



FACULTAD DE POSTGRADO
TESIS DE POSTGRADO
PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE
ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN
JORGE, COMAYAGUELA

SUSTENTADO POR:
CARMEN LETICIA RIVERA SOSA

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TEGUCIGALPA, F.M.

HONDURAS, C.A.

FEBRERO, 2018

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVE REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTORA ACADÉMICA

DESIREÉ TEJADA CALVO

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA

**PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE
ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN
JORGE, COMAYAGUELA**

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

MÁSTER EN

GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ASESOR METODOLÓGICO

JOSÉ TRÁNCITO MEJÍA ALVARENGA

MIEMBROS DE LA TERNA:

MARIO GALLO

JORGE MARADIAGA

RODOLFO VELÁSQUEZ



FACULTAD DE POSTGRADO

PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, COMAYAGUELA

AUTOR:

CARMEN LETICIA RIVERA SOSA

Resumen

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico de las necesidades de información para una propuesta de un sistema informático de atención al paciente en la consulta externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, analizando los aspectos sociodemográficos, conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras, así como de los requerimientos técnicos de manejo del sistema informático de atención. El enfoque fue cuantitativo, se recolectó información con el personal médico y administrativo, y mediante el análisis costo beneficio se generó una propuesta que incluye el modelo gráfico y dinámico del proceso de trabajo, recomendando a la administración realizar su modelo de costos administrativos e impacto financiero.

Palabras claves: (Atención al Paciente; Historia Clínica Electrónica; Necesidades de Información, Requerimientos Técnicos; Sistema Informático de Atención)



GRADUATE SCHOOL

PROPOSAL FOR THE COMPUTER SYSTEM FOR CARING FOR THE PATIENT, IN THE HOSPITAL AND CLINICS SAN JORGE, COMAYAGUELA

BY:

CARMEN LETICIA RIVERA SOSA

Abstract

The objective of this research project is to diagnose the patient care computer system in the outpatient gynecology and obstetrics of the San Jorge Hospital and Clinics, analyze sociodemographic aspects, knowledge and use of computers, as well as the technical requirements for the management of the computerized attention system. The approach was quantitative, information was collected with the medical and administrative staff, and through the cost-benefit analysis, a proposal was generated that includes the graphic and dynamic model of the work process, it is recommended that the administration is made, the cost model is administered and financial analysis is done.

Key words: (Patient Care; Electronic Clinical History, Information Needs; Technical Requirements; Computer Attention System)

DEDICATORIA

A Dios quién es mi guía y fortaleza espiritual

A mi padre y madre por apoyarme y cuidarme toda mi vida

A mi esposo por su paciencia y apoyo para cumplir esta meta

A mis hijos por darme su cariño y aliciente para seguir adelante

AGRADECIMIENTO

A la Gerencia general del Hospital y Clínicas San Jorge por permitirme realizar este proyecto de investigación en su empresa.

Al personal del Hospital y Clínicas San Jorge por su colaboración al brindar la información para que este proyecto pudiera llevarse a cabo.

A mi asesor por su orientación incondicional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	4
1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3.1. EL ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	6
1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO	8
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	8
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.5. JUSTIFICACIÓN	8
1.5.1. CONVENIENCIA	10
1.5.2. RELEVANCIA SOCIAL	10
1.5.3. VALOR TEÓRICO.....	10
1.5.4. UTILIDAD METODOLÓGICA	11
1.5.5. IMPLICACIONES PRÁCTICAS.....	11
1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.6.1. TEMPORAL.....	11
1.6.2. GEOGRÁFICA.....	12
1.6.3. CONCEPTUAL	12
1.7. VARIABLES DEL ESTUDIO	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	14
2.2. ASPECTOS OPERATIVOS	15
2.3. HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA	17

2.3.1. DEFINICIÓN	17
2.3.2. BARRERAS Y OBSTÁCULOS	17
2.3.3. BALANCE COSTO/BENEFICIO/EFICACIA.....	19
2.3.4. VENTAJAS	19
2.3.5. DESVENTAJAS.....	20
2.3.6. NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN EN ALGUNOS PAÍSES	20
2.3.7. ESTÁNDAR DE IMPLEMENTACIÓN	24
2.4 FUENTES DE SOFTWARE PARA HCE	25
2.4.1. SOFTWARE COMERCIAL	27
2.4.2. USO DE SOFTWARE DE FUENTE ABIERTA.....	28
2.5. INTEROPERABILIDAD.....	33
2.5.1. SITUACIÓN ACTUAL	34
2.5.2. OBSTÁCULOS PARA LOGRAR LA INTEROPERABILIDAD	35
2.5.3. ARQUITECTURA FUTURA	39
2.6. COMPOSICIÓN DE LA HISTORIA CLÍNICA MÉDICA	39
2.7. USABILIDAD	41
2.8. PROCESO DE PROTOTIPEAJE.....	42
2.9. PROGRAMAS PARA GENERACIÓN DE MOCKUPS.....	42
2.10. EXPERIENCIAS	44
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	45
3.1. CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	46
3.1.1. LA MATRIZ METODOLÓGICA.....	46
3.1.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	47
3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	51
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	52
3.3.1. ÁREA DE ESTUDIO	53
3.3.2. PERÍODO DE ESTUDIO	53

3.3.3. UNIDAD DE OBSERVACIÓN	53
3.3.4. UNIDAD DE RESPUESTA Y ANÁLISIS	53
3.3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	53
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS	54
3.4.1. INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	55
3.4.2. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	56
3.4.3. PRUEBA PILOTO.....	57
3.4.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	57
3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN	58
3.5.1. SOFTWARE PARA LA GENERACIÓN DE MOCKUPS.....	58
3.5.1. FUENTES PRIMARIAS.....	59
3.5.2. FUENTES SECUNDARIAS.....	59
3.6. LIMITANTES DEL ESTUDIO.....	59
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	60
4.1. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA AL PERSONAL DE LA EMPRESA RELACIONADO CON LA ATENCIÓN DEL SERVICIO.....	60
4.2. MÓDELO DE TRABAJO DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA	82
4.3. APLICABILIDAD.....	87
4.3.1. DIAGRAMA DE APLICABILIDAD	87
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	110
5.1. CONCLUSIONES	110
5.2. RECOMENDACIONES	111
REFERENCIAS.....	113
ANEXOS.....	118
GLOSARIO.....	123

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DEFINICIONES DE TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN EN SALUD.....	18
TABLA 2. FUNCIONES DE UN SISTEMA DE EXPEDIENTE ELECTRÓNICO DE SALUD DE ACUERDO AL INSTITUTO DE MEDICINA DE EUA.....	18
TABLA 3. DIFERENCIAS OPERACIONALES COMO VENTAJAS Y DESVENTAJES ENTRE LA HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA Y LA IMPRESA/ESCRITA EN PAPEL.....	25
TABLA 4. MODELO DE ADOPCIÓN INSTITUCIONAL DE EXPEDIENTE MÉDICO ELECTRÓNICO.....	25
TABLA 5. COMPARACIÓN DE SOFTWARE LIBRE PARA IMPLEMENTACIÓN DE HCE.....	35
TABLA 6. MATRIZ METODOLÓGICA.....	46
TABLA 7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	49
TABLA 8. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS ENTREVISTADOS EN EL ESTUDIO “PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, COMAYAGUELA, 2017” N=24.....	62
TABLA 9. CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES EN LA UTILIZACIÓN DE COMPUTADORA EN EL ESTUDIO “PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, COMAYAGUELA, 2017” N=24.....	69
TABLA 10. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA HARDWARE EN EL ESTUDIO “PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, COMAYAGUELA”.....	78
TABLA 11. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA SOFTWARE EN EL ESTUDIO “PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, COMAYAGUELA”.....	79
TABLA 12. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA RED DE DATOS EN EL ESTUDIO “PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, COMAYAGUELA”.....	80

TABLA 13. CONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, COMAYAGUELA”	103
TABLA 14. PRESUPUESTO PARA REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EN EL ESTUDIO “PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, COMAYAGUELA”	104
TABLA 15. TABLA DE CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO EN EL ESTUDIO “PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, COMAYAGUELA”	105

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. VARIABLES DEL ESTUDIO	13
FIGURA 2. ELEMENTOS PARTICIPANTES EN LA IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS A NIVEL HOSPITALARIO	15
FIGURA 3. SECUENCIA DEL DESARROLLO DE PROTOTIPOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA (HCE)	43
FIGURA 4. DIAGRAMA DE VARIABLES	48
FIGURA 5. FRECUENCIA SEGÚN TIPO DE CURSO RECIBIDO POR EL ENTREVISTADO.....	63
FIGURA 6. FRECUENCIA SEGÚN LUGAR DONDE UTILIZA LA COMPUTADORA ..	64
FIGURA 7. FRECUENCIA SEGÚN SI EL ENTREVISTADO SABÍA CUAL ERA LA PARTE FÍSICA DE LA COMPUTADORA.....	65
FIGURA 8. FRECUENCIA SEGÚN SI EL ENTREVISTADO SABÍA CUAL ERA UN EJEMPLO DE HARDWARE.....	66
FIGURA 9. FRECUENCIA SEGÚN SI EL ENTREVISTADO CONOCÍA EL PROGRAMA QUE CONTROLA Y PERMITE REALIZAR ACTIVIDADES EN LA COMPUTADORA	67
FIGURA 10. FRECUENCIA SEGÚN SI EL ENTREVISTADO SABÍA EL SIGNIFICADO DEL TÉRMINO WWW	70
FIGURA 11. FRECUENCIA SEGÚN SI EL ENTREVISTADO SABÍA QUE APARATO TIENE MAYOR CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	71
FIGURA 12. FRECUENCIA SEGÚN SI EL ENTREVISTADO SABÍA COMO SE MIDE LA VELOCIDAD DE LAS COMPUTADORAS	72
FIGURA 13. FRECUENCIA SEGÚN SI EL ENTREVISTADO SABÍA SOBRE AUTOPISTA DE INFORMACIÓN	74
FIGURA 14. ARQUITECTURA DE RED PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, CONSULTA EXTERNA DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA.....	81
FIGURA 15. ARQUITECTURA DE SOFTWARE PARA SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, CONSULTA EXTERNA DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA.....	83
FIGURA 16. MODELO DE PROCESO DE ATENCIÓN A LA PACIENTE SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE GINECOLOGÍA Y OBSTERICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE	86

FIGURA 17. . DIAGRAMA DE APLICABILIDAD DE SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA, HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE	87
FIGURA 18. MODELO DE TRABAJO PROPUESTO	89
FIGURA 19. MOCKUP PANTALLA 1, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE.....	91
FIGURA 20. MOCKUP PANTALLA 2, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE.....	92
FIGURA 21. MOCKUP PANTALLA 3, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE.....	93
FIGURA 22. MOCKUP PANTALLA 4, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE.....	94
FIGURA 23. MOCKUP PANTALLA 5, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE.....	95
FIGURA 24. MOCKUP PANTALLA 6, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE.....	96
FIGURA 25. MOCKUP PANTALLA 7, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE.....	97
FIGURA 26. MOCKUP PANTALLA 8, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE.....	98
FIGURA 27. MOCKUP PANTALLA 9, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE.....	99
FIGURA 28. MOCKUP PANTALLA 10, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN, HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE	100

FIGURA 29. MOCKUP PANTALLA 11, SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN,
HCE DE LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y
OBSTERICIA DEL HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE 101

REFERENCIA DE SIGLAS

AMIA	Asociación Americana de Informática Médica
CDC	Center for Disease Control
CHI	Canada Heath Infoway
EMRAM	Electronic Record Adoption Model
EUA	Estados Unidos de América
HCE	Historia Clínica Electrónica
HIMSS	Sociedad de Sistemas de Manejo e Información de la Salud
IHSS	Instituto Hondureño de Seguridad Social
MDC	Municipio del Distrito Central
NEHTA	National E-Health Transition Authority
OMS	Organización Mundial de la Salud
SFA	Software de Fuente Abierta
SUS	Sistema Nacional de Salud Brasileño
TIC's	Tecnología de Información y Comunicación
VIH	Virus de Inmunodeficiencia Adquirida

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El capítulo I incluye los apartados de la investigación tales como la introducción al problema, en el cuál se presenta las generalidades que componen el contexto de la investigación, así también los antecedentes, el enunciado del problema, que a su vez contiene las preguntas de investigación y se plantean los objetivos para llevar a cabo la investigación, y se justifica además el problema de estudio.

1.1. Introducción

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) han venido a revolucionar la interacción social a través de las redes sociales, entre los aspectos sobre los que han influido estas tecnologías está el de la salud individual, que está experimentando una dinámica muy particular, proponiéndose no sólo el aumento en la confidencialidad de la información del expediente del paciente, sino el aumento en la calidad de atención y disminución del error médico por la facilitación de la comunicación intra y extraorganizacional.

Entre los campos más estudiados están la atención sanitaria específicamente la Historia Clínica Electrónica (HCE) y la telemedicina, sin excluir todos los campos con los que ésta se relaciona, que implica el desarrollo de aplicaciones y protocolos relacionados, por ejemplo datos de laboratorio compartidos con el médico y el paciente y accesible al sistema hospitalario.

También es importante hacer notar aquí que las líneas de investigación, implementación y desarrollo de nuevas aplicaciones y arquitecturas tienen dos vertientes distintas, la primera es la que se dirige alrededor del paciente, como es el Expediente Clínico Electrónico ó Medical Electronic Records. Esto permite al paciente usuario poseer el acceso a su historia clínica y evolución terapéutica. La segunda es la que sirve a propósitos institucionales o individuales a nivel médico, así pues independiente de la fuente del sistema (Open source o comercial) la investigación y desarrollo de experiencias de implementación o nuevos protocolos son influenciados en su construcción y desarrollo por el ambiente en donde operarán y el tipo de usuario.

A nivel global, las modalidades y dinámica de implementación de las TIC's aplicadas a la salud se divide entre países desarrollados y no desarrollados, en contextos diferentes desde el punto de vista de gestión de tecnologías de la comunicación, aunque con objetivos en común que comprende el incremento de la calidad de atención, disminución del error médico así como disminución de los costos de atención y de interoperabilidad organizacional (Aminpour, Sadoughi, & Ahamdi, 2014).

Esto se corresponde con ópticas distintas, porque en los países desarrollados los presupuestos para su implementación son mayores, lo que deviene en mayor calidad y velocidad de ejecución aunque no de expansión, promoviéndose las empresas comerciales con licencias y derechos de autor, es decir sistemas cerrados.

En los países subdesarrollados los costos de implementación son un elemento clave, lo que ha promovido la implementación de opciones de fuente abierta que requieren de adaptación de acuerdo a cada contexto.

Por lo que el proceso de finalización de implementación de estos sistemas podría tomar más tiempo del que tomaría a un sistema comercial, pero con mayor interoperabilidad entre organizaciones o instituciones comparado con los sistemas comerciales, con alguna controversia alrededor de la seguridad que también es acompañada por argumentos válidos en ambas versiones (Aminpour et al., 2014).

En Honduras, la implementación y gestión de aplicaciones informáticas para la atención del paciente es una materia obligatoria de acuerdo a la evolución actual de las tecnologías de información y comunicación, ya que de éstas dependen no sólo de la calidad de atención futura sino también de la competitividad de las empresas proveedoras de servicios sanitarios ya sea públicas o privadas.

La HCE en atención primaria es el primer paso para la implementación de sistemas informáticos hospitalarios, sin embargo el éxito o fracaso de su aplicación depende del estudio previo, de las opciones disponibles de acuerdo al contexto de cada proveedor de servicios de salud, en este caso una institución privada en un país con bajos recursos, por lo que es esencial evaluar los aspectos funcionales, técnicos y de arquitectura así como la correlación con el modelo de trabajo de procesamiento del paciente e implementación de un sistema adecuado de generación de prototipos y retroalimentación eficaz.

Todo esto, justifica la realización de un proyecto que suministre la información necesaria para el administrador hospitalario sobre las opciones del Sistema Informático de Atención al paciente.

Para lo cual el autor tiene como propósito generar una propuesta que proporcione información sobre un diagnóstico del sistema informático de atención al paciente para la implementación de un software para la Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, Honduras que beneficien directamente al paciente, la institución y al investigador académico.

1.2. Antecedentes del problema

El Hospital y Clínicas San Jorge inicia operaciones en Comayaguela, Honduras el primero de Diciembre del año 1995, concebida como Casa de Salud San Jorge, cuyo fundador fue el Dr. George Frazer Ginecologo y Obstetra conocido por la sociedad capitalina. No obstante, en Febrero de 1998, junto con un grupo de colegas el Dr. Frazer decide conformar una sociedad mercantil denominada Hospital y Clínicas San Jorge, S.A. incorporando como socios a: Dr. José Luis Arita Erazo, Dr. Jesús Adelmo Arita Erazo, Dra. Daysi Anabel Bejarano Torres, Dr. Francisco Aguilar Riveiro, Dr. Javier Ramón Amador, Dr. Víctor Orlando Quintanilla Castellanos, Dra. Juana Madrid, Dr. Danilo Alvarado. Dr. Eduardo Tabora, Dr. Randolpho Romero, Dr. Pompilio Bustillo.

El 30 de Octubre de 1998, el Huracán Mitch destruyo totalmente las instalaciones físicas del Hospital y Clínicas San Jorge, S.A. causando incertidumbre en el grupo. Pero con el liderazgo del Dr. Frazer y su esposa se realizan gestiones personales, familiares y con diferentes instituciones bancarias, logrando reanudar operaciones en un tiempo record de un mes en las actuales instalaciones ubicadas en el Barrio La Bolsa de Comayaguela, Honduras.

Siendo su Visión y Misión; el empeño por brindar una atención médica oportuna y profesional completa con un entorno de calidez y trabajo en equipo, como el principal objetivo de Hospital y Clínicas San Jorge. Los avances tecnológicos, la eficiencia, el trato especial hacia los pacientes y acompañantes esta permanente en el accionar de todo el personal lo que permite la total satisfacción de los que asisten a buscar la mejoría de su salud.

Su eslogan empresarial "Estamos para servir", es el objetivo principal de todo el personal de Hospital y Clínicas San Jorge, que se ve alcanzado al realizar cada una de las labores del área que le corresponde con responsabilidad, empeño, alegría, prontitud y respeto.

El Hospital y Clínicas San Jorge cuentan con equipos de última generación con el objetivo de satisfacer todas las necesidades de médicos y pacientes. Sus principales servicios incluyen atenciones de emergencia; ya sea en medicina general y de especialidades entre las que destaca atención en Ginecología y Obstetricia, además de hospitalización y procedimientos, así también cuenta con servicios de Laboratorio clínico, Red de seguros, Centro cardiovascular, Electroencefalograma y Radiología e Imágenes.

Sin embargo, El Hospital y Clínicas San Jorge, en busca de mantener los procesos y servicios brindados con tecnología de punta, requiere la innovación del proceso de atención medico paciente, que incluye un sistema informático de atención al paciente que permita dinamizar el proceso de atención.

1.3. Definición del problema

A continuación se desarrolla el enunciado del problema de investigación, la formulación del problema, así como las preguntas de investigación que darán salida a las variables de investigación.

1.3.1. El Enunciado del problema

El Hospital y Clínicas San Jorge, es una empresa privada dedicada al servicio de atención en salud de emergencia que incluye medicina general y de especialización tales como Pediatría, Ginecología y Obstetricia, Dermatología, Cardiología, entre otras; con atenciones 24 horas al día los 365 días del año.

Esta actividad incluye procesos de la atención médico paciente, que puede durar desde minutos hasta horas dependiendo de la enfermedad que presente el paciente. Actualmente este proceso se lleva a cabo mediante la recolección de la historia clínica, la misma es llenada a mano por el médico que brinda la atención y que conforman el expediente clínico del paciente junto con las ordenes y resultados de exámenes de laboratorio e imágenes, lo que hace más menos eficiente y dinámico el proceso.

Además con la dificultad para archivar toda la información que compete a cada paciente que ha recibido el servicio, así también la obtención oportuna de la información al momento de verificar los datos relevantes del diagnóstico realizado al paciente.

Por consiguiente, la dinámica e innovación de este proceso, permitiría optimizar los tiempos de atención, integridad de la información, obtener resultados de forma inmediata y oportuna relacionada con la enfermedad del paciente, vital para la toma de decisiones por parte del médico, evitando además la pérdida de documentos o información, y la reducción de gastos operativos mediante la generación de un sistema informático de atención.

1.3.2. Formulación del problema

En el Hospital y Clínicas San Jorge, la información de la historia clínica se genera en papel y por diferente personal tanto médico como administrativo, cuando se requiere el expediente para la toma de decisiones la información no está disponible de forma inmediata, lo que en algunos casos podría incidir en las decisiones relacionadas con el diagnóstico y manejo del paciente, por lo que se debe dinamizar e innovar el proceso de atención, por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se realiza un diagnóstico de las necesidades de información para una propuesta de un sistema informático de atención al paciente en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, M.D.C., entre Agosto-Noviembre 2017?

1.3.3. Preguntas de investigación

En el siguiente listado se muestran las preguntas que han sido planteadas para dar respuesta de todas las formas posibles:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los profesionales de la salud que laboran en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge?
2. ¿Qué conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras tienen los profesionales de la salud del Hospital?
3. ¿Cuáles son los requerimientos técnicos para el manejo del sistema de atención?
4. ¿Cómo sería la propuesta de un sistema informático de atención al paciente en este hospital?

1.4. Objetivos del proyecto

1.4.1. Objetivo general

Realizar un diagnóstico de las necesidades de información para una propuesta de un sistema informático de atención al paciente en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayagua, M.D.C., mediante el análisis de los aspectos sociodemográficos, conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras por los profesionales de la salud, así como de los requerimientos técnicos de manejo del sistema de atención con la finalidad de diseñar una propuesta de implementación de un sistema informático de la Historia Clínica Electrónica.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar socio-demográficamente los profesionales de la salud que laboran en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge
2. Describir los conocimientos y habilidades en la utilización de computación que tienen los profesionales que participan en la atención del paciente
3. Determinar los requerimientos técnicos para el manejo del sistema de atención
4. Generar una propuesta de un sistema informático de atención al paciente

1.5. Justificación

La implementación de TIC's en el campo de la salud, se ha llevado a cabo hace poco más de dos décadas, esta expansión se debe no solo a las ventajas del uso médico y parte del paciente, sino que también, se ha incrementado la calidad de atención y disminución del riesgo de error médico.

Además de la disminución en los costos de atención a mediano plazo, lo que incrementa la competitividad de los proveedores de servicios de salud y disminuye los precios de los servicios; así también del enorme beneficio potencial que proporciona al progreso de la investigación clínica, que a su vez está interconectada con la administración financiera y la calidad de atención que se le brindará en el futuro al paciente.

La línea de investigación y desarrollo va dirigida en la actualidad a dos campos principales, el primero a generar sistemas hospitalarios en forma de Historia Clínica Electrónica para uso por el personal médico y de enfermería, y el otro campo es el de un expediente electrónico en el internet y accesado por el usuario o paciente.

El contexto de Honduras, país con bajos recursos en el que los proveedores de servicios de salud no cuentan con presupuestos que permitan el licenciamiento de aplicaciones informáticas de corporaciones privadas, promueve la exploración de opciones menos costosas, sin embargo es requisitoria la discriminación de opciones informáticas para su implementación, que siempre implica inversión importante, de lo contrario el proyecto de un proveedor de servicios sanitarios podría fracasar a corto o mediano plazo por deficiencias en la planificación de implementación del sistema informático.

Todo esto justifica la realización de una propuesta de un sistema informático de HCE que analice el modelo de trabajo de un proveedor nacional de servicios de salud de bajo costo y genere recomendaciones al proveedor sobre las aplicaciones con mayor potencial funcional y mejor balance costo/beneficio.

Este sistema debe beneficiar no sólo al proveedor y proporcionar una herramienta que inducirá disminución en los costos de operación, sino en la mejora de la calidad de atención al paciente de la consulta externa gineco-obstétrica y que además iniciará una potencial línea de investigación sobre esta temática, que a su vez puede servir de referencia para otros estudios relacionados con la aplicación de tecnologías de información y comunicación en el área de la salud. Hernández Sampieri (2010), recomienda establecer la justificación de una investigación por medio de los siguientes criterios:

1.5.1. Conveniencia

El tema es conveniente debido a que se pretende dinamizar e innovar los recursos con los que cuenta la empresa, optimizando el tiempo de las personas en el proceso de atención médico paciente, el uso de la tecnología y disminución de los recursos financieros.

1.5.2. Relevancia social

Contribuye a optimizar los recursos de la empresa, logrando que los procesos de la oferta de servicios sean dinámicos e innovadores, mediante el uso de la tecnología que disminuyendo los obstáculos y barreras en la toma de decisiones sobre la salud de la población demandante de los servicios de Ginecología y Obstetricia en el Hospital y Clínicas San Jorge.

1.5.3. Valor teórico

A través de esta propuesta de investigación se pretende demostrar la importancia en la implementación de un sistema informático de atención, para dinamizar los procesos y permita organizar y disponer de la información para futuras investigaciones, disminuir los errores e incrementar la optimización del tiempo en la toma de decisiones de las pacientes, de tal forma que pueda ser adaptada a otros servicios o por otras empresas que se dedican al mismo rubro.

1.5.4. Utilidad metodológica

El propósito del estudio es el de dinamizar los procesos de atención en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, mediante una propuesta para la generación de un sistema informático de atención, que permita utilizar la información por el personal de la institución en el momento que sea solicitada para beneficio del paciente.

1.5.5. Implicaciones prácticas

La propuesta de un sistema informático de atención, permitirá al personal administrativo y de gerencia del servicio de atención del Hospital y Clínicas San Jorge la toma de decisiones con respecto a la demanda de servicios y optimización de las ganancias.

1.6. Delimitación de la investigación

La delimitación de la investigación indica el espacio y tiempo así como el lugar geográfico donde se llevará a cabo.

1.6.1. Temporal

Con respecto al ámbito temporal de la investigación, se ha considerado como período para el desarrollo de esta propuesta los meses de Agosto a Noviembre del año 2017. Durante este período se realizará la exploración acerca de la temática, observaciones, aplicación de encuestas y entrevistas al personal de atención del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge involucrados en la atención de la paciente, que incluye personal médico, de enfermería, técnicos de laboratorio y de imágenes, así como personal administrativo.

1.6.2. Geográfica

Esta investigación se llevará a cabo en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge ubicado en el Barrio La Bolsa de Comayagüela, Honduras. Se pretende investigar el proceso de atención, así como las características del personal involucrado con este servicio, sus conocimientos y habilidades en la utilización de las computadoras y las tecnologías necesaria para la implementación de un sistema informático de atención en esta empresa.

La información obtenida será analizada por el investigador para proceder a elaborar una propuesta que cumpla con el estándar y requisitos para ser implementada en la empresa, que incluya las respectivas conclusiones y recomendaciones para la implementación del sistema en base al balance costo beneficio.

1.6.3. Conceptual

Esta investigación está relacionada con el sistema informático de atención, específicamente la generación de una Historia Clínica Electrónica que permita innovar y dinamizar la atención del servicio de Ginecología y Obstetricia en el Hospital y Clínicas San Jorge, del Barrio la Bolsa de Comayagüela.

1.7. Variables del estudio

Las variables identificadas para el presente estudio se incluyen la variable dependiente definida como Sistema Informático de Atención, así también fueron definidas las variables independientes que están relacionadas con la variable dependiente (Ver Figura 1).

Estas variables serán analizadas en base la la información recolectada siendo estas variables independientes las siguientes:

- Las características sociodemográficas de los entrevistados
- Los conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras
- Los requerimientos técnicos para el manejo del sistema de atención

Diagrama sagital de variables



Figura 1. Variables del estudio

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Análisis de la Situación Actual

Bajo la denominación de las TIC's (Tecnología de la Información y Comunicación) se agrupan todo el conjunto de técnicas y dispositivos empleados para tratamiento de la transmisión de datos, englobando el concepto de gestión de servicio basado en el intercambio de información y redes de telecomunicaciones. (Altés J, 2013).

Desde hace aproximadamente veinte años, la expansión que ha provocado el desarrollo de estas técnicas ha permitido el acceso a ordenadores personales y el Internet, de los pacientes como usuarios y profesionales a la información y comunicación sobre la salud, para aproximar al lector sobre esta expansión se estima que en 1995 habían 16 millones de usuarios y pasando a 2,500,000,000 en el año 2013 y actualmente más de 3,000 millones con penetración en 40.4% de toda la población del planeta.(Altés J, 2013; International Telecommunication Union, 2014)

Con el advenimiento del concepto "salud electrónicas" o "E-salud (E-Health)" definida como "conjunto de técnicas y dispositivos empleados para el tratamiento la transmisión de información sobre salud" (Altés J, 2013) y dentro de ella la expansión de diversos campos como, telemedicina y otras, ha cambiado toda la concepción y horizonte para el proveedor y para el usuario de servicios de salud, hasta aquí llegaba la Web 1.0 solo lectura, y pasamos a la Web 2.0 que permite lectura y escritura, es decir redes sociales y formas de comunicación e interacción entre médicos y pacientes así como entre los propios pacientes, lo que ha impulsado el desarrollo de aplicaciones comerciales y no comerciales (Altés J, 2013).

2.2. Aspectos Operativos

Aunque la implementación de nuevas tecnologías en el ambiente hospitalario parecen obviamente necesarias, el ritmo de implementación es diferente de acuerdo a diversos aspectos y situaciones del contexto legal, del flujo o proceso de trabajo, los de tipo administrativo, y el más importante de todos y que decide el ritmo de implementación son los costos necesarios para hacer un balance entre los beneficios a obtener con la implementación.

A continuación en la Figura 2 se muestra y explica el concepto de implementación de tecnologías en el ambiente hospitalario a nivel local.

Implementación de tecnologías en el ambiente hospitalario

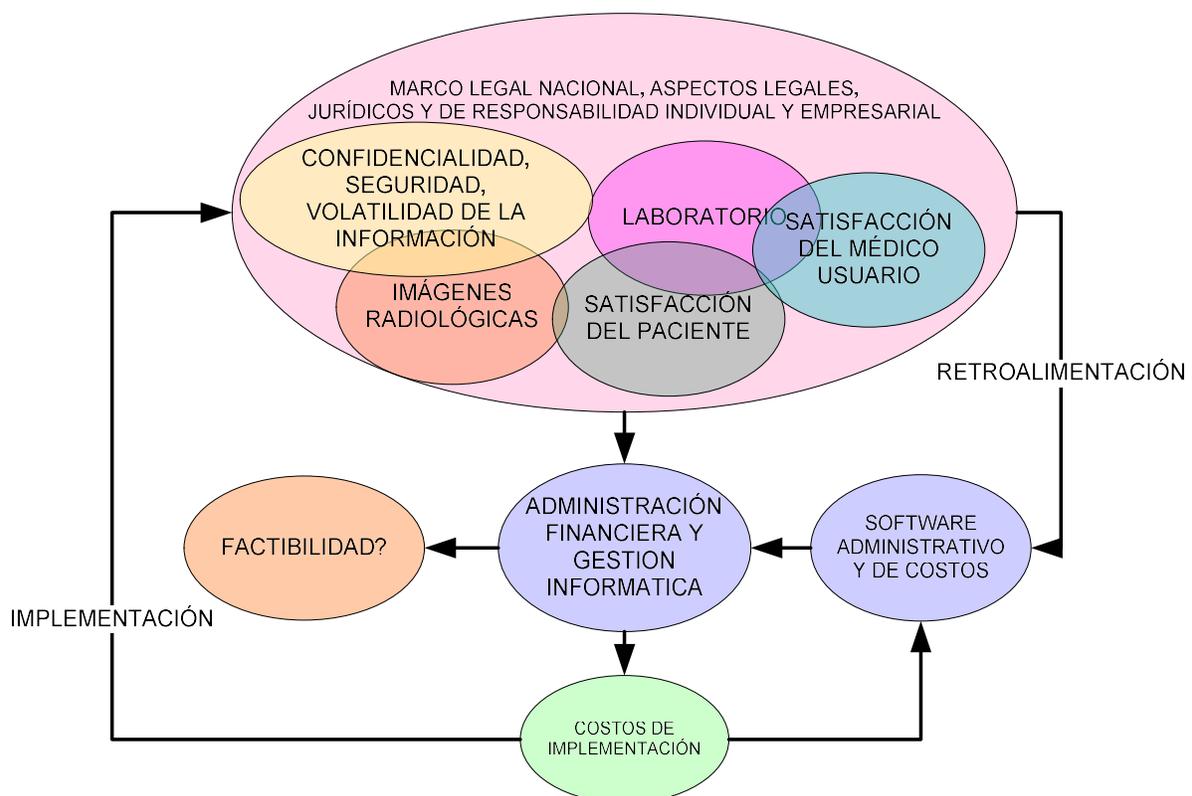


Figura 2. Elementos participantes en la implementación y gestión de aplicaciones informáticas a nivel hospitalario

La implementación de nuevas tecnologías, incluye no sólo el desarrollo del software dirigido a la atención del paciente por parte del médico, sino que incluye además de los apartados básicos de recolección de información, módulos como los de determinación de valores específicos de cada servicio o departamento, por ejemplo en el área pediátrica se requiere clasificar inicialmente el estado nutricional del niño por diversos métodos, además de estos módulos, se requiere de la implementación de modelos de comunicación con programas desarrollados de forma paralela en distintos ambientes.

Un ejemplo de esto es el software de laboratorio, que incluye interfaz con las máquinas automatizadas, así como el de radiología, que además de las imágenes capturadas en la institución o centro de atención, debe incluir la posibilidad de adquirir imágenes por otros medios (ej. Escaneo, fotografías). Además de los parámetros de desarrollo que incluyen protocolos de seguridad, encriptación, comunicación interna y externa, se requiere de un marco institucional y jurídico delimitado por las autoridades nacionales.

Así pues, también debe incluirse el módulo de administración para el control financiero y de costos, que es además de las ventajas que proporciona los recursos informáticos, un elemento clave para considerar factible y rentable la implementación de un sistema cuyos costos tienden a ser elevados, así como el tiempo de retroalimentación, ya que es inevitable aunque se utilicen software de licencia abierta, realizar adaptaciones menores y mayores. Entonces podemos decir que la inclusión de los módulos relacionados con la atención al cliente, relacionados con el modelo de flujo de trabajo y el control administrativo, pueden traer ventajas a mediano plazo en forma de ahorros y aumento de utilidades para la institución.

2.3. Historia Clínica Electrónica

2.3.1. Definición

El Instituto de Medicina de EUA en el año 2003 define la HCE como un “sistema que puede realizar ocho funciones electrónicas” (Ver Tabla 1) (Gutiérrez MA, 2017).

De acuerdo a esta definición, se establece que las primeras cuatro funciones se refieren a las que se utilizaran para prestar el servicio la organización o proveedor de servicios de salud; y las otras cuatro se refieren a los sistemas que comparten información a través de diferentes organizaciones o por medio de una organización de información sanitaria (Ver Tabla 2) (Gutiérrez MA, 2017).

2.3.2. Barreras y Obstáculos

Entre los principales obstáculos encontrados en los países en desarrollo para la implementación y gestión de tecnologías de la información en el contexto de la atención sanitaria están (Simon et al., 2007; Watkinson-Powell & Lee, 2012):

1. Falta de conocimientos operativos informáticos básicos por parte del personal.
2. Infraestructura inadecuada, parcial o ausente o con recurso humano calificado limitado.
3. Resistencia por parte del personal médico, enfermería y/o técnico (Watkinson-Powell & Lee, 2012).
4. Altos costos iniciales así como de mantenimiento mientras se implementa la aplicación completamente.
5. Pérdida de la productividad.

Tabla 1. Definiciones de tecnologías de la comunicación e información en salud

Expediente Médico Electrónico	Expediente Electrónico de Salud	Expediente Personal de Salud
Registro electrónico de información relacionada con la salud de un individuo que puede ser creado, generando, manejado, y consultado por clínicos autorizados y profesionales de atención sanitaria en una organización de atención sanitaria	Registro electrónico de información relacionada con la salud de un individuo creado de acuerdo a estándares de interoperabilidad reconocidos a nivel nacional y que puede ser creado, generado, manejado y consultado por clínicos autorizados y profesionales de la salud en más de una organización de atención sanitaria	Registro electrónico de información relacionada con la salud de un individuo que incluye estándares reconocidos a nivel nacional de interoperabilidad y que puede ser consultado desde múltiples fuentes mientras está siendo manejado, compartido y controlado por los individuos

Fuente: (Gutiérrez MA, 2017)

Tabla 2. Funciones de un sistema de expediente electrónico de salud de acuerdo al Instituto de Medicina de EUA

Funciones principales	Otras funciones
<p>1. <i>Información y datos sobre la salud:</i> Incluye diagnósticos médicos así como de enfermería, lista de medicamentos, alergias, demografía, información clínica y resultados de laboratorio.</p> <p>2. <i>Resultados del manejo:</i> manejar de forma electrónica todo tipo de resultado como prueba de laboratorio y resultados de procedimientos basados en imágenes y señales biomédicas.</p> <p>3. <i>Introducción de órdenes:</i> Incorpora introducción secuencial de órdenes médicas y exámenes ordenados por el médico.</p> <p>4. <i>Servicios auxiliares que ayudan a la decisión médica:</i> Servicios que contribuyen a mejorar la decisión clínica en forma de recordatorios, alertas y diagnóstico asistido por computadora.</p>	<p>5. <i>Comunicación electrónica y conectividad:</i> Permite al personal involucrado en la atención del paciente comunicarse entre sí de forma eficaz así como con el paciente.</p> <p>6. <i>Sopte para el paciente:</i> Incluye materiales educativos para el paciente y monitoreo en el hogar por medio de telemedicina.</p> <p>7. <i>Procesos administrativos:</i> Facilita y simplifica procesos como programación de citas, autorizaciones previas, verificación de seguro médico, herramientas que contribuyen a la decisión clínica para identificar pacientes elegibles para estudios clínicos experimentales o programas de manejo de enfermedades crónicas.</p> <p>8. <i>Capacidad para generar reportes de salud poblacional:</i> establece formato de datos y terminología estandarizados para satisfacer requerimientos del sector público y privado para la generación de informes o reportes.</p>

Fuente: (Gutiérrez MA, 2017)

2.3.3. Balance Costo/Beneficio/Eficacia

En la literatura se dispone de experiencias sobre implementación de tecnologías de información dirigidas a la implementación y manejo de la historia clínica electrónica en países en vías de desarrollo; considerándose la HCE como una metodología de bajo costo que aumenta la eficacia del manejo médico y beneficia directamente al paciente.

Además de definir los costos y cuellos de botella relacionados con el papeleo, tal como lo reporta Watkinson-Powell en Nepal, en donde se implementó una solución que enfrentó obstáculos relacionados con el contexto propio de las comunidades, pero que los autores calificaron como obstáculos que podrían ser solventados con un mínimo de planificación, entrenamiento y capacitación del personal técnico (Watkinson-Powell & Lee, 2012).

2.3.4. Ventajas

Una de las ventajas más importantes de la implementación de la HCE es la disminución de costos a mediano plazo, no sólo por la disminución de la burocracia relacionada con el manejo de papelería, que es un punto importante a tener en cuenta, sino porque permite la captura de gran cantidad de información, que al ser sometida al análisis clínico, reporta importantes ventajas en la investigación médica, ya sea institucional o local; que está directamente relacionado con la generación de mejor calidad de atención así como disminución de costos para el paciente y para la institución mediante la identificación de puntos de intervención en procesos e intervenciones innecesarias (Bordowitz, 2008).

Entre estos puntos por ejemplo está la disminución de los días de hospitalización mediante la identificación de bajo riesgo de complicaciones en un paciente sometido un procedimiento ortopédico. (Watkinson-Powell & Lee, 2012)

2.3.5. Desventajas

El tiempo que toma al médico realizar la consulta es un punto en controversia, ya que puede variar ampliamente según el contexto en donde se realiza la consulta, así por ejemplo en el área pediátrica hay algunos reportes que sugieren que aumenta el tiempo de la consulta, debido a que el médico debe estar atendiendo la introducción de información y al mismo tiempo pensando en los diagnósticos diferenciales o en la forma de una estrategia clínica (Fiks et al., 2011).

Aunque otros autores reportan tiempos de atención clínica en el consultorio similares a los de la consulta realizada con expediente impreso y escritura en papel. (Watkinson-Powell & Lee, 2012)

Entre algunas de las experiencias descritas en la literatura están, la transición entre expedientes y datos impresos hasta la digitalización completa, esta transición consiste en la adquisición de imágenes mediante escaneo de documentación e imágenes de las que el paciente o el hospital disponen, tal como lo explican Lerum H & Karlsen T en un reporte que incluyó un hospital de 410 camas en donde se entrevistó al personal médico, encontrándose que un cuarto de los médicos consideró el proceso difícil y costoso. (Laerum, Karlsen, & Faxvaag, 2003).

2.3.6. Nivel de implementación en algunos países

La penetración de aplicaciones informáticas relacionadas con la atención hospitalaria es relativamente baja, debido principalmente a los costos iniciales de implementación de estas soluciones, reportándose en EUA en el año 2007 que sólo un cuarto de los médicos a nivel nacional han utilizado este tipo de aplicación en la atención del paciente, de tal forma que en un reporte publicado por Simon & Kaushal que incluyó una muestra de 1345 médicos en el estado de Massachusetts, EUA en el año 2007.

Se encontró que había implementación de aplicaciones dirigidas a la atención del paciente en 23% de los consultorios, aunque se encontró que en los consultorios en donde había siete médicos o más la implementación era del 52%, y en los consultorios en donde sólo había un médico era del 14%.(Simon et al., 2007)

Australia: Se le reconoce como uno de los países pioneros en la implementación de HCE, habiendo iniciado a finales de la década de los años noventa utilizando el software Health Connect, iniciativa del gobierno australiano que beneficia al ciudadano y al proveedor de servicios de salud.

Este sistema permite actualmente la transferencia de información entre profesionales de la salud en condiciones seguras, el objetivo original del programa era generar un sistema que permitiera la accesibilidad de información importante para emergencias así como mejorar la seguridad y calidad de la información sanitaria a través de la HCE compartida, habiendo sido responsable del desarrollo de este tipo de arquitectura compartida la National E-Health Transition Authority (NEHTA) fundada en el año 2005 para desarrollar el estándar e infraestructura de la HCE en dicho país (Aminpour et al., 2014).

Estados Unidos de América (EUA): En EUA aproximadamente el 23.9% de los médicos de ese país utilizaba un sistema computarizado y sólo el 5% de los hospitales en el año 2005, reportándose que aproximadamente el 60% de los hospitales han computarizado partes del sistema de expediente electrónico, en donde el aspecto financiero, la interoperabilidad y entrenamiento del personal técnico de soporte aún se considera deficiente (Aminpour et al., 2014; Gutiérrez MA, 2017), reconociéndose que el Departamento de Asuntos de Veteranos del gobierno es uno de los pioneros en la implementación de estos sistemas. (Aminpour et al., 2014)

Unión Europea: La Comisión Europea recomienda a los estados miembros seguir guías de implementación y despliegue de sistemas interoperables de HCE que facilitan el intercambio de información de salud del paciente.

De acuerdo al informe de esta comisión de 1660 hospitales estudiados en Austria, España, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Islandia, Irlanda, Italia, Holanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovenia, España, Suiza, Turquía y el Reino Unido sólo el 0.2% de los hospitales de estos países estudiados habían eliminado el papeleo de la historia clínica e implementado un sistema informático total, no obstante, en el 41% de estos países se encontró que habían implementado etapas intermedias del sistema de HCE, mientras que el 58% estaban en etapas iniciales. (Gutiérrez MA, 2017)

Inglaterra: Este país implementó un sistema de HCE en el año 2005 para generar 50 millones de HCE individuales, y acceder al expediente mediante un proyecto denominado Health Space en el Internet, estimándose que este proyecto costará al terminarse la implementación 20,000 millones de libras esterlinas. (Aminpour et al., 2014)

Canadá: El Estado de Canadá ha creado una iniciativa llamada Canada Health Infoway (CHI); fundación sin afán de lucro que ha impulsado de forma importante con presupuestos millonarios la implementación de la HCE, disponiendo de una partida presupuestaria de US\$1,100 millones de dólares en el año 2007 para generar bibliotecas de objetos y fomentar su socialización y uso por parte de cualquier organización. (Aminpour et al., 2014)

Asia-Pacífico: Aunque hay reportes de que hay expansión importante de los sistemas de HCE en la región de Asia-Pacífico en las instituciones sanitarias con muchos proyectos regionales, en una revisión sistemática sobre esta temática que incluyó 770 hospitales, sólo cuatro estaban totalmente informatizados, representando 0.5% (uno en Corea del Sur y tres en China).

El 3.9% de los hospitales estudiados fueron clasificados en la etapa 6 del Modelo de Adopción de HCE (Tabla 4) con uno de estos ubicado en Australia, seis en la India, 9 en China, cuatro en Taiwán, uno en Tailandia, 8 en Singapur y uno en Malasia (Gutiérrez MA, 2017)

Países subdesarrollados: En este contexto el desarrollo de los sistemas de HCE es irregular y variable, debido a los diferentes puntos de vista e intereses de cada país, reportando el último estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2011 114 naciones que trabajan en la implementación de estos sistemas, sin embargo en la mayor parte de ellos se mantiene aún en etapa inicial, debido a la inmadurez tecnológica que caracteriza a estos países. (Gutiérrez MA, 2017)

Un ejemplo de ellos son los notables esfuerzos de muchos países de África como Sudáfrica, Kenia, Ruanda, Ghana, Lesoto, Zimbabue, Mozambique, Sierra Leona, Uganda y Tanzania, motivados por la necesidad de controlar los brotes epidémicos de enfermedades infecciosas como causas principales de muerte, entre estas el VIH y la tuberculosis multiresistente, para el manejo y tratamiento de estos se necesitan sistemas de seguimiento de largo plazo por la cronicidad de la enfermedad y la mayor parte de las implementaciones son con programas de licenciamiento gratuito. (Gutiérrez MA, 2017)

En la región de las Américas está el caso de Brasil; en donde el Sistema Nacional de Salud Brasileño (SUS) es público y cubre al 80% de la población, la Comisión Brasileña Tripartita (CTI) generó un informe que delimita los estándares de interoperabilidad para ser utilizados por los sistemas de información del SUS, reportando la CTI que 29% de los hospitales han implementado alguna etapa inicial de la HCE, con 23% de hospitales que han implementado expediente electrónico.

De acuerdo al sector hospitalario, 35% de los hospitales privados y el 9% de los hospitales públicos han implementado el expediente electrónico, aunque no la HCE de forma integral; por otro lado la comisión también reporta que el 45% de los hospitales usan enteramente expediente escrito, así como el 69% de todos los hospitales públicos.(Gutiérrez MA, 2017)

La experiencia estatal documentada en Perú, ha demostrado una evolución que inicia con el desarrollo de un marco jurídico y legal que favorece y posibilita la expansión de la implementación de aplicaciones y gestión de las tecnologías de la información a nivel hospitalario; que además incluye, la creación del Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas, por lo que el modelo de la plataforma tecnológica está dirigido a la portabilidad del expediente clínico por parte del paciente o un representante autorizado, utilizable en el servicio público, privado o mixto por parte del personal médico, entre las ventajas reportadas están las siguientes que se muestran en la Tabla 3.(Rojas, Cedamano, & Vargas, 2015).

2.3.7. Estándar de implementación

El Modelo de Adopción de Expediente Médico Electrónico (Electronic Medical Record Adoption Model[EMRAM]) de la Sociedad de Sistemas de Manejo e Información de la Salud (Healthcare Information and Management Systems Society[HIMSS]) de los EUA que es una organización sin fines de lucro, ha generado metodología y algoritmos que evalúan automáticamente un hospital respecto a si posee las capacidades acumuladas de HCE, estableciendo niveles de adopción del sistema que permite comparación entre hospitales.

La organización puede planificar de forma más precisa el proceso de implementación hasta alcanzar la capacidad total del sistema (Ver Tabla 4). (Gutiérrez MA, 2017)

Tabla 3. Diferencias operacionales como ventajas y desventajas entre la Historia Clínica Electrónica y la impresa/escrita en papel

Variable	Historia Clínica Electrónica (Virtual)	Historia Clínica Manuscrita (Papel)
Disponibilidad	Disponible en todo momento y en varios lugares para diferentes personas, de manera simultánea	Disponible en un solo lugar físico y para una persona
Información	Contiene información completa, pues tiene campos obligatorios que exigen el ingreso de la información.	La información a veces es parcial, debido a que por diversas razones se omite el ingreso de información
Redacción	La información consignada siempre es legible	La información consignada no siempre es legible
Médico tratante	Siempre se identifica al médico tratante	A veces no se consigna el nombre y la firma del médico tratante
Fecha y hora	Siempre se consigna la fecha y hora	A veces no se consigna la fecha y hora
Continuidad de los actos registrados	Los hechos y actos son registrados cronológicamente	Es posible modificar la continuación temporal de los sucesos
Calidad de la información	Ayuda a evitar tratamientos redundantes	No contribuye a evitar la duplicidad de información y de tratamientos
Ingreso de datos	Es estandarizado	Varía según el estilo de cada profesional
Almacenamiento	Es más económico que el soporte físico y su reproducción también. Además ocupa un espacio virtual reducido	Es más costoso y ocupa un mayor espacio físico
Seguridad de la información	Es mínimo el riesgo de la información archivada (back up)	Constantemente la información está expuesta a potenciales riesgos: incendio, inundación, robo, etc.
Transferencia de la información	No es necesaria enviarla físicamente por encontrarse siempre a disposición de los usuarios autorizados (virtualmente)	Es necesaria enviarla físicamente al interesado
Identificación del que consulta la información	Siempre se podrá identificar al usuario que accedió a la información	Es muy difícil llevar un registro de las personas que acceden a la información
Durabilidad	Permanece inalterable en el tiempo para que su información pueda ser consultada	Sufre deterioro en el tiempo por su uso, degradación y otros factores externos
Reserva de la información	Garantizada por mecanismos de seguridad informática	Garantizada por mecanismos de control del archivo, no eficientes

Fuente: (Rojas et al., 2015) .

2.4 Fuentes de software para HCE

El horizonte de software disponible para implementación de la HCE está dividido entre el propietario y de fuente abierta, a diferencia del propietario, el de fuente abierta (SFA) está disponible el código fuente para su modificación y redistribución sin costos del licenciamiento o alquiler de personal técnico ni contratos de servicio, en donde la promesa de este tipo de fuentes de software es generar mejor calidad, mayor confiabilidad, más flexibilidad, menores costos y terminar con las conductas predatoras de algunos vendedores (Aminpour et al., 2014).

Tabla 4. Modelo de adopción institucional de Expediente Médico Electrónico

Etapa	Capacidades acumulativas
0	La organización no dispone de sistemas en los tres departamentos tradicionales (laboratorio, farmacia y radiología)
1	Hay sistemas instalados en los tres departamentos tradicionales (farmacia, laboratorio y radiología)
2	Los sistemas clínicos tradicionales alimentan de información a un repositorio de datos clínicos (RDC) que proporcionan al médico acceso a la revisión de todas las órdenes y resultados, contiene vocabulario médico controlado, así como un motor para contribuir, apoyar o reglamentar la decisión clínica (VMC) para verificación de conflictos de forma rudimentaria. En esta etapa el hospital podría disponer de capacidades para el intercambio de información (CII) y compartirla con otros asociados que también prestan servicios al paciente.
3	La documentación tomada por enfermería de tipo clínico tal como signos vitales, hojas de flujo, notas de enfermería es esencial y está implementada e integrada con el RDC por al menos un ingreso del paciente en el hospital; los cuadros del plan de atención del expediente del paciente se considera puntos extra. La aplicación de registro de administración de medicamentos por vía electrónica (Electronic Medication Administration Record[EMAR]) debe estar implementada. También debe estar implementado el primer nivel de verificación de decisión clínica para verificar por errores al momento de introducir una nueva orden médica (ejemplo: interacciones medicamentosas, interacción entre fármacos y comida, interacción entre fármacos y resultados de laboratorio, así como conflictos que pueden encontrarse en el sistema de información de la farmacia). Debe estar disponible en esta etapa el acceso a las imágenes médicas mediante lectura de archivos y sistemas de comunicación como intermediarios para que el médico los accese fuera del departamento de radiología por medio de la red interna de la organización o institución.
4	Debe estar instalado el sistema de introducción de órdenes por parte del médico (Computarized Practitioner Order Entry [CPOE]) con licencia para crear órdenes que se agregan al ambiente de enfermería y al repositorio clínico (RDC), disponiéndose en este nivel del segundo estrato de capacidades para apoyar la decisión clínica relacionada con protocolo de medicina basada en evidencia. Si uno de los servicios de hospitalización ha implementado el CPOE con médicos que introducen por ellos mismos las órdenes y completan los estadios previos, entonces esta etapa ha sido lograda.
5	El ciclo de administración de medicamentos etiquetados con código de barras está totalmente implementado. El EMAR y el código de barras u otra tecnología de autoidentificación como la de radio frecuencia (Radio Frequency Identification [RFID]) está implementada e integrada con el sistema de CPOE y la farmacia para maximizar la seguridad del proceso de atención en ciertos puntos de la administración del medicamento. Los “cinco puntos correctos” de la administración del medicamento se verifican al momento de que el paciente toma o se le administra del medicamento en la cama mediante el escaneo del código de barras que verifica la unidad y la identificación del paciente.
6	Debe estar implementado el sistema de documentación completa por parte del médico con plantillas estructuradas y datos discretos en al menos uno de los servicios de pacientes hospitalizados que incluyen nota de evolución, notas de consulta, resumen de alta o lista de problemas con lista de mantenimiento de diagnóstico. Está implementado el nivel tres de soporte de la decisión clínica mediante guía de todas las actividades clínicas relacionadas con protocolos y evolución en forma de alerta de cumplimiento, desempeño o diferencias. Se dispone también un sistema completo de radiología que proporciona imágenes médicas al médico vía la red interna de la institución y que desplaza a las imágenes impresas en películas plásticas, se considera puntaje extra si hay un sistema de imágenes cardiológicas y también imágenes de documentos.
7	El hospital ya no utiliza expediente de papel para transferir y manejar los servicios administrados al paciente y tiene una mezcla de datos discretos, imágenes de documentos así como imágenes médicas dentro del ambiente de la HCE. Se utiliza almacén de datos para analizar patrones de datos clínicos para mejorar la calidad de la atención y la seguridad del paciente así como la eficiencia de la atención prestada al paciente. La información clínica puede ser rápidamente compartida por medio de transacciones electrónicas estandarizadas, con todas las entidades autorizadas para tratar el paciente o una unidad relacionada con la atención del paciente y no necesariamente asociada con el hospital (clínicas ambulatorias, ambiente subagudo, empleados, pagos y pacientes en un ambiente de compartición de información). El hospital demuestra continuidad en el resumen de datos para todos los servicios hospitalarios (ejemplo: hospitalizado, ambulatorio, atendido en la emergencia, o en cualquier clínica ambulatoria manejada o parte de la institución).

Fuente: (Gutiérrez MA, 2017)

2.4.1. Software comercial

Las compañías de software comercial y algunos individuos claman que los sistemas de fuente abierta no pueden cumplir con los requerimientos médico legales y de seguridad requeridos por los sistemas de atención sanitaria y que pueden dar paso a que intrusos tengan acceso al software e implanten sistemas de espionaje más fácilmente que en el caso de los programas propietarios.

Sin embargo algunos expertos creen que los sistemas de fuente abierta son más seguros por ataques externos que los sistemas cerrados debido a que son sometidos a evaluación independiente lo que hace que se disponga de parches más fácilmente y con más rapidez así como también obliga a los desarrolladores a hacer mayores esfuerzos relacionados con la calidad del código (Aminpour et al., 2014).

Recordando que la presión de los clientes es más importante para el propietario de los requerimientos de seguridad, que son invisibles para el usuario; un ejemplo es el del gobierno canadiense, que estimula a las empresas comerciales de software a conectarse con un software generado por la agencia estatal, ya que podría ahorrar mucho dinero que se gastaría en la interoperabilidad llevada a cabo por las empresas de forma independiente (Aminpour et al., 2014).

El uso de programas comerciales para implementación de manejo de HCE, está en auge, especialmente en países desarrollados, así por ejemplo compañías como **eClinicalWorks** informa de uso por 70,000 centros de atención médica, que incluyen 125,000 médicos y enfermeras, que incluyen a otros 850,000 profesionales relacionados con la atención médica, esta empresa fue incluida entre las 500 compañías con crecimiento más acelerado en el mundo en 2016. (eClinicalWorks, 2017)

McKesson está incluida como la empresa 15 de la lista de Fortune 500 que incluye dos opciones de sistemas, uno a nivel hospitalario y otro para centros médicos de mediano y pequeño tamaño con todas las opciones posibles como sistema de cobros, farmacia, laboratorio, telemedicina, usabilidad por el paciente, seguridad y otros. (McKesson Corporation-Business Care Connectivity, 2017)

Practicefusión Propiedad de Practice Fusion Communitarions, es un sistema basado exclusivamente en la nube, aunque no está completamente diseñado como sistema de EMR, ya que incluye módulos de expediente electrónico de salud para el usuario (EHR), está diseñado para consultorios o clínica que emplean de 1 a 10 médicos, siendo empleado por 112,000 proveedores de salud como consultorios o clínica médicas, las actualizaciones y todos los servicios son vía web, sin descargas ni módulos o interacción con el cliente/usuario. (Practice Fusion - F in G, 2017)

2.4.2. Uso de software de fuente abierta

En una reciente revisión sistemática que incluyó 99 publicaciones, de las cuales 17 cumplieron los requisitos se identificaron trece aplicaciones de SFA y describen sus características y que se resumen en la Tabla 5:(Aminpour et al., 2014)., aunque no son todos, ya que hay múltiples derivados de cada uno en forma de sistemas móviles ó institucionales, estos son los más frecuentemente mencionados (Zaidan et al., 2015).

1. **AMRS:** es una implementación abierta de MRS (Medical Record System) que está diseñado para implementación en consultorios que incluyen expedientes impresos o escritos en papel para contexto de recursos limitados, y que recopila información demográfica, síntomas, signos vitales, hallazgos del examen físico, resultado de pruebas

de laboratorio, diagnóstico y tratamiento, es accesible a través del Internet con autorización apropiada. (Aminpour et al., 2014)

2. **Androbase:** utiliza tecnología de bases de datos de fuente abierta como MySQL y PHP desarrollada en universidades clínicas de Alemania, es producto de la incapacidad de las empresas privadas para generar interoperabilidad y extensibilidad de acuerdo a cada tipo de consultorio u hospital donde se implemente, sus ventajas son la reducción de la carga de trabajo y aumento del desempeño a través de eliminación de paso de transcripción y disminuyendo el tiempo de introducción de información. (Aminpour et al., 2014)
3. **Hospital OS:** es desarrollado por Open Source Technology Co., Ltd, localizada en Phuket, Tailandia, y liberado bajo la licencia de uso público GNU-GPL en 2001, por un equipo de programadores, ingenieros de software, profesionales de la salud y expertos en hospitales para mejorar la calidad de los servicios de atención sanitaria brindada en los hospitales rurales pequeños de Tailandia sin ningún costo y es sostenido por la Thailand Research Fund (TRF).

Cada hospital puede personalizar el programa para adecuarlos a sus necesidades particulares y compartir el programa con otros hospitales en donde el reporte de información y llenado en línea ahorrando tiempo y costos en el manejo de la atención sanitaria, por lo que es demandado en muchos países alrededor del mundo. (Aminpour et al., 2014; Karopka, Schmuhl, & Demski, 2014; Zaidan et al., 2015)

4. **iSante:** es un sistema de registro médicos electrónicos de fuente abierta desarrollado para mejorar la calidad de atención del paciente infectado con VIH en Haití, está disponible en francés e inglés y proporciona y envía datos agregados para reportes nacionales. (Aminpour et al., 2014)

5. **iTrust:** fue desarrollado durante un curso de ingeniería de software en la Universidad estatal de Carolina del Norte para enseñar técnicas de pruebas automáticas, y es nutrido por médicos practicantes y profesionales de la alianza para la comunicación e información en atención sanitaria de Carolina del Norte (North Caroline Healthcare Information and Communications Alliance (NCHICA).

Es un sistema que está centrado en el paciente, y facilita que este pueda realizar una variedad de tareas en el sistema, como acceder a su propio registro médico, seleccionar al proveedor de servicios de salud y comunicarse con sus médicos, cualquier acceso y cambio específico es reportado al paciente a través de alerta de correo electrónico, algunas de sus funcionalidades incluyen programación de citas, órdenes del médico, prescripciones, cobro de cuentas, ordenar pruebas de laboratorio y ver los resultados de laboratorio. (Aminpour et al., 2014)

6. **OpenEHR:** lleva el mismo nombre de una fundación sin fines de lucro iniciada como un proyecto mutuo entre el colegio universitario de Londres y la compañía Ocean Informatic Pty Ltd, de Australia, en donde una de sus características de desarrollar estructuras y terminologías en un repositorio disponible al público conocido como Clinical Knowledge Manager (CKM), que es un recurso en línea y que permite a los usuarios que participarán en la creación de un conjunto internacional de arquetipos, los cuales pueden amplificar o mejorar la interoperabilidad de un sistema completo, permitiendo el médico manejar el contenido clínico por separado. (Aminpour et al., 2014)

7. **OpenMRS:** es desarrollado por la gran red de desarrolladores de fuente abierta coordinados por el Regenstrief Institutein 2004, implementado inicialmente en Kenia y adoptado por organizaciones sanitarias que trabajan en países pobres, tienen diccionario de conceptos en su núcleo, que almacena diagnósticos totales, pruebas, fármacos.

También preguntas generales y respuesta potenciales, se ha utilizado en Sudáfrica, Etiopía, Mali, Ghana, Nigeria, Kenia, Ruanda, Malawi, Senegal, Tanzania, Uganda, Lesotho Zimbabue, Mozambique, Sierra leona y Haití, aunque se emplea en otros países además de estos. (Aminpour et al., 2014)

Se han encontrado derivados de este sistema en aplicaciones móviles y sistemas de registro electrónico diseñados para contextos de muy bajos recursos, así como aplicaciones para manejo electrónico de registros médicos en áreas especializadas como artritis o insuficiencia cardíaca.(Dainton & Chu, 2017; Marceglia, Fontelo, Rossi, & Ackerman, 2015; Marcelin et al., 2015), originalmente diseñado para implementación de sistemas de EMR en países en desarrollo no requiere de programación , aunque si se requieren conocimientos de programación para el diseño y análisis del sistema(Zaidan et al., 2015)

8. **OpenVista:** software de fuente abierta no propietario basado en el software de VA Vista Software, que reduce costos ya que corre en Linux y Windows, y permite a múltiples médicos acceder simultáneamente a un expediente en tiempo real, el sistema proporciona nota de evolución, plantillas, órdenes y herramientas para reportar evolución, capacidades de auditoría, firma electrónica, manejo del documento, integración de datos con herramientas como parte de las características que ofrece. (Aminpour et al., 2014)
9. **OSCAR:** es desarrollado por el departamento de medicina familiar de la Universidad McMaster de Canadá, está basado en Linux y en base de datos con MySQL que usan licencia libre, permite el usuario la implementación de interfaces para transferencia de mensajes múltiples en un solo clúster.

Sus funcionalidades incluyen servicios como agenda, registro, expediente médico y costos, aún más incluye una poderosa arquitectura de pruebas que asegura la facilidad de lectura de la configuración del clúster para producción. (Aminpour et al., 2014; Webster, 2011)

10. **Portal OSCC:**, este es un sistema de fuente abierta basado en Internet desarrollado por el hospital Sains Malaysia (HUSM) en Kelantan, Malaysia, su utilización proporciona confidencialidad, integración de datos, comunicaciones, coordinación entre disciplinas; estandarización de datos, evaluación de la calidad y también investigación, que son necesarios para mejorar la calidad de la atención. (Aminpour et al., 2014)
11. **PING:** Sistema abierto de información diseñado e implementado como un registro o expediente de salud controlado personalmente, que permite al paciente tener control sobre la accesibilidad de su información médica por parte de otros, está basado en piezas modulares reemplazables de tal forma que se puedan sustituir sus componentes, compilando la historia de toda la vida del paciente y que permite almacenar copias de su registro en sitios de almacenamiento selectivo, actualmente está siendo adoptado por el Canadian National Research como modelo de registro de salud controlado por individuos a nivel nacional y provincial. (Aminpour et al., 2014)
12. **PropeRWeb:** sistema multidisciplinario construido en base a los estándares abiertos holandeses, aplicación basada en el Internet, utiliza Servlets y Java Server Pages con conexión CORBA con los servidores de bases de datos. En este software el paciente y el proveedor de salud están separados en dos diferentes especificaciones de identificación para amplificar la seguridad de la privacidad, aún es un programa que necesita mejorar en el aspecto de la comprensibilidad y amigabilidad con el usuario.

Aunque el sistema es lo suficientemente flexible para ser adaptado y personalizado en una gran variedad de contextos clínicos. (Aminpour et al., 2014)

13. **WorldVistA:** Sistema que evolucionó del proyecto VistA para extenderse más allá de su origen en los Estados Unidos, desarrolla módulos para pediatría, obstetricia, así como para sistemas de cobro de servicios al paciente, además es capaz de correr una base de datos de caché propietario entre sistemas, pudiendo configurarse dependiendo del ambiente, ya sea en el web o en un sistema de cliente-servidor, aunque es un sistema de atención primaria, se han creado plantillas para especialidades que pueden ser modificadas por los usuarios, entre sus funcionalidades están el registro del paciente, alergia a fármacos, verificación de interacciones medicamentosas, además de crear recordatorios de mantenimiento en el aspecto de salud. (Aminpour et al., 2014; Webster, 2011; Zaidan et al., 2015)

2.5. Interoperabilidad

De acuerdo a la IEEE se define interoperabilidad entre sistemas de computadoras como la “Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y usar la información que ha sido intercambiada” (Gutiérrez MA, 2017; Olaronke, Ishaya, Rhoda, & Janet, 2013), la interoperabilidad puede dividirse en dos niveles:

1. Nivel Funcional (ó técnico): Se refiere a la capacidad del sistema para intercambiar archivos de datos de forma apropiada, como por ejemplo intercambiar documentos en formato PDF a través de protocolo FTP), pero estos datos no pueden ser utilizados para la generar información computacional, como por ejemplo identificar patrones relacionados con síntomas o signos vitales de un paciente y plasmarlo en un reporte en formato PDF (Gutiérrez MA, 2017).

2. Nivel semántico: Permite la interoperabilidad dirigida al procesamiento de datos computacionales semánticos basándose en concordancia semántica entre sistemas preservando la información original; para esto es necesario desarrollar herramientas que permitan generar este proceso, como por ejemplo introducción estructurada de datos en la interfaz del usuario o de datos procedentes de sistemas automatizados (ejemplo: longitud del campo de datos para consignar los datos de laboratorio de la determinación de glucosa y la definición de límites en estos valores) y que a su vez generan mensajes de advertencia o notificaciones de problemas de interacción adversa al combinar fármacos en una prescripción médica, haciendo complejo el diseño de intercambio de información entre sistemas de salud. (Gutiérrez MA, 2017)

2.5.1. Situación actual

Actualmente no se dispone de estándares comunes en la arquitectura de conexión entre tecnologías y aplicaciones utilizadas, un ejemplo de esto es el software de aparatos médicos y sistemas de información, esta falta de interoperabilidad implica mayores costos para el hospital así como mayor tiempo de implementación. El concepto de corriente líquida de datos implica la disponibilidad de un sistema continuo de datos de doble vía interactuando por ejemplo con sistemas inteligentes que ayudan a la decisión del clínico, la generación de esta corriente líquida de datos implica miles de personas trabajando para mantener esta corriente de datos líquidos circulando en diferentes tipos de aparatos y tecnologías de información y comunicación en EUA. (McDermott, 2016). En Honduras sólo se conoce la implementación a gran escala de un sistema como es del que se ocupa este proyecto de investigación.

Actualmente opera una empresa privada en el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS), sin embargo por cuestiones de derechos de autor y asociados a activos intangibles de propiedad privada, no fue posible obtener información sobre esta experiencia con la empresa, por lo que no se dispone de información disponible al público sobre esta temática.

Tabla 5. Comparación de software libre para implementación de HCE

Característica	AMRS	Androbas	Hospital	iSante	iTrust	OpenEHR	OpenMR	OpenVist	OSCAR	Portal	Ping	PropeRW	WorldVist
Para uso en consultorio médico	✓						✓	✓	✓	✓	✓		✓
Uso hospitalario		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓		
Complementario a uso de expediente en papel	✓			✓			✓					✓	✓
Contexto de recursos limitados	✓		✓	✓			✓					✓	
Acceso a través el Web	✓									✓		✓	✓
MySQL/PHP		✓							✓				✓
Interoperabilidad		✓	✓		✓	✓			✓	✓		✓	
Extensibilidad		✓										✓	
Adaptabilidad			✓						✓			✓	
Código/Fuente abierta			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Genera reportes/datos agregados				✓						✓	✓		
Permite el control al paciente					✓						✓		
Permite acceso a otros profesionales					✓	✓		✓		✓			
Programación de citas					✓								✓
Prescripciones médicas					✓			✓					
Cobro de cuentas por servicios					✓				✓				✓
Ordenar pruebas de laboratorio					✓			✓					
Ver resultados de pruebas laboratoriales					✓			✓					
Corre en Windows								✓					
Corre en Linux								✓	✓				✓
Seguridad/Confidencialidad de datos								✓		✓			✓
Integración con herramientas								✓	✓	✓			✓
Genera copias de respaldo del expediente											✓		
Módular para especialidades médicas											✓		✓

2.5.2. Obstáculos para lograr la interoperabilidad

En los últimos veinte años han habido grupos que han desarrollado estándares para el intercambio de datos, con el desarrollo de soluciones que toman en cuenta aspectos de seguridad y representación de los datos, aunque no se ha logrado el intercambio deseado entre sistemas e

instituciones, siendo las razones por las cuales no se ha logrado este objetivo las siguientes:(Gutiérrez MA, 2017)

- a. Aspectos regionales, combinados con aspectos legales.
- b. Falta de calificaciones técnicas del personal.
- c. Infraestructura incompleta o ausente.
- d. Bajo nivel de prioridad para la institución u organización.
- e. Bajo nivel de aceptación en el personal encargado de utilizar el sistema.
- f. Problemas de tipo económico -administrativo
 - a. Falta de capacidad de inversión
 - b. Inversiones mal diseñadas
 - c. Legislación incompleta o pobremente definida
 - d. Falta de liderazgo para la adopción de estándares
 - e. Percepción en la administración de bajo retorno de inversión
 - f. Temor de acciones legales relacionadas con la seguridad de los datos del paciente
- g. Problemática técnica
 - a. Multiplicidad de estándares existentes con superposición entre ellos
 - b. Patrones complejos superpuestos
 - c. Estándares que no cumplen las necesidades reales del hospital y/o de los profesionales de la salud
 - d. Tratamiento inadecuado de información no estructurada (texto libre)

Entre los esfuerzos dirigidos a lograr cumplir con los requisitos de interoperabilidad están los estándares creados para tal fin, desglosándose a continuación los más frecuentemente abordados por las instituciones o prestadores de servicios de atención médica. (Gutiérrez MA, 2017):

- a. Vocabulario: creación de un sistema unificado de lenguaje médico, un ejemplo de esto es la nomenclatura implementada por la biblioteca nacional de medicina en el año 2009 en EUA, códigos de palabras clave (MeSH), nombres y códigos (Logical Observations Identifiers Names and Codes (LOINC), (Orlova, 2015)LOINC) y el código internacional de enfermedades (CIE-10) de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (Gutiérrez MA, 2017)
- b. Intercambio de información: implementación de protocolos y estándares internacionales para definiciones, representaciones y formatos de datos con la finalidad de compartir imágenes digitales y comunicaciones en medicina de forma eficiente, entre los más utilizados están DICOM (Digital Imaging Communication 1998), Health Level 7 (HL7, 1989), Cross Enterprise Document Sharing (IHE, 2006), Integrated Health Enterprise standard (IHE, 1998), estándares CEN ISO/IEEE 11073 Health Informatics-Medical/Health para comunicación entre aparatos electrónicos de uso personal y de uso hospitalario (medidores de pulso, oxígeno, electrocardiografía, etc.) y la CEN (European Committee for Standardization) que libera el estándar EN13606 de comunicaciones electrónicas de expedientes de salud e informática en salud así como estándares de seguridad CORBA (Objects Management Group, OMG, 1997). (Bourquard, 2011; Gutiérrez MA, 2017; Olaronke et al., 2013; Orlova, 2015)
- c. Estructuración de la información: también aquí se incluye el estándar Health level 7 versión 3 (Health level 7, 2015), que incluye estos aspectos así como el estándar de arquitectura de documentos clínicos (HL7, 2007), continuidad de cuidados del documento (CCD), arquetipos abiertos EHR (openEHR, 2006).

También deben incluirse en la implementación del sistema los estándares en desarrollo de la International Organization for Standardization's Technical Committee on Health Informatics (ISO/TC215), o el del equivalente europeo (European Committee for Standardization Technical Committee [CEN/TC251]). (Bourquard, 2011; Gutiérrez MA, 2017; Orlova, 2015)

- d. Regulación gubernamental como requisito para intercambio de datos epidemiológicos aplicando estándares anteriormente mencionados como HL7, CIE-10, openEHR, WebServices SOAP, XML o una mezcla de estos. (Gutiérrez MA, 2017)
- e. Sistemas para el intercambio institucional de datos para investigación, en este caso no es formal la implementación de estándares, pudiendo utilizarse hojas electrónicas o herramientas basadas en Internet, Redcap, XNAT.(Gutiérrez MA, 2017).
- f. Sistemas móviles para monitoreo de la salud del paciente: en estos casos se utilizan aplicaciones relacionadas con el autocuidado, específicamente en individuos con enfermedades crónicas, y que no siguen estándares de salud para almacenamiento e intercambio de datos, pero útiles para recolectar información, y que permite al paciente mostrar sus datos a diferentes médicos (ej. HealthVault, Microsoft Cort, Redmond, WA, 2016). (Gutiérrez MA, 2017)
- g. Intercambio informal de consultas entre profesionales de la salud: aquí tampoco es necesario cumplir con estándares, con amplia utilización de Whatsapp, que puede ser sustituido por DocBookMD (J&H MEDSOFT, 2016). (Gutiérrez MA, 2017)

2.5.3. Arquitectura futura

Aunque se espera que la demanda por parte de los sistemas de salud de arquitecturas que permitan la integración plug-and-play (PNP) de aparatos y sistemas informáticos, intercambio de datos de doble vía en tiempo real, no se puede predecir el momento en que esto ocurra. Un ejemplo del retraso de estas tecnologías con respecto a la arquitectura que permita la interoperabilidad entre sistemas es el sistema de tarjetas de cajeros automáticos ó ATM, que permite recibir dinero en cualquier parte del planeta. Algunos autores creen que la arquitectura de interoperabilidad del futuro en sistemas electrónicos relacionados con la salud será de fuente abierta. (McDermott, 2016)

2.6. Composición de la Historia Clínica Médica

La historia clínica (HC) es el documento principal en un sistema de información hospitalaria, siendo imprescindible desde el punto de vista asistencial y administrativo, constituyéndose además, en el registro completo de la atención prestada al paciente durante su enfermedad, y de ello deriva su trascendencia como documento legal. De ahí su papel como elemento fundamental en la medicina institucional que se ejerce actualmente; su composición en general es similar en la mayor parte de las instituciones que prestan servicios de atención sanitaria, entendiéndose el término sanitario con respecto al manejo de información como la información que tiene utilidad para varios profesionales de la salud, puede decirse que la HC tradicional está compuesta por los siguientes apartados: (Lanza, 2005)

- a. Anamnesis: información generada durante la entrevista con el paciente, y que contribuye a su identificación (anamnesis próxima); la anamnesis remota consiste en la recopilación de información sobre los antecedentes personales del paciente así como la relacionada con los familiares y que tiene importancia clínica.

- b. Examen físico: información producto del examen y observación física del paciente por parte del médico
- c. Impresión diagnóstica: Registra uno o más diagnósticos a partir de los hallazgos recogidos por el médico sobre el examen físico y aquellos relacionados con los datos obtenidos de la anamnesis, que incluyen nombres especializados sobre enfermedades en el individuo.
- d. Órdenes: Órdenes generadas por el médico de forma inicial y que pueden comprender la realización de procedimientos, exámenes de laboratorio o de imagen, así como relacionados con la derivación del paciente luego del contacto inicial, estas órdenes deben consignarse diariamente en el caso del paciente hospitalizado de forma obligatoria, sin embargo en el caso de órdenes generadas en la consulta externa se consignan de acuerdo a cada visita realizada por el paciente al servicio de consulta externa, y pueda ser verificado su cumplimiento, así como también al generarse nuevas órdenes de acuerdo al criterio del médico.
- e. Resultados de exámenes complementarios: Son reportes de resultado de los exámenes incluidos en las órdenes médicas ya sea iniciales o de seguimiento terapéutico, consisten en resultados generados por cada especialista o técnico relacionado con las órdenes, así pues un resultado de biopsia será reportado por el patólogo, el resultado de una radiografía de tórax será generado por un radiólogo, aunque también un resultado de examen audiológico puede ser reportado por un técnico.
- f. Diagnósticos definitivos: Es la información sobre las enfermedades por afecciones que presenta el paciente emitido por un médico tratante.
- g. Pronóstico: Indica la probabilidad o éxito del resultado terapéutico en el paciente.

- h. Plan terapéutico: En éste se consignan las etapas del tratamiento ideal o alternativo.
- i. Evolución: Aquí se consigna paso a paso, de forma diaria o secuencial cada uno de los procedimientos aplicados, notas médicas sobre el resultado del tratamiento, complicaciones, realización de procedimientos, horas y fechas precisas, el estado en que se recibe un paciente y cómo evoluciona así como las complicaciones relacionadas con el paciente, además se incluyen las órdenes diarias que pueden ser únicas o múltiples a lo largo del día, y que son emitidas por el médico o los médicos tratantes del paciente.
- j. Epicrisis: Es el resumen sobre los aspectos más relevantes de la atención y evolución del paciente, incluyen respuesta terapéutica y condición de salida, también datos sobre identificación, motivo de consulta inicial, historia de la enfermedad y los aspectos más sobresalientes, se utiliza para realizar interconsultas con otros médicos o remitir al paciente a otro hospital o institución de atención.

2.7. Usabilidad

El nivel de usabilidad se determina mediante la aplicación de un cuestionario auto administrado, es decir llenado por el usuario después de la sesión de interacción con el programa y acompañado por el servicio técnico, esto es esencial para generar suficiente retroalimentación en cantidad y calidad, que permita mejorar rápidamente el sistema antes de implementarlo.

El nivel de usabilidad aún no es una medición estándar, con autores que generan sus propias escalas y otros que usan escalas utilizadas por otros autores. Algunas de las escalas de usabilidad sugeridas en la literatura son el USE questionnaire de Lund A, Technology Acceptance Model for Mobile Service (TAMM), Teoría estructural propuesta por Kaasinen, Ming-Chuan Kuo's iBaby newborn Health Record Systema. (Czaja et al., 2015; Lin et al., 2014; Mohd & Mastura, 2005)

2.8. Proceso de prototipeaje

Actualmente la implementación de sistemas relacionados con HCE tiene como requisito la aplicación de métodos medición de aceptación y usabilidad previo a la implementación, estas metodologías además de la aplicación en el campo de instrumentos o entrevista con el personal, ya sea el usuario del sistema proyectado o el paciente mismo, implican también la creación de prototipos, creados a su vez de forma manual o digital, esta última modalidad es la que tiene más aceptación y menores costos, el marco en que se realiza esta actividad se corresponde con el aplicado por Lin & Wang. (Czaja et al., 2015; Duke et al., 2014; Lin, Wang, Jing, & Chang, 2014). Como ejemplo que se muestra a continuación en la siguiente figura sobre la secuencia en el desarrollo de los prototipos (Fig 3).

2.9. Programas para generación de mockups

Se ha constituido en el mundo informático en un requisito elemental la creación de prototipos de tipo digital, con una amplia variedad de programas y herramientas ya sea integradas o como módulos que se pueden anexar a un sistema principal o núcleo, se utilizan para generar funcionalidad aparente, que va dirigida a que el usuario interactúe con el servicio técnico y genere retroalimentación.

Además de hacer pruebas sobre sistemas de costos en los que se podría identificar una deficiencia de usabilidad no contemplada inicialmente, que podría hacer necesario reiniciar todo el proceso de implementación.

Este proceso acelera el proceso de factibilidad así como la disminución los costos de implementación de forma sustancial. En el área de desarrollo de sistemas relacionados con HCE están disponibles algunos programas comerciales o de fuente abierta tales como:

- a. Pencil Project™ (Evolus Corp, <http://pencil.evolus.vn/>)
- b. Balsamiq Mockups™ (Balsamiq Studios <http://alternativeto.net/software/balsamiq-mockups/>)
- c. Invision (InVision App, <https://www.invisionapp.com/>)
- d. Axure RP™ (Axure Software Solutions, <https://www.axure.com/>)
- e. Mockup designer (Open Source, <http://alternativeto.net/software/mockup-designer/>)

Proceso de prototipaje

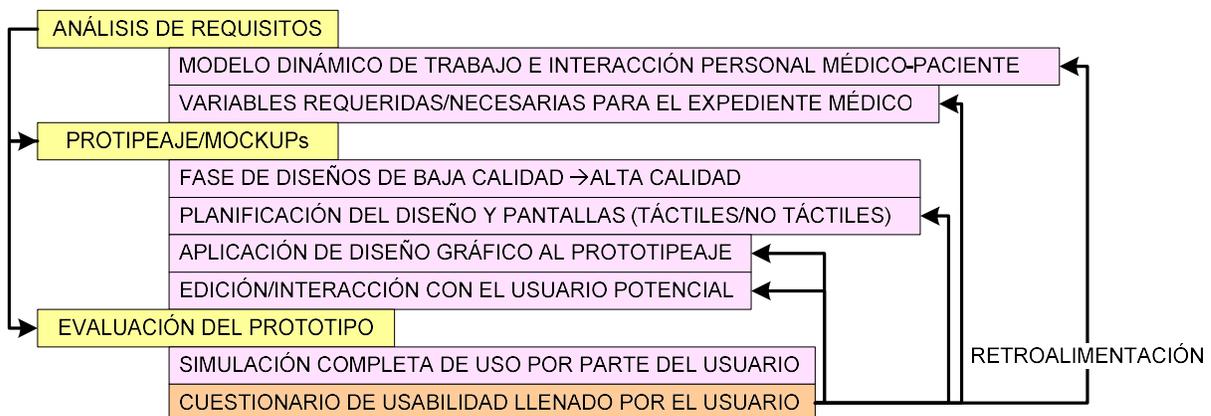


Figura 3. Secuencia del desarrollo de prototipos para implementación de sistemas de Historia Clínica Electrónica (HCE)

2.10. Experiencias

En una publicación sobre procesos de implementación de HCE de fuente abierta publicado por Powell & Ludhar que incluyó 17 de 24 hospitales de la región de Chandigarh en la India, se encontró que había una gran dinámica intraorganizacional de los sistemas de historia médica electrónica y subsistemas relacionados, que facilita compartir la información y disminuye costos.

No obstante, el aspecto de seguridad no es percibido como una barrera para la adopción de estos sistemas en la mayor parte de los hospitales, considerándose la mayor barrera la resistencia del médico así como la disponibilidad de recursos económicos para financiar la implementación de estos sistemas de fuente abierta (Powell, Ludhar, & Ostrovsky, 2017).

La implementación de sistemas de fuente abierta en países subdesarrollados es el área en donde hay más experiencias publicadas, uno de estos casos es Nepal, en donde debido a lo escarpado de las montañas es sumamente difícil hacer llegar a cada lugar a personal médico y de enfermería, así como ser un obstáculo para los aspectos logísticos, lo que dificultada el seguimiento y aumentaba los riesgos del paciente, por lo que se implementa un sistema de HCE basado en el paciente. Con la implementación de un sistema basado en licencias de fuente abierta a nivel rural, se encontró disminución de costos y mejoras de la calidad de atención, la implementación fue llevada a cabo con un mínimo de problemas, reportando los autores aceptación entre el personal de salud y de los pacientes(Watkinson-Powell & Lee, 2012).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad la corriente de implementación de tecnologías relacionadas con la comunicación y gestión de la información aplicada a las ciencias de la salud domina el horizonte de la gerencia en sistemas de información sanitaria, es cuestión de tiempo para que en Honduras los sistemas de atención privada y pública tengan que integrarse a la corriente mundial de generación y adaptación de software y protocolos con alta interoperabilidad para la disminución del error médico así como de los costos de los servicios de salud brindados a los ciudadanos de un país, además de la promoción de seguridad y personalización de la información de salud como derecho individual asociado a los derechos básicos del ser humano.

En Honduras no se dispone de información académica de acceso libre a experiencias sobre implementación de sistemas de información relacionados con la atención clínica directa del paciente utilizando la HCE, ni cuál podría ser el entorno jurídico en que se desarrolla un proyecto de este tipo, lo que justifica la realización de un proyecto que aporte conocimiento de campo, experiencia en el análisis y proceso de selección de opciones y recomendaciones institucionales para la implementación exitosa de un proyecto de HCE.

En una organización proveedora de servicios de salud perteneciente al sector privado, este proyecto contribuirá al aumento de las ganancias de esta empresa privada y al mismo tiempo mejorar la calidad del servicio, seguridad y satisfacción del cliente de servicios de salud en la consulta externa de ginecología y obstetricia de un hospital. En este capítulo se describe la metodología de la investigación, que permitirá realizar el análisis de la información recolectada para generar una propuesta de un sistema informático de atención, específicamente una HCE para el departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital y Clínicas San Jorge.

3.1. Congruencia metodológica

La congruencia metodológica ayudará a corroborar la relación existente entre el planteamiento del problema y la metodología a utilizar.

3.1.1. La matriz metodológica

El diseño de la matriz metodológica que corresponderá al Sistema Informático de Atención de Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, identifica el problema de investigación, las preguntas a las cuáles se les debe dar respuesta, los objetivos de la investigación y las variables relacionadas con la investigación.

Tabla 6. Matriz metodológica

Título de la Investigación	Objetivo General de la investigación	Objetivos Específicos	Preguntas de investigación
Propuesta para el Sistema Informático de Atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayaguela	Realizar un diagnóstico de las necesidades de información para una propuesta de un sistema informático de atención al paciente en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, M.D.C., mediante el análisis de los aspectos sociodemográficos, conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras por los profesionales de la salud, así como de los requerimientos técnicos de manejo del sistema de atención con la finalidad de diseñar una propuesta de implementación de un sistema informático de la Historia Clínica Electrónica.	1. Caracterizar socio-demográficamente los profesionales de la salud que laboran en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge	1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los profesionales de la salud que laboran en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge?
		2. Describir los conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras que tienen los profesionales que participan en la atención del paciente	2. ¿Qué conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras tienen los profesionales de la salud del Hospital?
		3. Determinar los requerimientos técnicos para el manejo del sistema de atención	3. ¿Cuáles son los requerimientos técnicos para el manejo del sistema de atención?
		4. Generar una propuesta de un sistema informático de atención al paciente	4. ¿Cómo sería la propuesta de un sistema informático de atención al paciente en este hospital?

3.1.2. Operacionalización de variables

A continuación se describen las variables identificadas para la realización del estudio, además la operacionalización de las mismas con sus respectivas dimensiones e indicadores de medición.

Por consiguiente, se definen las variables a nivel conceptual y operacional, permitiendo identificar los indicadores para realizar su medición de todas las formas posibles, identificando su relación con el personal involucrado en el proceso de atención de la siguiente manera:

- a. Relacionadas con aceptación del personal de sistemas informáticos aplicados a la digitalización en forma de HCE
- b. Relacionadas con el nivel de capacidad informática del personal propuesto como usuario futuro del sistema de información de HCE

3.1.2.1. Variables de investigación

Variable dependiente

- Sistema Informático de Atención

Variables independientes

- Características sociodemográficas
- Conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras
- Requerimientos técnicos para manejo del sistema de atención

3.1.2.2. Diagrama de las variables

En la siguiente Figura 4 se muestra el diagrama de las variables relacionadas e identificadas con la propuesta de un Sistema Informático de Atención al paciente en el Hospital y Clínicas San Jorge.

Diagrama de variables

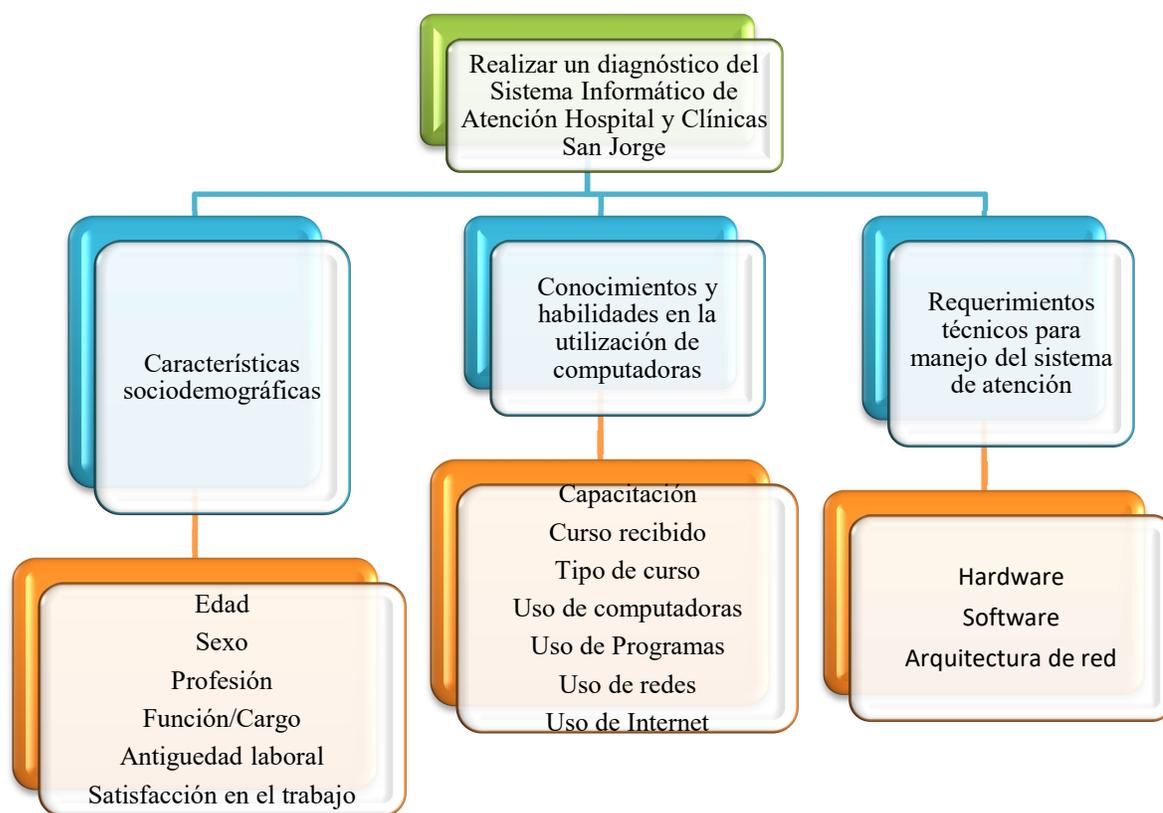


Figura 4. Diagrama de variables

3.1.2.3. Tabla de operacionalización de variables

La siguiente tabla muestra la operacionalización de las variables relacionadas con el estudio, aquí se incluyen la definición, dimensiones e indicadores de medición.

Tabla 7. Operacionalización de variables

Variable	Definición		Dimensiones	Indicador	Número de preguntas
	Conceptual	Operacional			
Características sociodemográficas del personal	Son todas aquellas particularidades propias del individuo o grupo involucrados en el proceso e atención médica	Condiciones de acuerdo a edad, sexo, experiencia laboral, profesión, función que identifican al personal que brinda el servicio en la institución	Edad Sexo Estado civil Profesión Función/Cargo Antigüedad laboral Satisfacción en el trabajo	Años cumplidos Femenino Masculino Casado Soltero Unión libre Divorciado Viudo Subespecialista Médico especialista en Ginecología y Obstetricia Enfermera profesional Auxiliar de enfermería Técnico en radiología e imagen Técnico de laboratorio Otro Personal médico gerencial Personal no médico gerencial Grado Universitario o mayor Estudiante universitario Años de laborar en la empresa Altamente satisfecho Muy satisfecho Satisfecho Poco satisfecho Muy insatisfecho	Cuestionario AMIA preguntas 1-7

Continuación Tabla 7

Variable	Definición		Dimensiones	Indicador	Número de preguntas
	Conceptual	Operacional			
Conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras	Toda aquella información formal o no sobre conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras que haya recibido el personal	Todo conocimiento, habilidades y destrezas sobre equipo de computadoras, tecnologías, software, hardware, redes, y otro recibido por el personal de la empresa	Capacitación	Si No	Cuestionario AMIA preguntas 8-46
			Cursos recibidos	Si No	
			Tipo de curso recibido	Curso corto en el trabajo Curso corto en una escuela Curso en una institución formal Iniciativa/interés propia Otro	
			Usa computadora	Si No	
			Lugar donde la usa	Oficina Escuela computación Café internet Computadora propia De amigos Otra	
			Uso de programas	Si No No sabe	
			Uso de redes	Si No No sabe	
Uso de internet	Si No No sabe				

Continuación Tabla 7

Variable	Definición		Dimensiones	Indicador	Número de preguntas
	Conceptual	Operacional			
Requerimientos técnicos para el manejo del sistema de atención	Se refiere al sistema de información de la atención médica computarizado	Este sistema permite introducir toda la información de la historia clínica tradicional (en papel) a electrónica, se requiere digitar toda la información y permite dinamizar el servicio de atención médica	Hardware Software Arquitectura de red	Memoria Ram Disco duro Procesador Sistema operativo y herramientas de lenguaje de programación. Servidor de datos Topología Velocidad de transferencia de datos Estructura de cableado	

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, debido a que incluirá determinaciones objetivas como cálculo de costos, tiempos de implementación y similares; además va dirigido a la recopilación de información cuantitativa brindada por el personal médico y administrativo, para generar la descripción de un modelo gráfico y dinámico sobre el modelo de trabajo de un servicio de consulta externa del departamento de ginecología y obstetricia, información que una vez recopilada será utilizada para generar recomendaciones para la implementación de un sistema de HCE en la institución.

También es cualitativo debido a las apreciaciones que los doctores y demás personal perciban sobre el uso de sistemas informáticos en la atención del paciente, así como por la relación entre las variables de retroalimentación que se generarán en el proceso de prototipeaje, que pueden ser mediciones repetidas o al menos no se puede prever el número de determinaciones de usabilidad que será necesario realizar en el período del estudio.

En esta investigación se propone generar una propuesta para implementar un sistema informático de la atención médica, de tal manera que se pueda dinamizar e innovar el proceso de atención en el Hospital y Clínicas San Jorge. En particular, el enfoque es cuantitativo, debido a que se cumplirán los objetivos propuestos mediante la obtención de información discreta, categórica, y ordinal, a través de encuesta estructurada al personal de la empresa.

El presente estudio tiene un alcance descriptivo debido a que con la información generada se propondrá una propuesta de implementación de un sistema informático de atención para la gestión de información clínica en el Hospital y Clínicas San Jorge.

Esta investigación se realizará por medio de una población total del proceso en estudio interpretando los resultados obtenidos de los instrumentos utilizados para la recolección de la información.

3.3. Diseño de la investigación

En este estudio que es de alcance descriptivo que tiene como propósito describir el modelo y flujo de trabajo de un servicio de atención médica especializada en una institución hospitalaria, para conocer la dinámica de las necesidades propias del servicio así como de la administración, y de esta manera generar un análisis que permita definir la factibilidad de la implementación de un sistema de HCE de acuerdo a las diferentes capas y contextos en que este podría ser implementada (aspectos legales, jurídicos, sanitarios, técnicos, administrativos, inversión) para determinar si es posible recomendar su implementación.

En segundo lugar se determinará cuáles podrían ser las mejores opciones adaptadas al modelo encontrado en el estudio, opciones como programas, arquitectura física y de software, además de la escalabilidad futura.

Estudio de tipo no experimental de corte transversal, se hará una única vez y no incluye ningún elemento experimental ni de intervención, o relacionados con evaluación de impacto o intervención.

Solamente se exploraran y observaran la variables en su ambiente natural para luego ser analizadas. La información será recolectada en un momento, en un tiempo único, en el cual se medirán las relaciones entre las variables.

3.3.1. Área de estudio

Consultorios del Servicio de Consulta Externa del Departamento de Ginecología y Obstetricia de las Clínicas y Hospital San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, M.D.C., Honduras, C.A.

3.3.2. Período de estudio

Agosto-Noviembre 2017

3.3.3. Unidad de observación

Servicio de Consulta Externa del Departamento de Ginecología y Obstetricia.

3.3.4. Unidad de respuesta y análisis

Consultorios del Servicio de Consulta Externa del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, M.D.C., Honduras, C.A.

3.3.5. Población y Muestra

Veinticinco personas involucradas en el proceso de atención del Servicio de Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, M.D.C., Honduras, C.A.

El personal está conformado de la siguiente manera:

- 5 médicos especialistas en Ginecología y Obstetricia
- 2 Licenciadas en enfermería
- 2 auxiliares de enfermería
- 2 Microbiólogos
- 3 Médicos especialistas en Radiología
- 4 Técnicos de laboratorio
- 2 Técnicos en radiología
- 4 Secretarias
- 1 Cajero

3.4. Técnicas e instrumentos aplicados

Se seleccionarán cuatro grupos de individuos para determinar el modelo de trabajo y sus relaciones con otros sistemas:

- a. Médicos especialistas
- b. Personal técnico y de enfermería: Licenciadas en Enfermería, auxiliares y técnicos de laboratorio y de radiología
- c. Personal administrativo
- d. Microbiólogos

Proceso de retroalimentación

- Una vez determinado el modelo dinámico de trabajo se trasladará la información recopilada a una herramienta para generación de mockups (Balsamiq™).

- Al disponerse de las pantallas de captura generadas con Balsamiq™ se mostrarán se incluirán en la propuesta para la socialización y aprobación por el personal de gerencia y administrativo de la institución para adecuarlo en caso de aceptación de la implementación del proyecto.
- Dependiendo del nivel de usabilidad y aceptación de los usuarios, podría ser necesario iniciar de nuevo el proceso de retroalimentación para el diseño de la propuesta del programa de HCE.

3.4.1. Instrumentos de recopilación de información

Se diseñaron dos instrumentos de recopilación de información de acuerdo al contexto de cada uno de los objetivos operacionales descritos previamente. Los instrumentos estarán conformados de la siguiente manera:

Instrumento 1

- a. Sección I: Se incluyen variables socio-demográficas así como de datos generales de tipo ocupacional (cargo, nivel académico, etc.), funcional (tareas y deberes) que conjugado con los datos no funcionales de la institución se utilizarán para la descripción del modelo de trabajo del servicio, que incluirá no sólo al personal médico y de enfermería sino también al administrativo (Anexo 1).
- b. Sección II: Se corresponderá con el cuestionario de capacidades informáticas propuesto por la Asociación Estadounidense de Informática Médica (AMIA) adaptado para personal médico y de enfermería (Alwan, Awoke, & Tilahun, 2015).

Este instrumento ha sido validado en otros países en donde se ha implementado el sistema de HCE ya sea de fuente abierta o comercial, para este estudio se realizó validación de contenido previa traducción de instrumento (Anexo 1).

Instrumento 2

c. El segundo instrumento será único y de tipo institucional por su carácter administrativo y organizacional, en donde se observara el proceso de atención de la paciente en la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia, para generar el modelo de trabajo, que incluye además el personal involucrado en el proceso de atención (Anexo 2).

3.4.2. Recolección de Datos

Se seleccionará al azar una de las oficinas que sirven de consultorios del Servicio de Consulta Externa del Departamento de Ginecología y Obstetricia y se procederá a solicitar autorización al médico para ingresar al consultorio, la solicitud será realizada antes del inicio del proceso de atención a los pacientes.

Si el médico acepta ser incluido en el estudio, se procederá a concertar una cita con el médico obstetra para determinar la hora en que a este le será más favorable, explicando el autor que el estudio ha sido autorizado por la dirección y la gerencia de la institución y el departamento respectivamente, además de ser una investigación académica sin fines de lucro o conflicto de intereses de por medio.

Al realizarse la cita para la entrevista se procederá a aplicar los primeros dos instrumentos ya mencionados anteriormente, para posteriormente pedir autorización al médico para conversar con el personal de enfermería, auxiliares y técnicos del servicio.

Es necesario para generar el modelo dinámico del proceso de atención de los pacientes y que es requisito para confeccionar el diseño del programa de HCE, explicando además que podría ser necesaria su colaboración para revisar las pantallas sugeridas de introducción de datos que se generarán como prototipos del programa a proponer.

Luego se procederá a aplicar los primeros dos instrumentos (ver apartado anterior) al personal con nivel de Licenciadas en Enfermería previa solicitud de consentimiento firmado y explicación similar a las brindada a los médicos especialistas, así como su colaboración para las pruebas de usabilidad generadas en el proceso de producción del prototipo.

3.4.3. Prueba Piloto

Se procedió a aplicar los instrumentos a utilizar en una muestra de 3 médicos especialistas en obstetricia y 1 licenciadas en enfermería así como en 3 auxiliares de enfermería para determinar si habían dificultades de comprensión o de llenado, que se esperaba refirieran los entrevistados, ninguno de los entrevistados eran parte de la plantilla de médicos especialistas en obstetricia de la institución donde se llevará a cabo el estudio. Una vez recolectada la prueba piloto se procedió a realizar los ajustes pertinentes para la aplicación del instrumento final, tales como eliminación de preguntas repetidas y errores de traducción.

3.4.4. Análisis de la información

La información obtenida se digitalará en una base electrónica de datos generada con tal propósito en el programa estadístico Epi-Info 7.1 (CDC, Atlanta, GA, EUA, 2016) con asignación automática de códigos y matrices. Con el mismo programa se realizará control de calidad y depuración de datos por errores como omisiones o errores de digitación.

Una vez realizado el control de calidad de la información se procederá a generar un informe descriptivo para verificar que no existan errores de digitación o faltantes.

3.5. Fuentes de información

Las fuentes de información proporcionarán información relevante de la temática a desarrollar en esta investigación. Estas fuentes de información pueden ser primarias y secundarias.

3.5.1. Software para la generación de mockups

Se implementará la solución propuesta por Balsamiq TM, empresa fundada en Junio de 2008 como una startup prometedora fundada por el ingeniero desarrollador de software de Macromedia Peldi Guilizzoni con la visión de disminuir los tiempos de prototipeaje de software, que reportó beneficios en 2015 de 6.4 millones de dólares (Faranello, 2012; Wikipedia The Free Encyclopedia, 2017) y que permite lograr la simulación de algunas funcionalidades demostrables al usuario potencial o a gerentes de software para hacer posible que esos como potenciales clientes evalúen la propuesta del desarrollador sin que este incurra en costos al desarrollar el software y que no cumpla las expectativas de estos potenciales clientes.

En este estudio se utilizará como herramienta de demostración estática. La implementación de este software en este proyecto de tesis va dirigida a los usuarios potenciales del servicio de consulta externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital San Jorge para obtener información procedente de evaluación individual que permitirá a los investigadores:

- a. Elaboración de propuesta de requerimientos de interfaz de usuario para los empleados de la empresa en donde se hace diagnóstico para la implementación de la HCE.

- b. Proponer un sistema de HCE con módulos integrados con la administración de la empresa.
- c. Estimación de tiempo de desarrollo y costo necesario para llevar a cabo la implementación de la HCE en este servicio de la empresa de servicios de atención en salud.

Las versiones disponibles permiten almacenar los diseños en la nube de la empresa, disco duro local o en Google Drive TM, vía pagos mensuales desde \$5-9 USD hasta \$89 USD para la versión de escritorio en Windows o Mac. En este estudio se proyecta la compra de una licencia individual desktop (\$89 USD) en ambiente Windows.

3.5.1. Fuentes primarias

- Personal de consulta externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge
- Personal administrativo de la empresa

3.5.2. Fuentes secundarias

- Bases de datos electrónicas (Libros y artículos publicados)
- Biblioteca de UNITEC

3.6. Limitantes del estudio

Esta investigación será llevada a cabo en la Consulta externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, debido a al tamaño y complejidad de la institución no es posible con los recursos actuales realizar el proyecto en toda la empresa.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la observación del proceso de trabajo del personal del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge; así también los resultados obtenidos mediante la aplicación de las herramientas de investigación como el cuestionario autoadministrado a los empleados de la empresa (Cuestionario AMIA).

Los resultados son presentados a través de un análisis, los mismos son referenciados por medio de tablas o gráficos construidos para permitir al lector una mejor comprensión de la información obtenida.

También se presenta en este capítulo un análisis de los requerimientos técnicos para el manejo del sistema de atención a implementar en el Hospital y Clínicas San Jorge; además el autor ha construido el modelo de trabajo desarrollado mediante la observación del proceso del personal involucrado en el servicio de atención en la consulta externa de Ginecología y Obstetricia, que muestra la forma actual en la que se desarrolla el proceso de trabajo.

4.1. Análisis de la entrevista al personal de la empresa relacionado con la atención del servicio

En el proceso de la aplicación de instrumento de recopilación de información autoadministrado, se logró entrevistar a veinticuatro empleados de un total de veinticinco estimados como población inicial, debido a que uno de los empleados se negó a dar su consentimiento para ser incluido en el estudio. La información obtenida del instrumento autoadministrado “Escala de Medición de Capacidad Informática” recomendado y validado por la Asociación Americana de Informática Médica (AMIA), se describen los siguientes aspectos:

4.1.1. Características sociodemográficas

En esta sección se muestran todos los resultados obtenidos relacionados con las características sociodemográficas de los empleados entrevistados que estaban directamente relacionados con el proceso de atención de la paciente en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge; de tal forma que se encontró que la distribución de la media para la edad fue de 36.7 años, DS: 12.7, rango 18-61 años. Siendo el grupo de edad más frecuente de 28-37 años 45.8% (11/24).

En relación al sexo se encontró que era más frecuente el femenino 70.8% (17/24), seguido por el masculino 29.2% (7/24). Según el estado civil fue más frecuente casado/unión libre 62.5% (15/24), seguido por soltero 33.3% (8/24). Referente a la ocupación del entrevistado fue más frecuente médico especialista en Ginecología y Obstetricia 20.8% (5/24), seguido por Secretaria y Técnico de Laboratorio 16.7% (4/24) respectivamente.

En relación a la función que desempeñaba el entrevistado en la empresa fue más frecuente Personal no médico gerencial 54.2% (13/24), seguido por Personal médico gerencial 29.2% (7/24). La distribución de la media del tiempo en años de laborar en la empresa fue de 5.7 años, DS: 7.2; rango 1-26 años. Siendo el grupo en años de laborar más frecuente de 1-5 años 66.7% (16/24). Según el nivel de satisfacción en el trabajo fue más frecuente muy satisfecho 45.8% (11/24), seguido por altamente satisfecho 33.3% (8/24). (Ver Tabla 8).

Entre las características de mayor importancia que podrían analizarse como obstáculos o barreras para la implementación de la HCE están la edad, sin embargo en este grupo de empleados aunque el rango de edad va desde los 18 hasta los 61 años.

La distribución de la media de 36.7 años nos muestra que en general son adultos jóvenes, lo que podría ser una fortaleza en la adopción de nuevas tecnologías o aprendizaje de nuevos procesos tecnológicos. Otro obstáculo a considerar podría ser la escolaridad, no obstante la mayoría de los entrevistados tienen nivel universitario superior o técnico calificado.

Tabla 8. Características sociodemográficas de los entrevistados en el estudio “Propuesta para el sistema informático de atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayagua, 2017” N=24

Características sociodemográficas	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
18-27	6	25.0
28-37	11	45.8
38-47	1	4.2
48-57	5	20.8
58-67	1	4.2
Sexo		
Femenino	17	70.8
Masculino	7	29.2
Estado civil		
Soltero	8	33.3
Casado/Unión libre	15	62.5
Divorciado/Separado	1	4.2
Profesión		
Médico Gineco-obstetra	5	20.8
Secretaria	4	16.7
Técnico de laboratorio	4	16.7
Médico Radiólogo	2	8.3
Microbiólogo	2	8.3
Licenciada en Enfermería	2	8.3
Auxiliar de Enfermería	2	8.3
Técnico en radiología	2	8.3
Cajero	1	4.2
Función del empleado		
Personal no médico gerencial	13	54.2
Personal médico gerencial	7	29.2
Graduado universitario o mayor	4	16.7
Antigüedad de laborar		
1-5 años	16	66.7
6-10 años	5	20.8
>10 años	3	12.5
Nivel de satisfacción en el trabajo		
Altamente satisfecho	8	33.3
Muy satisfecho	11	45.8
Satisfecho	5	20.8

Es importante resaltar que ya están relacionados con el proceso de atención del paciente en la empresa, así también se encuentra la media en años de laborar que corresponde con 5.7 años, y empleados muy satisfechos o altamente satisfechos de laborar en la empresa.

4.1.2. Conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras

En esta sección se describen los conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras del cuestionario AMIA. A la pregunta ¿Alguna vez ha recibido capacitación/curso para uso de computadoras? La respuesta más frecuente fue Si 83.3% (20/24); en la siguiente pregunta ¿Qué tipo de curso recibió? La respuesta más frecuente fue curso corto en una escuela 25.0% (6/24). (Ver Figura 5). En resumen, los entrevistados tienen una base de conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras, que corresponde con una fortaleza, disminuye obstáculos y barreras para la implementación de un sistema electrónico de atención.

Tipo de curso recibido

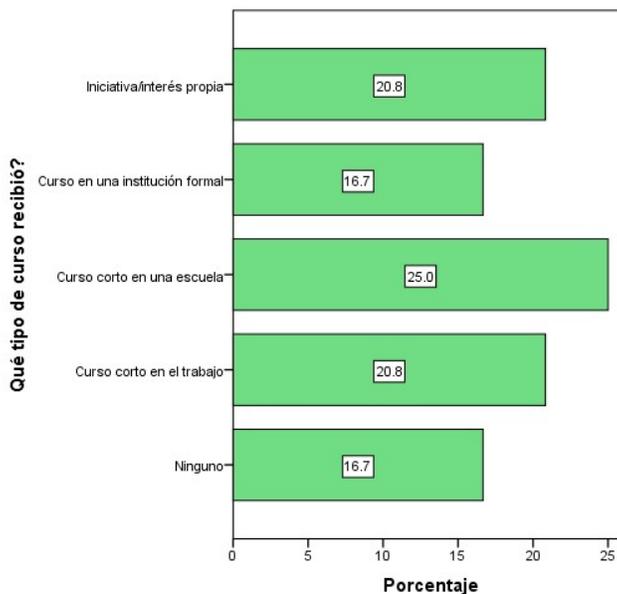


Figura 5. Frecuencia según tipo de curso recibido por el entrevistado

A la interrogante sobre ¿Tiene acceso o la oportunidad de usar computadora? La respuesta más frecuente fue Sí 87.5% (21/24). Siendo el lugar donde usa la computadora en mayor frecuencia la oficina 50.0% (12/24), seguido por computadora propia 33.3% (8/24). (Ver Figura 6). Lo anterior se corresponde con el uso frecuente de computadora por parte de los entrevistados, lo que fortalece la propuesta a implementar en la empresa.

Lugar donde usa la computadora

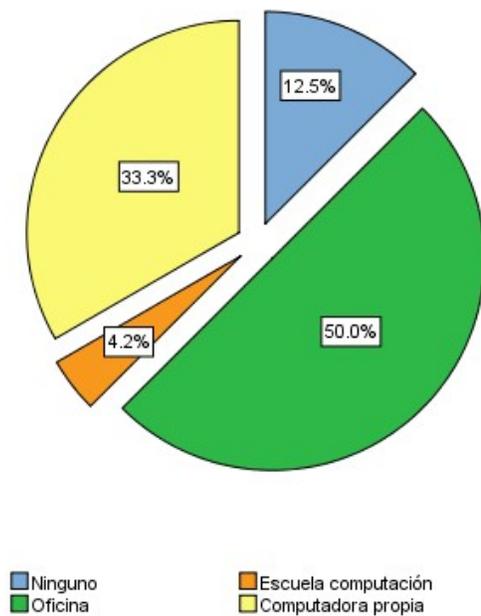


Figura 6. Frecuencia según lugar donde utiliza la computadora

Según la pregunta ¿Cuál es la parte física de la computadora? Se encontró que la respuesta más frecuente y correcta fue Hardware 70.8% (17/24) (Ver Figura 7); aunque este porcentaje es aceptable podría constituir una barrera debido a que casi un 30% de los entrevistados no sabía o dieron una respuesta incorrecta.

Parte física de la computadora

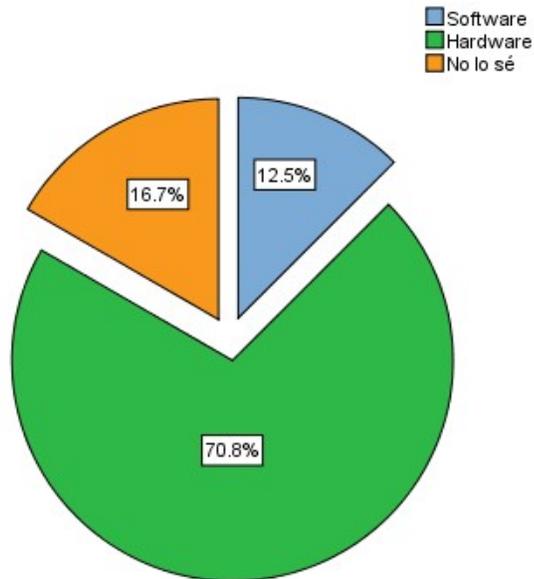


Figura 7. Frecuencia según si el entrevistado sabía cual era la parte física de la computadora

En relación a la pregunta sobre ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de Hardware? La respuesta más frecuente y correcta fue Unidad Central de Procesamiento (CPU) 66.7% (16/24) (Ver Figura 8). Lo anterior demuestra que si bien es cierto el porcentaje es aceptable, no obstante más de un tercio de los entrevistados no sabían la respuesta correcta constituyendo una dificultad con respecto al conocimiento técnico sobre computadoras.

Ejemplo de hardware

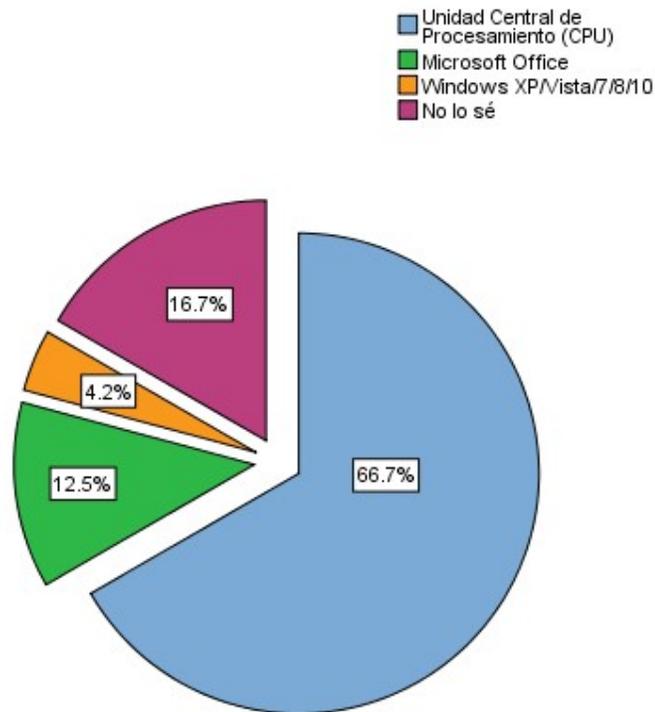


Figura 8. Frecuencia según si el entrevistado sabía cual era un ejemplo de Hardware

Según la pregunta ¿Uno de los siguientes es el programa que controla y permite realizar actividades en una computadora? La respuesta más frecuente y correcta fue software 79.2% (19/24) (Ver Figura 9). Este hallazgo demuestra una fortaleza para la implementación del sistema de atención electrónica en la empresa.

Programa que controla y permite realizar actividades en la computadora

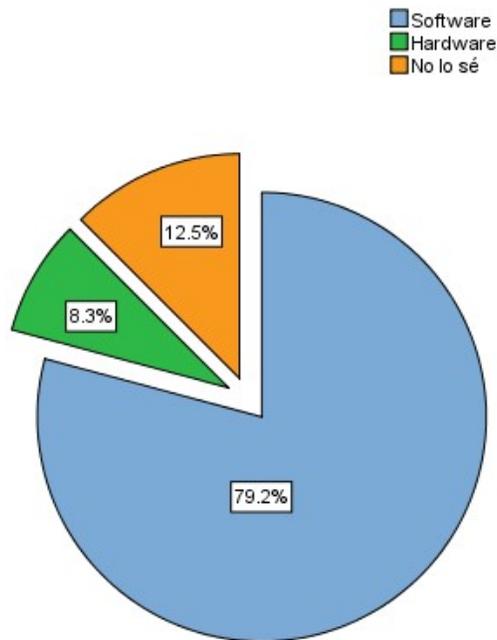


Figura 9. Frecuencia según si el entrevistado conocía el programa que controla y permite realizar actividades en la computadora

La interrogante ¿El sistema operativo y las aplicaciones son dos principales tipos de programas de computadoras? La respuesta más frecuente y correcta fue Sí 70.8% (17/24) (Ver Tabla 9). Aunque dos terceras partes de las respuestas fue correcta, no se puede obviar que casi un tercio de los entrevistados desconocia la respuesta correcta reflejando una barrera relacionada con aspectos técnicos de la tecnología.

La pregunta ¿Las aplicaciones son sistemas operativos que controlan las funciones de la computadora? La respuesta más frecuente e incorrecta fue Sí 62.5% (15/24) (Ver Tabla 9). Lo que está de acuerdo con algunas observaciones anteriores sobre la falta de conocimiento sobre aspectos técnicos sobre conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras, en particular en está pregunta solamente un poco más de un sexto logró la respuesta correcta.

En relación ¿La comunicación entre computadoras de diferentes fabricantes es imposible? La respuesta más frecuente y correcta fue No 70.8% (17/24) (Ver Tabla 9), lo que se corresponde con una fortaleza como conocimiento para el sistema que se pretende implementar.

La pregunta sobre ¿El sonido y el audio digital no pueden ser comunicados a través de una red? La respuesta correcta a la pregunta fue Si 41.7% (10/24) (Ver Tabla 9). Con casi tres quintas partes de los entrevistados cuya respuesta fue incorrecta, demostrando este hallazgo dificultad sobre conocimientos técnicos en el uso de la computadora.

Según la interrogante ¿La interconexión entre computadoras en diferentes lugares forman una red? La respuesta más frecuente y correcta fue Sí 70.8% (17/24) (Ver Tabla 9); lo que muestra que dos tercios de los entrevistados conocimientos sobre este aspecto, sin embargo se reporta hallazgo de casi una tercera parte de los entrevistados que no sabían la respuesta correcta.

En relación a la pregunta ¿Las redes no permiten que las computadoras personales compartan archivos? La respuesta más frecuente y correcta fue No 37.5% (9/24) (Ver Tabla 9). Por consiguiente, más de tres quintas partes de los entrevistados no respondieron correctamente.

La pregunta ¿El internet es una red de comunicación a nivel global? La respuesta más frecuente y correcta fue Sí 83.3% (20/24) (Ver Tabla 9). Lo anterior demuestra que un poco más cuatro quintas partes de los entrevistados tienen conocimiento sobre está interrogante y supone una fortaleza en la propuesta de implementación del sistema de atención electrónica.

Referente a la pregunta ¿Las empresas que utilizan el correo electrónico no necesitan usar el correo nacional? La respuesta correcta era Sí y fue respondida por el 33.3% (8/24) de los entrevistados (Ver Tabla 9). Es decir, más de una tercera parte de los entrevistados desconocía la respuesta correcta, lo que demuestra la falta de conocimiento en el avance de la tecnología.

Tabla 9. Conocimientos y habilidades en la utilización de computadora en el estudio “Propuesta para el sistema informático de atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayaguela, 2017” N=24

# Pregunta	Conocimientos	Sí		No		No lo sé	
		F	%	F	%	F	%
15	¿El sistema operativo y las aplicaciones son los dos principales tipos de programas de computadora?	17	70.8	0	0	7	29.2
16	¿Las aplicaciones son sistemas operativos que controlan las funciones de la computadora?	15	62.5	4	16.7	5	20.8
17	¿La comunicación entre computadoras de diferentes fabricantes es imposible?	0	0	17	70.8	7	29.2
18	¿El sonido y el audio digital no pueden ser comunicados a través de una red?	10	41.7	9	37.5	5	20.8
19	¿La interconexión entre computadoras en diferentes lugares forman una red?	17	70.8	2	8.3	5	20.8
20	¿Las redes de computadoras no permiten que las computadoras personales compartan archivos ¿	12	50.0	9	37.5	3	12.5
21	¿El internet es una red de comunicación a nivel global?	20	83.3	2	8.3	2	8.3
22	¿Las empresas que utilizan el correo electrónico no necesitan usar el correo nacional?	8	33.3	11	45.8	5	20.8

Al preguntar ¿Para qué sirve la www? La respuesta más acertada fue “es internet” y respondida correctamente por 4.2% (1/24) de los entrevistados (Ver Figura 10). Por consiguiente, el resto de las respuestas fueron incorrectas en casi la totalidad de los entrevistados.

Significado del término www

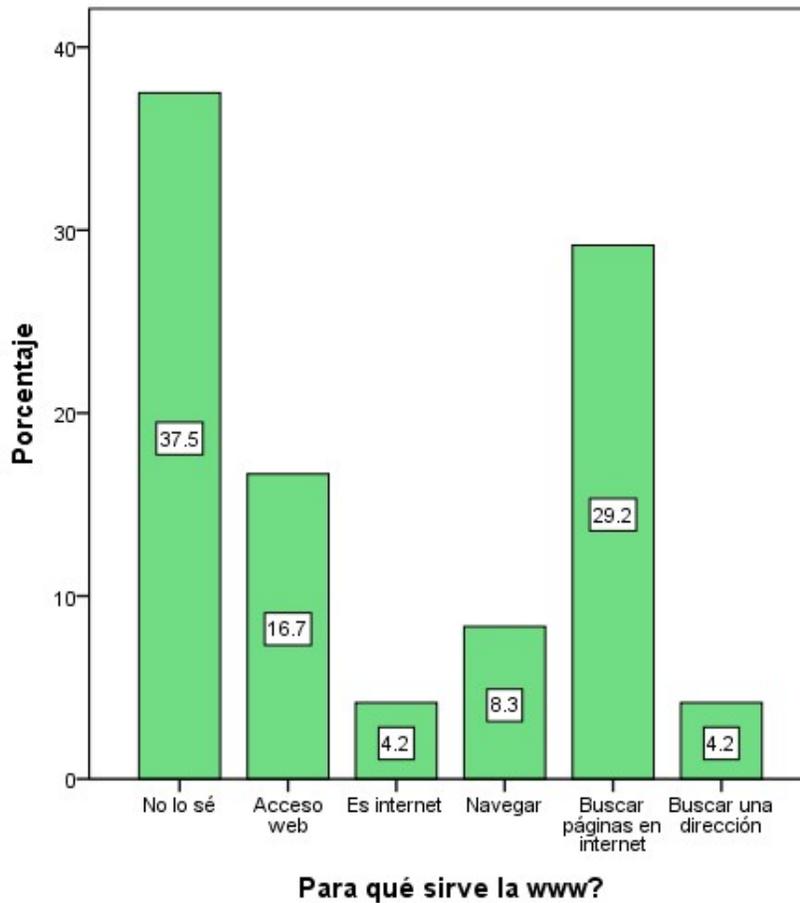


Figura 10. Frecuencia según si el entrevistado sabía el significado del término www

En relación a la pregunta ¿Qué tipo de aparato tiene mayor capacidad de almacenamiento? La respuesta más frecuente y correcta fue Disco duro 83.3% (20/24) (Ver Figura 11). Lo que refleja una proporción de respuesta correcta en la mayoría de los entrevistados.

Aparato que tiene mayor capacidad de almacenamiento

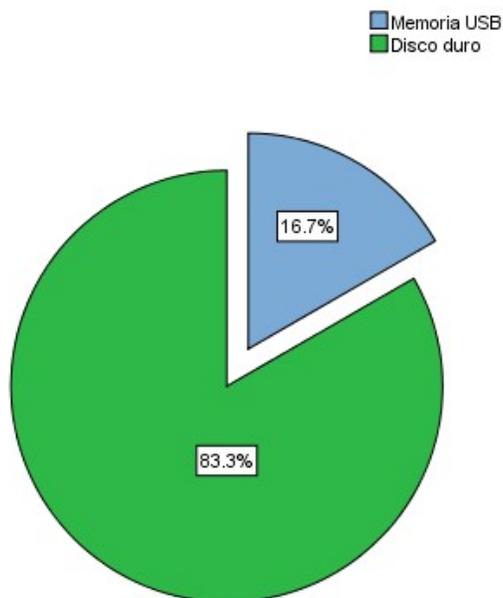


Figura 11. Frecuencia según si el entrevistado sabía que aparato tiene mayor capacidad de almacenamiento

La pregunta sobre ¿La velocidad de las computadoras se mide mediante uno de los siguientes? La respuesta más frecuente y correcta fue Memoria Ram en 91.7% (22/24) (Ver Figura 12). Este hallazgo demuestra el conocimiento en la mayoría de los entrevistados sobre este aspecto, que podría reflejar una fortaleza para la implementación del Sistema a implementar.

Velocidad de las computadoras

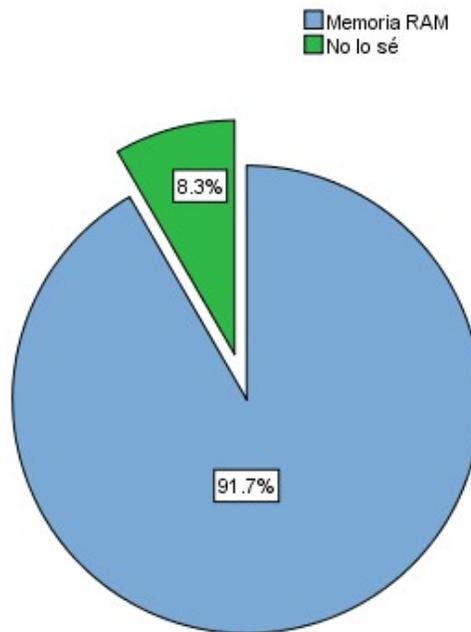


Figura 12. Frecuencia según si el entrevistado sabía como se mide la velocidad de las computadoras

Según la pregunta ¿El modem permite la comunicación entre computadoras usando la línea de teléfono? La respuesta más frecuente y correcta fue Sí 62.5% (15/24). Este hallazgo se traduce en que un poco más de un tercio de los entrevistados desconocían la respuesta correcta.

La pregunta sobre ¿La gente que trabaja en casa nunca se comunica con la oficina por medio de la red? La respuesta correcta era No, respondida por 25.0% (6/24). Es decir, que tres cuartas partes de los entrevistados desconocían la respuesta correcta.

La interrogante ¿Cuál de las siguientes pertenece a la autopista de la información? La respuesta correcta y más frecuente era Todas (Línea telefónica, satélites, fibra óptica) respondida por el 45.8% (11/24) de los entrevistados (Ver Figura 13). Por consiguiente, al menos tres quintas partes de los entrevistados desconocían la respuesta a esta interrogante.

Autopista de información

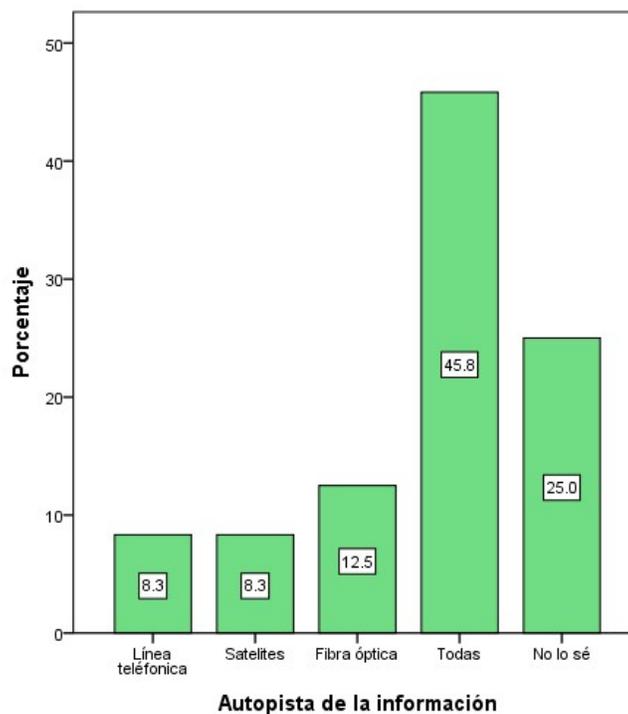


Figura 13. Frecuencia según si el entrevistado sabía sobre autopista de información

Referente a la pregunta ¿Un virus de computadora es un programa o un hardware? La respuesta más frecuente y correcta fue Programa en 70.8% (17/24). Aunque este porcentaje es aceptable, es importante tomar en cuenta que un tercio de los entrevistados no respondieron la respuesta correcta.

A la interrogante ¿Las computadoras solo entienden ceros y unos? La respuesta más frecuente fue Sí 25.0% (6/24); sin embargo esta respuesta fue incorrecta, por consiguiente tres cuartas partes de los entrevistados no respondieron la respuesta correcta.

Según ¿Qué programas/software se utiliza en el análisis de datos estadísticos en el área de la salud? Los entrevistados respondieron correctamente EPI-INFO en 37.5% (9/24); por consiguiente casi dos tercios de los entrevistados no sabían la respuesta correcta.

En relación a la pregunta ¿Qué motor de búsqueda utiliza usted? La respuesta más frecuente y correcta GOOGLE/YAHOO/Ambos en 91.6% (22/24) de los entrevistados; con sólo un 8.3% (2/24) que respondieron ninguno.

Al preguntar ¿Tiene usted cuenta de correo electrónico? La respuesta más frecuente fue Sí 87.5% (21/24), con un 12.5% (3/27) de los entrevistados que refirieron no tener cuenta de correo electrónico.

Referente a la pregunta ¿Tiene usted acceso a suscripciones en línea de revistas/organizaciones médicas? La respuesta fue Sí en 50% (12/24), no obstante, el 50% (12/24) restante la respuesta fue No.

Al interrogar ¿Para qué usa usted el internet? La respuesta más frecuente fue correo electrónico en 54.2% (13/24), seguido por investigación en 29.2% (7/24) y Películas/noticias en

4.2% (1/24); sin embargo, en 12.5% (3/24) de los entrevistados respondieron que no usaban internet. Además la mayoría de los entrevistados usan el internet en 79.2% (19/24) a diario. Esto representa una fortaleza, debido a que la mayoría de los entrevistados usan el internet para diversas actividades en general diariamente.

La pregunta sobre ¿Cuál de los siguientes símbolos se utilizan para grabar/salvar un archivo utilizando el teclado? La respuesta más frecuente fue No lo sé 45.8% (11/24), solamente el 20.8% (5/24) de los entrevistados respondieron correctamente CTRL+S.

Al preguntar ¿El siguiente símbolo  se utiliza para representar: El Botón de la barra de tareas, el botón para grabar el archivo, el botón de barra de tareas para cortar? La respuesta más frecuente y correcta fue el botón para grabar el archivo en 62.5% (15/24); no obstante, un poco más de un tercio de los entrevistados desconocían la respuesta correcta.

La distribución de la media del número de horas que usan los entrevistados a la semana usando la computadora fue de 11.2 horas, DS: 16.2; rango de 0-72 horas.

Al preguntar ¿Ha almacenado información de interés o suya en la computadora? La respuesta más frecuente fue Sí 83.3% (20/24); refiriendo que la información en general la guardan en memoria USB en 54.2% (13/24).

La distribución de la media respecto al número de veces al año que el entrevistado usa Microsoft Office para escribir informes/reportes o documentos fue de 111 horas, DS: 123.8, rango 0-375 horas.

Al preguntar ¿Ha usado programas estadísticos para analizar datos? La respuesta más frecuente fue No 54.2% (13/24); y el 45.8% (11/24) respondieron Si; siendo el programa estadístico más utilizado EPI-INFO 37.5% (9/24).

En relación a la pregunta ¿ha usado el correo electrónico para enviar informes o reportes? La respuesta más frecuente fue Sí 83.3% (20/24); refiriendo ellos mismos que prefieren el correo electrónico cómo método para enviar informes o reportes.

Al realizar la sumatoria de puntaje y transformarlos a escala percentilar se encontró que del rango máximo de la escala de la AMIA 0-33 puntos, en este estudio se encontró que el valor mínimo calificado fue 1 punto y la máxima puntuación fue 29 puntos (rango=28 puntos), siendo la mediana de puntaje en el grupo estudiado de 22.5 con moda de 22 y media de 20.7 puntos, con desviación estándar de 6.8 puntos.

El espacio intercuartílico fue determinado para <25 th (<19.25 puntos), 25-49th (19.25-22.5 puntos), >50th-75th (>22.5-24.75 puntos) y mayor de 75 th (>24.75 puntos). De acuerdo a la frecuencia de individuos cuya calificación se ubicó en dichos espacios intercuartílicos para todos los entrevistados; se encontró que 6 individuos se ubicaron en cada uno de los grupos percentilares, para un total de 24, es decir 25% en cada grupo.

Así pues superan el percentil 50th (mediana) 12 individuos, lo que podría considerarse como suficiente en una calificación simple de categorías de personal en quien es factible implementar un nuevo software, igualmente en el espacio del 25th-50th, que fueron considerados como individuos con conocimientos bajos, podría ser factible la implementación de un nuevo sistema pero con una capacitación especialmente diseñada para subsanar los aspectos en que mostraron desconocimiento.

Sumado este rango percentilar entre el 25-99th se ubicaron los cinco gineco-obstetras, radiólogo, microbiólogo, licenciada en enfermería y auxiliar en enfermería y técnicos de laboratorio.

El grupo con el puntaje más bajo (<25th) se caracterizó por puntajes insuficientes, lo que implica mayores costos en capacitación, aunque de acuerdo a su función esto se encontró en tres secretarias y un cajero, con una auxiliar de enfermería y una licenciada en enfermería.

4.1.3. Requerimientos técnicos para el manejo del sistema de atención

La siguiente sección fue realizada mediante un análisis en base a los conocimientos desarrollados por el investigador y entrevista al personal de computo de la empresa para conocer y determinar los requerimientos técnicos necesarios para la implementación del sistema informático de atención a la paciente del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge.

Se investigó acerca del equipo, materiales e insumos con los que ya contaba la empresa y por consiguiente determinar cuáles eran en los que la empresa debería hacer inversión según los requerimientos técnicos necesarios para la implementación del sistema informático de atención, durante la visita se realizaron las mediciones de los requerimientos necesarios, contabilizando además las cantidades requeridas con respecto a equipamiento, redes, software, hardware y otros. A continuación se describe los requerimientos de la siguiente manera:

4.1.3.1. Requerimientos técnicos para hardware

Para un funcionamiento adecuado y eficiente del sistema a implementar será necesario contar con una computadora personal ubicada en cada uno de los consultorios.

Una ubicada en el lugar de cada secretaria, una en el área de enfermería y otra en el área de laboratorio y radiología. Así también será necesario un servidor de datos y un servidor de aplicaciones para la producción y respaldo. Además, una Unit Power System (UPS); una para cada computadora personal, cuatro impresoras y dos switch; las impresoras serán una para la Sala de Radiología, y el resto compartida entre las secretarias de los consultorios; y un scanner por cada consultorio y uno para la estación de enfermería. (Ver Tabla 10).

Tabla 10. Requerimientos técnicos para Hardware en el estudio “Propuesta para el sistema informático de atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayagua”

Descripción	Cantidad	Requerimientos/Funcionamiento y/o Recurso humano
Computadora personal (Intel Core i5 de 3.2 GHZ, 1 TB de HDD, 16 Gb RAM)	12	Consultorio 1 Ginecología y Obstetricia=1 Consultorio 2 Ginecología y Obstetricia=1 Consultorio 3 Ginecología y Obstetricia=1 Consultorio 4 Ginecología y Obstetricia=1 Consultorio 5 Ginecología y Obstetricia=1 Secretaria 1=1 Secretaria 2=1 Secretaria 3=1 Secretaria 4=1 Enfermería=1 Laboratorio=1 Radiología=1
Servidor de Datos (Dell Power Edge 2950, 64 bits, 6 discos duro de 1 TB Total 6 TB, 74 GB RAM, procesador Intel Xeon 5300 de 2.66 GHZ, 6 nucleos	1	Producción y respaldo
Servidor de Aplicaciones (Hp Proliant DL 360, 64 bits, 8 GB disco duro 5 discos virtualizados, procesador Intel Xeon 5200de 3 GHZ.	1	Producción y respaldo
UPS APC de 1000 kva	18	12 Computadoras Personales 4 Impresoras 2 Switch
Impresora Epson ecotanque de Inyección L395	4	Sala de radiología (Radiólogo) = 1 Secretaria 1 y 2/Consultorio 1y 2=1 Secretaria 3/Consultorio 3 y 4=1 Secretaria 4/Consultorio 5=1
Scanner cama plana Hp Scanjet enterprise Flow 7500	6	Consultorio 1=1 Consultorio 2=1 Consultorio 3=1 Consultorio 4=1 Consultorio 5=1 Enfermería=1

4.1.3.2. Requerimientos técnicos para software

Los requerimientos técnicos para software que garanticen una implementación adecuada y eficiente del sistema informático que permita optimizar los recursos incluye Licencia Sistema Operativo Windows 7/10, uno para cada computadora personal en los 5 consultorios, secretarías, así como en la estación de enfermería, laboratorio y radiología.

Además de sistema operativo Windows server 2012 para servidor de aplicaciones y uno para servidor de datos, utilizado para producción y respaldo. También Software para HCE, y licencia para lenguaje de programación y licencia de datos SQL para producción y respaldo, licenciamiento por núcleo y acceso ilimitado de usuarios y dispositivos. (Ver Tabla 11).

Tabla 11. Requerimientos técnicos para Software en el estudio “Propuesta para el sistema informático de atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayaguela”

Descripción	Cantidad	Requerimientos/Funcionamiento y/o Recurso humano
Licencia Sistema Operativo Windows 7/10 para las computadoras personales	12	Consultorio 1 Ginecología y Obstetricia=1 Consultorio 2 Ginecología y Obstetricia=1 Consultorio 3 Ginecología y Obstetricia=1 Consultorio 4 Ginecología y Obstetricia=1 Consultorio 5 Ginecología y Obstetricia=1 Secretaria 1=1 Secretaria 2=1 Secretaria 3=1 Secretaria 4=1 Enfermería=1 Laboratorio=1 Radiología=1
Licencia Sistema Operativo Windows Server 2012 para Servidor de aplicaciones	1	Producción y respaldo
Licencia software Dreamweaver	1	Producción y respaldo
Licencia Sistema Operativo Windows Server 2012 para Servidor de datos	1	Producción y respaldo
Licencia Lenguaje de Programación (Dreamweaver)	1	Producción y respaldo
Licencia de Datos Sql Server 2012 Estándar Edition Studio 64 bits	1	Producción y respalo Licenciamiento por núcleo Acceso ilimitado de usuarios y dispositivos

4.1.3.3.Red de datos

Para la red de datos será necesario el requerimiento de cableado, conectores, tubo, switch para puertos USB, está será necesaria en los consultorios, Sala de Radiología, estación de enfermería, y para el primero y quinto piso (Ver Tabla 12).

Tabla 12. Requerimientos técnicos para red de datos en el estudio “Propuesta para el sistema informático de atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayagua”

Descripción	Cantidad	Requerimientos/Funcionamiento y/o Recurso humano
Cable de red UTP categoría 6 + Plus (2,500 pies)	3 cajas de 1000 pies cada una	Cableado estructurado consultorio 1 Cableado estructurado consultorio 2 Cableado estructurado consultorio 3 Cableado estructurado consultorio 4 Cableado estructurado consultorio 5 Cableado estructurado Secretaria 1 Cableado estructurado Secretaria 2 Cableado estructurado Secretaria 3 Cableado estructurado Secretaria 4 Cableado estructurado estación de Enfermería Cableado estructurado Sala de radiología Cableado estructurado laboratorio
Conectores RJ45	200	
Tubo rígido gris PVC de 3 cuartos de pulgada de ancho	1500 metros	
Placas de conectores y Rosetas	20	
Switch de 24 puertos Cisco 10/100/1000	2	Velocidad de la red de 1000 Mbps Topología de la red Estrella 1 primer piso 1 quinto piso
Bandeja para switch	1	Solo switch quinto piso
Instalación de la red	1	Tiraje cableado estructurado Instalación de puntos de red
Mantenimiento red	1	Encargado de la red

4.1.3.4.Arquitectura de Red

Esta se corresponderá con el diseño de “estrella”, con integración de un servidor de datos y otro de aplicaciones con licenciamiento del sistema operativo Microsoft Windows Server 2012 R2™.

Con licencias para terminales, un switch Cisco de 24 entradas Ethernet 10/100/1000 con firewall por software y hardware, conectado al primero y quinto piso del edificio de la empresa, aunque no estarán conectados en red, algunos de los terminales a su vez estarán conectados a un scanner o multifuncional para adquisición de imágenes impresas. (Ver Figura 14).

Arquitectura de red

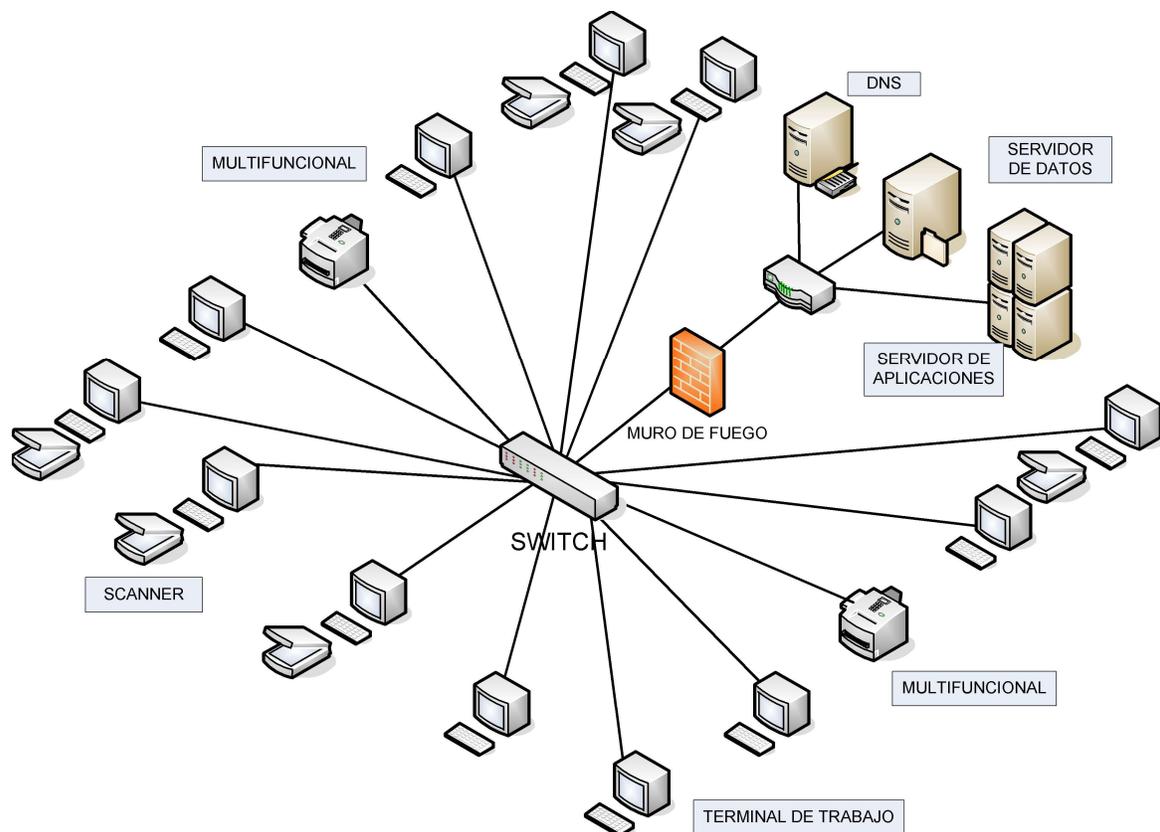


Figura 14. Arquitectura de red para el Sistema Informático de Atención del Hospital y Clínicas San Jorge, Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia

4.1.3.5.Arquitectura de software

La jerarquización de los niveles de software se dividen entre aplicaciones basadas en un servidor dedicado interactuando mediante programación Dreamweaver de interfaces de usuario combinado bases de datos diseñadas con MySQL-PHP, con los que se establecen los niveles de seguridad (clave de seguridad). Las interfaces de usuario estarán jerarquizadas según el nivel de acceso a los datos del paciente, así interfaz 0 (Cajero) no tiene acceso a datos clínicos, únicamente a variables administrativas, la interfaz 1 (secretaria de consultorio) sólo tiene acceso a datos generales sin información clínica y acceso al sistema de agenda del paciente (ej. Citas programadas, exámenes pendientes, etc.).

Con acceso a información clínica de importancia el médico tratante o el radiólogo/ultrasonografista (interfaz 3). Las aplicaciones de visualización (navegador) y adquisición/manejo de imágenes estarán soportadas en un sistema operativo Windows 7 ó en su defecto una versión más actualizada. (Ver Figura 15).

4.2.Módulo de trabajo del servicio de Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia

Mediante observación se procedió a constatar todo el proceso que conlleva la atención de la paciente en Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, con el fin de describir y diseñar el modelo de trabajo actual del personal involucrado en el proceso de atención a la paciente. Los siguientes son los pasos que fueron observados por el investigador desde la llegada de la paciente al Hospital hasta que la misma abandonaba el servicio posterior a haber recibido la atención. (Ver Figura 16).

Arquitectura de software

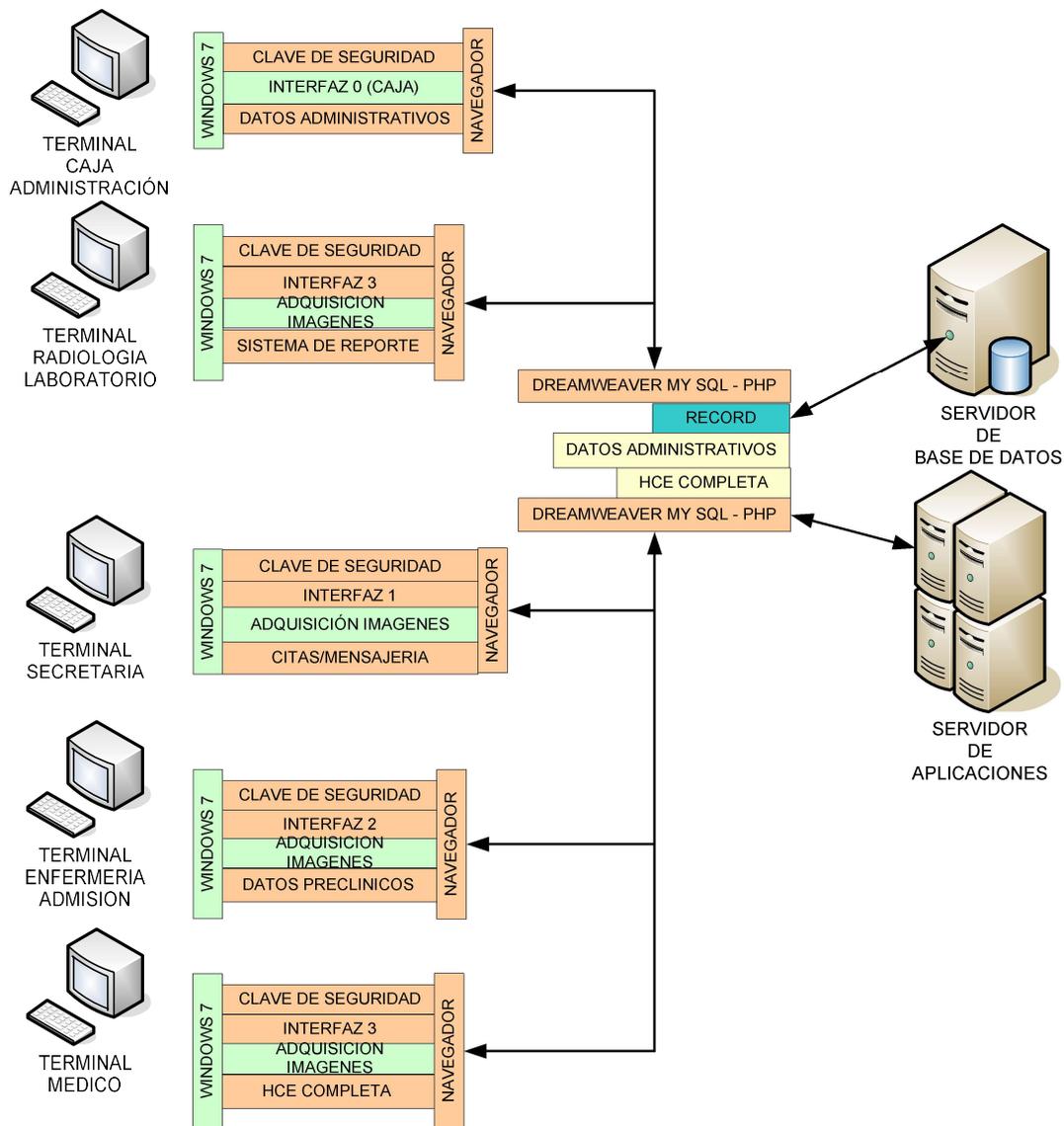


Figura 15. Arquitectura de software para Sistema Informático de Atención del Hospital y Clínicas San Jorge, Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia

A continuación se describen los pasos para la atención de la paciente:

1. Se presenta la paciente a la clínica con la secretaria
2. La secretaria pregunta a la paciente si su visita es de primera vez o subsiguiente
3. La secretaria registra las pacientes según orden de llegada (Proceso dura 1 minuto) en un cuaderno que contiene la siguiente información:
 - a. Fecha actual
 - b. Número de orden de llegada para cita
 - c. Nombre completo de la paciente
4. Si la paciente es de primera vez; la secretaria procede a llenar con lápiz la hoja en papel de datos de la HCE (2 minutos), que contiene la siguiente información:
 - a. Nombre completo
 - b. Edad
 - c. Estado civil
 - d. Ocupación
 - e. Teléfono
 - f. Nombre y número de teléfono de la persona responsable en caso de emergencia
5. La secretaria lleva a la paciente a preclínica con la Historia Clínica en donde la enfermera procede a tomar lo siguiente:
 - a. Peso y talla
 - b. Toma de presión arterial

Los datos son llenados en la hoja de la Historia Clínica (Proceso dura 4 minutos)

6. Luego la secretaria llama a la paciente para que se coloque una bata en un cubículo y espera 3 minutos mientras sale la paciente que está atendiendo el doctor
7. Una vez que entra al consultorio, la consulta dura un promedio de 20-30 minutos. El doctor realiza los siguiente:
 - a. Corroborar los datos de la Historia Clínica que llenó la secretaria
 - b. Llena los datos de la consulta:
 - Motivo de consulta
 - Historia Gineco-obstetrica (Gestas, partos, abortos, Cesáreas, Hijos vivos, Hijos muertos)
 - c. Luego procede a realizar el examen físico a la paciente
 - d. Procede a realizar las recetas (papel y lápiz)
 - e. Llena las boletas para ordenes de laboratorio, ultrasonido, mamografía u otros exámenes requeridos (todos son llenados en papel con lápiz)
8. Al finalizar la consulta la paciente paga a la secretaria en efectivo, y le extiende un recibo a mano (2 minutos). Si el pago es con tarjeta de crédito se realiza en caja, o pago de exámenes (2 minutos).
9. Si la visita es subsiguiente; la secretaria procede a interrogarla sobre su última cita o si ha estado hospitalizada, busca el expediente en los archivos que están colocados alfabéticamente por apellidos. Luego se repiten los pasos 5, 6, 7 y 8.

Modelo de proceso de atención a la paciente

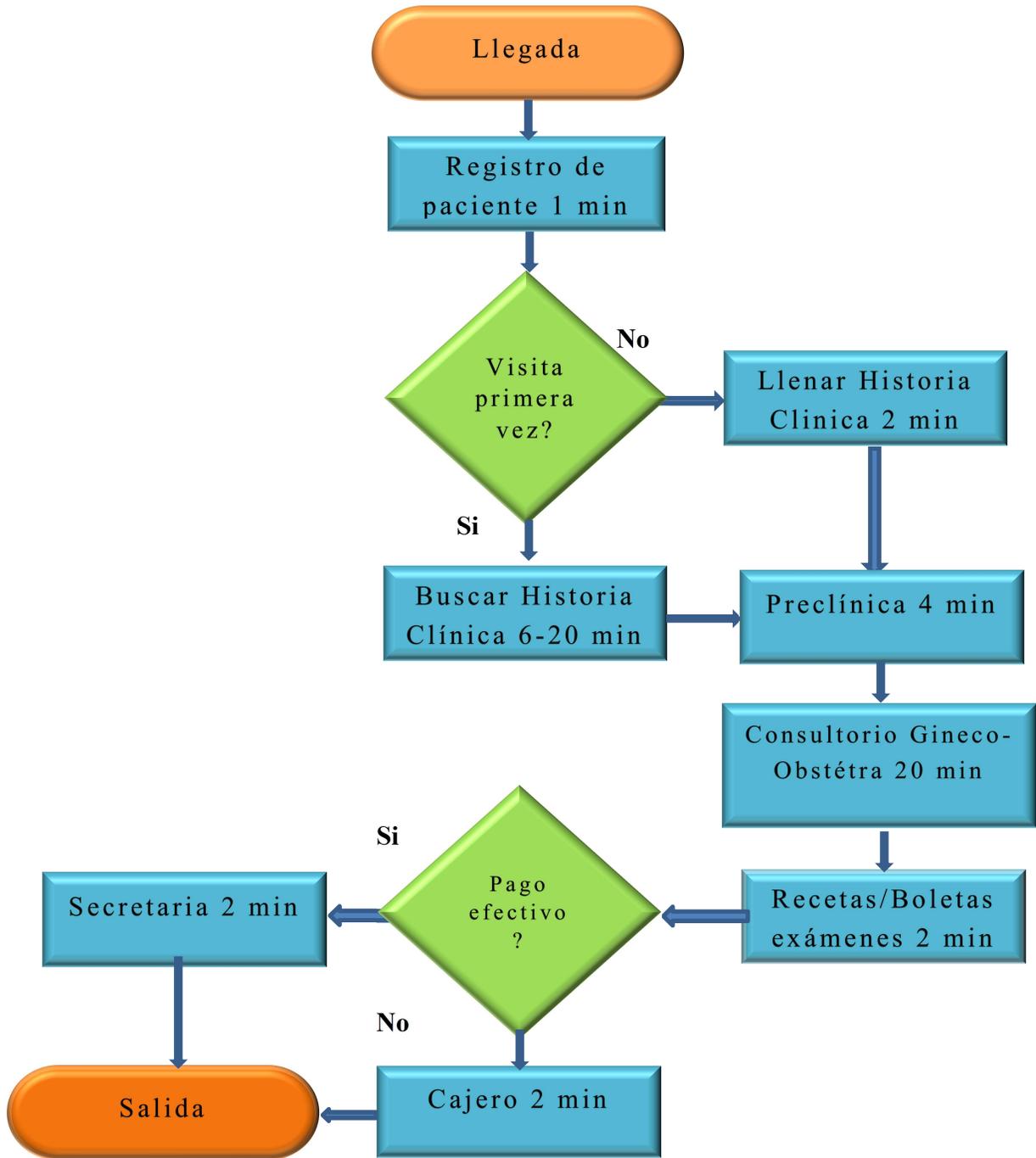


Figura 16. Modelo de proceso de atención a la paciente Servicio de Consulta Externa de Ginecología y Obstericia del Hospital y Clínicas San Jorge

4.3. Aplicabilidad

4.3.1. Diagrama de aplicabilidad

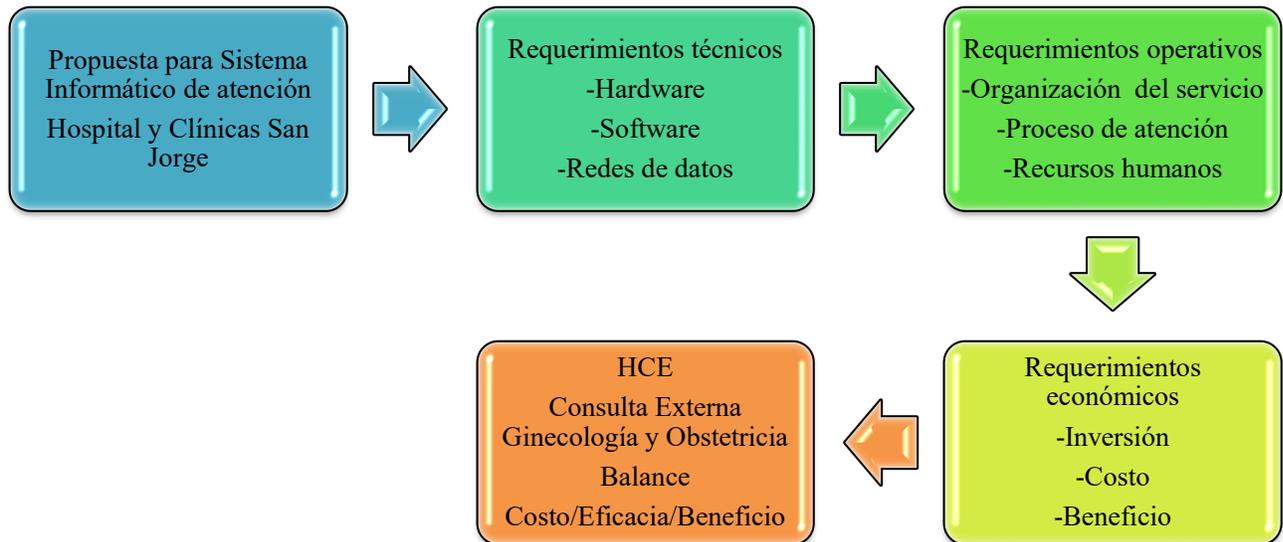


Figura 17. . Diagrama de aplicabilidad de Sistema Informático de Atención, Servicio de Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia, Hospital y Clínicas San Jorge

El resultado del análisis en base a los resultados obtenidos sobre la propuesta para el Sistema Informático de Atención para la paciente en la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, que permitirá optimizar los recursos e innovar el sistema de atención actual con que cuenta la empresa para la prestación de servicios, se propone el modelo de aplicabilidad considerando los aspectos que se muestran en esta sección.

Aunque en esta investigación se genera una propuesta basada en el balance-eficacia-costo-beneficio para los elementos involucrados en una organización empresarial de servicios de salud y cuyo éxito depende de la voluntad gerencial de llevarla a cabo. El investigador tiene la opinión de que posiblemente en el proceso previo al desarrollo del sistema, y con el modelo gerencial disponible creado por los administradores de la empresa, podrían conciliarse mejor algunos ajustes y costos en relación a la expansión futura del sistema. (Ver Figura 17).

4.3.2. Título de la propuesta

En base a las necesidades de innovación y la optimización de recursos, mediante análisis previo de los requerimientos técnicos y de recursos humanos, se propone la implementación de una Sistema Informático de Atención a la paciente de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayagua.

4.3.3. Introducción

En esta propuesta sobre la implementación del Sistema Informático de Atención a la paciente de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, se muestran el cronograma, así como el presupuesto para realizar la implementación, además de la factibilidad técnica, operativa y económica del sistema, necesarios para el desarrollo del proyecto.

4.3.4. Modelo de trabajo propuesto

El modelo de trabajo propuesto para la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, derivado del trabajo de campo e incluye variables, interfaces propuestas y módulos de software a desarrollar. (Ver Figura 18)

Modelo de trabajo propuesto

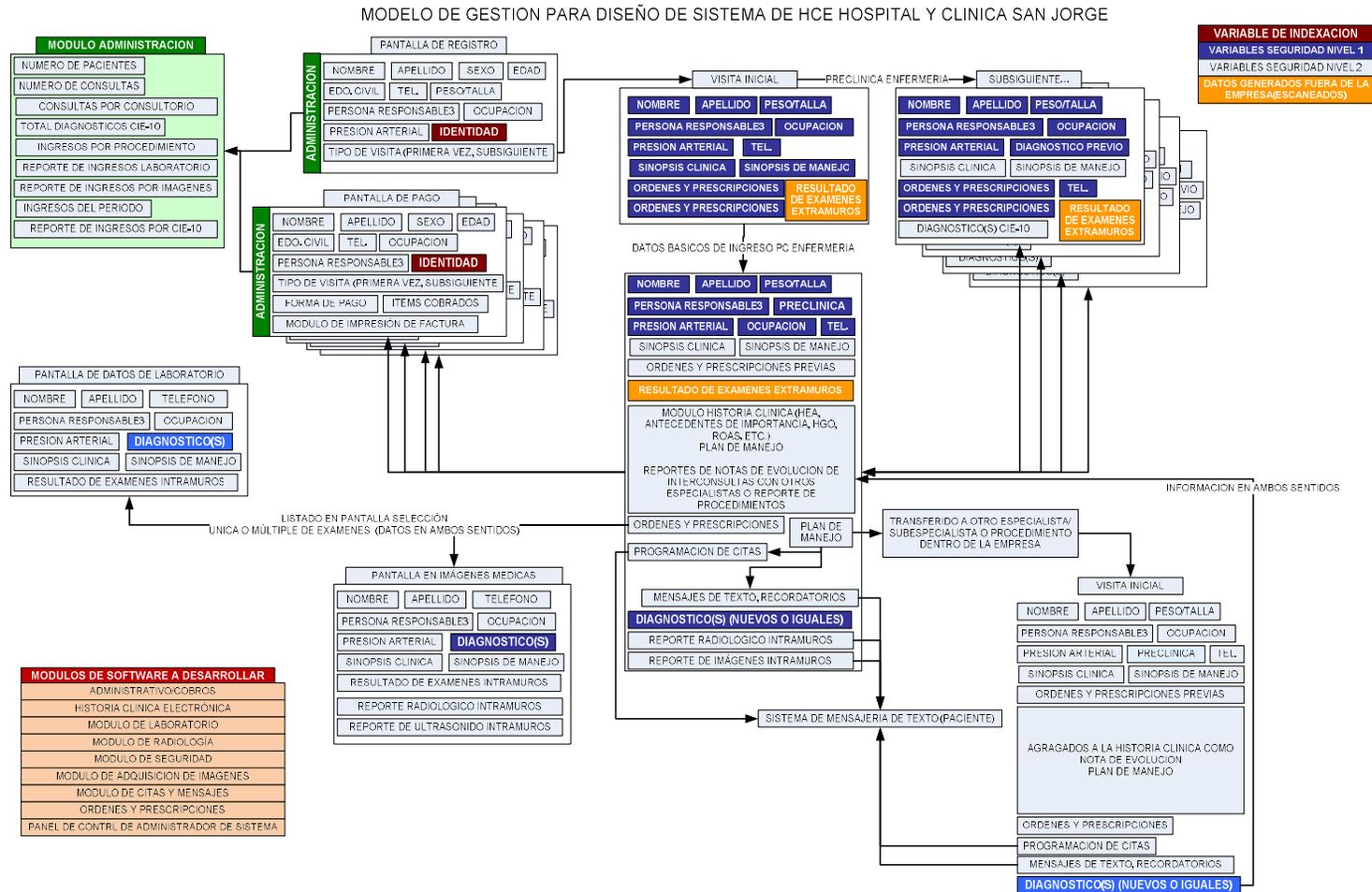


Figura 18. Modelo de trabajo propuesto

4.3.5. Plan de acción

El plan de acción estará conformado por las características del sistema a implementar, así como la factibilidad técnica, operativa y económica, además del cronograma y el presupuesto, y el diagrama de aplicabilidad del proyecto.

4.3.6. Características del sistema

La evaluación de factibilidad de implementación de HCE es el primer paso para desarrollo de Sistemas Informáticos de Atención al paciente, sin embargo el éxito o fracaso de su aplicación depende del estudio o análisis previo de las opciones de factibilidad de acuerdo al contexto de cada proveedor de servicios de salud; así como de los aspectos técnicos, operativos y económicos, que permitan optimizar los recursos de la institución en beneficio del usuario demandante de los servicios de atención.

4.3.7. Factibilidad técnica

4.3.7.1. Hardware

Para la implementación del Sistema Informático de Atención, será necesario contar con una computadora personal ubicada en cada uno de los consultorios de los médicos gineco-obstetras, una ubicada en el lugar de cada secretaria, una en el área de enfermería y otra en el área de laboratorio y radiología. Así también será necesario un servidor de datos y un servidor de aplicaciones para la producción y respaldo; además de una Unit Power System (UPS); una para cada computadora personal, dos switch; además serán necesarias cuatro impresoras Epson, una para la Sala de Radiología, y el resto compartida entre las secretarias de los consultorios; además de un scanner por cada consultorio y uno para la estación de enfermería.

4.3.7.2. Software

Los requerimientos técnicos para Software, de tal manera que se garantice una implementación adecuada y eficiente del sistema informático incluye Licencia Sistema Operativo Windows 7/10, uno para cada computadora personal en los 5 consultorios, secretarías, así como en la estación de enfermería, laboratorio y radiología. Además de Sistema operativo Windows server 2012 para servidor de aplicaciones y uno para servidor de datos, utilizado para producción y respaldo. También software para HCE, y licencia para lenguaje de programación y licencia de datos SQL de Microsoft para producción y respaldo, licenciamiento por núcleo y acceso ilimitado de usuarios y dispositivos.

Para la generación de mockups, se utilizó Balsamiq™, software con el cual se generaron pantallas estáticas las cuales se muestran de la siguiente manera:

Mockup pantalla 1

The mockup shows a web application window titled "SISTEMA DE ATENCIÓN AL PACIENTE" for "HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE". The main heading is "Sistema de Atención al Paciente". The form is organized into several sections:

- REGISTRO PACIENTE:** Includes a dropdown for "TIPO DE VISITA" (options: PRIMERA VEZ, SUBSIGUIENTE), a red-bordered field for "IDENTIDAD PACIENTE", and text input fields for "PRIMER NOMBRE", "SEGUNDO NOMBRE", "PRIMER APELLIDO", "SEGUNDO APELLIDO", and "DIRECCIÓN".
- Personal Information:** Includes dropdowns for "SEXO" (options: F, M) and "ESTADO CIVIL" (options: SOLTERO, CASADO/VIUDO, DIVORCIADO), and text input fields for "TELÉFONO" and "OCUPACIÓN".
- DATOS PERSONA RESPONSABLE:** Includes text input fields for "PRIMER NOMBRE", "SEGUNDO NOMBRE", "PRIMER APELLIDO", "SEGUNDO APELLIDO", and "TELÉFONO/CONTACTO".
- Physical Data:** Includes text input fields for "PESO", "TALLA", and "PRESIÓN ARTERIAL".

Figura 19. Mockup pantalla 1, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 2

SISTEMA DE ATENCIÓN AL PACIENTE

HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE
Sistema de Atención al Paciente

VISITA SUBSIGUIENTE

IDENTIDAD PACIENTE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

SEXO ESTADO CIVIL

TELÉFONO OCUPACIÓN DIRECCIÓN

PESO TALLA PRESIÓN ARTERIAL

DATOS PERSONA RESPONSABLE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

TELÉFONO/CONTACTO

DIAGNÓSTICO PREVIO

SINOPSIS CLÍNICA

SINOPSIS DE MANEJO

DIAGNÓSTICO(S) CIE-10

RESULTADO DE EXÁMENES EXTRAMUROS

Figura 20. Mockup pantalla 2, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 3

SISTEMA DE ATENCIÓN AL PACIENTE

HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE
Sistema de Atención al Paciente

VISITA INICIAL

IDENTIDAD PACIENTE

PRIMER NOMBRE **SEGUNDO NOMBRE**

PRIMER APELLIDO **SEGUNDO APELLIDO**

SEXO **ESTADO CIVIL**

TELÉFONO **OCUPACIÓN** **DIRECCIÓN**

PESO **TALLA** **PRESIÓN ARTERIAL**

DATOS PERSONA RESPONSABLE

PRIMER NOMBRE **SEGUNDO NOMBRE**

PRIMER APELLIDO **SEGUNDO APELLIDO**

TELÉFONO/CONTACTO

SINOPSIS CLÍNICA

SINOPSIS DE MANEJO

ÓRDENES Y PRESCRIPCIONES

RESULTADO DE EXÁMENES EXTRAMUROS

Figura 21. Mockup pantalla 3, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 4

SISTEMA DE ATENCIÓN AL PACIENTE

HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE
Sistema de Atención al Paciente

DATOS BÁSICOS ENFERMERÍA **PRECLÍNICA**

IDENTIDAD PACIENTE _____

PRIMER NOMBRE _____ **SEGUNDO NOMBRE** _____

PRIMER APELLIDO _____ **SEGUNDO APELLIDO** _____

SEXO F M **ESTADO CIVIL** SOLTERO CASADO/
VIUDO DIVORCIADO

TELÉFONO _____ **OCUPACIÓN** _____ **DIRECCIÓN** _____

PESO _____ **TALLA** _____ **PRESIÓN ARTERIAL** _____

DATOS PERSONA RESPONSABLE

PRIMER NOMBRE _____ **SEGUNDO NOMBRE** _____

PRIMER APELLIDO _____ **SEGUNDO APELLIDO** _____

TELÉFONO/CONTACTO _____

SINOPSIS CLÍNICA _____

SINOPSIS DE MANEJO _____

ORDENES Y PRESCRIPCIONES PREVIAS _____

RESULTADO DE EXÁMENES EXTRAMUROS _____

HISTORIA CLÍNICA
(HEA, ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA, HGO, ROAS, ETC.)

PLAN DE MANEJO
REPORTES DE NOTAS DE EVOLUCIÓN DE
INTERCONSULTAS
CON OTROS ESPECIALISTAS O REPORTES DE
PROCEDIMIENTOS

Figura 22. Mockup pantalla 4, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 5

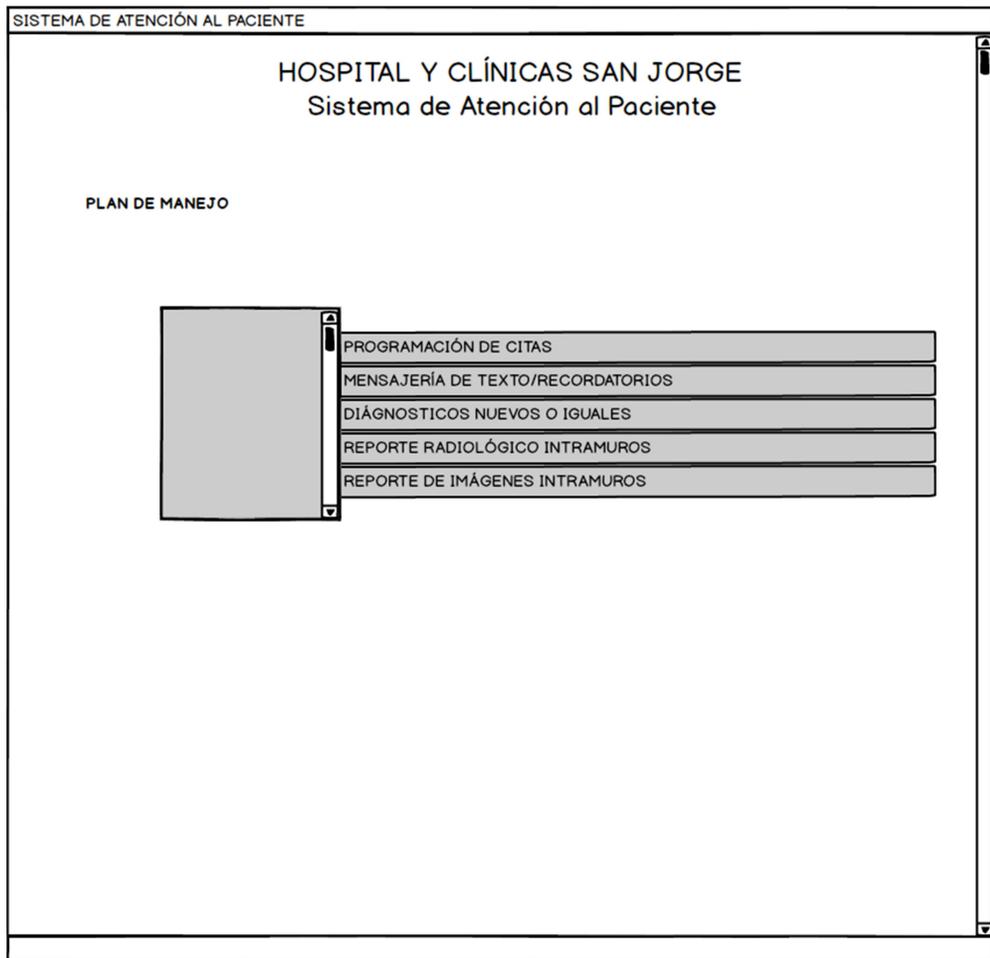


Figura 23. Mockup pantalla 5, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 6

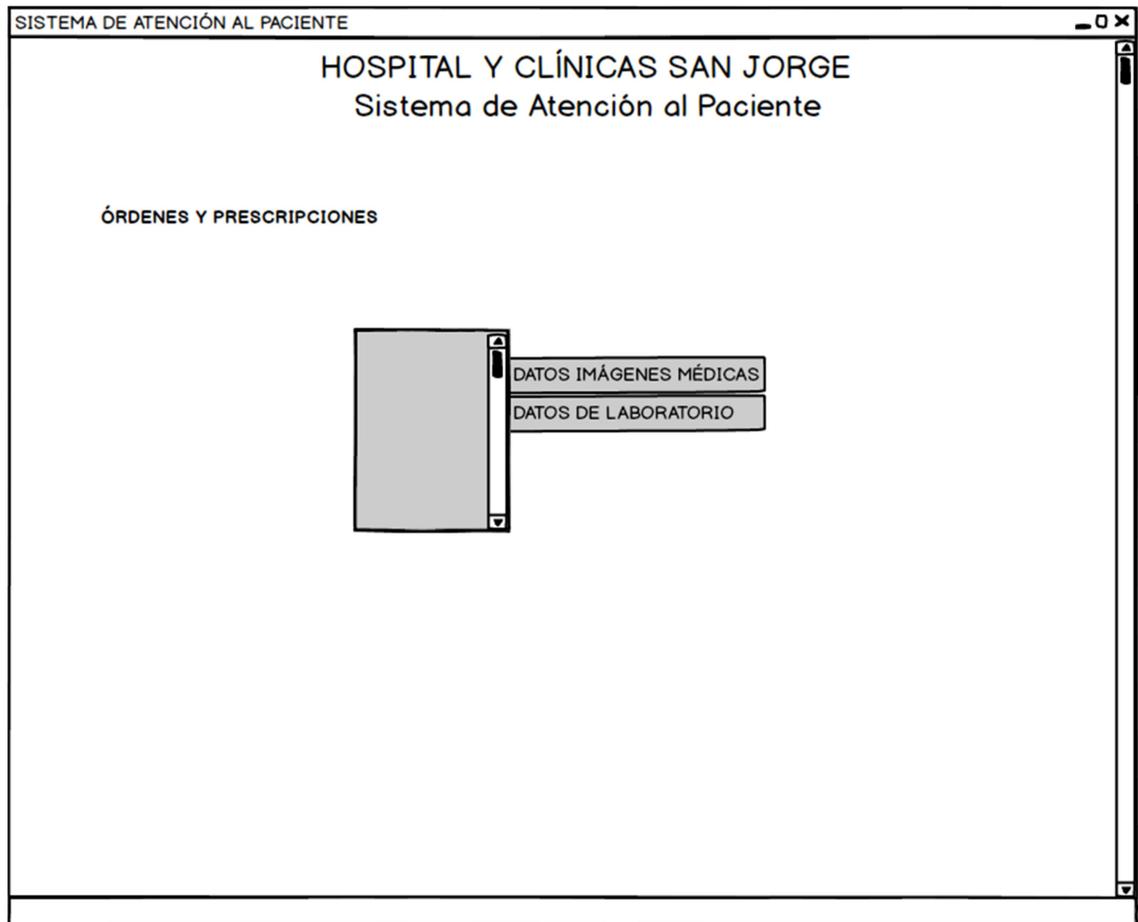


Figura 24. Mockup pantalla 6, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 7

SISTEMA DE ATENCIÓN AL PACIENTE

HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE
Sistema de Atención al Paciente

ÓRDENES Y PRESCRIPCIONES

IMÁGENES MÉDICAS

IDENTIDAD PACIENTE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

SEXO ESTADO CIVIL TELÉFONO OCUPACIÓN DIRECCIÓN

PESO TALLA PRESIÓN ARTERIAL

DATOS PERSONA RESPONSABLE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

TELÉFONO

DIAGNÓSTICO PREVIO

SINOPSIS CLÍNICA

SINOPSIS DE MANEJO

RESULTADO DE EXAMENES INTRAMURO

REPORTE RADIOLÓGICO INTRAMURO

REPORTE DE ULTRASONIDO INTRAMURO

Figura 25. Mockup pantalla 7, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 8

SISTEMA DE ATENCIÓN AL PACIENTE

HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE
Sistema de Atención al Paciente

ÓRDENES Y PRESCRIPCIONES

DATOS DE LABORATORIO

IDENTIDAD PACIENTE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

SEXO ESTADO CIVIL TELÉFONO OCUPACIÓN DIRECCIÓN

PESO TALLA PRESIÓN ARTERIAL

DATOS PERSONA RESPONSABLE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

TELÉFONO

DIAGNÓSTICO PREVIO

SINOPSIS CLÍNICA

SINOPSIS DE MANEJO

RESULTADO DE EXÁMENES INTRAMUROS

Figura 26. Mockup pantalla 8, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 9

SISTEMA DE ATENCIÓN AL PACIENTE

HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE

Sistema de Atención al Paciente

PACIENTES TRANSFERIDOS

VISITA INICIAL

IDENTIDAD PACIENTE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

SEXO ESTADO CIVIL TELÉFONO OCUPACIÓN DIRECCIÓN

PRECLÍNICA PESO TALLA PRESIÓN ARTERIAL

DATOS PERSONA RESPONSABLE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

TELÉFONO

SINOPSIS CLÍNICA

SINOPSIS DE MANEJO

ÓRDENES Y PRESCRIPCIONES PREVIAS

AGREGADOS A LA HISTORIA CLÍNICA

ÓRDENES Y PRESCRIPCIONES

DIAGNÓSTICOS NUEVOS O IGUALES

Figura 27. Mockup pantalla 9, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 10

SISTEMA DE ATENCIÓN AL PACIENTE

HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE
Sistema de Atención al Paciente

PAGO(S)

DATOS PACIENTE

IDENTIDAD PACIENTE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

SEXO ESTADO CIVIL TELÉFONO OCUPACIÓN DIRECCIÓN

PRECLÍNICA PESO TALLA PRESIÓN ARTERIAL

DATOS PERSONA RESPONSABLE

PRIMER NOMBRE SEGUNDO NOMBRE

PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

TELÉFONO

TIPO DE VISITA

PRIMERA VES
SUBSIGUIENTE

FORMA DE PAGO

EFFECTIVO
TARJETA DE CRÉDITO

ITEMS COBRADOS

CONSULTA
ULTRASONIDO
ETC.

MÓDULO DE IMPRESIÓN DE FACTURAS

Figura 28. Mockup pantalla 10, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

Mockup pantalla 11

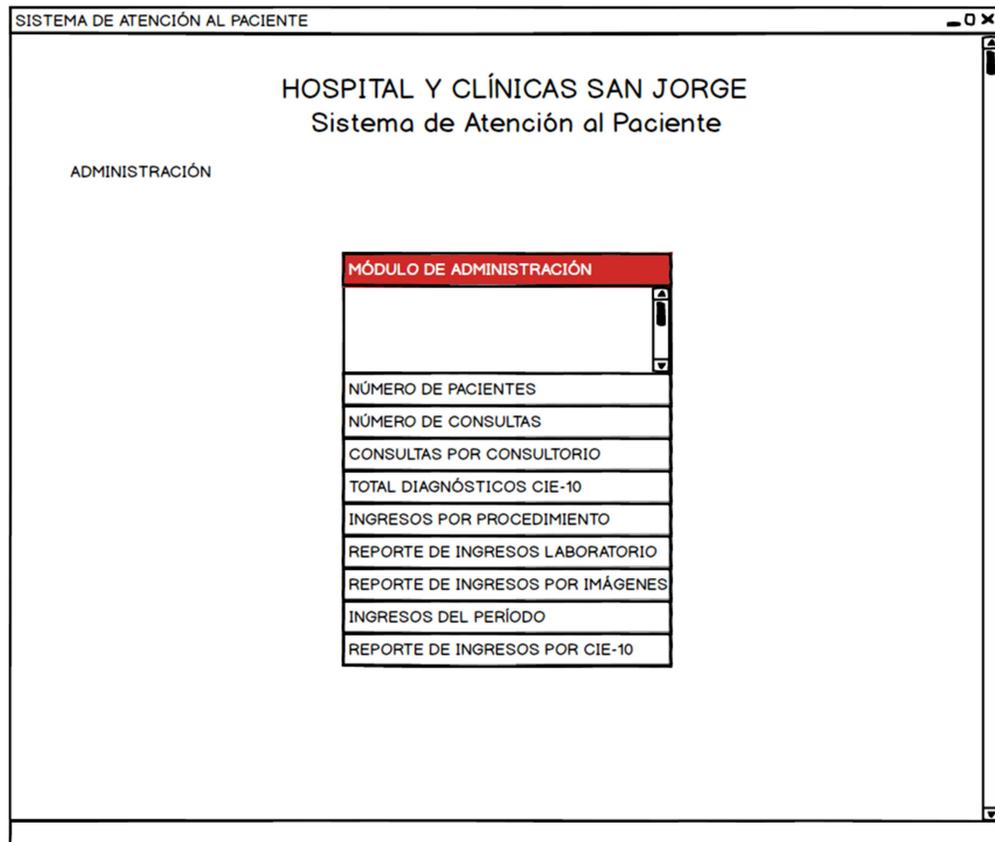


Figura 29. Mockup pantalla 11, Sistema Informático de Atención, HCE de la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge

4.3.7.3.1. Otro software

La mejora en el proceso de gestión podría mejorar mediante la identificación temprana de puntos o estrategias de intervención para mejorar el balance costo eficacia y aumentar las utilidades proporcionando al gerente información clave mediante la implementación de software de inteligencia gerencial como por ejemplo SAP Crystal Reports.

4.3.7.4.Red de datos

Para la red de datos será necesario el requerimiento de cableado, conectores, tubo, switch para puertos USB, está será necesaria en los consultorios, Sala de Radiología, estación de enfermería, y para el primero y quinto piso del Hospital, todo está disponible en el mercado nacional.

4.3.8. Factibilidad operativa

A través del análisis realizado, se determina que la implementación del Sistema Informático de Atención a la paciente de Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia es factible operativamente, cuenta con la organización, proceso del servicio y recurso humano con conocimientos y prácticas de nivel regular-alto en manejo de equipo informático, aunque deberá ser capacitado para el uso del sistema de HCE.

4.3.9. Factibilidad económica

El Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, deberá realizar una inversión de aproximadamente 1,012,160.00 Lempiras. Esta inversión deberá ser analizada con la Gerencia y Administración de la empresa en base a sus proyecciones, para el posterior análisis de costos y beneficios a esperar con la implementación del sistema que permitirá la innovación y dinamización de la atención de la paciente en la Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia de la Empresa.

4.3.10. Cronograma de actividades

El tiempo estimado para el desarrollo del proyecto será de nueve meses; tiempo necesario para la adquisición de equipo y materiales, instalación y capacitación. En la Tabla 13 se muestra la descripción y las actividades, así como el número de días estimados para el cumplimiento de cada actividad.

Tabla 13. Conograma de actividades para implementación de Sistema Informático de Atención, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayagua”

Descripción	Actividades	Número de días estimados
Requerimientos y análisis del sistema	Reunión con equipo de Gerencia y Administrativo de la Empresa	1
	Identificación de los interesados	2
	Definición de las necesidades	5
	Definición de los objetivos	5
	Definición del alcance	5
	Identificación del modelo de trabajo Servicio de Ginecología y Obstetricia	2
	Identificación de los requerimientos de Hardware	5
	Identificación de los requerimientos de Software	5
	Identificación de los requerimientos de red	5
	Identificación de recursos humanos	4
	Análisis y elaboración de recurso financiero	6
	Análisis de los aspectos legales para el uso del sistema de atención al paciente (HCE) en el Hospital San Jorge	15
	Reunión de revisión	1
Gestión de las adquisiciones	Adquisición requerimientos de Hardware	20
	Adquisición requerimientos de Software	15
	Adquisición requerimientos de Red	10
	Adquisición requerimientos de recursos humanos	5
Diseño del Proyecto	Diseño de Arquitectura y Seguridad de la Red	5
	Diseño de las interfaces del sistema de atención (HCE)	5
	Diseño de la fuente de datos	5
	Diseño modelo de base de datos	5
	Reunión aprobación diseño del proyecto	1
Desarrollo del Proyecto	Instalación y configuración requerimientos de Red <ul style="list-style-type: none"> • Cableado estructurado • Puntos de red • Configuración Switch • Configuración de la interoperabilidad entre los servidores 	10
	Instalación y configuración requerimientos Hardware <ul style="list-style-type: none"> • Instalación y configuración computadoras • Instalación y configuración impresoras • Instalación y configuración scanner 	10
	Instalación y configuración requerimientos de Software <ul style="list-style-type: none"> • Configuración el motor de base de datos en el servidor base de datos • Creación de la base de datos, servidor base de datos • Configuración servidor de aplicaciones 	15
	Desarrollo del sistema de atención al paciente (HCE)	60
Pruebas y validación	Realización de pruebas del sistema <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de funcionalidad • Verificación de calidad • Verificación de integridad 	30
Implementación	Reunión aprobación del Sistema Informático de Atención	1
	Puesta en producción del sistema	5
	Socialización del sistema	5
	Capacitación y acompañamiento usuario final	15
Cierre	Reunión de cierre	1
	Verificación de los productos y servicios	2
	Firma Acta de aprobación de conformidad	1

4.3.11. Presupuesto

Los recursos económicos estimados para la implementación del Sistema Informático de Atención del Hospital y Clínicas San Jorge, que incluye desde materiales y equipo, además del recurso humano que realizará las instalaciones y mantenimiento serán de 1,012,160.00 lempiras. Siendo el tiempo necesario aproximado para la instalación hasta la implementación operativa del sistema será de 9 meses. (Ver Tabla 14).

Tabla 14. Presupuesto para requerimientos técnicos en el estudio “Propuesta para el sistema informático de atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayagua”

Descripción	Cantidad	Precio unitario (LPS)	Precio total (LPS)	Observaciones
Computadora Personal	12	L. 17,000.00	L. 204,000.00	
Servidor de Base de Datos	1	L. 0.00	L. 0.00	Recurso Existente
Servidor de Aplicaciones	1	L. 0.00	L. 0.00	Recurso Existente
UPS	18	L. 4,800.00	L. 86,400.00	
Impresora	4	L. 7,200.00	L. 28,800.00	
Scanner	6	L. 24,720.00	L. 148,320.00	
Licencia Sistema Operático Windows 7/10	12	L. 2,880.00	L. 34,560.00	
Licencia Sistema Operativo Windows Server 2012 para Servidor de aplicaciones	1	L. 0.00	L. 0.00	Recurso Existente
Licencia Sistema Operativo Windows Server 2008 para Servidor de Base de datos	1	L. 0.00	L. 0.00	Recurso Existente
Licencia software Dreamweaver	1	L.11,040.00	L. 11,040.00	
Licencia de Base de Datos SqlServer 2012 Estándar Edition	1	L. 267,624.00	L. 267,624.00	
Cable de red UTP categoría 6 + Plus (4,500 pies)	3 cajas de 1000 pies	L. 2,880.00	L. 8,640.00	
Conectores RJ45	200	L. 4.50	L. 900.00	
Tubo rígido gris PVC de 3 cuartos de pulgada de ancho	1500 metros	L. 30.00	L. 45,000.00	
Placas de conectores y Rosetas	20	L. 240.00	L. 4,800.00	
Switch de 24 puertos	2	L. 48,000.00	L. 96,000.00	
Bandeja para switch	1	L. 576.00	L. 576.00	
Costo de instalación de la red	1	L. 25,000.00	L. 25,000.00	
Costo mantenimiento de la red	1	L. 25,000.00	L. 25,000.00	
Capacitación	30	L. 850.00	L. 25,500.00	
Total		Total	L. 1,012,160.00	

4.3.12. Verificación de la concordancia del documento con el plan de acción

Tabla 15. Tabla de concordancia del documento en el estudio “Propuesta para el sistema informático de atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayaguela”

Título de la Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Conclusiones	Recomendaciones	Plan de acción
Propuesta para el Sistema Informático de Atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayaguela	Realizar un diagnóstico de las necesidades de información para una propuesta de un sistema informático de atención al paciente en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, M.D.C., mediante el análisis de los aspectos sociodemográficos, conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras por los profesionales de la salud, así como de los requerimientos técnicos de manejo del sistema de atención con la finalidad de diseñar una propuesta de implementación de un sistema informático de la Historia Clínica Electrónica.	1. Caracterizar socio-demográficamente los profesionales de la salud que laboran en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge	1. Los profesionales que laboran en el Hospital y Clínicas San Jorge son adultos jóvenes siendo el 70% mujeres y 30% hombres, el 62% casado o en unión libre, el 79% personal médico y el 21% administrativo, el 67% con 5 o más años de laborar en la institución y el 33% altamente satisfechos, el 46% muy satisfechos y el 21% satisfechos de laborar en la empresa.	1. Se recomienda que la conformación del equipo de profesionales involucrados en el proceso de atención ya sea personal médico o administrativo de la consulta externa de Ginecología y Obstetricia sean siempre adultos jóvenes entre la tercera y quinta década de la vida, de tal forma que se pueda garantizar la adaptabilidad al uso de la HCE.	Contemplar en la propuesta la edad de los profesionales involucrados en el proceso de atención a la paciente para adaptación al manejo de la HCE ya sea personal médico y administrativo o de la institución

Continuación de Tabla 15

Título de la Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Conclusiones	Recomendaciones	Plan de acción
Propuesta para el Sistema Informático de Atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayagua	Realizar un diagnóstico de las necesidades de información para una propuesta de un sistema informático de atención al paciente en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayagua, M.D.C., mediante el análisis de los aspectos sociodemográficos, conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras por los profesionales de la salud, así como de los requerimientos de técnicos de manejo del sistema de atención con la finalidad de diseñar una propuesta de implementación de un sistema informático de la Historia Clínica Electrónica	2. Describir los conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras que tienen los profesionales que participan en la atención del paciente	2. Los profesionales de la Consulta Externa del servicio de Ginecología y Obstetricia de la empresa tienen en el 50% alto conocimiento y habilidades en computación, el 25% tienen bajo conocimiento y 25% insuficiente conocimiento para desenvolverse adecuadamente dentro del marco de implementación de un entorno informático nuevo o innovador que incluye HCE.	2. Se recomienda capacitación sobre el manejo de HCE al personal médico y administrativo del personal de salud, específicamente al 50% del personal que obtuvo bajo o insuficiente conocimiento y habilidades en la utilización de computadoras, para lograr la estandarización de usabilidad y procesos previo a la implementación definitiva del Sistema Informático de Atención	Diseñar un Sistema Informático de atención al paciente de la Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge en base al modelo de proceso de atención actual contemplando la capacitación del personal con bajo o insuficiente conocimiento y habilidades de utilización de computadoras.

Continuación de Tabla 15

Título de la Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Conclusiones	Recomendaciones	Plan de acción
Propuesta para el Sistema Informático de Atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayaguela	Realizar un diagnóstico de las necesidades de información para una propuesta de un sistema informático de atención al paciente en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayaguela, M.D.C., mediante el análisis de los aspectos sociodemográficos, conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras por los profesionales de la salud, así como de los requerimientos de técnicos de manejo del sistema de atención con la finalidad de diseñar una propuesta de implementación de un sistema informático de la Historia Clínica Electrónica.	3. Determinar los requerimientos técnicos para el manejo del sistema de atención	3. Los requerimientos técnicos para la implementación y manejo del sistema de atención incluye hardware (computadoras personales, servidor de datos y aplicaciones, UPS APC, impresora y scanner); software (licencia sistema operativo, licencia para software, licencia para lenguaje de programación, licencia para datos); red de datos (cables de red, conectores, placas, entre otros); lo cual es posible con la tecnología disponible a nivel nacional así como con el recurso humano satisfacer los requerimientos técnicos necesarios para implementar un proyecto de desarrollo de un sistema de información que incluye HCE en la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge.	3. Se recomienda que los requerimientos técnicos del sistema propuesto sean adaptados al mejor balance costo-eficacia-beneficio de acuerdo a consideraciones relacionadas con las particularidades propias de la evolución actual y futura del mercado nacional, los sistemas nativos pueden adaptarse a la normativa internacional de interoperabilidad y seguridad cuando esto esté reglamentado dentro del marco legislativo nacional.	Proponer un Sistema Informático de atención en la Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, en base a los requerimientos técnicos, contemplando el balance costo-eficacia-beneficio

Continuación de Tabla 15

Título de la Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Conclusiones	Recomendaciones	Plan de acción
<p>Propuesta para el Sistema Informático de Atención al paciente, Hospital y Clínicas San Jorge, Comayagua</p>	<p>Realizar un diagnóstico de las necesidades de información para una propuesta de un sistema informático de atención al paciente en la Consulta externa del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge del Barrio La Bolsa de Comayagua, M.D.C., mediante el análisis de los aspectos sociodemográficos, conocimientos y habilidades en la utilización de computadoras por los profesionales de la salud, así como de los requerimientos técnicos de manejo del sistema de atención con la finalidad de diseñar una propuesta de implementación de un sistema informático de la Historia Clínica Electrónica.</p>	<p>4. Generar una propuesta de un sistema informático de atención al paciente</p>	<p>4. Se genera una propuesta para la implementación de un sistema informático de atención a la paciente de la consulta externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, la cual es nativa basada en arquitectura simple debido a los potenciales costos de implementar sistemas gratuitos de fuente abierta en relación a independencia y control de la expansibilidad futura del sistema, con posibilidades de escalamiento futuro</p>	<p>4. Se recomienda a la administración realizar un modelo de costos administrativos e impacto financiero de la implementación de esta propuesta, la cual debe balancearse con las ventajas gerenciales y de control de datos que generaría el sistema.</p>	<p>Elaborar una propuesta para la implementación de un Sistema Informático de Atención para la Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, en base a las características del personal, los conocimientos y utilización de computadores y los requerimientos técnicos, haciendo un balance costo beneficio aprobado por la Gerencia administrativa de la Empresa</p>

4.3.13. Impacto de la propuesta

El impacto cualitativo de implementar la propuesta de la HCE sería que facilita la integración y creación de registros de los pacientes y de las enfermedades, permitiendo disponer en menor tiempo de la información clínica completa, minimizando los posibles errores del proceso de atención, además facilita el desarrollo de un entorno de trabajo colaborativo, así como la toma de decisiones o guías de práctica clínica, que contribuyan al ejercicio de una medicina basada en evidencia.

El impacto cuantitativo consiste en el retorno de utilidad con la implementación del sistema, con todas las recomendaciones anteriores de software se espera un impacto cuantitativo negativo en los primeros dos años tal como lo refiere la literatura debido a que en este momento con los datos disponibles no es posible determinarlo. A partir del tercer año de implementación el autor espera que inicie la tendencia al incremento en ahorros secundarios a la información generada por la aplicación de inteligencia de negocios por parte de la gerencia, sumándose otra línea que se identificaría como tendencia incremental de las ganancias, pero que dependerá igualmente de la aplicación de los principios básicos de inteligencia de negocios basados en un volumen adecuado de datos acumulados en el período.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones según los resultados obtenidos y pretendiendo dar respuesta a los objetivos planteados inicialmente, así también algunas recomendaciones factibles para llevar al cabo el proceso de implementación del Sistema Informático de Atención en el Hospital y Clínicas San Jorge.

5.1. Conclusiones

1. Los profesionales que laboran en el Hospital y Clínicas San Jorge son adultos jóvenes siendo el 70% mujeres y 30% hombres, el 62% casado o en unión libre, el 79% personal médico y el 21% administrativo, el 67% con 5 o más años de laborar en la institución y el 33% altamente satisfechos, el 46% muy satisfechos y el 21% satisfechos de laborar en la empresa.
2. Los profesionales de la la Consulta Externa del servicio de Ginecología y Obstetricia de la empresa tiene en el 50% alto conocimiento y habilidades en la utilización de computadoras, el 25% tienen bajo conocimiento y el 25% insuficiente conocimiento para desenvolverse adecuadamente dentro del marco de implementación de un entorno informático nuevo o innovador que incluye HCE.
3. Los requerimientos técnicos para la implementación y manejo del sistema de atención incluye hardware (computadoras personales, servidor de datos y aplicaciones, UPS APC, impresora y scanner); software (licencia sistema operativo, licencia para software, licencia para lenguaje de programación, licencia para datos); red de datos (cables de red, conectores, placas, entre otros); lo cual es posible con la tecnología disponible a nivel nacional así como con el recurso humano satisfacer los requerimientos técnicos necesarios para implementar un proyecto de desarrollo de un sistema de información que incluye HCE.

4. Se genera una propuesta para la implementación de un sistema informático de atención a la paciente de la consulta externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital y Clínicas San Jorge, la cual es nativa basada en arquitectura simple debido a los potenciales costos de implementar sistemas gratuitos de fuente abierta en relación a independencia y control de la expansibilidad futura del sistema, con posibilidades de escalamiento futuro.

5.2.Recomendaciones

1. Se recomienda que la conformación del equipo de profesionales involucrados en el proceso de atención ya sea personal médico o administrativo de la consulta externa de Ginecología y Obstetricia sean siempre adultos jóvenes entre la tercera y quinta década de la vida, de tal forma que se pueda garantizar la adaptabilidad al uso de la HCE.
2. Se recomienda capacitación sobre el manejo de HCE al personal médico y administrativo del personal de salud, específicamente al 50% del personal que obtuvo bajo o insuficiente conocimiento y habilidades en la utilización de computadoras, para lograr la estandarización de usabilidad y procesos previo a la implementación definitiva del Sistema Informático de Atención.
3. Se recomienda que los requerimientos técnicos del sistema propuesto sean adaptados al mejor balance costo-eficacia-beneficio de acuerdo a consideraciones relacionadas con las particularidades propias de la evolución actual y futura del mercado nacional, los sistemas nativos pueden adaptarse a la normativa internacional de interoperabilidad y seguridad cuando esto esté reglamentado dentro del marco legislativo nacional.

4. Se recomienda a la administración realizar un modelo de costos administrativos e impacto financiero de la implementación de esta propuesta, la cual debe balancearse con las ventajas gerenciales y de control de datos que generaría el sistema.

REFERENCIAS

- Altés J. (2013). Role of information and communication technologies in today's medicine. *Semin Fund Esp Reumatol* Retrieved 2, 14, from <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-pdf-S1577356613000067-S300>
- Alwan, K., Awoke, T., & Tilahun, B. (2015, Mar 26). Knowledge and Utilization of Computers Among Health Professionals in a Developing Country: A Cross-Sectional Study. *JMIR Hum Factors* 2015/01/01. Retrieved 1, 2, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27025996>
- Aminpour, F., Sadoughi, F., & Ahamdi, M. (2014, Jan). Utilization of open source electronic health record around the world: A systematic review. *J Res Med Sci* 2014/03/29. Retrieved 1, 19, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24672566>
- Bordowitz, R. (2008). Electronic Health Records: A Primer. *LABMEDICINE* Retrieved 5, 39, from https://www.researchgate.net/publication/240106407_Electronic_Health_Records_A_Primer
- Bourquard, K. (2011). Contribution of Standards and Profiles to the Interoperability in eHealth. *Communications & Strategies*, 83(3), 71-86.
- Czaja, S. J., Zarcadoolas, C., Vaughn, W. L., Lee, C. C., Rockoff, M. L., & Levy, J. (2015, May). The usability of electronic personal health record systems for an underserved adult population. *Hum Factors* 2015/04/16. Retrieved 3, 57, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25875437>
- Dainton, C., & Chu, C. H. (2017). A review of electronic medical record keeping on mobile medical service trips in austere settings. [Review]. *Int J Med Inform*, 98, 33-40. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2016.11.008

- Daniel, W. (2009). Muestreo a partir de poblaciones que no siguen distribución normal. In W. Daniel (Ed.), *Bioestadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud* (5 ed., pp. 129-131). Madrid, España: Editorial Limusa.
- Duke, J. D., Morea, J., Mamlin, B., Martin, D. K., Simonaitis, L., Takesue, B. Y., . . . Dexter, P. R. (2014, Mar). Regenstrief Institute's Medical Gopher: a next-generation homegrown electronic medical record system. *Int J Med Inform* 2014/01/01. Retrieved 3, 83, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24373714>
- eClinicalWorks. (2017). Home Page Retrieved Mayo 29, 2017, from <https://www.eclinicalworks.com/>
- Faranello, S. (2012). *Balsamiq Wireframes Quickstart Guide*. Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd. .
- Fiks, A. G., Alessandrini, E. A., Forrest, C. B., Khan, S., Localio, A. R., & Gerber, A. (2011, Jan-Feb). Electronic medical record use in pediatric primary care. *J Am Med Inform Assoc* 2010/12/08. Retrieved 1, 18, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21134975>
- Gutiérrez MA, M. R., Rebelo MS. (2017). Information and Communication Technologies and Global Health Challenges. *Global Health Informatics*, from https://www.researchgate.net/publication/312152262_Information_and_Communication_Technologies_and_Global_Health_Challenges
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1997). Definición del Tipo de Investigación a Realizar Básicamente Exploratoria, Descriptiva, Correlacional o Explicativa. In María de la Luz Casas Pérez (Ed.), *Metodología de la Investigación* (pp. 72-75). Mexico, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.

- International Telecommunication Union. (2014). Measuring the Information Society Report. In A. Pitt & B. Granger (Eds.), (pp. 270). Genova, Suiza: ITU.
- Karopka, T., Schmuhl, H., & Demski, H. (2014, Jan). Free/Libre open source software in health care: a review. *Healthc Inform Res* 2014/03/15. Retrieved 1, 20, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24627814>
- Laerum, H., Karlsen, T. H., & Faxvaag, A. (2003, Nov-Dec). Effects of scanning and eliminating paper-based medical records on hospital physicians' clinical work practice. *J Am Med Inform Assoc* 2003/08/20. Retrieved 6, 10, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12925550>
- Lanza, A. (2005). La Historia Clínica Electrónica: Ideas, experiencias y reflexiones. *Acimed* Retrieved 5, 13, from <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v13n5/aci02505.pdf>
- Lin, H. W., Wang, Y. J., Jing, L. F., & Chang, P. (2014). Mockup design of personal health diary app for patients with chronic kidney disease. *Stud Health Technol Inform* 2014/06/20. 201, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24943534>
- Marceglia, S., Fontelo, P., Rossi, E., & Ackerman, M. J. (2015). A Standards-Based Architecture Proposal for Integrating Patient mHealth Apps to Electronic Health Record Systems. *Appl Clin Inform*, 6(3), 488-505. doi: 10.4338/ACI-2014-12-RA-0115
- Marcelin, A., Perodin, C., Baja, C., Bright, A., Duperval, J., Duplan, M., Pape, J. (2015). Developing an Electronic Medical Record for Interlinked Care Services in Haiti. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Stud Health Technol Inform*, 216, 883.

- McDermott, K. (2016). Achieving Data Liquidity Across Health Care Requires a Technical Architecture. *Bulletin of the Association for Information Science and Technology* Retrieved 1, 43, from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bul2.2016.1720430104/full>
- McKesson Corporation-Business Care Connectivity. (2017). Página Principal Retrieved Junio 5, 2017, from <http://www.mckesson.com/bps/ehr-and-practice-management-software-solutions/>.
- Olaronke, I., Ishaya, G., Rhoda, I., & Janet, O. (2013). Interoperability in Nigeria Healthcare System: The Ways Forward. *I.J. Information Engineering and Electronic Business*, 4, 16-23.
- Orlova, A. (2015). An Overview of Health IT Standards. *J AHIMA*, 86(3), 38-40.
- Powell, A., Ludhar, J., & Ostrovsky, Y. (2017). Electronic Health Record Use in an Affluent Region in India: Findings from a Survey of Chandigarh Hospitals. *International Journal of Medical Informatics*, En Prensa, from [http://www.ijmijournal.com/article/S1386-5056\(17\)30090-4/pdf](http://www.ijmijournal.com/article/S1386-5056(17)30090-4/pdf).
- Practice Fusion - F in G. (2017). Página principal Retrieved Junio 5, 2017, from <http://www.practicefusion.com/careers/jobs>.
- Rojas, L., Cedamano, C., & Vargas, J. (2015). Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* Retrieved 2, 32, from <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/1639/1612>.
- Simon, S. R., Kaushal, R., Cleary, P. D., Jenter, C. A., Volk, L. A., Orav, E. J., . . . Bates, D. W. (2007, Mar 12). Physicians and electronic health records: a statewide survey. *Arch Intern Med* 2007/03/14. Retrieved 5, 167, from

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17353500>,<http://jamanetwork.com/journals/jama/internalmedicine/fullarticle/769651>

Watkinson-Powell, A., & Lee, A. (2012, Oct-Dec). Benefits of an electronic medical records system in rural Nepal. *JNMA J Nepal Med Assoc* 2013/04/18. Retrieved 188, 52, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23591253>.

Webster, P. C. (2011, May 14). The rise of open-source electronic health records. *Lancet* 2011/05/19. Retrieved 9778, 377, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21591284>

Wikipedia The Free Encyclopedia. (2017, Agosto 24, 2017). Balsamiq Retrieved Octubre 24, 2017, from <https://en.wikipedia.org/wiki/Balsamiq>.

Zaidan, A. A., Zaidan, B. B., Al-Haiqi, A., Kiah, M. L., Hussain, M., & Abdalnabi, M. (2015). Evaluation and selection of open-source EMR software packages based on integrated AHP and TOPSIS. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *J Biomed Inform*, 53, 390-404. doi: 10.1016/j.jbi.2014.11.012.

ANEXOS

**ANEXO 1. ESCALA PARA MEDICIÓN DE CAPACIDAD INFORMATICA PARA
PERSONAL MEDICO DE LA ASOCIACION AMERICANA DE INFORMÁTICA
MEDICA**



DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN GESTION DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
INSTRUMENTO DE RECOPIACION DE INFORMACIÓN

NUMERO

EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN
AL PACIENTE, EN HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, DEL BARRIO LA BOLSA DE TEGUCIGALPA

Investigador: Lic. Carmen Leticia Rivera Sosa

1.EDAD	<input type="text"/>	2.SEXO	<input type="text"/>	3.PROFESION	SUBESPECIALIDAD	4.FUNCION	PERSONAL MEDICO GERENCIAL	<input type="text"/>
5.ESTADO CIVIL				GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA		PERSONAL NO MEDICO GERENCIAL		
SOLTERO				ENFERMERA PROFESIONAL ESPECIALISTA		GRADUADO UNIV O MAYOR		
CASADO/UNION LIBRE				ENFERMERA PROFESIONAL		ESTUDIANTE UNIVERSITARIO		
VIUDO				TEC. LAB/TEC.RADIO/AUX DE ENFERMERÍA				
DIVORCIADO/SEPARADO				RADIOLOGO				
				MICROBIOLOGO		6. ANTIGUEDAD (AÑOS) DE LABORAR		

7.DESCRIBA SU NIVEL DE SATISFACCION CON SU TRABAJO			
ALTAMENTE SATISFECHO	<input type="text"/>	SATISFECHO	<input type="text"/>
MUY SATISFECHO	<input type="text"/>	POCO SATISFECHO	<input type="text"/>
		INSATISFECHO	<input type="text"/>

8.ALGUNA VEZ HA RECIBIDO CAPACITACION CURSO PARA USO DE COMPUTADORAS?	SI	<input type="text"/>
	NO	<input type="text"/>

10.TIENE ACCESO O LA OPORTUNIDAD DE USAR COMPUTADORA	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>
--	----	----------------------	----	----------------------

11.EN QUE LUGAR LA USA?	OFICINA	<input type="text"/>	COMPUT PROPIA	<input type="text"/>
	ESCUELA COMPUT	<input type="text"/>	DE AMIGOS	<input type="text"/>
	CAFÉ INTERNET	<input type="text"/>	OTROS	<input type="text"/>

12.CUAL ES LA PARTE FISICA DE LA COMPUTADORA?	SOFTWARE	<input type="text"/>
	HARDWARE	<input type="text"/>
	NO LO SE	<input type="text"/>

13.CUAL DE LAS SIGUIENTES OPCIONES ES UN EJEMPLO DE HARDWARE?

UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO (CPU)	<input type="text"/>	MICROSOFT OFFICE	<input type="text"/>	WINDOWS XP/VISTA/7/8/10	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
---------------------------------------	----------------------	------------------	----------------------	-------------------------	----------------------	----------	----------------------

14.UNO DE LOS SIGUIENTES ES EL PROGRAMA QUE CONTROLA Y PERMITE REALIZAR ACTIVIDADES EN UNA COMPUTADORA
--

SOFTWARE	<input type="text"/>	HARDWARE	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
----------	----------------------	----------	----------------------	----------	----------------------

15.EL SISTEMA OPERATIVO Y LAS APLICACIONES SON LOS DOS PRINCIPALES TIPOS DE PROGRAMAS DE COMPUTADORA?	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
---	----	----------------------	----	----------------------	----------	----------------------

16.LAS APLICACIONES SON SISTEMAS OPERATIVOS QUE CONTROLAN LAS FUNCIONES DE LA COMPUTADORA	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
17.LA COMUNICACIÓN ENTRE COMPUTADORAS DE DIFERENTES FABRICANTES ES IMPOSIBLE	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
18.EL SONIDO Y EL AUDIO DIGITAL NO PUEDEN SER COMUNICADOS A TRAVÉS DE UNA RED	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
19.LA INTERCONEXION ENTRE COMPUTADORAS EN DIFERENTES LUGARES FORMAN UNA RED	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
20.LAS REDES DE COMPUTADORAS NO PERMITEN QUE LAS COMPUTADOR PERSONALES COMPARTAN ARCHIVOS	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
21.EL INTERNET ES UNA RED DE COMUNICACIÓN A NIVEL GLOBAL	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
22.LAS EMPRESAS QUE UTILIZAN EL CORREO ELECTRÓNICO NO NECESITAN USAR EL CORREO NACIONAL	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
23.PARA QUE SIRVE LA WWW?	<input type="text"/>					

24.QUE TIPO DE APARATO TIENE LA MAYOR CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO?	CD	<input type="text"/>	DVD	<input type="text"/>	MEMORIA USB	<input type="text"/>	DISCO DURO	<input type="text"/>
--	----	----------------------	-----	----------------------	-------------	----------------------	------------	----------------------

25.LA VELOCIDAD DE LA COMPUTADORA SE MIDE MEDIANTE UNO DE LOS SIGUIENTES							
MEMORIA RAM	<input type="text"/>	PANTALLA	<input type="text"/>	OTRO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>

26.EL MODEM PERMITE LA COMUNICACIÓN ENTRE COMPUTADORAS USANDO LA LÍNEA DE TELÉFONO	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
--	----	----------------------	----	----------------------	----------	----------------------

27.LA GENTE QUE TRABAJA EN CASA NUNCA SE COMUNICA CON LA OFICINA POR MEDIO DE LA RED	SI	<input type="text"/>	NO	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>
--	----	----------------------	----	----------------------	----------	----------------------

28.CUAL DE LAS SIGUIENTES PERTENECE A LA AUTOPISTA DE LA INFORMACIÓN?									
LÍNEA TELEFONICA	<input type="text"/>	SATELITES	<input type="text"/>	FIBRA-ÓPTICA	<input type="text"/>	TODAS	<input type="text"/>	NO LO SE	<input type="text"/>

EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE, EN HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE, DEL BARRIO LA BOLSA DE TEGUCIGALPA
 Investigador: Lic. Carmen Leticia Rivera Sosa

29. UN VIRUS DE COMPUTADORA ES UN:	PROGRAMA	HARDWARE	NO LO SE	
30. LAS COMPUTADORAS SOLO ENTIENDEN CEROS Y UNOS	SI	NO	NO LO SE	
31. QUE PROGRAMAS/SOFTWARE SE UTILIZA EN EL ANÁLISIS DE DATOS ESTADÍSTICOS EN EL ÁREA DE LA SALUD?	EPI-INFO	SPSS		
32. QUE MOTOR DE BÚSQUEDA UTILIZA USTED?	GOOGLE	YAHOO	AMBOS	NINGUNO
33. TIENE USTED CUENTA DE CORREO ELECTRÓNICO?	SI	NO		
34. TIENE ACCESO A SUSCRIPCIONES EN LÍNEA DE REVISTAS/ORGANIZACIONES MÉDICAS?	SI	NO		
35. PARA QUE USA USTED EL INTERNET?	CORREO ELECTRONICO	INVESTIGACION	PELICULAS/NOTICIAS	ACADEMICO
		NO USO INTERNET	OTROS	
36. QUE TAN A MENUDO ENTRA A INTERNET EN UN MES?				
37. CUAL DE LOS SIGUIENTES SÍMBOLOS SE UTILIZAN PARA GRABAR/SALVAR UN ARCHIVO UTILIZANDO EL TECLADO?	CTRL+S	CTRL+C	CTRL+X	NO LO SE
38. EL SIGUIENTE SIMBOLO SE UTILIZA PARA REPRESENTAR		BOTON DE LA BARRA DE TAREAS	BOTON PARA GRABAR EL ARCHIVO	
		BOTON PARA EVITAR CONTAMINARSE CON VIRUS		
		BOTON DE LA BARRA DE TAREAS PARA CORTAR		
39. CUANTAS HORAS A LA SEMANA EMPLEA USANDO LA COMPUTADORA?				
40. HA ALMACENADO INFORMACIÓN DE INTERÉS O SUYA EN LA COMPUTADORA?	SI	NO		
41. SI ES ASÍ, EN QUE GUARDA LA INFORMACIÓN?	CD	DVD	MEMORIA USB	DISCO DURO
	OTRO			
42. CUANTAS VECES AL AÑO USA USTED MICROSOFT OFFICE PARA ESCRIBIR INFORMES/REPORTES O DOCUMENTOS?				
43. HA USADO PROGRAMAS ESTADÍSTICOS PARA ANALIZAR DATOS?	SI	NO		
44. QUE PROGRAMA ESTADISTICO HA USADO?	SPSS	EPI-INFO	STATA	
	OTRO			
45. HA USADO EL CORREO PARA ENVIAR INFORMES O REPORTES?	SI	NO		
46. QUE MÉTODO PREFERE?	FAX	CORREO ELECTRONICO	CORREO POSTAL	
	OTRO			

ANEXO 2. INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PROCESO
DE ATENCIÓN CONSULTA EXTERNA SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA HOSPITAL Y CLÍNICAS SAN JORGE

Número de paciente observada _____

Con quien tiene el primer contacto la paciente? _____

Primera observación (Llegada)

1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

Tiempo de duración proceso primera observación _____

Segunda observación (Preclínica)

5 _____ 6 _____

7 _____ 8 _____

Tiempo de duración proceso segunda observación _____

Tercera observación (Consulta)

5 _____ 6 _____

7 _____ 8 _____

Tiempo de duración proceso tercera observación _____

Cuarta observación (Salida)

5 _____ 6 _____

7 _____ 8 _____

Tiempo de duración proceso cuarta observación _____

Otras observaciones: _____

ANEXO 3. CARTA AUTORIZACIÓN EMPRESA

AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Tegucigalpa, M.D.C. 26 de Octubre 2017
(Ciudad), (Departamento) (Día, mes y año)

Ing. Gladys Moreira de Frazer
(Nombre y apellidos del Director o Gerente)

Gerente General
(Puesto Laboral)

Hospital y Clínicas San Jorge
(Empresa o Institución)

Barrio la Bolsa, Comayagua
(Dirección principal de la empresa o institución)

Estimado Señor(a) : Gladys Moreira de Frazer

Reciba un cordial y atento saludo. Por medio de la presente deseo solicitar su apoyo, dado que soy alumna de Unitec y me encuentro desarrollando el Trabajo de Tesis previo a obtener nuestro título de maestría en Gestión de las Tecnologías de Información.

He seleccionado como tema:
PROPUESTA PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE

por lo que estaría muy agradecida de contar con el apoyo de la empresa que usted representa para poder desarrollar la investigación. En particular, dicha solicitud se circunscribe a peticionar que se nos autorice a realizar:

Encuestas, sondeos, entrevistas al personal medico, hospitalario y administrativo involucrado en la consulta externa de Ginecología y Obstetricia.

A la espera de su aprobación, me suscribo de Usted.

Atentamente,


Carmen Leticia Rivera Sosa
Nombre
Número de cuenta: 11153148

Firmas:

Por este medio: Hospital y Clínicas San Jorge
(empresa / institución),

autoriza la realización dentro de sus instalaciones el proyecto de investigación de Tesis de Postgrado antes mencionado.

Gladys Moreira de Frazer
(Nombre y sello del Director / Gerente)



[Handwritten Signature]
Vo.Bo.

GLOSARIO

Anamnesis: Información generada durante la entrevista con el paciente, y que contribuye a su identificación, consiste en la recopilación de información sobre los antecedentes personales del paciente así como la relacionada con los familiares y que tiene importancia clínica

Examen físico: Información producto del examen y observación física del paciente por parte del médico.

Historia Clínica: Es el documento principal en un sistema de información hospitalaria, siendo imprescindible desde el punto de vista asistencial y administrativo, constituyéndose además, en el registro completo de la atención prestada al paciente durante su enfermedad, y de ello deriva su trascendencia como documento legal.

Historia Clínica Electrónica: definida como un sistema que puede realizar ocho funciones electrónicas.

Impresión diagnóstica: Registra uno o más diagnósticos a partir de los hallazgos recogidos por el médico sobre el examen físico y aquellos relacionados con los datos obtenidos de la anamnesis, que incluyen nombres especializados sobre enfermedades en el individuo.

Interoperabilidad: Se define interoperabilidad entre sistemas de computadoras como la capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y usar la información que ha sido intercambiada.

Órdenes médicas: Órdenes generadas por el médico de forma inicial y que pueden comprender la realización de procedimientos, exámenes de laboratorio o de imagen, así como relacionados con la derivación del paciente luego del contacto inicial.

Resultados de exámenes: Son reportes de resultado de los exámenes incluidos en las órdenes médicas ya sea iniciales o de seguimiento terapéutico, consisten en resultados generados por cada especialista o técnico relacionado con la atención.

Salud electrónica: E-salud (E-Health) definida como conjunto de técnicas y dispositivos empleados para el tratamiento la transmisión de información sobre salud.

Tecnología de la Información y Comunicación: Conjunto de técnicas y dispositivos empleados para tratamiento de la transmisión de datos, englobando el concepto de gestión de servicio basado en el intercambio de información y redes de telecomunicaciones.