación y son: observación, entrevista y el cuestionario. Y las secundarias se refieren a la obtención de información a través de documentos, publicaciones resúmenes etc. (Galan, 2009).

### 22.3.1 SOFTWARE PARA GESTION DE HISTORIAS Y CITAS MÉDICAS

Existe una gran variedad de aplicaciones disponibles en la red en las cuales se ofrece un paquete básico de software, muchos de estos se encuentran de manera gratuita algunos contienen soporte técnico y otros no, a continuación se mencionan alguno de estos softwares médico disponible:

### 2.3.1.1 SISTEMA MEDICO JAGARMEDICAL

El software médico para consultorios y clínicas Jagarmedical organiza la agenda médica, historia clínica electrónica y administración en centros de atención médica, doctores en consultorios y clínicas de especialidades agilizan la gestión médica y administrativa de sus pacientes usando nuestro sistema para clínicas. Jagarmedical realiza las principales tareas que se presentan en el entorno médico diario, mostrando como características principales las siguientes: (Op. Cit.).

#### 1) Agenda de citas, historial clínico y administración en un solo sistema

El sistema médico integra de manera sencilla las áreas de agenda de citas, expediente clínico electrónico y control de ingresos del médico o equipo de doctores. Ésta integración agiliza la operación del consultorio o clínica al promover el trabajo en equipo para la asignación de citas, control de expediente clínico y emisión de reportes administrativos (Op. Cit.).



Figura 10, Vista rápida de la información (Op. Cit.)

La figura 10, ilustra cómo los usuarios tienen desde la agenda una vista rápida de la información clínica o administrativa de pacientes citados. Desde la agenda pueden también imprimir el recibo o factura electrónica CFDI (también recibo de honorarios electrónico) del procedimiento realizado durante la cita de forma instantánea sin requerir pasos extras, aprovechando al máximo información capturada con anterioridad (Op. Cit.).

## 2) Información médica y de ingresos de pacientes confidencial.

El software garantiza la confidencialidad de datos clínicos de pacientes, administrativos y reportes por medio de un sistema configurable de usuarios y contraseñas con distintos niveles de acceso. Estos accesos o restricciones son establecidos por el administrador o médico encargado de gestionar los pacientes de la clínica o consultorio médico (Op. Cit.). Tal y como lo muestra la figura 11 a continuación:



Figura 11, Permisos de acceso a la información (Op. Cit.)

Se puede autorizar a las recepcionistas ver la agenda y negarles el acceso a los datos clínicos de pacientes. También puede otorgar accesos a la historia clínica pero evitar accesos a reportes administrativos o cualquier combinación de permisos y restricciones (Op. Cit.).

### 3) Facturación electrónica CFDI integrada a agenda e historial clínico

Facturación electrónica CFDI incluida en el módulo administrativo Jagaradmin. Todas las áreas del software están integradas entre ellas. Lleve sus flujos de trabajo sin software extra con la solución de Jagarmedical, que incluye facturación electrónica integrada a una agenda médica y al historial clínico de pacientes (Op. Cit.). Tal y como se muestra en la figura 12, a continuación:

<b>Factura Electrónica CFDI</b>		<b>Número de factura</b> 001
<b>Nombre</b> Mario Jesús Saldaña Guajardo		<b>Folio Fiscal</b> ad662d33-6934-459c-a128-bd10395e0f44
<b>R.F.C.</b> SAGM770829E15		<b>No. de Serie del Certificado del CSD</b> 30001000000100000999
<b>Dirección</b> Carretera Nacional 6501, La Estanzuela, Monterrey, Nuevo León. C.P. 64988		<b>Fecha y hora de emisión</b> MÉXICO D.F. 2012-01-02T20:20:00
<b>Régimen Fiscal</b> Régimen de las Personas Físicas con Actividades Empresariales y Profesionales		<b>Fecha y hora de certificación</b> 2012-01-02T20:20:10
		<b>Lugar de expedición</b> Ave. Eugenio Garza Sada 3551 L 22 Contry, Monterrey, Nuevo León. C.P. 64860
<hr/>		
<b>Facturado a:</b>		
<b>Nombre o Razón Social</b> Servicios Avanzados del Norte S.C.		<b>Método de Pago</b> Transferencia electrónica de fondos
<b>R.F.C.</b> CAUR390312587		<b>N. Cta. Pago</b> 0041
<b>Domicilio</b> Ave. Eugenio Garza Sada 3551 L 22 Contry, 64860, Monterrey, Nuevo León, México		<b>Forma de pago</b> Pago en una sola exhibición
<b>Paciente</b> David Alfonso Rojas Valdeflon		

Figura 12, Factura electrónica (Op. Cit.)

Haga facturas electrónicas y recibos de honorarios electrónicos con nuestro software especializado en consulta médica y clínica. Integramos la facturación electrónica CFDI con la agenda de citas e historia clínica (Op. Cit.).

#### 4) Software con módulos que se adaptan a su consulta médica

Los módulos del software le permiten elegir la configuración que mejor se adapte a su práctica médica, tamaño de consultorio o cantidad de consultas y tipo de servicios médicos prestados a los pacientes. Si usted requiere reportes adicionales o adecuaciones al programa Jagarmedical revise el servicio de cambios que en Jagarsoft podemos ofrecerle (Op. Cit.).

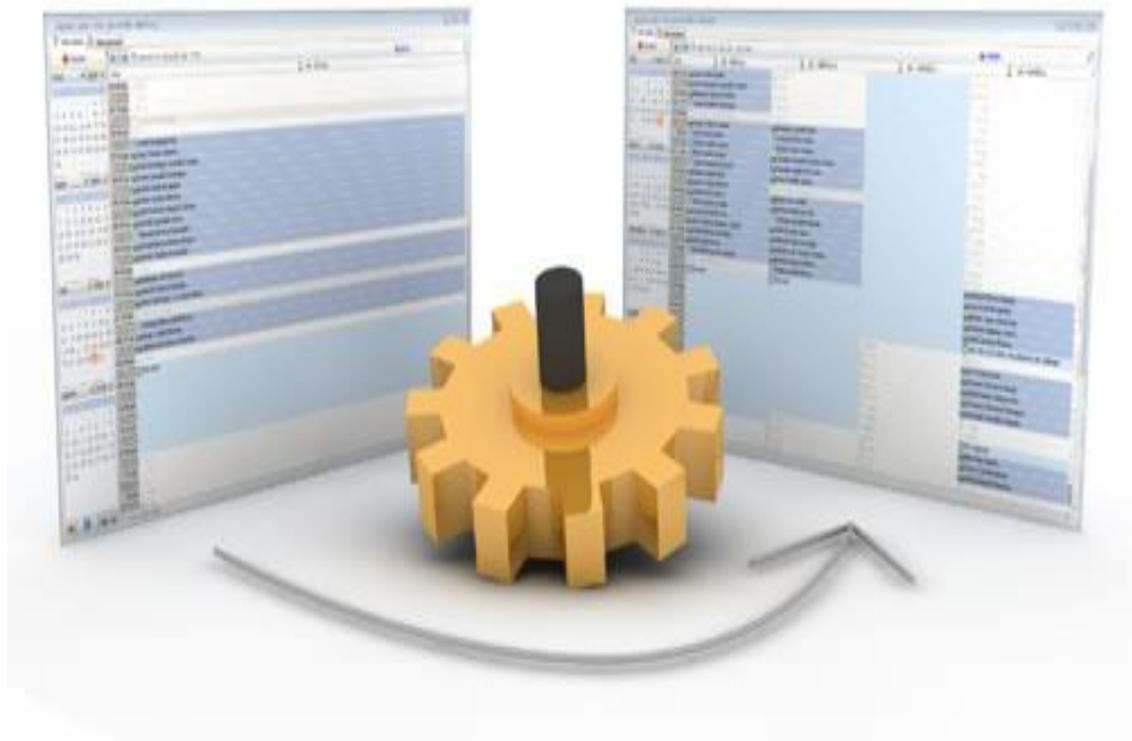


Figura 13, Todas las áreas de Jagarmedical son configurables (Op. Cit.)

La figura 13, ilustra cómo se puede configurar la agenda para que se adapte a la duración de sus consultas o procedimientos, también puede elegir los precios, impuestos, cantidad de productos y servicios prestados, así como las aseguradoras o empresas con las que tiene convenios y puede moldear la historia clínica para que se adapte a sus necesidades y tipo de consulta (Op. Cit.).

## 5) Soporte técnico incluido

Al adquirir licencias del sistema, Jagarsoft le otorga una Membresía Jagarmedical que le trae beneficios como soporte técnico, mantenimiento, acceso a material de apoyo, actualizaciones y reposiciones de las activaciones de sus licencias (Op. Cit.).



Figura 14, Soporte técnico (Op. Cit.)

Tal y como se muestra en la figura 14, el soporte técnico puede ser por: vía teléfono, e-mail, chat y control remoto autorizado. Actualizaciones: acceso a versiones con mejoras y nuevas funciones. Reposición de licencias: validación de licencias adquiridas antes (Op. Cit.).

### *Requisitos:*

- 1) Los requisitos de software son cualquier edición de Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 o también puede usar una versión servidor desde Windows Server 2003 hasta Windows Server 2008 o superior. Contar

con Microsoft Office es opcional para utilizar opciones como la exportación de listados e información (Op. Cit.).

- 2) Los requisitos de hardware son mínimos, se requiere una computadora con el procesador y memoria RAM suficiente para correr el sistema operativo Windows instalado y con al menos 2GB de disco duro libre. El espacio de almacenamiento total requerido varía dependiendo de la cantidad de datos que se vayan capturando con Jagarmedical (Op. Cit.).
- 3) No se necesita un costoso servidor de datos, tampoco un servidor dedicado para consultorios o clínicas pequeñas. Una computadora con cualquier edición de Windows puede ser servidor de datos. Por ejemplo, la computadora que utiliza el médico, recepcionista, secretaria o la contadora. Para clínicas medianas o grandes se recomienda tener un servidor destinado en algún área común («Software para consultorios médicos y clínicas - Facturación Electrónica y Recibos de Honorarios», s. f.).

#### 2.3.1.2 SOFTWARE GESTION PARA CONSULTORIOS MEDICOS

Software para la administración integral de su CONSULTORIO, con historial completo del paciente y seguimiento de tratamientos. Solución para múltiples consultorios de diversas especialidades. Codificación CIE-10 incorporada. Manejo de Historias clínicas de pacientes. Motivos de visita, diagnósticos y tratamientos tabulados para una mejor organización de la información. Manejo de mutuales. Ficha de paciente con antecedentes médicos, registro de cirugías, estudios realizados, recetas emitidas, con posibilidad de emitirlas desde sistema. Usted podrá adjuntar imágenes y fotos de estudios. Posee además gestión de turnos y sala de espera. Software Gestión para Consultorios Médicos realiza las principales tareas que se presentan en el entorno médico diario, mostrando como características principales las siguientes (Op. Cit.).

### 1) Ficha de Historial clínico del paciente

Historial clínico del paciente, con datos de visitas efectuadas, síntomas, diagnósticos obtenidos y tratamiento recetado. Detallado por fecha y hora de consulta. La Historia Clínica de cada paciente, es de uso exclusivo por el médico autorizado (Op. Cit.).

### 2) Imágenes de estudios realizados

Posibilidad de adjuntar las imágenes de los estudios realizados al paciente. Podemos tener esta imagen en nuestra PC, y con solo indicar el lugar donde se encuentra, ya estaremos adjuntándola a la Historia Clínica del Paciente (Op. Cit.).

### 3) Antecedentes médicos del paciente

Tenemos una sección especial, para la registración de antecedentes médicos: alergias, operaciones o cirugías, enfermedades previas, toma de medicamentos. Estos antecedentes, son creados cuando se atiende por primera vez al paciente, y pueden ser modificados en cualquier momento, por personal autorizados (Op. Cit.).

Los medicamentos, tipos de cirugías, están tabulados. Esto hace que puedan obtenerse estadísticas e informes más organizados, con más detalles, de manera simple y rápida (Op. Cit.).

### 4) Intervenciones quirúrgicas

El software le permitirá registrar las intervenciones quirúrgicas realizadas a su paciente, realizadas ya por su equipo de profesionales. En ella, podrá detallar diagnóstico pre y pos operatorio, el tipo de cirugía, las cuales están tabuladas para una mejor identificación posterior. Podrá modificar y agregar nuevas cirugías de manera muy sencilla (Op. Cit.).

## 5) Estudios médicos realizados

Contamos con una pantalla para la carga de estudios realizados: análisis, controles, etc. Todos los estudios disponibles, están tabulados, al igual que las intervenciones quirúrgicas y medicamento (Op. Cit.).

## 6) Recetas

Recetas, es donde podemos indicar cada uno de los medicamentos recetados. Nos permite cargar recetas nuevas e imprimirlas, directamente del sistema, donde podemos ingresar las observaciones que consideremos conveniente sepa el paciente, como ser la forma de tomar el medicamento y el momento, entre otros. Podemos cargar recetas, modificar las que ya están cargadas, o eliminar alguna cargada por error (Op. Cit.).

### *Requisitos:*

PC Plataforma Windows XP o superior. 2 Gb de RAM y disco rígido de 120 GB. Puertos Series necesarios. Monitor con resolución mínima de 1024 x 768 («Grandi & Asociados», s. f.).

### 2.3.1.3 SISTEMAS MÉDICOS

El software de Gestión de Sistemas Médicos, es un software orientado a médicos, centros médicos, consultorios particulares, entre otros, contiene los módulos de gestión, historias clínicas y presupuestos, seguimientos de pacientes, fichas médicas, gestión online por Internet, estadísticas y de cirugías. Funciona online, no requiere instalar ni bajar nada, sólo una conexión a Internet. Sistema Médicos realiza las principales tareas que se presentan en el entorno médico diario, mostrando como características principales las siguientes: (Op. Cit.).

- 1) Historia Clínica del paciente configurable para cada médico (Op. Cit.).
- 2) La HC incluye: historial de procedimientos, recetas, exámenes, evolución del paciente, capacidad de agregar plantillas especiales con fórmulas, tablas o gráficas, etc. (Op. Cit.).
- 3) Agenda cirugías (configurable, para cualquier cantidad de médicos.) (Op. Cit.).
- 4) Administración del consultorio: lleve el control de pagos (Op. Cit.).
- 5) Obtendrá reportes como Ingresos por procedimiento, por origen (aseguradora o filial del paciente), fechas, y muchos más al instante (Op. Cit.).
- 6) Herramientas como el envío de e-mails personalizados a todos los pacientes con un sólo clic (Op. Cit.).
- 7) Impresión de reportes o indicaciones médicas al instante (Op. Cit.).
- 8) Usuarios y niveles de acceso proporcionan privacidad para proteger los datos clínicos o administrativos de su consultorio (Op. Cit.).
- 9) Para consultorios con doctores de distintas especialidades y distintos tipos de consulta, historia clínica, etcétera (Op. Cit.).
- 10) Software listo para trabajar en línea, para usarse simultáneamente en diferentes PC's. (Op. Cit.).
- 11) Múlti-Sucursal: el sistema soporta la reserva en consultorios de distintas sucursales (o consultorios externos), permitiendo otorgar turnos desde varios

lugares al mismo tiempo sin riesgo de superposición, centralizando toda la información dentro del mismo sistema. No hay necesidad de conexiones punto a punto entre las sucursales ya que el sistema está disponible a través de Internet (Op. Cit.).

12) Consultorios dinámicos: cada consultorio puede ser configurado según las necesidades del profesional. Por semana, por día, rangos horarios (Op. Cit.).

13) Su propia WEB: con solo indicar algunas características, automáticamente se creará un portal para que sus pacientes puedan reservar por internet, con la privacidad correspondiente al caso (Op. Cit.).

*Requisitos:*

1) No requiere instalación de ningún software: no exige que el establecimiento posea servidores propios ni gran equipamiento, ni tampoco exige instalaciones en el equipamiento informático del cliente. Sólo requiere una conexión a Internet y PC con navegador de Internet (Internet Explorer, Netscape Navigator, u otros) (Op. Cit.).

2) El sistema ya está listo para usar en cualquier momento, ni siquiera tiene que bajar un software especial, se registra, carga sus consultorios con sus horarios y ya puede realizar reservas («SISTEMAS DE ADMINISTRACION MEDICA», s. f.).

#### 2.3.1.4 SAM HISTORIAS MÉDICAS

Historias Médicas, forma parte del Sistema Administrativo Médico (SAM), ha sido diseñado teniendo en cuenta todos los parámetros necesarios para el buen funcionamiento de centros asistenciales de salud y consultorios médicos, permitiendo llevar una estricta base de datos alrededor del paciente como historia

clínica, citas médicas, consulta médica, diagnósticos y medicamentos. SAM Historias Médicas. Siendo este producto una versión completa con 22 módulos que le permitan al médico usuario llevar todo el historial clínico de un paciente. Las aplicaciones de Historias Médicas también cuentan con un módulo de Inventario de Medicamentos por un costo adicional, control de farmacia interna en una clínica. SAM Historias Médicas cuenta con una variedad de módulos estructurados especialmente para el control de su paciente; llevando información de fichas clínicas, el cual le permite archivar de forma computarizada información personal, como también cuenta con agenda médica, historial clínico, vademécum que le permite ingresar sus medicamentos para que con un solo clic lo desglose a su receta médica, permitiéndole de igual manera ingresar sus exámenes clínicos, parámetros y configuraciones de tablas de diagnósticos, de medicamentos, patologías y seguros médicos (Op. Cit.).

*Requisitos:*

- 1) Sistemas Operativos recomendados: Windows XP- 32, 64, Windows Vista, Windows 7 (Op. Cit.).
- 2) PC para Servidor o Estación de Trabajo: Intel Core I, Intel Coreduo, Intel Coreduo-2, AMD Phenom II, AMD Turión II, PC Celeron 2.0 Ghz con 1.6 Ghz o 2Ghz o mayor con mínimo de 2 GB de memoria RAM. Disco Duro capacidad para instalar de 100 MB disponibles con capacidad 120 GB o mayor con un mínimo de 30GB disponibles (Op. Cit.).
- 3) Cualquier ordenador PC, Portátil, Notebook con capacidades similares de correr el sistema operativo Windows XP –Vista y/o Windows 7 con mínimo de 2 GB de memoria RAM (Op. Cit.).

- 4) Capacidad ilimitada en la base de datos. Licencia requerida. Versiones disponibles para Multiusuarios y para Mono usuario («Softwaremas - Sistema Administrativo Médico (S.A.M.)», s. f.)

#### 2.3.1.5 MEDICAL APP

Es un sistema para médicos donde pueden consultar la información de sus pacientes y citas, desde cualquier lugar y con prácticamente cualquier computadora o dispositivo móvil, tiene una versión para Web y una versión para iPad. Sistema Médicos realiza las principales tareas que se presentan en el entorno médico diario, mostrando como características principales las siguientes: (Op. Cit.).

- 1) En la aplicación para gestión de consultorio por internet, usted verá el historial clínico de sus pacientes, podrá programar citas por día, semana, mes y citas repetitivas. Además podrá imprimir recetas, guardarlas en PDF y enviarlas vía e-mail (Op. Cit.).
- 2) MedicalApp le permite incorporar a una o más asistentes, que le apoye con sus tareas diarias (Op. Cit.).
- 3) Con este sistema podrá dar de alta pacientes, ordenar su historial clínico y actualizar fácilmente con cada nueva consulta; incluir fotos o PDF's de estudios médicos, padecimientos y medicamentos, así como dar seguimiento a la evolución de los pacientes. Tenga toda esta información a la mano (Op. Cit.).
- 4) Los diferentes colores que definen el estatus de cada cita, le ayudarán a identificar rápidamente si una cita se canceló o se pospuso (Op. Cit.).
- 5) Con MedicalApp, usted podrá recorrer rápidamente su directorio de pacientes e ir incorporando la información necesaria cuando esté en consulta

con ellos. A la salida del paciente, su asistente podrá ver qué fechas tiene disponibles para agendar y programar nuevas citas (Op. Cit.).

*Requisitos:*

- 1) El sistema puede usarse en PC, Mac, Linux, iPad, Android y Smartphone. Con la versión iPad es posible consultar la información sin conexión a internet. Podrá dar de alta en la aplicación varios consultorios y a todas sus asistentes, aproveche la flexibilidad de nuestro sistema para su beneficio y logre la organización que está buscando, al ser compatible con todos los sistemas operativos, no tendrá ningún problema al acceder a su información rápidamente (Op. Cit.).
- 2) Para ingresar a la aplicación únicamente necesita tener acceso a internet y que le hayamos generado su usuario y contraseña. No necesita de un equipo de cómputo específico, ya que el sistema es multiplataforma. Para consultar sus datos en la versión iPad no requiere estar conectado a internet («MedicalApp Software para Medicos», s. f.)

### 2.3.2 ENCUESTAS

Es una práctica normal entre investigadores referirse a la encuesta como una técnica para recopilar información. Es la aplicación de un procedimiento estandarizado. Para aplicarlo se vale de distintas técnicas como el cuestionario y la entrevista. En ocasiones el término encuesta es utilizado indistintamente para referirse ya sea a la población o a la muestra. Es importante aclarar que una de las características de la encuesta es que se utiliza en muestras calculadas mediante un procedimiento estadístico (del Cid, Méndez, & Sandoval, 2011).

### 2.3.2.1 PASOS PARA REALIZAR UNA ENCUESTA

Una encuesta es a la muestra lo que un censo es a la población o universo, por lo que la realización de una encuesta implica una serie de pasos: (del Cid et al., 2011).

- 1) Definir la población o universo del estudio.
- 2) Seleccionar el método de muestreo y el tamaño de la muestra.
- 3) Seleccionar las técnicas de investigación.
- 4) Elaboración de instrumentos de investigación.
- 5) Validación de instrumentos.
- 6) Recursos para la realización de la encuesta.
- 7) Organización del trabajo de campo.

### 2.3.2.2 FORMAS DE REALIZAR LA ENCUESTA

Este procedimiento de investigación se realiza mediante la aplicación de entrevistas o cuestionarios. Es importante que el investigador decida cómo aplicará el instrumento a la población. Existen por lo menos tres formas de llevar a cabo la encuesta: (del Cid et al., 2011).

- 1) Personalmente: como su nombre lo indica, en este caso el investigador llega personalmente a los sujetos de estudio para aplicar el instrumento. Una ventaja de utilizar esta forma es que cualquier duda surgida al investigador en el momento podrá ser aclarada de inmediato. El hecho de ser presencial compromete al sujeto a responder y con ello se evita que sea influido por

otros. Un aspecto a considerar para realizar la encuesta de esta forma es que resulta bastante costosa, debido a la cantidad de individuos y al tiempo necesario para llegar personalmente a cada sujeto. A lo anterior se suma la necesidad de entrenar a quienes la aplicarán, para minimizar la posibilidad de errores de distinto tipo.

- 2) Por correo: en la actualidad, además del correo postal, se presenta la posibilidad de realizar encuestas por correo electrónico. En ambos casos la ventaja es que la inversión de recursos es menor. En esta circunstancia, cada sujeto debe entender y responder el cuestionario, lo cual obliga a dar una buena motivación cuando se haga la solicitud y proporcionar instrucciones claras. La gran dificultad que presenta este método es la baja tasa de respuesta. Se recomienda esta forma de aplicar encuestas sólo cuando los sujetos estén tan lejos geográficamente que sea imposible llegar a ellos, siempre y cuando los sujetos cumplan ciertas características, como nivel educativo necesario; si es por correo electrónico indispensablemente deberá contar con una computadora, y que de alguna forma el investigador sepa que el tema es de interés para el encuestado.
- 3) Por teléfono: la encuesta telefónica posibilita llegar a lugares alejados geográficamente sin demasiada inversión; además, se minimizan algunos riesgos para los encuestadores. En este caso es preciso diseñar el instrumento de manera sencilla para evitar confundir y cansar al encuestado. Este tipo de encuestas es menos costoso que el presencial.

### 2.3.3 ENTREVISTA

La entrevista es una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistador(es) y entrevistado(s), en el cual el entrevistado responde a cuestiones, previamente diseñadas en función de las

dimensiones que se pretenden estudiar, planteadas por el entrevistador (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006).

### 2.3.3.1 TIPOS DE ENTREVISTA

En investigación hay diferentes tipos de entrevista; sin embargo, es usual clasificar las entrevistas en: estructurada, semiestructurada y no estructurada. Entrevista estructurada Cerda (1998) señala que a esta entrevista también se le denomina entrevista directiva; se realiza a partir de un esquema o formato de cuestiones previamente elaborado, el cual se plantea en el mismo orden y en los mismos términos a todas las personas entrevistadas (Bernal Torres, 2010).

Para (Hernández et al., 2006), las entrevistas requieren entrevistadores muy entrenados y que, a la vez, conozcan ampliamente el tema objeto de estudio.

- 1) Entrevista semiestructurada: es una entrevista con relativo grado de flexibilidad tanto en el formato como en el orden y los términos de realización de la misma para las diferentes personas a quienes está dirigida.
- 2) Entrevista no estructurada: este tipo de entrevistas se caracterizan por su flexibilidad, ya que en ella sólo se determinan previamente los temas que se van a tratar con el entrevistado. Durante la entrevista, el entrevistador puede definir la profundidad del contenido, la cantidad y el orden de las preguntas o cuestiones por tratar con las personas que van a entrevistarse. La entrevista no estructurada, tiene tres variantes:
  - a. Entrevista focalizada.
  - b. Entrevista clínica.
  - c. Entrevista no dirigida

### 2.3.3.2 PROCESO PARA REALIZAR UNA ENTREVISTA

Aunque no hay un modelo único para realizar una entrevista, a continuación se presenta una guía general de cómo hacer una entrevista en investigación científica.

Las fases en esta guía son las siguientes: (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

Fase 1. Preparación de la entrevista: en esta etapa, se parte del problema de investigación, los objetivos y la hipótesis (si la hay), luego se prepara un guion de entrevista, teniendo en cuenta el tema que se va a tratar, el tipo de entrevista que va a realizarse y las personas que se van a entrevistar. El guion inicial se valida con una prueba piloto o mediante el juicio de expertos, se entra en contacto previo con las personas que se van a entrevistar y se concreta la entrevista. Cuando la entrevista requiere varios entrevistadores, hay que capacitarlos previamente.

Fase 2. Realización de la entrevista: con el guion de entrevista definido, y habiendo entrado en contacto con las personas que se van a entrevistar, se procede a la fase de realización de la entrevista, una vez preparado el material y las condiciones requeridas para tal efecto. Se comienza por presentarle al entrevistado el objetivo de la entrevista, la forma como se registrará la información (escrita, grabada, filmada, etcétera) y después se procede a desarrollar el guion de la entrevista, según el tipo de entrevista seleccionado.

Fase 3. Finalización de la entrevista o de las conclusiones: En esta fase se agradece su participación al entrevistado y se organiza la información para ser procesada posteriormente para su respectivo análisis.

#### Características del entrevistador

Conociendo las implicaciones que conlleva la realización de la entrevista, se deduce la importancia de la preparación del entrevistador, que entre otras cosas debe:

- 1) Poseer las habilidades que le permitan obtener información relevante de manera imparcial.
- 2) Comprender los objetivos de la investigación.
- 3) Conocer muy bien el instrumento que aplicará

#### Características del entrevistado

Por parte del entrevistado, también debe cumplir ciertas condiciones para que la información proporcionada corresponda a lo que interesa a la investigación y sea confiable:

- 1) Estar motivado a participar en la entrevista.
- 2) Conocer el rol que debe jugar.
- 3) Tener de forma accesible la información requerida.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

La metodología alude al conjunto de decisiones respecto de cómo resolver el problema de conocimiento que se ha planteado. A la luz de las características del objeto de estudio, y según las preguntas realizadas a él, el investigador debe decidir cuáles serán las estrategias metodológicas más apropiadas. En función de qué es lo que se quiere saber acerca del objeto y de cómo se lo va a reconstruir, se van a seleccionar las técnicas para obtener datos, organizarlos e interpretarlos (Yuni, 2010).

### **3.1 ENFOQUES Y MÉTODOS**

Para poder cumplir este trabajo de investigación, es necesario identificar cuál es el tipo de enfoque que se debe de utilizar y así abordar la investigación desde una mejor perspectiva. Existen tres tipos de enfoques, cuantitativo, cualitativo y mixto, cada enfoque de estos ofrece una serie de características que se pueden utilizar para el correcto desarrollo de la investigación (Hernández et al., 2010).

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó un enfoque mixto dominante caracterizado por el enfoque cuantitativo con lo cual se pretendía conocer la necesidad y los beneficios que se obtendrían al implementar el sistema de citas automatizado de consulta externa del Hospital Escuela.

En el siguiente esquema se presenta el enfoque metodológico que será desarrollado en esta tesis de investigación:

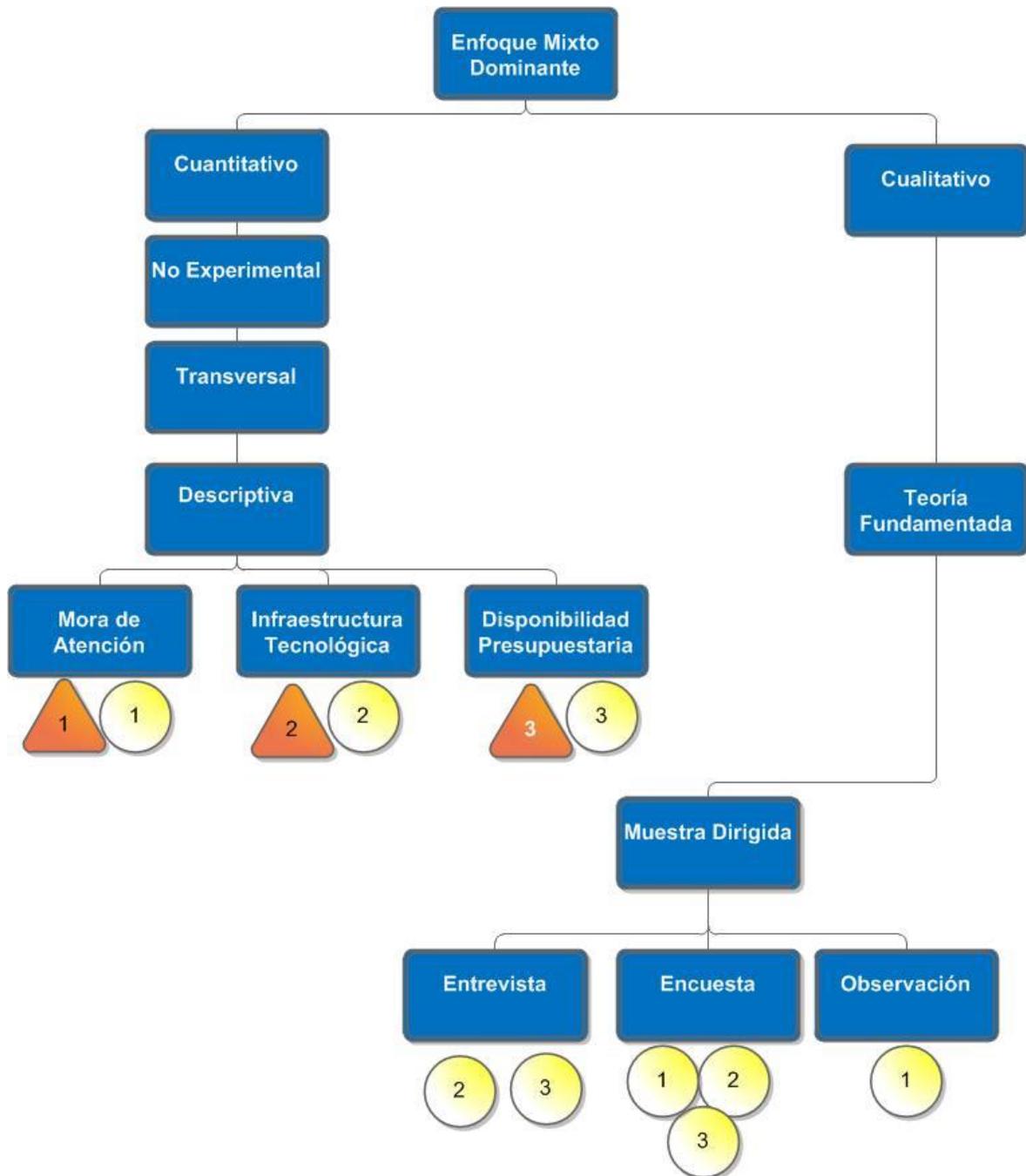


Figura 15, Diagrama de la Investigación

La figura 15, nos muestra el diseño utilizado en nuestra investigación; se está utilizando un enfoque mixto dominante, en este enfoque se encuentran implícitos los enfoques cuantitativo y cualitativo, en el enfoque cuantitativo para la

implementación del sistema de citas automatizado en el hospital escuela, no se van a manipular de manera intencional ninguna de las variables independientes, para observar si tienen alguna incidencia en las otras variables.

Al no realizar ninguna manipulación de las variables en la investigación, se considera un diseño no experimental, los datos se recolectaron en un solo momento en la historia, en un tiempo único. Debido a eso se denomina una investigación transversal, dado que uno de los objetivos de la investigación es describir el efecto de la reducción de la mora de atención al implementar el sistema automatizado de citas; así mismo, describir la infraestructura tecnológica necesaria para implementar el sistema y evaluar la disponibilidad presupuestaria, para implementar el sistema automatizado de citas en la consulta externa del Hospital Escuela.

Seguidamente, se procede a evaluar las variables de investigación y la herramienta a utilizar es la encuesta la cual utiliza procedimientos estandarizados para recabar información, donde generalmente se utilizan cuestionarios los cuales se aplica en diferentes contextos; por todo lo anterior, se ha clasificado a la investigación en “investigación no experimental transversal descriptiva”.

El enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación (Hernández et al., 2006).

Por el lado del enfoque cualitativo se orienta la investigación en la teoría fundamentada, esta teoría se ha investigado a través de la revisión de literaturas referentes a estudios de factibilidad de implementación de aplicaciones hospitalarias, esto fue útil en las primeras etapas de la investigación dado que es útil para alimentar las ideas en cuanto a métodos de recolección de datos y análisis, tener en mente los errores que otros han cometido antes, conocer diferentes maneras de pensar y mejorar el entendimiento de los datos.

Una vez analizada la teoría fundamentada, se procedió a seleccionar los tipos de instrumentos a utilizar, la entrevista, observación y encuesta. Se realizó la entrevista con las autoridades del hospital; se buscó la opinión y experiencia de los usuarios del sistema, se le consultó a los jefes del departamento de citas, así mismo se realizó observación de cómo es el proceso de asignación de las citas y después se procedió a realizar la encuesta a los empleados de consulta externa quienes trabajan en el proceso de asignación de citas y a los médicos especialistas quienes son los encargados de atender todas las citas asignadas en consulta externa.

### 3.1.1 MATERIALES

Para el desarrollo de la entrevista, la encuesta y el proceso de observación para la recopilación de la información cualitativa, fue necesario contar con los siguientes materiales:

- 1) Smartphone; para grabar el audio durante la entrevista.
- 2) Papel y lápiz; para realizar la encuesta a los pacientes que terminaban de hacer la fila y obtener una cita médica.
- 3) Cámara Fotográfica; para tomar fotos y dejar documentado lo observado durante las visitas al lugar de investigación.

### 3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez que se precisó el planteamiento del problema, se definió los objetivos de la investigación y se formularon las hipótesis, el investigador debe visualizar la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación, además de cubrir los objetivos fijados. Esto implica seleccionar o desarrollar uno o más diseños de investigación. El termino diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea (Hernández et al., 2010).

### 3.2.1 POBLACIÓN

Para poder hacer un buen análisis, es necesario delimitar la población que va ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados, en donde la población es un conjunto de elementos que está definido por sus características. Es necesario establecer con claridad las características de la población, con la finalidad de delimitar cuáles serán los parámetros de muestra (Hernández et al., 2010).

Para poder realizar el análisis de la implementación de un sistema automatizado de citas en el Hospital Escuela, 2014, fue necesario tomar como población el personal administrativo de consulta externa quienes son los encargados del manejo de expedientes y la asignación de citas en las ventanillas; también se tomó como población a los médicos especialistas quienes son los encargados de atender a los pacientes que son citados en la consulta externa del Hospital Escuela, se sacó la muestra de la cantidad de personal administrativo quienes ascienden a un total de 70 empleados y los médicos especialistas quienes ascienden a un total de 200. Con la implementación del sistema de citas automatizado se pretende beneficiar un gran número de pacientes que no están obteniendo acceso a las citas; en la siguiente tabla esta desglosada la cantidad de pacientes atendidos en los últimos tres años en el hospital.

Tabla 5, Consolidado de Consulta externa sección de estadística

DEPTO.	ATENCIONES									DIFERENCIA	
	2010			2011			2012			AÑOS 2011 - 2012	
	PROG.	ATEND	%	PROG.	ATEND	%	PROG	ATEND	%	ATEND	%
<b>PEDIATRIA</b>	99,141	81,703	82.4	108,993	84,153	77.2	100,660	78,492	78.0	-5,661	-7.2
<b>GINECO-OBSTETRICIA</b>	26,020	21,461	82.5	23,521	20,918	88.9	23,866	18,677	78.3	-2,241	-12.0
<b>TOTAL B.M.I.</b>	125,161	103,164	82.4	132,514	105,071	79.3	124,526	97,169	78.0	-7,902	-8.1
<b>CIRUGIA</b>	32,642	33,510	102.7	32,577	33,503	102.8	33,340	32,191	96.6	-1,312	-4.1
<b>MEDICINA</b>	114,914	98,413	85.6	107,120	100,139	93.5	137,210	102,998	75.1	2,859	2.8
<b>NEUROCIRUGIA</b>	2,626	4,375	166.6	2,522	4,048	160.5	3,016	3,803	126.1	-245	-6.4
<b>ORTOPEDIA</b>	18,363	18,926	103.1	19,094	21,338	111.8	22,245	22,951	103.2	1,613	7.0
<b>TOTAL B.M.Q.</b>	168,545	155,224	92.1	161,313	159,028	98.6	195,811	161,943	82.7	2,915	1.8
<b>TOTAL AMBOS BLOQUES</b>	293,706	258,388	87.98	293,827	264,099	89.88	320,337	259,112	80.89	-4,987	-1.92

(Hospital Escuela, 2013)

### 3.2.2 MUESTRA

La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población; es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población (Hernández et al., 2010).

Para determinar el tamaño de la muestra de la presente investigación, se conoce que el tamaño de la población es de 70 empleados administrativos, y de 200 médicos especialistas el nivel de confianza para la muestra es del 95%, las

variabilidades positivas y negativas que se utilizan son de 0.5 para cada una de ellas y el error es 0.05%, ya que según (Benassini, 2001) este es el error máximo que puede ser aceptado en los resultados; debido a que variaciones mayores en el error podrían generar duda acerca de la validez de la investigación. El porcentaje de error de muestreo es elegido por el investigador, donde el tiempo y cantidad de recursos son un factor determinante para establecer el porcentaje de error a utilizar.

El tamaño de la muestra se estaría determinando mediante la siguiente ecuación matemática:

### **Empleados Administrativos**

$$n = Z_{\alpha/2}^2 pqNE^2 (N-1) + Z_{\alpha/2}^2 pq (1)$$

Dónde:

$Z_{\alpha}$  = el nivel de confianza = 1.96

$p$  = probabilidad de que ocurra el hecho = 0.50

$q$  = probabilidad de que no ocurra el hecho = 0.50

$N$  = población) = 70

$E$  = % de error = 0.05

Por lo tanto:  $n = (1.96)^2 (0.5) (0.5) (70) (0.05)^2 (70-1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5) (1) n = 60$

### **Médicos Especialistas**

$$n = Z_{\alpha/2}^2 pqNE^2 (N-1) + Z_{\alpha/2}^2 pq (1)$$

Dónde:

$Z_{\alpha}$  = el nivel de confianza = 1.96

$p$  = probabilidad de que ocurra el hecho = 0.50

$q$  = probabilidad de que no ocurra el hecho = 0.50

$N$  = población = 200

$E$  = % de error = 0.10

Por lo tanto:  $n = (1.96)^2 (0.5) (0.5) (200) (0.05)^2 (200-1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5) (1) n = 51$

El resultado obtenido de la muestra es de ( $n=60$ ) para los empleados administrativos y de ( $n=51$ ) los médicos especialistas, tamaño de la muestra de empleados administrativos y médicos especialistas que se utilizó para realizar las encuestas en el Hospital Escuela

### 3.2.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis es sobre que o quiénes se va a recolectar datos, lo que depende del planteamiento del problema de investigación y de los alcances del estudio (Hernández et al., 2006).

Para poder seleccionar una muestra se debe definir las unidades de análisis que indiquen de dónde se recolectaron los datos. En la presente investigación se seleccionó la unidad de análisis dentro del Hospital Escuela; definimos a los empleados administrativos y médicos especialistas quienes participan en el proceso de asignación de citas.

En resumen, se puede definir la unidad de análisis del siguiente modo:

- 1) Sexo Femenino y Masculino
- 2) Edad entre 18-60 años
- 3) Educación Secundaria- Post-Grado
- 4) Empleados Administrativos
- 5) Médicos Especialistas

#### 3.2.4 UNIDAD DE RESPUESTA

Una vez definida la población, la muestra y la unidad de análisis el siguiente paso es elaborar los instrumentos, los cuales nos permitirán obtener la información necesaria que nos servirá para contestar las preguntas de investigación. La información obtenida se utiliza para poder realizar las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación. La respuesta se proporciona en términos cualitativos y cuantitativos, los cuales se evalúan en conjunto por el investigador debido que se está bajo un enfoque mixto dominante.

La unidad de respuesta para esta tesis de investigación es determinar cuál es la disponibilidad presupuestaria de implementar un sistema automatizado de citas en el Hospital Escuela.

#### 3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Las Técnicas e instrumentos de investigación son los medios a través de los cuales se efectúa la recolección de los datos, hay que tener en cuenta que es necesario contar con los instrumentos adecuados para la recopilación de la información, los

cuales deben de poseer tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad (Hernández et al., 2010).

### 3.3.1 INSTRUMENTOS

Para realizar la presente investigación se utilizaron varios instrumentos para medir las variables, para la recolección de la información se utilizaron varias técnicas, los instrumentos que fueron utilizados son: el cuestionario, la guía de entrevista y el formulario de observación, los cuales se explican a continuación.

#### 3.3.1.1 CUESTIONARIOS

El cuestionario, consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir, y éstas deben ser congruentes con el planteamiento del problema. A grandes rasgos, el cuestionario es un género escrito que pretende acumular información por medio de una serie de preguntas sobre un tema determinado para, finalmente, dar puntuaciones globales sobre éste. De tal manera que, podemos afirmar que es un instrumento de investigación que se utiliza para recabar, cuantificar, universalizar y finalmente, comparar la información recolectada. Como herramienta, el cuestionario es muy común en todas las áreas de estudio porque resulta ser una forma no costosa de investigación, que permite llegar a un mayor número de participantes y facilita el análisis de la información. Por ello, este género textual es uno de los más utilizados por los investigadores a la hora de recolectar información (Hernández et al., 2006).

El cuestionario utilizado para recabar la información para poder contestar las preguntas de investigaciones se puede encontrar en el Anexo 2 y Anexo 3.

### 3.3.1.2 ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS

La entrevista es una conversación entre un investigador y una persona que responde a preguntas orientadas a obtener la información exigida por los objetivos de un estudio. Por lo tanto, a través de las entrevista se obtiene información sobre ideas, creencias y concepciones de las personas entrevistadas. La posibilidad que da la entrevista como herramienta para acceder a información de fenómenos de estudio ubicados en distintos contextos temporales es muy amplia, ya que permite indagar sobre el pasado, sobre el presente y también sobre anticipaciones acerca del futuro (Yuni, 2010).

En esta investigación se realizó una entrevista semiestructurada con el Director financiero Administrativos del Hospital Escuela, con el objetivo de determinar la necesidad y los beneficios que traería la implementación del sistema de citas automatizado en el Hospital. Ver Anexo 4.

### 3.3.1.3 FORMULARIO DE OBSERVACIÓN

Según (Hurtado de Barrera, 2000), la observación es la primera forma de contacto o de relación con los objetos que van a ser estudiados. Constituye un proceso de atención, recopilación y registro de información, para el cual el investigador se apoya en sus sentidos (vista, oído, olfato, tacto, sentidos kinestésicos, y cenestésicos), para estar pendiente de los sucesos y analizar los eventos ocurrientes en una visión global, en todo un contexto natural. De este modo la observación no se limita al uso de la vista.

Se observaron los equipos de cómputo y los diferentes procesos que hacen los empleados administrativos de consulta externa con el objetivo de recopilar información, que sirva para determinar la disponibilidad presupuestaria de implementar el sistema de citas automatizado en el Hospital Escuela.

### 3.3.2 TÉCNICAS

Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas. Este requisito se refiere a que al formular una hipótesis, hay que analizar si existen técnicas de investigación para verificar las hipótesis, si es posible desarrollarlas y si se encuentran al alcance (Hernández et al., 2010).

En el estudio se utilizaron las siguientes técnicas necesarias para obtener la información adecuada y acertada para el desarrollo correcto del mismo:

#### 3.3.2.1 ENCUESTA

Las encuestas de opinión son consideradas como un diseño, son investigaciones no experimentales, transversales, descriptivas y en otros casos correlacionales-causales. Generalmente utilizan cuestionarios que se aplican en diferentes contextos, aplicados cara a cara, mediante correo electrónico o en grupo (Hernández et al., 2010).

Entre las técnicas aplicadas se utilizó el cuestionario que se desarrolló a través de la aplicación de una encuesta, la cual fue realizada en la consulta externa del Hospital Escuela a un total de 111 empleados de los cuales 60 eran empleados administrativos y 51 eran médicos especialistas.

#### 3.3.2.2 ENTREVISTA

Se entrevistó al siguiente personal:

- 1) Director Financiero-Administrativo
- 2) Usuarios de citas

Cada uno de ellos brindó información para tener mejor claridad respecto a las condiciones actuales en cuanto al funcionamiento del sistema de citas y también sobre lo que carece el sistema actual.

### 3.3.2.3 OBSERVACIÓN

Se observó el proceso de asignación de citas y las filas que realizan los pacientes para obtener una cita médica, también se observó las computadoras donde se maneja el sistema de citas y a la vez el lugar donde se encuentran los expedientes de citas.

### 3.3.3 PROCEDIMIENTOS

Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad. La mayoría pueden oscilar entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad (fiabilidad total, perfecta). Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición (Hernández et al., 2010).

A continuación se detalla las maneras y medios por los que se realizaron o implementaron las diferentes técnicas para la investigación de campo y recopilación de información:

#### 3.3.3.1 ENCUESTA

Para la construcción del cuestionario se tomó en cuenta las variables a investigar y con ellas a la vista, se redactaron las preguntas las cuales se les consultó a los miembros de la muestra. La metodología utilizada, fue variable por variable, redactar de manera que el encuestado pudiera entender el contenido de la interrogante.

Al contar con el cuestionario, se realizaron 111 encuestas en el Hospital Escuela, al personal administrativo quienes participan en el proceso de asignación de citas y a los médicos especialistas quienes son los encargados de atender a los pacientes. Una vez completadas las encuestas se continuó con el análisis de los datos.

Existen diversos programas para analizar datos, en esencia su funcionamiento es muy similar, incluyen dos partes o segmentos: una parte de definiciones de las variables, que a su vez explican los datos (los elementos de la codificación ítem por ítem), indicador por indicador y la otra parte, la matriz de datos (Hernández et al., 2010).

Para el presente análisis de investigación se utilizó el programa “Statistical Package for the Social Sciences” SPSS por sus siglas en ingles. Se procedió a tabular las 111 encuestas en el programa, digitando las preguntas y respuestas proporcionadas por los encuestados.

#### 3.3.3.2 ENTREVISTA

En la investigación se plantearon entrevistas en profundidad, dirigidas al personal clave que está relacionado con los procesos del sistema de citas, con el objeto de obtener información más detallada de lo que sucede en el entorno de todos los procesos del sistema de citas.

#### 3.3.3.3 OBSERVACIÓN

Durante toda la investigación, se observó la forma de manejo de expedientes y del sistema de citas, también las grandes filas para poder obtener una cita médica.

### 3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

Hernández et al., citando a Dahnke, distinguen tres tipos básicos de fuentes de información, e indican que estas se componen de fuentes primarias o directas, secundarias y terciarias. Las fuentes primarias o directas son aquellas que proporcionan información de primera mano, se pueden considerar los libros, las revistas, los periódicos, los artículos, las monografías y las tesis. Las fuentes secundarias son compilaciones, resúmenes y listados de referencias de fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en donde se mencionan y discuten artículos, libros, tesis, entre otros. Por último, las fuentes terciarias son documentos que compendian nombres y títulos de revistas, boletines, conferencias, simposios, etc.

Para poder realizar la presente investigación se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria con el objetivo de recopilar toda la información oportuna en relación al objeto de estudio.

#### 3.4.1 FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS

Según (Hernández et al., 2006) las fuentes primarias, constituyen el objeto de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que contienen los resultados de los estudios correspondientes. En esta investigación las fuentes primarias fueron encuestas, entrevistas y observación; la entrevista se realizó con el Director Financiero Administrativo y los usuarios de citas. Además se recurrió al uso de encuestas personales a empleados administrativos y médicos especialistas y la observación para recopilar información que permita determinar la necesidad actual de implementar el sistema de citas automatizado en el Hospital Escuela.

### 3.4.1 FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIAS

Según (Hernández et al., 2006) las fuentes secundarias son listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área del conocimiento en particular. Es decir, reprocessan información de primera mano. Comentan brevemente artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos (publicaciones básicamente en inglés, aunque también se incluyen referencias en otros idiomas)

Para el desarrollo de esta investigación, también se utilizó las siguientes fuentes de información secundarias, tesis, libros, artículos en revistas electrónicas, diccionarios médicos, publicaciones e información electrónica obtenida a través del internet, con el objetivo de tener mejores fundamentos de los conceptos que se analizaron en la investigación.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En esta sección se muestran y analizan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta a la muestra determinada, la cual es, el personal administrativo que se encarga de asignar las citas y gestionar los expedientes clínicos, los médicos que son los que atienden a los pacientes después de haber obtenido su respectiva cita.

Para poder completar este trabajo de investigación es fundamental y de suma importancia identificar y describir los factores que tienen relación directa con las variables de investigación, las cuales son la mora de atención, infraestructura tecnológica, disponibilidad presupuestaria y sistema de citas automatizado. Los resultados obtenidos mediante la aplicación de 111 encuestas son los siguientes:

### 4.1 GÉNERO

En la siguiente figura se ilustra el género del personal médico y del personal administrativo; del personal médico el 49% de los encuestados son del género masculino mientras que el 51% restante son del género femenino. En el personal administrativo existe una diferencia mayor debido a que solo el 38% de los encuestados son del género masculino y el 62% restante son del género femenino como se puede apreciar en el gráfico que a continuación se detalla:

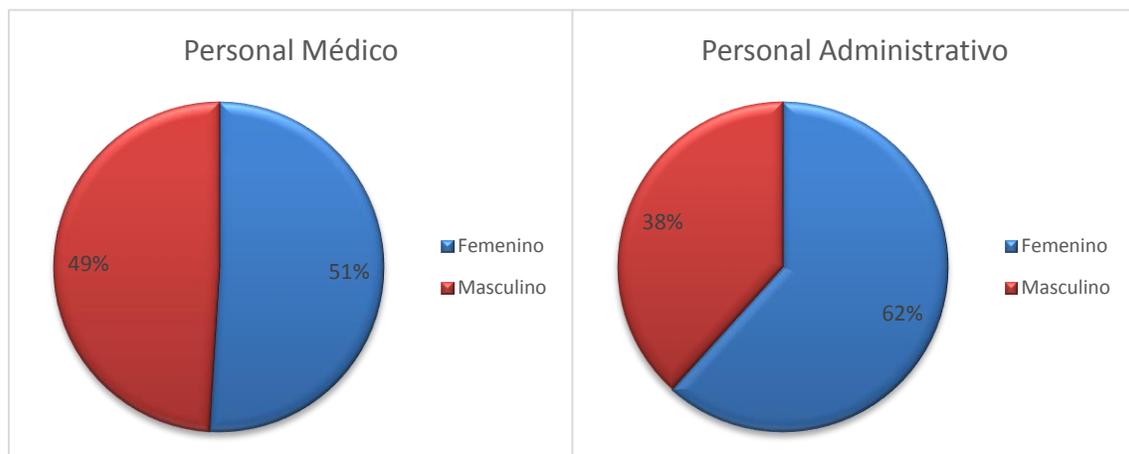


Figura 16, Género del personal encuestado

De acuerdo a lo mostrado en la figura 16, del total de encuestados prevalece el género femenino, destacando su mayoría con una diferencia del 2% en el personal médico y del 24% en el personal administrativo.

#### 4.2 EDAD

En la siguiente figura se ilustra la edad del personal médico y del personal administrativo; del personal médico el 26% de los encuestados presenta edades entre 26-35 años, y el 33% entre los 36-45 años y un 41% tienen su edad en más de 45 años. En el personal administrativo los rangos de edades son más variados el 50% presentan edades entre los 18 y 45 años y el 50% restante presentan edades arriba de los 45 años como se puede apreciar en el gráfico que a continuación se detalla:

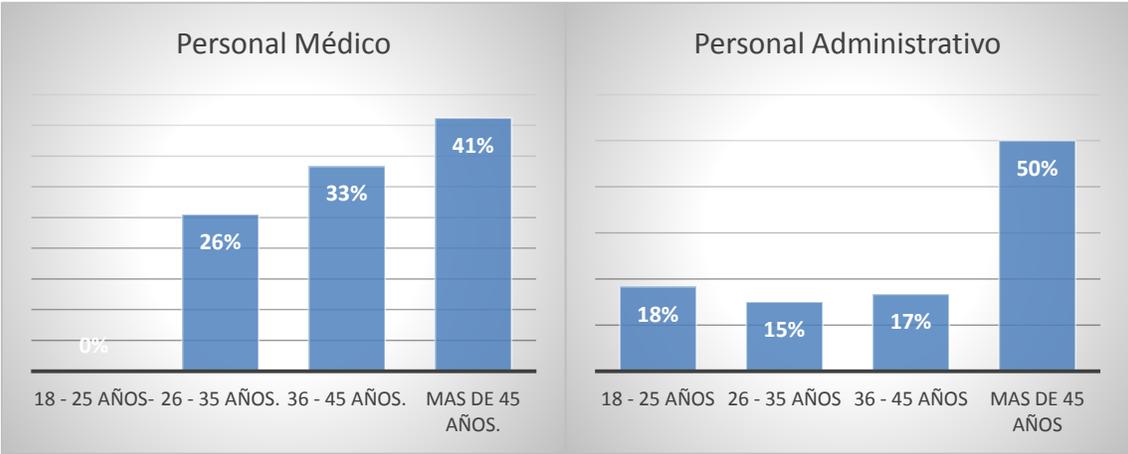


Figura 17, Edad del personal encuestado

De acuerdo a lo mostrado en la figura 17, del total de encuestados en el personal médico el 41% tiene edades arriba de los 45 años, mientras que el personal administrativo el 50% tiene edades arriba de los 45 años.

### 4.3 MORA DE ATENCIÓN

A continuación, se detallan las preguntas relacionadas con la variable de investigación Mora de Atención; para la investigación de esta variable realizamos tres preguntas en la encuesta del personal médico y dos preguntas en la encuesta del personal administrativo, con la investigación de esta variable los resultados que pretendíamos conocer es cuál es la percepción que se tiene tanto el personal médico como el personal administrativo sobre la asignación de citas, así mismo se pretendía investigar cual es el rango de pacientes atendidos a diario por un médico y cuál es el rango de citas asignadas a diario por parte del personal administrativo y por ultimo queríamos conocer cuál es la mora de citas en días que se tiene por especialidad médica en la actualidad.

#### 4.3.1 COMO SE CONSIDERA EL MANEJO DE ASIGNACIÓN DE CITAS

De acuerdo a lo mostrado en la figura 18, el 43% del personal médico consideran que la asignación de citas es mala, un 20% que es regular y un 37% que es bueno, el 0% que es Muy buena y el 0% que es excelente por lo que podemos aseverar que el personal médico no está satisfecho con la forma que son asignadas las citas en la consulta externa del Hospital Escuela.

Mientras que el personal administrativo el 38% del personal médico consideran que la asignación de citas es mala, un 28% que es buena y un 15% que es regular, el 12% que es muy buena y el 7% que es excelente por lo que podemos aseverar que el personal administrativo un pequeño porcentaje del 22% está satisfecho y un 38% no está satisfecho con la forma que son asignadas las citas en la consulta externa del hospital.

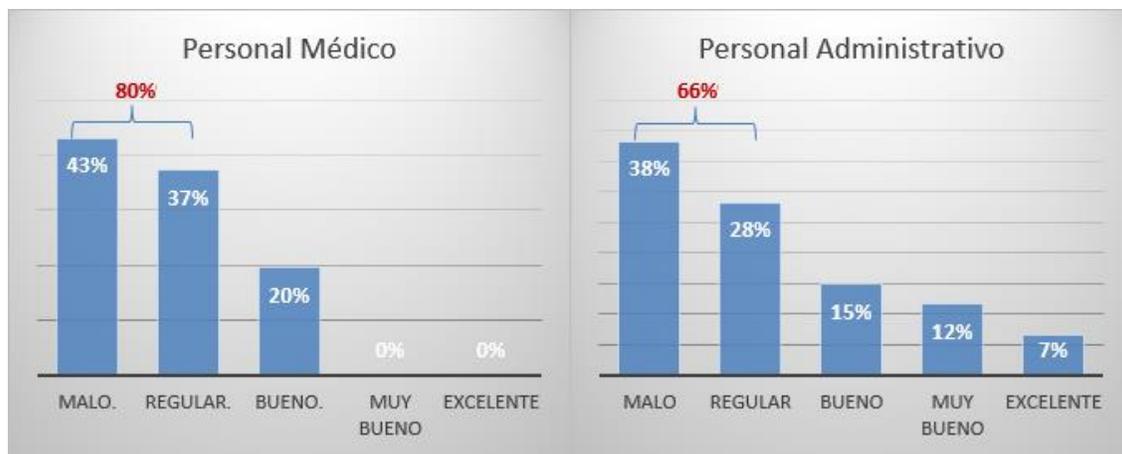


Figura 18, Manejó de asignación de citas

Por lo que podemos afirmar que, tanto personal médico como el personal administrativo consideran que la asignación de citas de consulta externa del Hospital Escuela es mala, debido que del total de encuestados del personal médico el 100% considera la asignación de citas entre mala, regular y buena, mientras que el personal administrativo un 81% tiene la misma percepción.

#### 4.3.2 PACIENTES ATENDIDOS Y CITAS ASIGNADAS DIARIAMENTE

En la siguiente figura se ilustran los pacientes atendidos diariamente y citas asignadas diariamente, del personal médico encuestado solo un 71% atienden más de 20 pacientes diariamente, mientras que el otro 29% restante atiende a menos de 20 pacientes. Del personal administrativo encuestado el 90% afirman que se asignan más de 1000 citas diariamente y el 10% restante afirman que se asignan menos de 1000 citas diariamente.

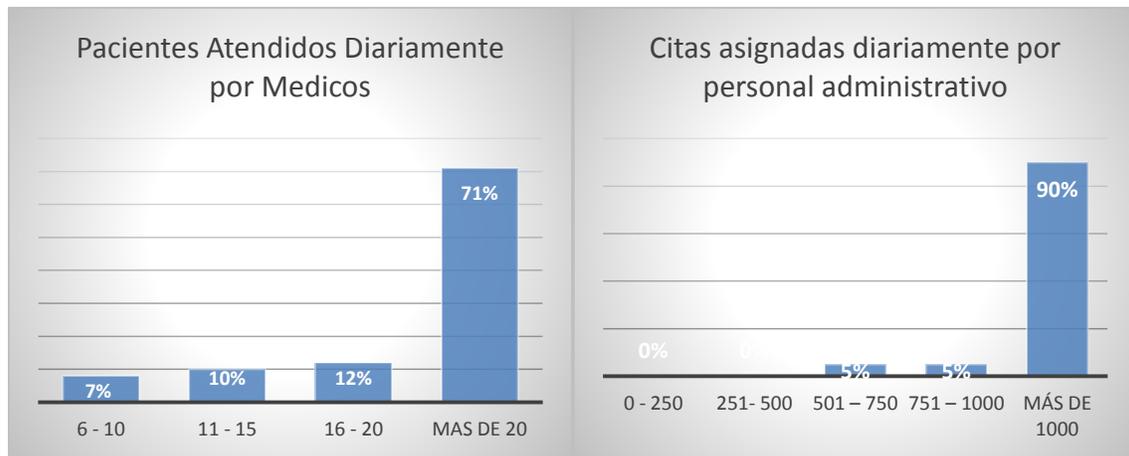


Figura 19, Pacientes atendidos y citas asignadas diariamente

Como se puede apreciar en la figura 19, en el gráfico de pacientes atendidos diariamente, se le consultó a cada médico cuantos pacientes atiende diariamente, siendo su respuesta de manera individual, y en el gráfico citas asignadas diariamente se le consultó al personal administrativo cuantas citas son asignadas diariamente en las ventanillas siendo su respuesta de manera global. Por lo que al realizar el análisis de cuántos médicos serían necesarios para atender las más de 1000 citas asignadas diariamente, necesitaríamos un promedio de 50 a 70 médicos a tiempo completo, pero el inconveniente se da en que los médicos tienen distribuida su carga de trabajo en varias actividades, como ser atención de pacientes, docencia, cirugías, visitas médicas en las salas, y trabajos administrativos, por lo cual podemos determinar que existe una gran demanda en cuanto a la asignación de citas y muy poca oferta en cuanto al número de pacientes atendidos diariamente en la consulta externa del Hospital Escuela.

#### 4.3.3 MORA DE CITAS EN DÍAS DE CONSULTA EXTERNA

En la siguiente figura se ilustra la mora de citas en días de consulta externa del Hospital Escuela, de las especialidades que presentan una mayor mora, dentro de las cuales tenemos las siguientes: ortopedia, cirugía, ginecología, pediatría, medicina interna y dermatología.

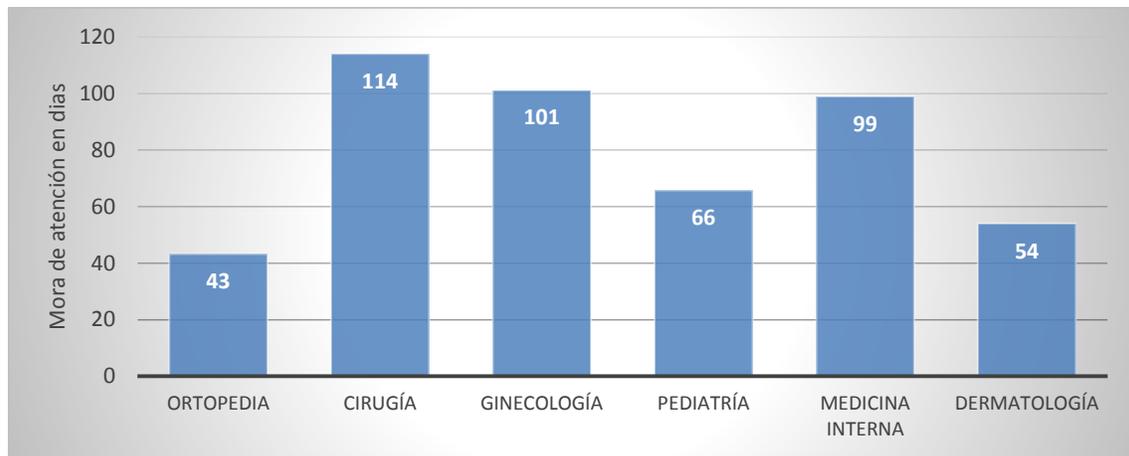


Figura 20, Mora de citas en consulta externa

Como se puede apreciar en la figura 20, existe una gran mora en días en cuanto a la asignación de citas, siendo las especialidades con mayor mora cirugía con 114 días, ginecología con 101 días y medicina interna con 99 días; dentro de las especialidades con menor mora tenemos pediatría con 66 días, dermatología con 54 días y ortopedia con 43 días, por lo cual podemos aseverar que la mora en días en la consulta externa del Hospital Escuela es bastante alta.

Podemos apreciar que la especialidad con mayor mora es cirugía la cual, debería de ser una de las más bajas debido a que de una cirugía puede depender la vida de un paciente y tener que esperar casi 4 meses para que le programen una cirugía podría ser demasiado tarde para muchos pacientes.

#### 4.4 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

A continuación, se detallan las preguntas relacionadas con la variable infraestructura tecnológica; para la investigación de esta variable realizamos tres preguntas en la encuesta del personal médico y cuatro preguntas en la encuesta del personal administrativo. Con la investigación de esta variable los resultados que pretendíamos conocer son la infraestructura tecnológica con la que cuenta la consulta externa del Hospital Escuela para la asignación de citas; así mismo, se

pretendía conocer cuál es el nivel de conocimiento de equipo de cómputo que tiene tanto el personal médico y administrativo, además se deseaba conocer si se cuenta con un departamento de soporte técnico para resolver inconvenientes y por ultimo, queríamos conocer cuáles son los incidentes que se presentan en asignación de citas.

#### 4.4.1 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA ACTUAL

En la siguiente figura se ilustra la infraestructura tecnología con la que cuenta actualmente la consulta externa del Hospital Escuela.

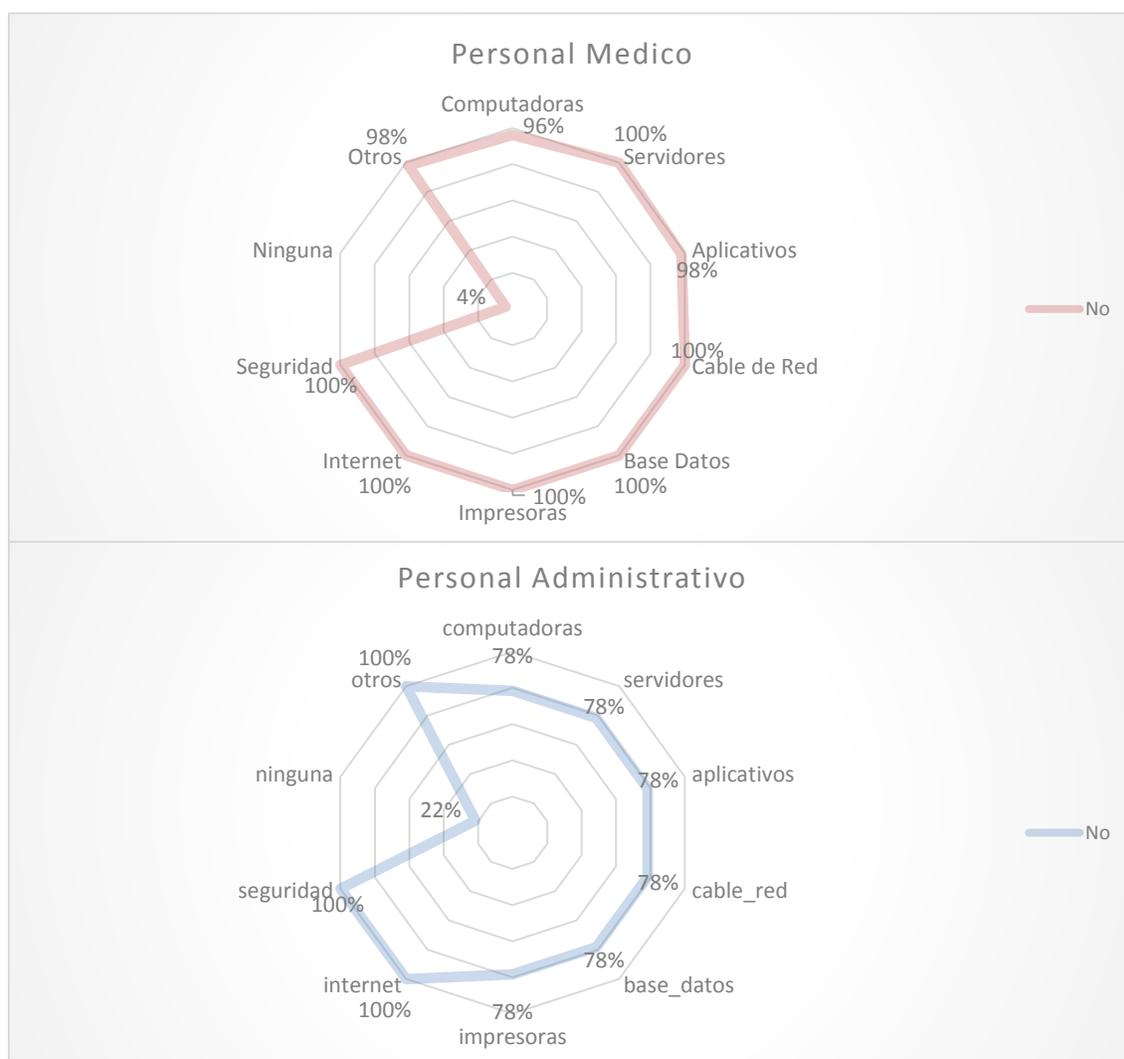


Figura 21, Infraestructura tecnológica

De acuerdo a lo mostrado en la figura 21, del total de encuestados solo un 4% de los médicos y un 22% de los empleados administrativos cuentan con computadoras. Por lo que podemos aseverar que la infraestructura tecnológica en lo que se refiere a las citas de consulta externa del Hospital Escuela es bastante deficiente.

#### 4.4.2 NIVEL DE CONOCIMIENTO EN EQUIPO DE CÓMPUTO

En la siguiente figura se ilustra el nivel de conocimiento que tiene el personal médico y el personal administrativo en cuanto a la utilización de equipo de cómputo y como se puede observar del personal médico el 61% tiene un nivel de conocimiento bajo, un 33% tiene un nivel de conocimiento intermedio y solo un 6% tiene un nivel de conocimiento avanzado. El personal administrativo el 75% tiene un nivel de conocimiento bajo, un 25% tiene un nivel de conocimiento intermedio y 0% tiene un nivel de conocimiento avanzado.

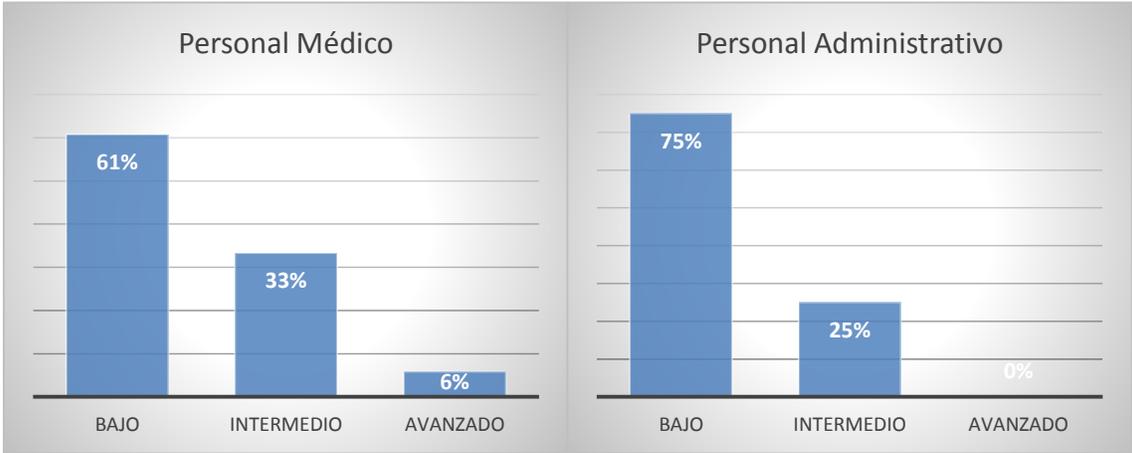


Figura 22, Nivel de conocimiento en tecnología

De acuerdo a lo mostrado en la figura 22, del total de encuestados solo un 6% del personal médico tiene un nivel de conocimiento avanzado en la utilización de equipo de cómputo y el 61% dice tener un nivel de conocimiento bajo. Por parte del personal administrativo nadie tiene conocimiento avanzado en la utilización de equipo de cómputo y 75% dice tener un nivel de conocimiento bajo.

Por lo anterior podemos afirmar que el nivel de conocimiento en la utilización de equipo de cómputo, del personal médico como para el administrativo es bajo.

#### 4.4.3 SOPORTE TÉCNICO PARA ATENDER INCONVENIENTES

En la siguiente figura, se ilustra si cuentan con un departamento de soporte técnico para resolver inconvenientes que se puedan presentar en la asignación de citas de consulta externa del Hospital Escuela.



Figura 23, Área de soporte técnico para atender inconvenientes

De acuerdo a lo mostrado en la figura 23, se puede apreciar que del total de encuestados el 100% dice que no hay un área de soporte técnico para atender los inconvenientes de la infraestructura tecnológica de la asignación de citas, a la vez se aprecia que el 47% del total de encuestado dice que el sistema de citas actual presenta casi siempre inconvenientes.

#### 4.4.4 INCIDENTES EN LA ASIGNACIÓN DE CITAS

En la siguiente figura, se ilustra los incidentes que suceden en la asignación de citas de consulta externa del Hospital Escuela, como ser: extravió de expedientes, expedientes repetidos, falta de reportes y mora en la asignación de citas.

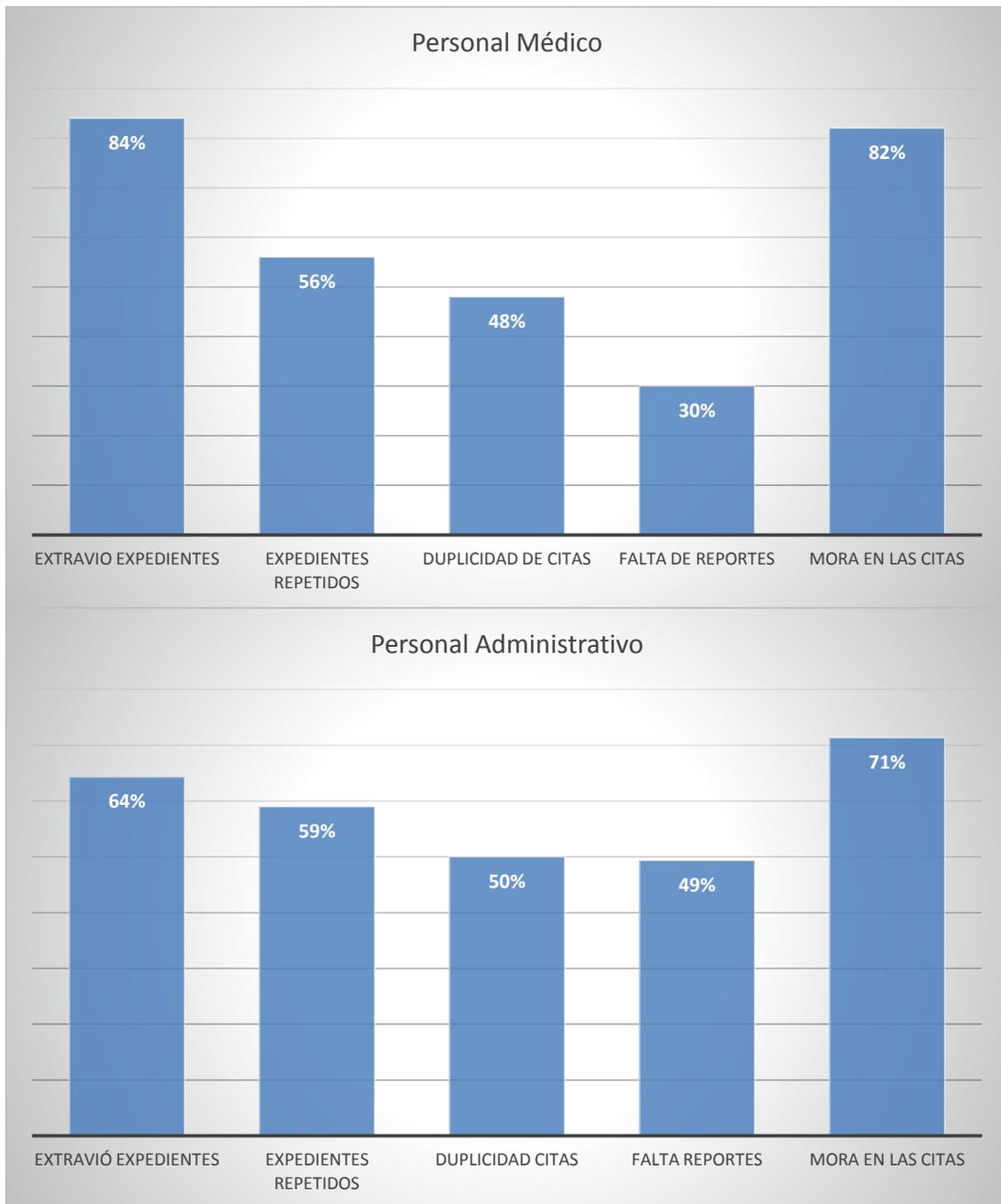


Figura 24, Incidentes en las asignaciones de citas

De acuerdo a lo mostrado en la figura 24, en la cual se pretende encontrar el incidente de mayor recurrencia en el sistema de asignación de citas; se aprecia que el 84% de los médicos considera que el extravió de expedientes es el incidente de

mayor recurrencia, seguido de la mora en citas representado con un 82% y el 71%; el personal administrativo considera que la mora en citas es el incidente de mayor recurrencia.

De acuerdo a la figura 23 y 24 podríamos considerar que la falta de un área que se encargue de solucionar los inconvenientes del sistema de citas, influye en la mora de atención que se maneja actualmente en la consulta externa del Hospital Escuela.

#### 4.5 SISTEMA DE CITAS AUTOMATIZADO

A continuación; se detallan las preguntas relacionadas con la variable sistema automatizado, para la investigación de esta variable realizamos tres preguntas en la encuesta del personal médico y dos preguntas en la encuesta del personal administrativo; con la investigación de esta variable los resultados que pretendíamos conocer son si el personal médico ha utilizado algún sistema para el control de sus citas, además se deseaba conocer cuáles serían las características más importantes que debería de tener el sistema de citas automatizado y por ultimo queríamos conocer cuál sería el nivel de aceptación que tendría la implementación del sistema automatizado de citas para la consulta externa del Hospital Escuela

##### 4.5.1 UTILIZACIÓN DE ALGÚN SISTEMA DE CITAS AUTOMATIZADO

En la siguiente figura se ilustra la utilización de sistemas automatizado para el control de citas de los pacientes por parte del personal médico, en donde el 78% respondió que nunca han utilizado este tipo de tecnología, y solo un 22% han utilizado este tipo de tecnología.

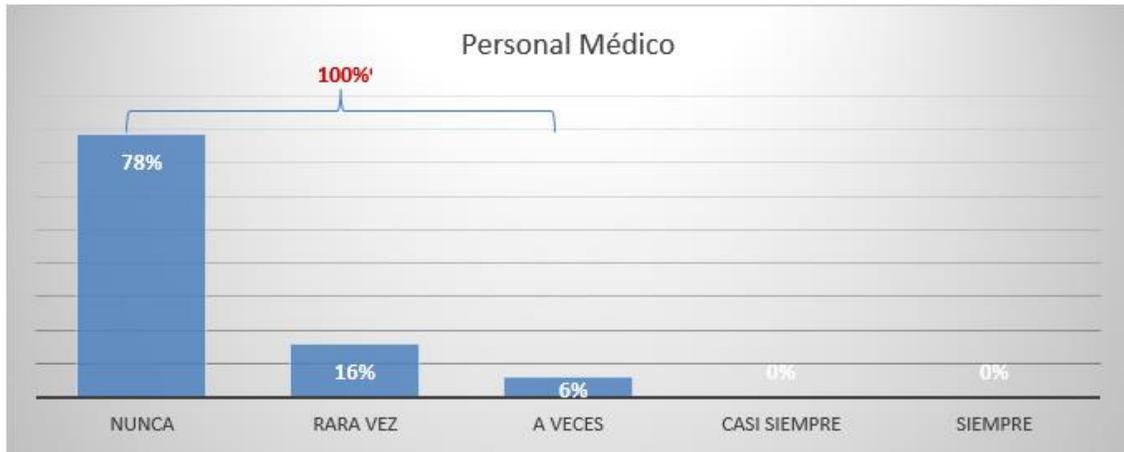


Figura 25, Utilización de algún sistema de citas automatizado

Como se puede observar en la figura 25, el 78% del personal médico nunca ha utilizado un sistema automatizado de citas, para poder llevar un control de cuáles son las fechas que tiene que ver a sus pacientes; así mismo, se puede apreciar que solo el 16% rara vez ha utilizado este tipo de sistemas y solo el 6% respondió que a veces lo han utilizado, por lo que podemos aseverar que del total del personal médico encuestado solo el 22% ha utilizado ocasionalmente este tipo de sistemas para el control de citas.

#### 4.5.2 CARACTERÍSTICAS PARA UN SISTEMA DE CITAS

En la siguiente figura se ilustran las características que debería tener un sistema de citas, según el personal médico y el personal administrativo.



Figura 26, Características para un sistema de software

Como se puede observar en la figura 26, en la cual se pretende saber cuáles son las características que consideran tanto personal médico y administrativo, respecto a lo que debería de manejar un sistema de citas automatizado, del total encuestado

en su mayoría piensan que la confiabilidad, la interfaz amigable, el tiempo de respuesta de la aplicación, historial clínico, agenda de citas y los reportes son características necesarias, las recetas médicas y los exámenes no son tan importantes a diferencia de la fotografía del paciente y las imágenes de los exámenes que no son nada importantes para el sistema de citas.

#### 4.5.3 NIVEL DE ACEPTACIÓN DE UN SISTEMA DE CITAS AUTOMATIZADO

En la siguiente figura, se puede ilustrar el nivel de aceptación que tendría un sistema de citas automatizado por parte del personal médico y del personal administrativo en la consulta externa del Hospital Escuela; según la percepción del personal médico un 98% está de acuerdo con la implementación de este sistema y según el personal administrativo el 89% también está de acuerdo en la implementación del sistema de citas.

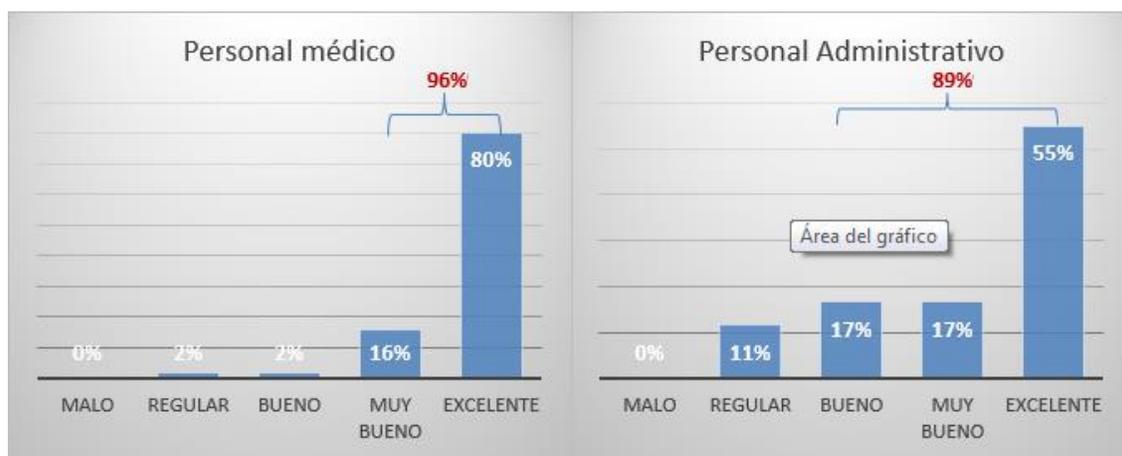


Figura 27, Nivel de aceptación de un sistema de citas automatizado

Como se puede observar en la figura 27, la implementación de un sistema de citas automatizado tendría un buen nivel de aceptación tanto por parte del personal médico como del personal administrativo; el 80% del personal médico y el 55% del personal administrativo consideran excelente la implementación y un 0% considera mala la implementación de dicho sistema, por lo cual podemos aseverar que más

del 80% de los encuestados estarían de acuerdo en que se implemente el sistema de citas automatizado.

#### 4.6 DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA

A continuación; se detallan las preguntas relacionadas con la variable disponibilidad presupuestaria, para la investigación de esta variable realizamos dos preguntas en la encuesta del personal médico y dos preguntas en la encuesta del personal administrativo; con la investigación de esta variable los resultados que pretendíamos conocer son los factores que limitan la implementación del sistema de citas automatizado y por ultimo, queríamos conocer cuál es la disponibilidad para invertir que tendrían las autoridades del Hospital Escuela en el sistema de citas de consulta externa.

##### 4.6.1 FACTORES QUE LIMITAN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE CITAS

En la siguiente figura, se puede ilustrar los factores que limitan la implementación del sistema de citas automatizado; según la percepción del personal médico y personal administrativo, dentro de los factores que limitan la implementación se tienen los siguientes: la falta de presupuesto, falta de iniciativa de las autoridades, desinterés de las autoridades, personal no capacitado y falta de personal.

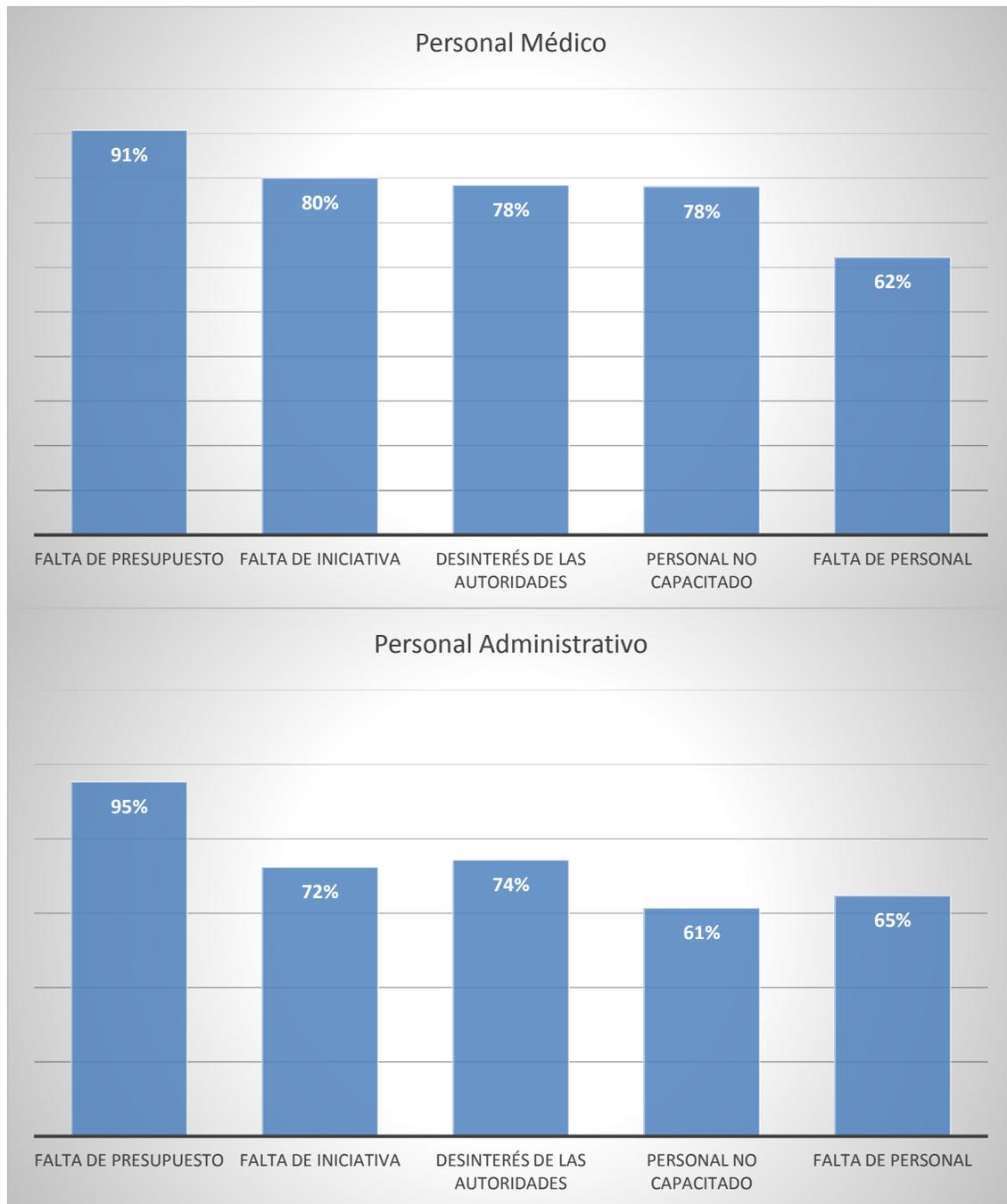


Figura 28, Limitantes para la asignación de citas

Como se puede observar en la figura 28, tanto personal médico y administrativo coinciden que la mayor limitante para la implementación de un sistema automatizado de citas de consulta externa para el Hospital Escuela, es la falta de

presupuesto, seguido por la falta de iniciativa y el desinterés de las autoridades por mejorar esta área de vital importancia.

#### 4.6.2 DISPONIBILIDAD PARA INVERSIÓN

En la siguiente figura, se ilustra la disponibilidad que tendrían las autoridades para invertir según la percepción del personal médico y administrativo, de los médicos un 69% considera que las autoridades estarían en la disposición de invertir, y mientras que el personal administrativo el 55% también considera que las autoridades estarían en la disposición de invertir y del total de personal que considera que las autoridades invertirían en la implementación de un sistema de citas automatizado, el 52% considera que las autoridades invertirían más de un millón de lempiras.



Figura 29, Disponibilidad para inversión

Como se puede observar en la figura 29, tanto personal médico como administrativo en su mayoría consideran que las autoridades podrían invertir en un sistema automatizado de citas de consulta externa; el aproximado de inversión lo consideran que podría ser mayor a un millón de lempiras.

#### 4.7 ENTREVISTA

La entrevista se le realizó al Director financiero administrativo del Hospital Escuela, en donde se le realizaron una serie de preguntas en referencia a las variables de investigación mora de atención, Infraestructura tecnológica, disponibilidad presupuestaria y sistema automatizado; en la tabla siguiente se describe las preguntas y respuestas obtenidas en la entrevista;

Tabla 6, preguntas y respuestas de la entrevista

<b>Nro. Pregunta</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1	Cómo considera la forma en que se maneja la asignación de citas de consultas externa en el Hospital Escuela.	Regular.
2	Cuál es el Presupuesto anual que se le asigna al Hospital Escuela.	1,310 Millones de lempiras
3	Cuenta el Hospital con alguna estructura presupuestaria para la compra de equipo tecnológico.	Si
4	Cuál es el presupuesto anual de la estructura presupuestaria para la compra de equipo tecnológico.	935.600,00 lempiras
5	Cuánto estaría dispuesto a invertir en infraestructura tecnológica para mejorar el proceso de asignación de citas de consulta externa.	1 millón– 2 millones.
6	Estaría dispuesto adquirir un sistema automatizado para el proceso de asignación de citas de consulta externa.	No
7	Estaría dispuesto a capacitar al personal para que utilicen un nuevo sistema de citas automatizado.	Si
8	Estaría dispuesto contratar más personal para que utilicen el sistema de citas automatizado.	Si

Como se puede observar, anteriormente en la tabla 6 el Director Financiero considera que la asignación de citas es regular, por lo cual podemos aseverar que no está satisfecho con la asignación de citas, así mismo se le preguntó cuánto es el presupuesto anual del Hospital Escuela siendo este de 1,310 millones de lempiras,

de igual manera se observa que el Hospital sí cuenta con un estructura presupuestaria para equipo tecnológico la cual tiene asignado 935,600 lempiras.

También, se le consultó al Director Financiero cuánto estaría dispuesto a invertir en infraestructura tecnológica para mejorar el proceso de asignación de citas de consulta externa y su respuesta fue que entre 1 millón y 2 millones de lempiras sería la inversión que se podría realizar; así mismo, se le consultó si estaría dispuesto a invertir en adquirir un sistema automatizado respondiendo que no estaría dispuesto debido a que este puede ser desarrollado por los programadores de la Dirección Ejecutiva de Gestión de Tecnología DEGT, de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras; así mismo, se le consultó si estaría dispuesto a capacitar y contratar más personal para utilizar el sistema desarrollado por la DEGT obteniendo por respuesta que sí estaría dispuesto a contratar y capacitar al personal.

#### 4.8 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Llamamos prueba de hipótesis a la evidencia que obtenemos a través de la información contenida en la muestra, por tanto, el anterior análisis de los datos de las encuestas realizadas, nos permitirá aceptar o rechazar la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) (“La mora de atención, la infraestructura tecnológica, la disponibilidad presupuestaria y las limitantes que tiene el sistema actual de citas del Hospital Escuela no influyen en la implementación de un sistema de citas automatizado”), contestar las preguntas de investigación, formular las conclusiones y recomendaciones necesarias del caso.

A menudo, el problema al que se enfrentan los científicos o investigadores no es tanto la estimación de un parámetro poblacional, sino más bien la formación de un procedimiento de decisión que se base en los datos, el cual ofrezca una conclusión acerca de los procedimientos que conducen a la aceptación o al rechazo de hipótesis estadísticas (Walpole, Myers, Myers, & Ye, s. f.).

#### 4.8.1 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

El criterio de confiabilidad y validez del instrumento de investigación, se determina en la presente investigación, por el coeficiente de Alfa de Cronbach el cual; es un coeficiente que sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida, por lo que se procedió a verificar los datos obtenidos de los instrumentos de investigación los cuales proporcionaron el siguiente resultado, tanto para el personal médico y administrativo:

Tabla 7, Estadísticas de fiabilidad de los instrumentos de investigación

<b>Estadísticas de fiabilidad personal médico</b>		<b>Estadísticas de fiabilidad personal administrativo</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
.516	37	.520	44

Como se aprecia en la tabla 7, el índice de Alfa de Cronbach para los instrumentos de investigación tanto para el personal administrativo y médico, son mayores de 0.5, por lo que según cita se afirma que los instrumentos de investigación son de un grado de confiabilidad moderada o media.

#### 4.8.2 PRUEBAS DE NORMALIDAD DE DATOS

Para evaluar la normalidad de un conjunto de datos tenemos el Test de Kolmogorov-Smirnov y el test de Shapiro-Wilks, esta última se realiza si el tamaño muestral es inferior a 50, mientras que si el tamaño muestral es superior a 50, sólo da como resultado la de Kolmogorov-Smirnov, SPSS da por defecto las dos pruebas. Con las que verificamos la normalidad de los datos entre la variable dependiente (Sistema de citas automatizado) con las variables independientes (Mora de atención, Disponibilidad de presupuestaria, Infraestructura tecnológica) las cuales proporcionaron el siguiente resultado, tanto para el personal médico y administrativo:

Tabla 8, Prueba de normalidad personal médico

Sistema de citas automatizado		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Mora	4.00	.276	10	.030	.815	10	.022
	5.00	.187	33	.005	.936	33	.052
Presupuesto	4.00	.314	8	.019	.840	8	.075
	5.00	.150	41	.021	.930	41	.014
Infraestructura	4.00	.366	8	.002	.720	8	.004
	5.00	.366	41	.000	.715	41	.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 9, Prueba de normalidad personal administrativo

Sistema de citas automatizado		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Mora	2.00	.354	7	.008	.759	7	.016
	3.00	.166	10	.200*	.940	10	.553
	4.00	.276	10	.030	.815	10	.022
	5.00	.187	33	.005	.936	33	.052
Presupuesto	2.00	.244	7	.200*	.831	7	.082
	3.00	.276	10	.029	.870	10	.101
	4.00	.256	10	.062	.877	10	.122
	5.00	.163	33	.026	.922	33	.021
Infraestructura	2.00	.296	7	.063	.840	7	.099
	3.00	.370	10	.000	.752	10	.004
	4.00	.272	10	.035	.802	10	.015
	5.00	.320	33	.000	.765	33	.000

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se aprecia en las tablas 8 y 9, los niveles de significancia para las variables de mora, presupuesto e infraestructura en su mayoría son menores a 0.05, por lo que se afirma que la distribución de los datos no es normal, por tanto los análisis para probar la Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>), se realizarán por medio de pruebas no paramétricas.

#### 4.8.3 PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS DE DATOS

La prueba de Kruskal-Wallis, también llamada prueba H de Kruskal-Wallis, es una generalización de la prueba de la suma de rangos para el caso de  $k > 2$  muestras. Se utiliza para probar la hipótesis nula H<sub>0</sub> de que  $k$  muestras independientes

proviene de poblaciones idénticas. Presentada en 1952 por W. H. Kruskal y W. A. Wallis, la prueba constituye un procedimiento no paramétrico para probar la igualdad de las medias, en el análisis de varianza de un factor, cuando el experimentador desea evitar la suposición de que las muestras se seleccionaron de poblaciones normales (Walpole et al., s. f.).

La realización de la prueba de Kruskal-Wallis, entre la variable dependiente (Sistema de citas automatizado) con las variables independientes (Mora de atención, Disponibilidad de presupuestaria, Infraestructura tecnológica) proporcionó el siguiente resultado, tanto para el personal médico y administrativo:

Tabla 10, Prueba de Kruskal-Wallis personal médico

	Mora	Presupuesto	Infraestructura
Chi-cuadrado	1.322	1.432	1.636
gl	3	3	3
Sig. asintótica	.724	.698	.651

Variable de agrupación: Sistema

Tabla 11, Prueba de Kruskal-Wallis personal administrativo

	Mora	Presupuesto	Infraestructura
Chi-cuadrado	1.565	.634	4.317
gl	3	3	3
Sig. asintótica	.667	.889	.229

Variable de agrupación: sistema

Como se aprecia en las tablas 10 y 11, todos los niveles de significancia de las variables independientes de mora, presupuesto e infraestructura son mayores a 0.05, por lo que se afirma que no influyen en la variable dependiente, por tanto se acepta la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) ("La mora de atención, la infraestructura tecnológica, la disponibilidad presupuestaria y las limitantes que tiene el sistema actual de citas del Hospital Escuela no influyen en la implementación de un sistema de citas automatizado").

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En el presente capítulo se describen las conclusiones y recomendación de la investigación, las cuales se relacionan directamente con los principales hallazgos obtenidos en el análisis de la información del capítulo anterior.

### **5.1 CONCLUSIONES**

Con los resultados obtenidos en el capítulo IV Análisis y resultados, se pretende proporcionar un enfoque más amplio de los factores que influyen en la implementación de un sistema automatizado de citas en la consulta externa del Hospital Escuela

- 1) Según la encuesta la asignación de citas en la consulta externa del Hospital Escuela es ineficiente, por lo cual podemos concluir que tanto el personal médico como el personal administrativo no están satisfechos con la forma en que se están asignando las citas, debido a que los pacientes tienen que esperar grandes cantidades de tiempos para tener acceso a una cita.
- 2) La especialidad que presenta mayor mora es la de cirugía con un promedio de 4 meses.
- 3) Debido a que solo una parte mínima del personal involucrado en los distintos procesos de asignación de citas poseen computadoras, podemos concluir que el Hospital Escuela no cuenta con una infraestructura tecnológica adecuada para la implementación del sistema automatizado de citas.
- 4) El Hospital Escuela, no cuenta con departamento de tecnologías de la información que brinde soporte al sistema de citas actual, por lo que este presenta casi siempre problemas según la mayoría de los encuestados, lo

cual genera que no se tenga un control adecuado en la asignación de las citas.

- 5) Las características importantes que considera tanto el personal médico y administrativo, que debería de tener un sistema automatizado de citas son la confiabilidad, la interfaz amigable, el tiempo de respuesta de la aplicación, historial clínico, agenda de citas y los reportes.
- 6) El nivel de aceptación que tendría la implementación de un sistema de citas automatizado según el personal médico y administrativo es excelente.
- 7) Se cuenta con disponibilidad presupuestaria para implementar una infraestructura tecnológica para automatizar el proceso de citas, ya que la inversión del año 2013 para gastos informáticos, fue de 5.8 millones de lempiras.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- 1) Se debe de automatizar la asignación de citas, para tener un mejor control de las mismas, con lo cual se logrará reducir: los tiempos de espera para tener acceso a una cita, el extravío de expedientes, expedientes repetidos, la falta de reportes estadísticos y se podría reducir la mora en las citas.
- 2) Se recomienda la creación del departamento de TI, para brindar mantenimiento, sostenibilidad, escalabilidad a la plataforma tecnológica del nuevo sistema de citas automatizado de consulta externa.
- 3) Adquirir un sistema de control de citas que gestione las siguientes características: la confiabilidad, la interfaz amigable, el tiempo de respuesta de la aplicación, historial clínico, agenda de citas y los reportes.

- 4) Debido a que el nivel de aceptación del personal médico y administrativo respecto a la implementación de un nuevo sistema automatizado de consulta externa es alto, se recomienda la adquisición de un sistema automatizado de citas para consulta externa.
  
- 5) Debido a que la inversión del 2013 para gastos informáticos, fue de Lps. 5.8 millones, en la compra de equipo de cómputo y accesorios a fin de implementar procesos computarizados y así eliminar los procesos manuales. Por lo que, se recomienda realizar la inversión en la implementación de una plataforma tecnológica para el Sistema Automatizado de citas de consulta externa del Hospital Escuela.

## **CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD**

Analizados los datos y concluida la investigación se presenta la propuesta y aplicación de la implementación de un Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela, la cual servirá como solución a lo planteado en capítulos anteriores.

### **6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA**

Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela.

### **6.2 INTRODUCCIÓN**

Dado el problema planteado en los capítulos anteriores sobre la mora de atención de citas de consulta externa, la disponibilidad presupuestaria, la infraestructura tecnológica y la carencia de un sistema automatizado de citas de consulta externa; no se puede cumplir con la gran demanda de pacientes que día a día solicitan una cita de consulta externa en el Hospital Escuela, por lo que se plantea como propuesta la implementación de un sistema automatizado de citas para consulta externa, lo que permitirá tener un mejor control sobre la demanda de citas para así reducir tiempos de otorgamiento de citas de atención, extravío y duplicidad de expedientes.

Con ello, se podrá lograr una programación anual alcanzable de atenciones de citas de consulta externa, posiblemente reducir el porcentaje de la brecha de mora de citas y ofrecer un mejor servicio para satisfacer la necesidad de los pacientes que requieren una atención de consulta externa en el Hospital Escuela.

Para obtener mejores resultados, se recomienda implementar una infraestructura tecnológica. La importancia de una infraestructura tecnológica cualquiera siempre será la base que definirá la vida de un sistema cualquiera. En el campo de la Informática o de los Sistemas de Información la decisión sobre una infraestructura tiene una importancia estratégica ya que limitará o potenciará el crecimiento y desarrollo de una organización («Infraestructura Tecnológica de Software», s. f.).

### 6.3 PLAN DE ACCIÓN

El conocimiento de las tecnologías hoy en día no puede limitarse a un simple dominio técnico, se requiere una reflexión sobre su potencial y el impacto que tienen en los sistemas informáticos que se producen. Las relaciones entre sus componentes de software y de hardware. Una falta de dominio puede definir arquitecturas de hardware/software poco robustas que podrán dejar obsoletos gran cantidad de sistemas en poco tiempo o dejar atada a una organización a sistemas de difícil mantenimiento («Infraestructura Tecnológica de Software», s. f.).

En este sentido el desarrollo de una Infraestructura Tecnológica, ayuda a comprender los diversos componentes tecnológicos que se usan en las infraestructuras tecnológicas de software con el fin de dominar su diseño y su implantación.

#### 6.3.1 DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

La infraestructura tecnológica agrupa y organiza el conjunto de elementos tecnológicos que integran un proyecto; soportan las operaciones de una organización o sustentan una operación. Una infraestructura define el éxito de una empresa en la medida de que su robustez, calidad y sostenibilidad se traduce en incremento de la inversión en TI («Infraestructura Tecnológica de Software», s. f.).

Por este motivo es crucial conocer todos sus componentes o elementos a nivel de software y de hardware. Una infraestructura sólida permite a un software operar de manera eficiente y eficaz durante el tiempo previsto con niveles altos de servicios y prestaciones. El software, es el activo más nuevo de las organizaciones cuyo valor se obtiene por la importancia de su uso, eficiencia, procesado de datos y capacidad de facilitar operaciones. En este sentido, es más que importante y relevante que opere sobre infraestructuras estables que garanticen un óptimo trabajo del software.

La infraestructura tecnológica se encuentra integrada por un conjunto de elementos de hardware (servidores, computadoras, cableado estructurado, enlaces de telecomunicaciones, etc.), software (sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, herramientas de administración, etc.) y servicios (soporte técnico, seguros, comunicaciones, etc.) que en conjunto dan soporte a las aplicaciones (sistemas informáticos) de una empresa («Proyectos de Infraestructura Tecnológica - Universidad ORT Uruguay», s. f.).

#### 6.3.1.1 SISTEMA DE CITAS PROPUESTO

Para la implementación del Sistema Automatizado de citas de consulta externa del Hospital Escuela, se debe de identificar y priorizar los requisitos del software, es decir las capacidades, característica y módulos que este deberá de integrar; así mismo, describir también las configuraciones básicas que el sistema deberá de tener, la base de datos que utilizará, el diseño de las pantallas y por último, detallar los beneficios que genera la implementación del sistema.

El sistema propuesto, estará destinado a solucionar las principales deficiencias que tiene actualmente la asignación de citas de consulta externa del Hospital Escuela, como el extravío de expedientes, expedientes repetidos, falta de reportes estadísticos y la reducción de los tiempos en la asignación de citas; de manera general el sistema de citas permitirá automatizar la asignación de citas, el manejo de expedientes, lo que permitirá reducir los tiempos que tenían que esperar los pacientes para tener acceso a una cita médica.

Globalmente el sistema permitirá:

- 1) Que la asignación de citas se realice de manera automatizada, es decir que los empleados tengan información exacta y confiable de cuántos cupos libres se tiene por cada especialidad.

- 2) Además, evitará la pérdida de expedientes, debido a que con la implementación del sistema estos se llevarán de forma digital, lo cual permitirá tener un mejor control de los mismos.
- 3) Con la implementación del sistema de citas se eliminará la duplicidad de expedientes, ya que se tendrá una base de datos donde se tendrá el registro exacto de cada expediente.
- 4) Así mismo, se eliminará la duplicidad de citas ya que, el sistema estará en red y no permitirá que una cita sea asignada a médicos diferentes en un mismo día.
- 5) La implementación del sistema permitirá la generación de reportes estadísticos confiables, los cuales permitirán a las autoridades tener conocimiento de cuáles son las especialidades que presentan mayor demanda y buscar alternativas para poder ofertar la demanda solicitada por parte de los pacientes.
- 6) Con la implementación del sistema de citas se reducirán los tiempos que los pacientes tenían que esperar para tener acceso una cita médica, ya que con el sistema se pretende que el médico desde su computadora asigne la cita a los pacientes y se la entregue antes de finalizar la consulta; lo anterior, pensando que el médico es quien conoce el estado de salud del paciente y de esa forma él podrá asignar la cita en un tiempo prudencial para poder volver a atender a ese paciente.
- 7) Con la implementación del sistema de citas se reducirá la carga de trabajo en las ventanillas de consulta externa, debido a que estas pasarán más despejadas ya que los únicos pacientes que solicitarán sus citas serán los que vengan por primera vez al Hospital Escuela, con una referencia de otro centro hospitalario.
- 8) La implementación del sistema permitirá tener la información de una manera más expedita y confiable, debido a que esta estará almacenada en servidores con todas las medidas de seguridad.

#### 6.3.1.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Un sistema de información es un mecanismo que ayuda a coleccionar, almacenar, organizar y utilizar información debido a que el propósito básico de cualquier sistema de información es ayudar a sus usuarios a obtener cierto tipo de valor de la información que está en el sistema, sin importar el tipo de información que se almacena o el tipo de valor deseado (Norton, 2006).

Existen puntos importantes que hay que tomar en cuenta a la hora de implementar el sistema de citas en la consulta externa del Hospital Escuela, dentro de los cuales están los siguientes: que el sistema sea rápido, fiable, fácil de usar, legible, modular, estructurado. Así mismo, se debe tomar en cuenta las siguientes actividades fundamentales para que la implementación tenga éxito.

1. Especificación de software: se debe definir la funcionalidad y restricciones operacionales que debe cumplir el software.
2. Diseño e Implementación: se diseña y construye el software de acuerdo a la especificación.
3. Validación: el software debe validarse, para asegurar que cumpla con lo que quiere el cliente.
4. Evolución: el software debe evolucionar, para adaptarse a las necesidades del cliente.

Estas características, describen dos tipos diferentes de cualidades de software; por un lado, estamos considerando propiedades como facilidad de uso y rapidéz, que son detectadas por los usuarios del producto, entendiendo por usuarios no sólo las personas que interactúan con el producto final, sino aquellas que trabajan en su desarrollo y evolución. Por otro lado, existen características inherentes al producto

que sólo son percibidas por profesionales de la informática, como modularidad o legibilidad. Esta diferencia en la detección de la ausencia o presencia de una propiedad en el software nos permite distinguir entre factores de calidad externos e internos. En el primer grupo podríamos incluir básicamente factores como corrección, robustez, extensibilidad, reutilización, compatibilidad, escalabilidad, eficiencia, facilidad de verificación, integridad y facilidad de uso (Norton, 2006).

#### 6.3.1.1.2 MÓDULOS DEL SISTEMA

El sistema de citas de consulta externa del Hospital Escuela deberá ser diseñado modularmente para manejar de manera automatizada el proceso de asignación de citas de las diferentes especialidades. Este sistema deberá de estar formado por los siguientes módulos:

- 1) Módulo perfil del usuario: el cual, permitirá ingresar los datos generales del empleado, así como la asignación de los roles de usuario y los accesos que este tendrá.
- 2) Módulo historial clínico: este módulo deberá de permitir tener de cada paciente su historia clínica con datos de visitas efectuadas, síntomas, diagnósticos obtenidos y tratamiento recetado detallado por fecha y hora de consulta; la historia clínica de cada paciente, será de uso exclusivo solo para personal médico autorizado.
- 3) Módulo agenda de citas: este módulo deberá de permitir que los médicos puedan observar las citas que tienen programadas en cierto rango de fechas. El mismo deberá de manejar filtros de quiénes fueron atendidos y quiénes no, lo que permitirá comunicarse con el paciente que no asistió a la cita y saber si se puede reprogramar para otro día.

- 4) Módulo reportes estadísticos: este módulo deberá de permitir generar reportes estadísticos de cuántos pacientes se han atendido por especialidad, cuál es la especialidad que presenta mayor demanda, reportes en el que se puede observar por qué tipo de enfermedad llegan más pacientes al Hospital Escuela, cuál es la mora que se maneja en la asignación de citas etc. Así mismo, también en el módulo se podrá llevar un reporte estadístico de las intervenciones quirúrgicas realizadas a los paciente, en la que se podrá detallar diagnóstico pre y pos operatorio, el tipo de cirugía, las cuales estarán tabuladas para una mejor identificación posterior. Los reportes estadísticos podrán ser impresos, visualizados en pantalla y exportados a archivos de Excel para una mejor manipulación.

#### 6.3.1.1.3 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

El sistema de citas automatizado de consulta externa del Hospital Escuela deberá estar diseñado para trabajar en red bajo el modelo cliente servidor y la configuración mínima para instalar el sistema será la siguiente:

- 1) Cualquier sistema operativo de los siguientes: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8.
- 2) Cualquier versión de Windows server de las siguientes: Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012.
- 3) Contar con Microsoft Office es opcional para utilizar opciones como la exportación de los reportes estadísticos.
- 4) Los requisitos de hardware son mínimos, se requiere una computadora con el procesador y memoria RAM suficiente para correr el sistema operativo Windows instalado y SQL Server 2012 Express.

#### 6.3.1.1.4 BASE DE DATOS

La base de datos que se utilizará para almacenar la información del Sistema Automatizado será SQL 2012 Express la cual es un sistema de administración de datos gratuito, eficaz y confiable que ofrece almacenamiento de datos completo y confiable para sitios web y aplicaciones de escritorio.

Los requisitos necesarios para instalar SQL 2012 Express son:

- 1) Windows 7; Windows Server 2008 R2; Windows Server 2008 Service Pack 2; Windows Vista Service Pack 2
- 2) Sistemas de 32 bits, equipo con procesador Intel o compatible a 1 GHz o superior (se recomienda 2 GHz o superior).
- 3) Sistemas de 64 bits, Procesador a 1,4 GHz o superior
- 4) 512 MB de RAM como mínimo (se recomienda 2 GB o más).
- 5) 2,2 MB de espacio disponible en disco duro.

#### 6.3.1.1.5 DISEÑO DE LA PANTALLA

El diseño de las pantallas del sistema de citas deberá estar basado en las características de la pantalla de Windows tomando en cuenta los estándares de programación de crear interfaces amigables, fáciles de usar por los usuarios.

Las interfaces de las pantallas del sistema automatizado de citas deberá de estar diseñadas tomando en cuenta las habilidades cognitivas y de percepción de las personas, debido a que adaptan el programa a ellas, lo cual es una de las cosas más importantes que una interfaz debe de hacer es reducir la dependencia de las personas de su propia memoria, no forzándoles a recordar cosas innecesarias, información que apareció en una pantalla anterior o a repetir operaciones ya realizadas, introducir un mismo dato repetidas veces.

Las personas tienen habilidades distintas a las de las máquinas, por lo cual con la creación de las interfaces deberán de cumplir con los siguientes requisitos:

- 1) Velocidad de Aprendizaje: se pretende que la persona aprenda a usar el sistema lo más pronto posible.
- 2) Velocidad de Respuesta: el tiempo necesario para realizar una operación en el sistema.
- 3) Tasa de errores: porcentaje de errores que comete el usuario.
- 4) Retención: cuánto recuerda el usuario sobre el uso del sistema en un período. de tiempo.
- 5) Satisfacción: se refiere a que el usuario esté a gusto con el sistema.

#### 6.3.1.1.6 TRATAMIENTO DE ERRORES

El Sistema Automatizado de citas deberá de estar diseñado para advertir a los usuarios ante cualquier situación anormal que se pueda presentar; cuando algún usuario realice un mal procedimiento el sistema informará al usuario sobre el problema detectado; así mismo, el sistema tendrá validaciones que no permitan dejar campos en blanco y de hacerlo el sistema se bloqueará e informará al usuario cuál es el campo que falta llenar. Así mismo, el sistema tendrá validaciones por campo, es decir en campos donde no se necesite introducir números éstos estarán bloqueados para evitar errores.

#### 6.3.1.1.7 BENEFICIOS DEL SISTEMA

Para realizar el estudio de los beneficios, se debe de tomar como referencia las razones por las que se necesita implementar el Sistema Automatizado de citas de

consulta externa en el Hospital Escuela. Entre los beneficios que se pueden obtener tenemos los siguientes:

- 1) Reducción de la mora en la asignación de citas: uno de los principales beneficios que se logrará con la implementación del Sistema Automatizado de citas es reducir los tiempos en días en la asignación de citas, debido a que con el nuevo sistema se podrá tener un mejor control de los cupos y tiempos en que se deben de asignar las citas a los pacientes por especialidad.
- 2) Extravío de expedientes: otro beneficio importante que se logrará con la implementación del sistema automatizado de citas es eliminar el extravío de expedientes clínicos debido que actualmente el manejo de expedientes se hace de manera manual por lo cual estos se extravían; con el sistema, se tendrá un mejor control de los expedientes ya que estos se manejarán de forma digital.
- 3) Expedientes repetidos: otro beneficio que se logrará con la implementación del Sistema Automatizado de citas de consulta externa es eliminar la duplicidad de expedientes, debido a que estos se llevarán de forma digital, el almacenamiento de los mismos se realizará en una base de datos con la cual se evitará la duplicidad de los expedientes.
- 4) Duplicidad de citas: otro beneficio que generará la implementación del Sistema Automatizado de citas será eliminar la duplicidad de citas, debido a que éstas se manejan de forma automatizada.
- 5) Falta de reportes estadísticos: otro beneficio que se generará la implementación del Sistema Automatizado de citas de consulta externa es que se podrán obtener reportes estadísticos, para la toma de decisiones por parte de las autoridades.

- 6) Tiempos de respuesta: otro beneficio que se obtendrá con la implementación del sistema es que, se reducirán los tiempos de espera para procesar la información debido a que los procesos se realizarán de manera automatizada.
  
- 7) Seguridad de la información: los sistemas automatizados requieren de un almacenamiento adecuado para que los datos almacenados no peligren durante el acceso diario y así mismo; que los usuarios no tengan retrasos durante la consulta de los mismos; es por ello que, la información del Sistema Automatizado de citas de consulta externa del Hospital Escuela, deberá de estar almacenada en un servidor bajo el modelo cliente/servidor, en donde se tendrá accesos restringidos a los usuarios según las políticas de seguridad del sistema.

#### 6.3.1.2 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

Para determinar el hardware para la plataforma tecnológica del Sistema Automatizado de citas del Hospital Escuela, se tomó en consideración al personal médico que brinda atención en las clínicas y al personal administrativo que se encuentra en las ventanillas para asignar citas y donde se manejan los expedientes de los pacientes. A continuación en la tabla 12 se especifica la cantidad y el tipo de hardware requerido en base a las necesidades de cada área:

Tabla 12, hardware requerido para la plataforma tecnológica

Área	Recurso de hardware	Especificaciones técnicas	Precio unitario de mercado	Total
Clínicas y citas	30 computadoras de escritorio	Intel® Core™ i5 3.30GHz, memoria RAM de 8GB, disco duros de 500GB, tarjeta de red de 100/1000Mbps, monitor led de 19 pulgadas, teclado y mouse.	Lps. 18,000.00	Lps. 540,000.00
	3 impresoras láser blanco y negro producción mediana	Velocidad de impresión 33 ppm, 2 bandejas de papel estándar, conectividad estándar Puerto RJ45 Fast Ethernet 10/1000.	Lps. 16,000.00	Lps. 48,000.00
	30 ups	750 watts, 6 salidas.	Lps. 2,000.00	Lps. 60,000.00
Dirección de TI	5 computadoras de escritorio	Intel® Core™ i7 3.5GHz, memoria RAM de 16GB, disco duros de 1TB, tarjeta de red de 100/1000Mbps, monitor led de 21 pulgadas, teclado y mouse.	Lps. 24,000.00	Lps. 120,000.00
	1 impresora láser a color producción mediana	Velocidad de impresión 33 ppm, 2 bandejas de papel estándar, conectividad estándar Puerto RJ45.	Lps. 22,000.00	Lps. 22,000.00
	5 ups	1000 watts, 8 salidas.	Lps. 4,000.00	Lps. 20,000.00
	3 kit de herramientas para pc	kit de herramientas completo para pc	Lps. 2,000.00	Lps. 6,000.00
	1 kit de herramientas para redes	kit de herramientas completo para redes	Lps. 5,000.00	Lps. 5,000.00
Data center	1 servidor para rack	Procesador Intel® Xeon® E5-2420 3.0 GHz, Windows Server® 2012, 32GB RDIMM, SAN de 5 Discos Duros Hot Plug 1 TB, teclado y mouse, monitor led de 21 pulgadas.	Lps. 80,000.00	Lps. 80,000.00
	2 ups gabinete	UPS de rack/torre de 3000V.	Lps. 30,000.00	Lps. 60,000.00
Cableado estructurado	1 gabinete de piso	Gabinete Smart Rack de 42U con puerta delantera de plexiglás, puertas traseras y paneles laterales ventilados, rieles para servidor y ups.	Lps. 57,500.00	Lps. 57,500.00
	1 gabinete de pared	Gabinete Smart Rack de 12U, con puerta delantera de plexiglás, puertas traseras y paneles laterales ventilados, rieles para servidor y ups.	Lps. 18,000.00	Lps. 18,000.00

Continuación Tabla 12, hardware requerido para la plataforma tecnológica

Área	Recurso de hardware	Especificaciones técnicas	Precio unitario de mercado	Total
Cableado estructurado	2 patch panel	Cat5e, 48 puertos.	Lps. 2,000.00	Lps. 4,000.00
	2 patch panel	Cat6, 12 puertos.	Lps. 1,400.00	Lps. 2,800.00
	2 switch para rack	Administrable capa 2, 48 puertos Ethernet 10/100/1000,	Lps. 75,000.00	Lps. 150,000.00
	80 puntos de red	Cable utp cat5e certificados con salida dobles con su respectiva infraestructura y cableado estructurado.	Lps. 2,500.00	Lps. 200,000.00
	4 puntos de red	Cable utp cat6 certificados con salida dobles con su respectiva infraestructura y cableado estructurado.	Lps. 2,500.00	Lps. 10,000.00
	96 patch cords	Cable utp cat5e certificados, 3 pies.	Lps. 50.00	Lps. 4,800.00
	96 patch cords	Cable utp cat5e certificados, 5 pies.	Lps. 60.00	Lps. 5,760.00
	4 patch cords	Cable utp cat6 certificados, 3 pies.	Lps. 55.00	Lps. 220.00
Gran total				Lps. 1,414,080.00

En la tabla 12, antes expuesta se da un aproximado de los precios estimados del mercado actual.

### 6.3.1.3 CABLEADO ESTRUCTURADO

El cableado estructurado es importante en una infraestructura tecnológica para un sistema automatizado, ya que permite tener comunicadas las computadoras de escritorio y el servidor, con ello se tiene la información actualizada en tiempo real, lo cual ayuda para la toma de decisiones.

La topología de red requerida es la de estrella, el cableado deberá implementarse con una solución de Categoría 5e propuesta por la norma ANSI/TIA/EIA 568B2, soportando 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP) hasta 90 metros por su frecuencia de 250 MHz, para el caso de las

conexiones de datos y video. Se usará una solución de Categoría 6 propuesta por la norma ANSI/TIA/EIA 568B2, soportando 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP) hasta 100 metros por su frecuencia de 550 MHz, para el caso de las conexiones entre el MDF (instalación principal de distribución de red) y el IDF (instalación de distribución intermedia). Se deben utilizar bandejas porta cables como medio principal de distribución de cableado.

Los patch panel cat5e conectarán las computadoras con los switch, estos últimos se conectarán con el patch panel por medio de los patch cord de 3 pies y para lograr la conexión con las computadoras entre los patch panel se deberá contar con cajas para Jack rj45 según la norma ANSI/TIA/EIA 568B2 para conectar los Jack rj45 y las computadoras se utilizara los patch cord de 5 pies.

Los patch panel cat6 se ubicarán en el MDF y el IDF los cuales estarán conectados por medio de cable utp cat6, según la norma ANSI/TIA/EIA 568B2. Los puntos de red estarán ubicados en las diferentes clínicas donde se brinda la atención de consulta externa, las ventanillas y oficinas de la asignación de citas y la dirección de TI, conectando las computadoras, servidores e impresoras. Los servidores, computadoras, impresoras, equipos activos de red y telecomunicaciones, deberán estar conectados por los switch, por medio de una topología de estrella para red.

Los gabinetes deberán disponer de una toma de tierra, conectada a la tierra general de la instalación eléctrica, para efectuar las conexiones de todo equipamiento. Los cables de tierra de seguridad serán puestos a tierra en el subsuelo, así como lo indica la norma ANSI/TIA/EIA/607, debe ser una barra de cobre, de 6 mm de espesor y 50 mm de ancho mínimo.

### 6.3.2 DIRECCIÓN DE TI

Invertir en TI es una necesidad para cualquier empresa, pero también es difícil de justificar esa inversión, sobre todo en términos de rentabilidad pura, pero las

organizaciones deben de estar conscientes de los beneficios que brinda la aplicabilidad de las tecnologías en sus empresas como por ejemplo el incremento del valor del negocio, mayor satisfacción por parte de los clientes, incremento de clientes, amplitud de mercado, un posible incremento de productividad de usuarios, una mayor eficiencia en la gestión de TI o desarrollos más rápidos de aplicaciones al reutilizar módulos de seguridad.

#### 6.3.2.1 UNIDADES DE TI

Es necesario, la existencia de una unidad de TI en cualquier parte donde se encuentre implementada una plataforma tecnológica, por lo que la dirección de TI del Hospital Escuela, deberá ser estructurada de la siguiente manera:

##### 6.3.2.1.1 SISTEMAS

Su enfoque principal será el mantenimiento y desarrollo de soluciones informáticas para diversas unidades y departamentos que integran el Hospital Escuela, con el objetivo de mejorar los procesos que se realizan a diario en la institución. Así como también es deber permanente estudiar las diversas y nuevas tecnologías en el ámbito del desarrollo de aplicaciones que puedan resultar útiles a los procesos llevados a cabo por las distintas unidades y departamentos, agregando valor a sus respectivos procesos.

##### 6.3.2.1.1.1 MISIÓN DE LA UNIDAD DE SISTEMAS

La misión será el desarrollo, mantenimiento y mejora de los distintos sistemas de información institucionales utilizados.

##### 6.3.2.1.1.2 DESARROLLO DE SISTEMAS

Será responsable del desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos administrativos, técnicos y financieros de la institución.

#### 6.3.2.1.1.3 INFRAESTRUCTURA DE DATOS

Será responsable del desarrollo y mantenimiento de las distintas bases de datos contenidas en los diferentes sistemas de información implementados en la institución, (en conjunto con las áreas de desarrollo de sistemas y de servidores).

#### 6.3.2.1.2 REDES

Será responsable de la infraestructura de la Red de datos y de los servicios de comunicaciones del Hospital. Para ofrecer un servicio de red acorde con las necesidades, el área de Redes se encarga del mantenimiento de la Red de datos de la institución, así como también de la totalidad de equipos que funcionan como enlaces a Internet. Esta área se preocupa de mantener siempre el servicio disponible para los usuarios como también el intervenir ante cualquier tipo de acto, que pudiese provocar perjuicios para la red de datos.

##### 6.3.2.1.2.1 MISIÓN DE LA UNIDAD DE REDES

Su misión será asegurar el correcto funcionamiento de la Red de datos y sus servicios de acuerdo a los recursos técnicos y humanos disponibles.

##### 6.3.2.1.2.2 SERVIDORES

Será responsable de la infraestructura y administración de los distintos servidores y del dominio institucional, para asegurar el correcto funcionamiento de los servicios de redes y comunicaciones del Hospital Escuela.

##### 6.3.2.1.2.3 INFRAESTRUCTURA

Será responsable de la infraestructura y administración de la red de datos y de todos los equipos de comunicación y enlaces de red, para asegurar el correcto funcionamiento de los servicios de redes y comunicaciones del Hospital Escuela.

### 6.3.2.1.3 SOPORTE TÉCNICO

Será responsable de atender los requerimientos de TI de primer nivel y prestar atención preventiva y correctiva a los equipos computacionales del Hospital Escuela. Esta área deberá capacitar a usuarios y realizar la puesta en marcha de todos los equipos junto con su software de aplicación, teniendo como objetivo el óptimo funcionamiento del equipo de cómputo.

#### 6.3.2.1.3.1 MISIÓN

Su misión será asegurar el correcto funcionamiento de los equipos computacionales de primer nivel de los usuarios.

#### 6.3.2.1.3.1.1 MANTENIMIENTO

Será responsable de prestar atención preventiva y correctiva a los equipos computacionales de la institución, junto con capacitar a los usuarios para el adecuado uso de los recursos computacionales.

### 6.3.2.2 FUNCIONES DIRECCIÓN DE TI

#### 6.3.2.2.1 SISTEMAS

- 1) Recolectar y analizar el levantamiento de información a través de la toma de requerimientos.
- 2) Coordinar acciones a desarrollar en conjunto con los usuarios para la identificación del problema a solucionar.
- 3) Formular el diseño y estructura general del sistema solicitado, aplicando normas de seguridad en las distintas etapas por las cuales tendrá que pasar el sistema en desarrollo, terminando el desarrollo se realizarán capacitaciones a los usuarios que usarán los sistemas desarrollados.

- 4) Programar y realizar la coordinación de las actividades para el desarrollo de los sistemas solicitados, coordinando las actividades de los programadores.
- 5) Analizar deficiencias y/o defectos encontrados en la revisión del sistema en conjunto con los programadores, coordinando y controlando el mantenimiento (adaptativo, perfectivo y correctivo) de los sistemas tecnológicos, creación de manuales de usuario.
- 6) Funciones administrativas (recursos humanos y físicos), creación de reportes, codificación y depuración de datos.
- 7) Revisar y analizar las aplicaciones existentes en el repositorio de datos implementado en la unidad de desarrollo institucional.
- 8) Investigar distintos software y lenguajes de programación utilizados y que se podrían utilizar en la unidad de desarrollo institucional.
- 9) Revisar, controlar y programar el mantenimiento (adaptativo, perfectivo y correctivo) de los sistemas tecnológicos existentes en la unidad.

#### 6.3.2.2.2 REDES

- 1) Diseñar, instalar, operar, supervisar, mantener y fiscalizar la Infraestructura Física de la Red (cableado, equipos de red, WIFI, etc.) y sus enlaces a los proveedores de Internet.
- 2) Operar, Mantener y Actualizar los Servicios de: Correo Electrónico Institucional, Servidores Web, Servicio DNS, entre otros.
- 3) Mejorar continuamente la implementación/instalación de la infraestructura de la red con el objetivo de incrementar la confiabilidad de la Red.
- 4) Proponer e Implementar nuevos proyectos del área de tecnología.
- 5) Mantener el sitio web Institucional en correcto servicio.
- 6) Instalación y configuración de los ordenadores centrales.
- 7) Altas y bajas de usuarios.
- 8) Instalación y configuración de aplicaciones en los servidores.

### 6.3.2.2.3 SOPORTE TÉCNICO

- 1) Realizar un diagnóstico primario de falla de los equipos de otras unidades que lo soliciten.
- 2) Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.
- 3) Mantener actualizada las configuraciones de equipos.
- 4) Instalación Hardware nuevo.
- 5) Instalación, configuración de software y hardware a los equipos.
- 6) Conocer el funcionamiento de sistemas operativos de escritorio para apoyar a los usuarios.
- 7) Apoyo y difusión a los usuarios en el manejo de las herramientas de INTERNET.

### 6.3.2.3 PERFILES

A continuación en la tabla 13, se definen los perfiles profesionales de acuerdo con el organigrama de una dirección de informática según sus competencias, conocimientos necesarios y niveles requeridos que se recomiendan para el departamento de informática del Hospital Escuela.

Tabla 13, Perfiles del personal de la dirección de TI

<b>Unidad</b>	<b>Recurso Humano</b>	<b>Nivel Académico</b>	<b>Perfil</b>
Sistemas	2	Ingeniero en Sistema o Licenciado en Informática	Conocimientos avanzados en Programación y base de datos. Experiencia de 3 a 5 Años (Visual Estudio, C#, SQL Server, .Net, Java)
Redes	1	Ingeniero en Sistema o Licenciado en Informática	Conocimientos avanzados en implementación de infraestructura de servidores, servicios de comunicación y pagina web. Experiencia de 3 a 5años (Windows server avanzado y servicios, Hyper-V, CCNA, CCNP, CMS)
Soporte técnico	2	Pasante de la carrera de Ingeniería en Sistema o Licenciatura en Informática	Conocimientos básicos de redes, soporte técnico

Continuación Tabla 13, Perfiles del personal de la dirección de TI

Unidad	Recurso Humano	Nivel Académico	Perfil
Jefatura	1	Master en Gestión de tecnología en la información	Conocimientos en TIC's e implementar sistemas automatizados de información (ERP'S, CRM, Comercio Electrónico, entre otros), ITIL, ISO, /IEC 27000, COBIT, CMMI, PMBOK, estadística descriptiva para la organización de datos

Se recomienda la contratación de dos programadores para que puedan darle mantenimiento y expansión al Sistema Automatizado de citas de consulta externa del Hospital Escuela, también se recomienda la contratación de un administrador de servidores y redes para que brinde soporte y administre la infraestructura donde el Sistema Automatizado se alojará, de igual manera, se requiere la contratación de dos técnicos para que brinden soporte a los usuarios de las computadoras y por último es necesario un director en TI que tenga conocimiento en la implementación y mantenimiento de una plataforma tecnológica que aloje un sistema automatizado.

### 6.3.3 SOCIALIZACIÓN

La gestión de las comunicaciones del proyecto es de vital importancia debido a que con ello se asegura la generación, recogida, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto proporcionan los enlaces cruciales entre las personas y la información, necesarios para unas comunicaciones exitosas. Los directores de proyectos pueden invertir una cantidad excesiva de tiempo comunicándose con el equipo del proyecto, los interesados, el cliente y el patrocinador. Todas las personas involucradas en el proyecto deben comprender cómo afectan las comunicaciones al proyecto como un todo («Final PMBOK Spanish - GUIA\_PMBok.pdf», s. f.).

Para lograr socializar el proyecto de adquisición de una plataforma tecnología para la implementación del sistema automatizado de citas de consulta externa del

Hospital Escuela es fundamental realizar un proceso de socialización bien enfocado, debido a que con este se facilitara la labor de comunicar, involucrar y gestionar a los actores claves en el funcionamiento del proyecto, para que vean los beneficios del proyecto y al colaborar en el proyecto se lograra que se sientan parte de él.

Así que para poder socializar proyecto implementación del Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela se debe de implementar una estrategia de socialización, tomando en cuenta a los factores claves de este proyecto como lo son las autoridades, el personal médico y el personal administrativo quienes serán los usuarios potenciales del mismo.

Para lograr una adecuada comunicación en la implementación del proyecto Sistema de Automatizado de citas del Hospital Escuela se debe de incluir lo siguiente:

1. **Planificar las Comunicaciones:** se debe de determinar las necesidades de información y comunicaciones de los interesados en el proyecto, es decir se tiene que comunicar a todos los involucrados de que se trata el proyecto.
2. **Distribución de la Información:** poner la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto cuando corresponda.
3. **Informar el Rendimiento:** recopilar y distribuir información sobre el rendimiento. Esto incluye informes de estado, medición del progreso y proyecciones.
4. **Gestionar a los Interesados:** gestionar las comunicaciones a fin de satisfacer los requisitos de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos.

Para poder realizar una apropiada comunicación se debe de elegir un medio de comunicación a seguir y de esa forma saber cuándo comunicarse por escrito versus hacerlo oralmente, cuándo escribir un memorándum informal versus escribir un

informe formal, y cuándo comunicarse cara a cara versus hacerlo por correo electrónico. El medio elegido para las actividades de comunicación dependerá de la situación pero es de suma importancia tener en cuenta que tipo de medio se utilizara para en la implementación del Sistema Automatizado de citas consulta externa del Hospital Escuela.

#### 6.3.4 RESISTENCIA AL CAMBIO

Una vez habiendo realizado una adecuada comunicación del proyecto implementación del sistema automatizado de citas en el Hospital Escuela se procederá con la capacitación del personal que hará uso del sistema, la cual será más fácil debido a que el personal desde los inicios se involucró en la implementación del sistema.

Así mismo en el levantamiento de encuestas del personal médico y administrativo se les consulto si estarían de acuerdo en la implementación de un Sistema de citas Automatizado para la consulta externa del Hospital Escuela y la mayoría está de acuerdo en la implementación del sistema antes mencionado, en caso de existir se les explicara a los usuarios que con el sistema lo que se busca es mejorar los procesos y simplificar su trabajo.

#### 6.3.5 CAPACITACIÓN DE PERSONAL

Para que el Sistema Automatizado de citas de consulta externa del Hospital Escuela funcione de una manera adecuada hay que tomar en cuenta un factor de suma importancia como la capacitación del personal que utilizará el sistema, se les debe de explicar cómo funcionará cada módulo del sistema. La capacitación se debe de realizar con pruebas reales, para que cada usuario obtenga el conocimiento necesario del funcionamiento del sistema y pueda desempeñar de una forma correcta su trabajo posteriormente cuando lo esté realizando en un ambiente real.

La capacitación del Sistema Automatizado de citas deberá estar dividida en dos fases, capacitación para los administradores del sistema en donde tenemos los administradores de base datos, el personal de soporte técnico y por último, se capacitará a los usuarios del sistema.

Como primera fase, se capacitará a los administradores del sistema; en esta parte, participa el siguiente personal:

- 1) Administrador de Base de datos: se requiere la participación del personal que administrara la base de datos para capacitarse en: requerimientos de espacio, las formas y horarios establecidos para realizar los backups de la información, cómo restaurar backups en caso necesario y que parámetros iniciales debe poseer en la base de datos para que la aplicación funcione adecuadamente.
- 2) Personal de soporte técnico: al personal de soporte técnico se capacitará sobre cómo instalar la aplicación en las computadoras de los usuarios que utilizarán el sistema. Así mismo, se les capacitará sobre cuáles son los requerimientos mínimos que deben tener las computadoras para su instalación y cómo actuar ante una posible falla de conexión con la base de datos. Etc.
- 3) Usuarios del sistema: se capacitará al personal sobre el uso del sistema, y específicamente cómo funciona cada módulo de acuerdo a los perfiles de usuario asignados a cada uno.

### 6.3.6 PRESUPUESTO

Para poner en funcionamiento el Sistema Automatizado de citas de consulta externa del Hospital Escuela se requiere el siguiente presupuesto de la tabla 14, para poder cubrir los gastos del personal de TI que deberá de ser contratado:

Tabla 14, Planilla propuesta para empleados de TI

Puesto	Nro. Empleados	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Décimo Tercer Mes	Décimo Cuarto Mes	Vacaciones	IHSS Anual	Injupemp Anual	Total Anual
Administrador de Sistemas	2	20,000.00	240,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	4,788.00	30,000.00	354,788.00
Administrador de Redes	1	20,000.00	240,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	4,788.00	30,000.00	354,788.00
Soporte técnico	2	12,000.00	144,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	4,788.00	18,000.00	214,788.00
Jefe de TI	1	30,000.00	360,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	4,788.00	45,000.00	529,788.00
<b>Total Anual</b>									<b>1,454,152.00</b>

Para poner en funcionamiento el Sistema Automatizado de citas de consulta externa del Hospital Escuela se requiere el siguiente presupuesto de la tabla 15, para poder cubrir los gastos de la plataforma tecnológica:

Tabla 15, Presupuesto para la plataforma tecnológica

Nro.	Detalle	Monto en Lempiras
1	Desarrollo del sistema	El desarrollo del sistema se sugiere que esté a cargo de los programadores de la DEGT de la UNAH, debido a que con el decreto PCM024-2012 la administración del Hospital Escuela pasó a cargo de la UNAH, por lo cual el Hospital Escuela no incurriría en ningún costo en el desarrollo del aplicativo propuesto.
2	Infraestructura tecnológica	Lps. 1,414,080.00
3	Capacitación del Personal	Esta será gratis ya que también estará a cargo del personal de la DEGT de la UNAH.
4	Dirección de TI	Lps. 1,454,152.00
<b>Total</b>		<b>Lps. 2,868,232.00</b>

- 1) Desarrollo del sistema: el desarrollo del sistema estará a cargo de la unidad de sistemas de la Dirección Ejecutiva de Gestión de Tecnologías de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, debido a que con el decreto PCM024-2012 el Hospital Escuela pasó a ser administrado por la UNAH.

- 2) Hardware: Se deberá comprar la plataforma tecnológica donde funcionará el Sistema Automatizado de citas, computadoras, UPS, Servidores, Impresoras, Cableado estructurado, Switch administrables.
- 3) Capacitación del personal: la capacitación del personal, también estará a cargo de la Dirección Ejecutiva de Gestión de Tecnologías de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, debido a que con el decreto PCM024-2012 el Hospital Escuela pasó a ser administrado por la UNAH.
- 4) Dirección de TI: Se deberá de crear la dirección de TI, para garantizar el funcionamiento de la plataforma tecnológica en donde se instalará el Sistema Automatizado de citas, ésta Dirección de TI deberá de estar compuesta por personal especializado, que garantice el adecuado funcionamiento de toda la plataforma tecnológica y de sistema de automatizado de citas.

La inversión del año anterior (2013) fue de Lps. 5,800,045.00 en la compra de equipo de cómputo y accesorios a fin de implementar procesos computarizados y así eliminar los procesos manuales. El presupuesto para implementar la plataforma tecnológica del Sistema Automatizado de citas del Hospital Escuela es de Lps.2,868,232.00; podemos afirmar que hay muchas posibilidades de que se realice la inversión en la adquisición de un Sistema Automatizado de citas de consulta externa del Hospital Escuela.

### 6.3.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Con el propósito ejecutar el estudio en el tiempo planificado, se procedió a elaborar un cronograma de actividades detallado que nos da una perspectiva amplia del tiempo necesario para implementarlo, el cual se muestra en la tabla 16, a continuación:

Tabla 16, Cronograma de ejecución

Plan de trabajo de Implementación del Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela										
Descripción de la tarea	Tiempos estimados									
	Comienzo	Fin	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar

<b>Desarrollo del sistema</b>											
Programación	01/08/2014	31/01/2015	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pruebas del Sistema	01/11/2014	28/02/2015				■	■	■	■	■	■
Capacitación y Entrega	01/02/2015	31/03/2015								■	■
Seguimiento y Socialización	01/08/2014	30/03/2015	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Instalación de la Plataforma Tecnológica</b>											
Cotizaciones y compra de equipo	01/09/2014	31/12/2014		■	■	■	■				
Cable UTP	02/01/2015	28/02/2015							■	■	
Instalación de cajas 2x4 para puntos	02/01/2015	28/02/2015							■	■	
Gabinete Montaje en Piso 42U	02/01/2015	28/02/2015							■	■	
Gabinete Montaje vertical en pared	02/01/2015	28/02/2015							■	■	
Instalación de Patch panel	02/01/2015	28/02/2015							■	■	
Ponchado de puntos en cajas y Patch panel	02/01/2015	28/02/2015							■	■	
Ups de Rack	02/01/2015	28/02/2015							■	■	
Instalación de Switch	02/01/2015	28/02/2015							■	■	
Instalación de computadoras	02/03/2015	31/03/2015									■
Instalación de Impresoras	02/03/2015	31/03/2015									■
Instalación del servidor	02/03/2015	31/03/2015									■

En la tabla 16, se muestra el cronograma de actividades relevantes para la implementación y ejecución del Sistema Automatizado de citas de consulta externa del Hospital escuela; inicia desde el desarrollo del Sistema Automatizado hasta su instalación e implementación en la plataforma tecnológica; con una duración total de 8 meses.

#### 6.4 PLAN DE SEGUIMIENTO

Las autoridades del Hospital Escuela deben de establecer un plan de seguimiento para el Sistema Automatizado de citas de consulta externa, ya que con el sistema de citas se podrá evaluar si se está cumpliendo con las atenciones programadas y de esa forma se podría evaluar a qué otras áreas se puede incorporar tecnologías de la información para obtener un mejor desempeño. Con este plan se le puede dar seguimiento a los siguientes aspectos:

- 1) Análisis de los reportes estadísticos para obtener información que servirá como base para la toma de decisiones de las autoridades.
- 2) Si el Sistema Automatizado de citas funciona correctamente éste puede ser incorporado por la Red de salud en otros centros hospitalarios de Honduras.
- 3) Con el seguimiento del sistema se puede determinar, la escalabilidad del Sistema Automatizado de citas y así mismo, determinar las capacitaciones del personal, para el crecimiento y mantenimiento de la plataforma tecnológica del Sistema Automatizado de citas del Hospital Escuela.

## 6.5 VERIFICACIÓN DE LA CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO

Como última sección del documento se debe corroborar el hilo conductor de la tesis, por lo cual en la siguiente tabla 16, se encuentran los principales puntos de nuestra investigación.

Tabla 16 Verificación de la concordancia del documento con el plan de acción

Análisis de la implementación de un Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela				
Objetivo		Conclusiones	Recomendaciones	Plan de acción
General	Específico			
Diagnosticar la influencia de la mora de atención, la infraestructura tecnológica y la disponibilidad presupuestaria, en la implementación de un Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela	Describir los beneficios que se obtendrían sobre la mora de atención al implementar el Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela.	<p>Personal Médico y administrativo consideran que la asignación de citas es mala.</p> <p>La especialidad que presenta mayor mora es la de cirugía con un promedio de 4 meses.</p>	<p>Se debe de automatizar la asignación de citas, para tener un mejor control de las mismas, con lo cual se logrará reducir: los tiempos de espera para tener acceso a una cita, el extravío de expedientes, expedientes repetidos, la falta de reportes estadísticos y se podría reducir la mora en las citas.</p>	<p>1. Sistema de citas propuesto permitirá.</p> <p>1.1. Que la asignación de citas se realice de manera automatizada.</p> <p>1.2. Que se reduzcan los tiempos de espera.</p> <p>1.3. Se eliminará la duplicidad de expedientes.</p> <p>1.4. Se eliminará la duplicidad de citas.</p>

Continuación Tabla 16 Verificación de la concordancia del documento

Análisis de la implementación de un Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela				
Objetivo		Conclusiones	Recomendaciones	Plan de acción
General	Específico			
Diagnosticar la influencia de la mora de atención, la infraestructura tecnológica y la disponibilidad presupuestaria, en la implementación de un Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela	Describir la infraestructura tecnológica necesaria para implementar el Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela.	El Hospital Escuela no cuenta con una infraestructura tecnológica adecuada para automatizar el proceso de citas.  El Hospital Escuela no cuenta con una dirección de TI.	Se debe implementar una infraestructura tecnológica, para automatizar la asignación de citas.  Se debe crear un departamento de TI, con los perfiles adecuados.	1. Desarrollo de la plataforma tecnológica para la infraestructura tecnológica. 2. Dirección de TI. 2.1. Sistemas. 2.2. Redes. 2.3. Soporte técnico. 3. Capacitación al personal
	Evaluar la disponibilidad presupuestaria, para implementar el Sistema Automatizado de citas en el Hospital Escuela.	Se cuenta con disponibilidad presupuestaria para implementar una infraestructura tecnológica para automatizar el proceso de citas.  La inversión del 2013 para gastos informáticos, fue de 5.8 millones de lempiras.	Ya que la inversión del 2013 para gastos informáticos, fue de 5.8 millones de lempiras, se puede realizar este proyecto.	1. Planilla propuesta para empleados de TI. 2. Presupuesto para la plataforma tecnológica. 3. Plan de Seguimiento.

Como se observa en la tabla 16, la aplicabilidad debe fundamentarse en dar respuesta a la base del trabajo de investigación que es el problema y a la brújula

para el desarrollo del trabajo que son el objetivo general y los específicos que se presentaron en el planteamiento de la investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Benassini, - Marcela. (2001). *Introducción a la investigación de mercados: un enfoque para América Latina* (Primera.). PEARSON EDUCACIÓN. Recuperado a partir de [http://books.google.hn/books?id=DGMwqFHd\\_2MC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.hn/books?id=DGMwqFHd_2MC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera.). Colombia: PEARSON EDUCACIÓN. Recuperado a partir de <http://es.scribd.com/doc/194779776/Cesar-Bernal-Metodologia-de-la-Investigacion>
- Colomer, R. (s. f.). Consultas externas. Recuperado a partir de [http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/planif\\_oncologica\\_espana/libroblanco\\_19.pdf](http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/planif_oncologica_espana/libroblanco_19.pdf)
- Del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología* (Segunda.). México: PEARSON EDUCACIÓN. Recuperado a partir de <http://es.scribd.com/doc/195567878/Investigacion-Fundamentos-y-Metodologia>
- Del Rio, C. (2000). *El Presupuesto, Ediciones Contables Administrativas y Fiscales* (7ma ed.). Mexico.
- Dr. Wilfredo Pino Chavez. (20:20:11 UTC). *Tecnología en salud*. News & Politics. Recuperado a partir de <http://www.slideshare.net/hansrutten/09-tecnologia-en-salud>

Fernández, A., & Oviedo, E. (2010). Tecnologías de la información y la comunicación en el sector salud: oportunidades y desafíos para reducir inequidades en América Latina y el Caribe. Naciones Unidas CEPAL. Recuperado a partir de <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/3/40953/sps165-tics-salud.pdf>

Final PMBOK Spanish - GUIA\_PMBok.pdf. (s. f.). Recuperado a partir de [http://gio.uniovi.es/documentos/software/GUIA\\_PMBok.pdf](http://gio.uniovi.es/documentos/software/GUIA_PMBok.pdf)

Galan, M. (2009, marzo 24). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN: RECOLECCION DE DATOS EN LA INVESTIGACION. *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN*. Recuperado a partir de <http://manuelgalan.blogspot.com/2009/03/recoleccion-de-datos-en-la.html>

*Grandi & Asociados*. (s. f.). Recuperado 16 de mayo de 2014, a partir de <http://grandiyasociados.com/>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. D. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGrawHill.

Hospital Escuela. (2013). Informe de Liquidación Presupuestaria 2013.

*Hospital Escuela Universitario - Universidad Nacional Autónoma de Honduras*. (s. f.). Recuperado 30 de mayo de 2014, a partir de <http://www.hospitalescuela.edu.hn/>

Hurtado de Barrera, J. (2000). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION HOLISTICA* (3.<sup>a</sup> ed.). SYPAL. Recuperado a partir de

[http://books.google.es/books/about/METODOLOGIA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_HOLISTIC.html?id=S11iPgAACAAJ](http://books.google.es/books/about/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_HOLISTIC.html?id=S11iPgAACAAJ)

Indarte, S., & Pazos Gutiérrez, P. (2011). *Estándares e interoperabilidad en salud electrónica: Requisitos para una gestión sanitaria efectiva y eficiente*. Santiago de Chile: Naciones Unidas CEPAL. Recuperado a partir de [http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/45524/2011-797\\_W.440\\_-\\_Estandares\\_e\\_interoperabilidad\\_en\\_salud\\_electronica\\_WEB.pdf](http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/45524/2011-797_W.440_-_Estandares_e_interoperabilidad_en_salud_electronica_WEB.pdf)

INE, *Instituto Nacional de Estadísticas*. (s. f.). Recuperado 20 de mayo de 2014, a partir de <http://ine.gob.hn/>

*Infraestructura Tecnológica de Software*. (s. f.). Recuperado 29 de mayo de 2014, a partir de <http://www.funiber.org/areas-de-conocimiento/tecnologias-de-la-informacion/infraestructura-tecnologica-de-software/>

Katz, R. (2009). *El papel de las tic's en el desarrollo. Propuesta de américa latina a los retos económicos actuales*. Recuperado a partir de <http://www.telefonica.com.sv/pronino/noticias/docs/INFORME%20EL%20PAPEL%20DE%20LAS%20TIC%20EN%20EL%20DESARROLLO.pdf>

Konig, D. S. (2008, julio 6). Sistema información hospitalario Hospital P. Montt. Recuperado a partir de <http://neopuertomontt.blogspot.com/2008/07/sistemas-de-informacin.html>

Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de Información Gerencial (DECIMOSEGUNDA EDICIÓN)*. México: PEARSON EDUCACIÓN.

Medical Economics. (2013).

*MedicalApp Software para Medicos.* (s. f.). Recuperado 16 de mayo de 2014, a partir de <http://medicalapponline.com/index.php>

MundoTV HD. (2012, mayo 21). Recuperado a partir de <http://www.mundotvhn.com/2012/05/inauguran-novedoso-sistema-dactilar-para-mejorar-atencin-en-el-ihss/>

Norton, P. (2006). *Introducción a la computación*. México: McGraw-Hill.

OECD Health Policy Studies. (2010). *Improving Health Sector Efficiency, the role of information and communication technologies*. OECD. Recuperado a partir de [http://ec.europa.eu/health/eu\\_world/docs/oecd\\_ict\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/eu_world/docs/oecd_ict_en.pdf)

Pérez Milanés, L. (2011). Las variables en las investigaciones medicas - Ilustrados! Recuperado a partir de <http://www.ilustrados.com/tema/4747/variables-investigaciones-medicas.html>

Pressman, R. (2005). *Ingeniería del Software, un enfoque practico* (6ta ed.).

*Proyectos de Infraestructura Tecnológica - Universidad ORT Uruguay.* (s. f.). Recuperado 29 de mayo de 2014, a partir de [http://www.ort.edu.uy/index.php?cookie\\_setted=true&id=AAAHAIAL](http://www.ort.edu.uy/index.php?cookie_setted=true&id=AAAHAIAL)

Sainz de Abajo, B., de la Torre Díez, I., Bermejo González, P., García Salcines, E., Díaz Pernas, F. J., Díez Higuera, J. F., ... de Castro Lozano Correo, C. (2010). *Revista eSalud.com*, 6, N°22 (Evolución, beneficios y obstáculos en la implantación del Historial Clínico Electrónico en el sistema sanitario). Recuperado a partir de <http://www.revistaesalud.com/index.php/revistaesalud/article/view/363/749>

*Salud y tecnología de salud y tecnología.* (s. f.). Recuperado 22 de mayo de 2014, a partir de <http://3e2011-2012.wikispaces.com/>

Secretaria de Salud, U. (2009). Plan Nacional de Salud 2010 - 2014.

*SISTEMAS DE ADMINISTRACION MEDICA.* (s. f.). Recuperado 16 de mayo de 2014, a partir de <http://sistemas-medicos.cl/>

SODISA. (s. f.). *BIT Hospitalario SODISA.* Recuperado 20 de mayo de 2014, a partir de [http://sodisa.biz/html/bit\\_hosp.html](http://sodisa.biz/html/bit_hosp.html)

*Software para consultorios médicos y clínicas - Facturación Electrónica y Recibos de Honorarios.* (s. f.). Recuperado 16 de mayo de 2014, a partir de <http://www.jagarsoft.com/>

*Softwaremas - Sistema Administrativo Médico (S.A.M.).* (s. f.). Recuperado 16 de mayo de 2014, a partir de <http://softwaremas.com/sam-historiasmedicas.html>

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software.* PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

Tobaji. (2004). La teoría de las filas.

*Uso de las TIC, un salto a la modernidad.* (s. f.). *Portafolio.com.co.* Recuperado 22 de mayo de 2014, a partir de <http://www.portafolio.co/negocios/uso-las-tic-un-salto-la-modernidad>

Victoria Ramos. (2007). Las TIC en el sector de la salud. *Bimestral*, (162), 41-45.

Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (s. f.). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias* (Octava.). Mexico: PEARSON EDUCACIÓN.

Yuni, J. A. (2010). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación* (2da ed.). Argentina: Brujas.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS EJECUTADO

#### HOSPITAL ESCUELA

En lempiras

AÑO 2013

OBJETO DEL GASTO	DENOMINACION	PRESUPUESTO VIGENTE	EJECUCION	DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA
<b>100</b>	<b>SERVICIOS PERSONALES</b>	<b>862,579,676.00</b>	<b>862,479,676.00</b>	<b>100,000.00</b>
11100	Sueldos Básicos	515,354,491.00	515,354,491.00	0.00
11100	Sueldos Básicos	20,536,887.00	20,536,887.00	0.00
11400	Adicionales	31,594,540.00	31,594,540.00	0.00
11400	Adicionales	832,928.00	832,928.00	0.00
11510	Decimotercer Mes	44,288,592.00	44,288,592.00	0.00
11510	Decimotercer Mes	1,711,408.00	1,711,408.00	0.00
11520	Decimocuarto Mes	41,700,371.00	41,700,371.00	0.00
11520	Decimocuarto Mes	1,711,408.00	1,711,408.00	0.00
11600	Complementos	45,686,891.00	45,686,891.00	0.00
11600	Complementos	1,711,408.00	1,711,408.00	0.00
11710	Contribuciones al Instituto Nacional de Jubilaciones y Pensiones de los Empleados y Funcionarios del Poder Ejecutivo	57,099,908.00	57,099,908.00	0.00

11710	Contribuciones al Instituto Nacional de Jubilaciones y Pensiones de los Empleados y Funcionarios del Poder Ejecutivo	2,259,058.00	2,259,058.00	0.00
11750	Contribuciones para Seguro Social	10,286,410.00	10,286,410.00	0.00
11750	Contribuciones para Seguro Social	336,000.00	336,000.00	0.00
12100	Sueldos Básicos	75,282,225.00	75,282,225.00	0.00
12410	Decimotercer Mes	5,636,656.00	5,636,656.00	0.00
12420	Decimocuarto Mes	4,898,314.00	4,898,314.00	0.00
12550	Contribuciones para Seguro Social	171,570.00	171,570.00	0.00
12910	Contratos Especiales	1,380,611.00	1,380,611.00	0.00
14100	Horas Extraordinarias	100,000.00	0.00	100,000.00
<b>200</b>	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>	<b>146,794,165.00</b>	<b>146,560,720.36</b>	<b>233,444.64</b>
21100	Energía Eléctrica	35,219,200.00	35,219,200.00	0.00
21200	Agua	8,930,101.00	8,930,101.00	0.00
21420	Telefonía Fija	398,926.00	398,926.00	0.00
23100	Mantenimiento y Reparación de Edificios y Locales		0.00	0.00
23100	Mantenimiento y Reparación de Edificios y Locales	0.00	0.00	0.00
23330	Mantenimiento y Reparación de Equipos Sanitarios y de	5,856,519.00	5,856,518.40	0.60
23370	Mantenimiento y Reparación de Equipos de Comunicación	0.00	0.00	0.00

23390	Mantenimiento y Reparación de Otros Equipos	0.00	0.00	0.00
23500	Limpieza, Aseo y Fumigación	34,056,960.00	34,056,960.00	0.00
24100	Servicios Médicos, Sanitarios y Sociales	30,289,200.00	30,288,821.16	378.84
24100	Servicios Médicos, Sanitarios y Sociales	1,532,683.00	1,532,682.04	0.96
24100	Servicios Médicos, Sanitarios y Sociales	20,918,382.00	20,918,380.18	1.82
24900	Otros Servicios Técnicos Profesionales	4,000.00	4,000.00	0.00
25600	Publicidad y Propaganda	66,013.00	66,012.80	0.20
25700	Servicio de Internet	11,741.00	11,740.10	0.90
29100	Ceremonial y Protocolo	13,000.00	13,000.00	0.00
29200	Servicios de Vigilancia	9,497,440.00	9,264,378.68	233,061.32
<b>300</b>	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>404,904,138.00</b>	<b>404,634,489.63</b>	<b>14,933.37</b>
31100	Alimentos y Bebidas para Personas	16,992,378.00	16,992,378.00	0.00
31100	Alimentos y Bebidas para Personas	3,703,013.00	3,703,013.00	0.00
31100	Alimentos y Bebidas para Personas	133,699.00	133,699.00	0.00
31100	Alimentos y Bebidas para Personas	267,399.00	267,399.00	0.00
32100	Hilados y Telas	2,920,712.00	2,920,712.00	0.00
32100	Hilados y Telas	1,234,906.00	1,234,906.00	0.00
32100	Hilados y Telas	647,503.00	647,503.00	0.00
32100	Hilados y Telas	906,415.00	906,415.00	0.00

32200	Confecciones Textiles	0.00	0.00	0.00
32200	Confecciones Textiles	0.00	0.00	0.00
32310	Prendas de Vestir	0.00	0.00	0.00
32400	Calzados	0.00	0.00	0.00
33100	Papel de Escritorio	621,425.00	621,424.16	0.84
33300	Productos de Artes Gráficas	215,295.00	211,904.00	3,391.00
33400	Productos de Papel y Cartón	2,610,802.00	2,610,801.47	0.53
33500	Libros, Revistas y Periódicos	13,000.00	12,948.00	52.00
34400	Llantas y Cámaras de Aire	17,858.00	17,857.16	0.84
35100	Productos Químicos	60,647,045.00	60,647,045.00	0.00
35210	Productos Farmacéuticos y Medicinales Varios	49,925,171.00	49,925,171.00	0.00
35210	Productos Farmacéuticos y Medicinales Varios	2,700,000.00	2,700,000.00	0.00
35210	Productos Farmacéuticos y Medicinales Varios	4,300,000.00	4,295,856.90	4,143.10
35210	Productos Farmacéuticos y Medicinales Varios	20,189,391.00	20,189,391.00	0.00
35210	Productos Farmacéuticos y Medicinales Varios	29,671,373.00	29,671,373.00	0.00
35210	Productos Farmacéuticos y Medicinales Varios	49,733,017.00	49,478,301.40	0.60
35251	Reactivos	783,820.00	780,978.32	2,841.68
35251	Reactivos	64,411,087.00	64,411,087.00	0.00
35251	Reactivos	1,000,000.00	1,000,000.00	0.00

35251	Reactivos	7,612,826.00	7,612,826.00	0.00
35260	Oxígeno Médico	5,270,000.00	5,269,355.44	644.56
35270	Vendaje para Fracturas y Otros	4,158,096.00	4,158,095.60	0.40
35500	Tintas, Pinturas y Colorantes	68,087.00	68,086.72	0.28
35610	Gasolina	47,068.00	47,067.50	0.50
35620	Diésel	447,802.00	447,802.00	0.00
35800	Productos de Material Plástico	525,420.00	525,420.00	0.00
35920	Productos Fotoquímicos	1,189,346.00	1,189,345.91	0.09
35920	Productos Fotoquímicos	1,180,760.00	1,180,759.36	0.64
35920	Productos Fotoquímicos	2,808,735.00	2,808,735.00	0.00
36200	Productos No Ferrosos	45,737.00	45,736.67	0.33
36930	Elementos de Ferrería	6,128.00	6,027.45	100.55
39100	Elementos de Limpieza y Aseo Personal	449,998.00	449,998.00	0.00
39100	Elementos de Limpieza y Aseo Personal	358,080.00	358,080.00	0.00
39100	Elementos de Limpieza y Aseo Personal	39,231.00	39,231.00	0.00
39100	Elementos de Limpieza y Aseo Personal	158,403.00	158,403.00	0.00
39200	Útiles de Escritorio, Oficina y Enseñanza	73,829.00	73,828.80	0.20
39200	Útiles de Escritorio, Oficina y Enseñanza	3,750.00	3,750.00	0.00
39200	Útiles de Escritorio, Oficina y Enseñanza	6,191.00	6,191.00	0.00

39200	Útiles de Escritorio, Oficina y Enseñanza	7,715.00	7,715.00	0.00
39300	Útiles y Materiales Eléctricos	596,971.00	596,970.93	0.07
39400	Utensilios de Cocina y Comedor	172,984.00	172,983.96	0.04
39510	Instrumental Médico Quirúrgico Menor	31,789,561.00	31,789,561.00	0.00
39510	Instrumental Médico Quirúrgico Menor	2,119,172.00	2,119,172.00	0.00
39510	Instrumental Médico Quirúrgico Menor	4,935,512.00	4,935,512.00	0.00
39510	Instrumental Médico Quirúrgico Menor	4,349,640.00	4,349,640.00	0.00
39510	Instrumental Médico Quirúrgico Menor	4,850,000.00	4,850,000.00	0.00
39510	Instrumental Médico Quirúrgico Menor	798,081.00	798,081.00	0.00
39510	Instrumental Médico Quirúrgico Menor	2,900,000.00	2,897,621.84	2,378.16
39510	Instrumental Médico Quirúrgico Menor	5,542,442.00	5,542,442.00	0.00
39520	Instrumental y Material para laboratorio	6,520,000.00	6,520,000.00	0.00
39530	Instrumental Médico-Quirúrgico Menor	0.00	0.00	0.00
39540	Otro Instrumental Accesorio y Material Médico	30,000.00	30,000.00	0.00
39600	Repuestos y Accesorios	2,197,264.00	2,195,887.04	1,376.96
<b>400</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>26,848,895.00</b>	<b>26,848,893.71</b>	<b>1.29</b>
42410	Equipo Médico, Sanitario, Hospitalario e Instrumental	9,432,000.00	9,431,999.38	0.62
42410	Equipo Médico, Sanitario, Hospitalario e Instrumental	10,828,295.00	10,828,295.00	0.00

42410	Equipo Médico, Sanitario, Hospitalario e Instrumental	1,798,000.00	1,798,000.00	0.00
42410	Equipo Médico, Sanitario, Hospitalario e Instrumental	3,975,000.00	3,974,999.33	0.67
42510	Equipo de Comunicación	488,000.00	488,000.00	0.00
42600	Equipos para Computación	327,600.00	327,600.00	0.00
	Laboratorio	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL GENERAL :</b>		<b>1,441,126,874.00</b>	<b>1,440,523,779.70</b>	<b>348,379.30</b>

## ANEXO 2

### Encuesta dirigida a personal administrativo

Somos estudiantes de Postgrado de la Carrera de Gestión de Tecnología de Información, necesitamos de su valiosa colaboración ya que estamos investigando si con el uso de tecnologías de Información y comunicación, se podría mejorar la asignación de citas de consulta externa del Hospital Escuela.

1. Genero
  - Masculino.       Femenino.
  
2. Edad
  - 18 - 25 años.                       26- 35 años.                       36- 45 años.                       Más de 45 años.
  
3. ¿Cómo considera la forma en que se manejan la asignación de citas de consultas externa en el Hospital Escuela?
  - Malo.    Regular.    Bueno.    Muy Bueno.  Excelente.
  
4. ¿Cuántas citas son asignadas diariamente?
  - 0 – 250.                       251 - 500.    501 – 750.    751 – 1000.    Más de 1000.
  
5. ¿Qué tan seguido se presentan inconvenientes en la asignación de citas de consultas externa?
  - Nunca.    Rara vez.    A veces.    Casi siempre.    Siempre.
  
6. ¿Cuál es la mora de atención en días que se maneja, para la asignación de citas en consulta externa?

	0 – 15 días	16 – 30 días	31 – 90 días	91 – 180 días	Más de 180 días
<b>Ortopedia</b>					
<b>Cirugía</b>					
<b>Ginecología y Obstetricia</b>					
<b>Pediatría</b>					
<b>Medicina Interna</b>					
<b>Dermatología</b>					

7. ¿Cuál es la infraestructura tecnológica con la que se cuenta, para la asignación de citas de consulta externa? (Puede seleccionar más de una opción).
  - Computadoras.                       Servidores.                       Aplicativos para el control de citas.
  - Cableado de red.                       Base de Datos.                       Impresoras.                       Internet.
  - Aplicativos de seguridad                       Ninguna.    Otros \_\_\_\_\_
  
8. ¿Cuál es su nivel de conocimiento en la utilización de equipo de cómputo?
  - Bajo.                       Intermedio.                       Avanzado.
  
9. ¿Cuándo se presenta un incidente en el equipo de cómputo, cuentan con un área que les brinde soporte?
  - Si.                       No.

10. ¿Cuáles son las limitantes que posee la asignación de citas de consultas externa? Enumerarlas por su orden de ocurrencia.

	Nunca 1	Rara vez 2	A veces 3	Casi_siempre 4	Siempre 5
<b>Extravió de expedientes clínicos.</b>					
<b>Expedientes Repetidos.</b>					
<b>Duplicidad de citas.</b>					
<b>Falta de reporte estadístico.</b>					
<b>Mora en la asignación y atención de citas</b>					

11. ¿Qué características considera que debería de tener un sistema de citas para poder mejorar la asignación de citas de consulta externa?

	Si	No		Si	No
<b>Confiabilidad</b>			Imágenes de estudios realizados		
<b>Interfaz amigable</b>			Recetas		
<b>Tiempo de respuesta o rapidez</b>			Reportes estadísticos		
<b>Historial clínico</b>			Exámenes realizados		
<b>Agenda de citas</b>			Fotografía del paciente		

12. ¿Cómo consideraría el nivel de aceptación que tendría la implementación de un sistema de citas automatizado, para la asignación de citas de consulta externa?

- Malo.  Regular.  Bueno.  Muy Bueno.  Excelente.

13. ¿Cuáles son los factores que limitan la implementación de un sistema de citas automatizado para la asignación de citas de consulta externa? Enumerar del 1 al 5 según su valor de importancia siendo 5 el más importante y 1 el de menor importancia.

	1	2	3	4	5
<b>Falta de presupuesto.</b>					
<b>Falta de iniciativa.</b>					
<b>Desinterés por parte de las autoridades.</b>					
<b>Personal no capacitado.</b>					
<b>Falta de personal.</b>					

14. ¿Considera que las autoridades del Hospital Escuela estarían dispuestas a invertir en la implementación de un sistema de citas automatizado, para mejorar la asignación de citas de consulta interna?

- Sí.  No.

15. ¿Si su respuesta anterior fue afirmativa, cuanto considera que las autoridades del Hospital Escuela estarían dispuestas a invertir?

- 0 – 250 mil.  251 mil – 500 mil.  501 mil – 750 mil.  
 751 mil – 1 millón.  Más de 1 millón.

Muchas gracias por su colaboración...

## ANEXO 3

### Encuesta dirigida a médicos

Somos estudiantes de Postgrado de la Carrera de Gestión de Tecnología de Información, necesitamos de su valiosa colaboración ya que estamos investigando si con el uso de tecnologías de Información y comunicación, se podría mejorar la asignación de citas de consulta externa del Hospital Escuela.

1. Genero
  - Masculino.       Femenino.
2. Edad
  - 18 - 25 años.                       26 -35 años.                       36- 45 años.                       Más de 45 años.
3. ¿Cómo considera la forma en que se manejan la asignación de citas de consultas externa en el Hospital Escuela?
  - Malo.     Regular.     Bueno.     Muy Bueno.  Excelente.
4. ¿Cuántos pacientes atiende diariamente?
  - 0 - 5.                       6 - 10.                       11 – 15.                       16 – 20.                       Más de 20.
5. ¿Cuál es la infraestructura tecnológica con la que se cuenta, para la asignación de citas de consulta externa? (Puede seleccionar más de una opción).
  - Computadoras.                       Servidores.                       Aplicativos para el control de citas.
  - Cableado de red.                       Base de Datos.                       Impresoras.                       Internet.
  - Aplicativos de seguridad                       Ninguna.                       Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su nivel de conocimiento en cuanto a la utilización de equipo de cómputo?
  - Bajo.                       Intermedio.                       Avanzado.
7. ¿Cuáles son las limitantes que posee la asignación de citas de consultas externa? Enumerarlas por su orden de ocurrencia.

	Nunca 1	Rara vez 2	A veces 3	Casi siempre 4	Siempre 5
<b>Extravió de expedientes clínicos.</b>					
<b>Expedientes Repetidos.</b>					
<b>Duplicidad de citas.</b>					
<b>Falta de reporte estadístico.</b>					
<b>Mora en la asignación y atención de citas</b>					

8. ¿Alguna vez ha utilizado un sistema de citas automatizado para el control de citas de sus pacientes?
  - Nunca.     Rara vez.     A veces.     Casi siempre.     Siempre.

9. ¿Qué características considera que debería de tener un sistema de citas para poder mejorar la asignación de citas de consulta externa?

	Si	No
<b>Confiabilidad</b>		
<b>Interfaz amigable</b>		
<b>Tiempo de respuesta o rapidez</b>		
<b>Historial clínico</b>		
<b>Agenda de citas</b>		
<b>Imágenes de estudios realizados</b>		
<b>Recetas</b>		
<b>Reportes estadísticos</b>		
<b>Exámenes realizados</b>		
<b>Fotografía del paciente</b>		

10. ¿Cómo consideraría el nivel de aceptación que tendría la implementación de un sistema de citas automatizado, para la asignación de citas de consulta externa?

Malo.  Regular.  Bueno.  Muy Bueno.  Excelente.

11. ¿Cuáles son los factores que limitan la implementación de un sistema de citas automatizado para la asignación de citas de consulta externa? Enumerar del 1 al 5 según su valor de importancia siendo 5 el más importante y 1 el de menor importancia.

	1	2	3	4	5
<b>Falta de presupuesto.</b>					
<b>Falta de iniciativa.</b>					
<b>Desinterés por parte de las autoridades.</b>					
<b>Personal no capacitado.</b>					
<b>Falta de personal.</b>					

12. ¿Considera que las autoridades del Hospital Escuela estarían dispuestas a invertir en la implementación de un sistema de citas automatizado, para mejorar la asignación de citas de consulta interna?

Sí.  No.

13. ¿Si su respuesta anterior fue afirmativa, cuanto considera que las autoridades del Hospital Escuela estarían dispuestas a invertir?

0 – 250 mil.  
 251 mil – 500 mil.  
 501 mil – 750 mil.  
 751 mil – 1 millón.  
 Más de 1 millón.

Muchas gracias por su colaboración...

## ANEXO 4

### Entrevista (Director Financiero-Administrativo)

#### 1. Datos Personales

Nombre Completo:

Profesión / Oficio: \_\_\_\_\_.

1. ¿Cómo considera la forma en que se manejan la asignación de citas de consultas externa en el Hospital Escuela?  
 Malo.    Regular.    Bueno.    Muy Bueno.    Excelente.
  
2. ¿Cuál es el Presupuesto anual que se le asigna al Hospital Escuela?  
\_\_\_\_\_
  
3. ¿Cuenta el Hospital con alguna estructura presupuestaria para la compra de equipo tecnológico?  
 Sí.    No.
  
4. ¿Cuál es el presupuesto anual de la estructura presupuestaria para la compra de equipo de tecnológico?  
\_\_\_\_\_
  
5. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en infraestructura tecnología para mejorar el proceso de asignación de citas de consulta externa?  
 0 – 500 mil.  
 501 mil – 1 millón.  
 1 millón– 2 millones.  
 2 millones – 4 millones.  
 Más de 4 millones.
  
6. ¿Estaría dispuesto adquirir un sistema automatizado para el proceso de asignación de citas de consulta externa?  
 Sí.    No.
  
7. ¿Estaría dispuesto a capacitar al personal para que utilicen un nuevo sistema de citas automatizado?  
 Sí.    No.
  
8. ¿Estaría dispuesto contratar más personal para que utilicen el sistema de citas automatizado?  
 Sí.    No.

