



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROTOTIPO DE SOFTWARE PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS DEL POLICLÍNICO UDEP

Yrinna Benites, Katherine Albújar,
Eduardo Arámbulo, Joseph Mantilla,
Daniela Torres

Piura, 19 de noviembre de 2016

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una [licencia](#)
[Creative Commons Atribución-](#)
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)



UNIVERSIDAD DE PIURA

Informe Final

Análisis y diseño de prototipo de software para la automatización de historias clínicas del Policlínico UDEP.

Semestre 2016-II

ASIGNATURA DE PROYECTOS

Director: Benites, Yrinna

**Equipo: Albújar, Katherine
Arámbulo, Eduardo
Mantilla, Joseph
Torres, Daniela**

Elaborado por el equipo de proyecto PSAHC.

Universidad de Piura.

Piura, 19 de noviembre de 2016

ÍNDICE

Introducción	5
CAPÍTULO I	7
ASPECTOS GENERALES	7
1.1. JUSTIFICACION.....	7
1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO.....	8
1.2.1 Objetivo General	8
1.2.2 Objetivos Específicos.....	8
1.3 IMPORTANCIA DEL PROYECTO	8
1.4 LIMITACIONES DEL PROYECTO	9
1.4.1 Suposiciones.....	9
1.4.2 Restricciones	9
1.4.3 Riesgos.....	9
1.5 BENEFICIOS.....	10
1.6 METODOLOGÍA DE ESTUDIO	10
1.6.1 Metodología de levantamiento de información	10
1.6.2 Herramientas informáticas.....	10
1.6.3 Metodología del buen uso de la información	11
CAPITULO II	12
ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD DEL PROYECTO	12
2.1 PRE-FACTIBILIDAD TÉCNICA	12
2.2 PRE-FACTIBILIDAD AMBIENTAL.....	13
2.3 PRE-FACTIBILIDAD FINANCIERA	13
2.4 PRE-FACTIBILIDAD SOCIO-ECONÓMICA.....	14
CAPITULO III	15
MARCO TEÓRICO.....	15
3.1 ANTECEDENTES	15
3.1.1 Antecedentes Nacionales.....	15
3.1.2 Antecedentes Internacionales	16
3.2 BASES TEÓRICAS.....	17
3.2.1 Historia Clínica.....	17
3.2.2 Historia Clínica Electrónica	17
3.2.3 HL7 (Health Level Seven).....	17

3.2.4 Sistema de información en salud	17
3.2.5 Protección de datos.....	17
3.3 DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS	18
3.3.1 Interoperabilidad.....	18
3.3.2 Base de datos	18
3.3.3 Información Clínica.....	18
3.3.4 Seguridad de información	18
3.3.5 PIDE	18
3.4 MARCO LEGAL	19
3.4.1 Normas legales referidas a las historias clínicas en el Perú.	19
CAPITULO IV	23
SITUACION ACTUAL	23
4.1 ENTORNO DEL PROYECTO	23
4.2 ANÁLISIS DE LAS SITUACIÓN ACTUAL	23
4.2.1 Problemática de la situación actual	23
4.2.2 Análisis F.O.D.A (situación actual).....	24
4.2.3 Diagrama de flujo del proceso de atención actual.....	26
4.2.4 Características de los usuarios	27
4.2.5 Desarrollo de casos de uso.....	28
CAPITULO V	30
DESARROLLO DEL PROYECTO	30
5.1. VISIÓN DEL PROTOTIPO DE SOFTWARE PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS	30
5.2 ALCANCE DEL PROYECTO	30
5.3 DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS Y MATRIZ DE TRAZABILIDAD.	33
5.3.1 Requisitos del. Software.....	33
5.3.2 Requisitos del proyecto.....	35
5.4 ESTRUCTURA DE DESGLOCE DEL TRABAJO	36
5.5 ANÁLISIS F.O.D.A (PROTOTIPO DE SOFTWARE PROPUESTO).....	36
CAPITULO VI	38
DISEÑO DE PROTOTIPO	38
6.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	38
6.2 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL PROTOTIPO DE SOFTWARE	40
6.2.1 Arquitectura lógica	40

6.2.2 Arquitectura física	41
6.3 DISEÑO DE INTERFACES DEL SISTEMA	42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA.....	52
ANEXOS	53

Introducción

Muchos centros médicos hoy en día gestionan las historias clínicas manualmente, es decir, tienen almacenadas las historias de manera física. Esto, la mayoría de ocasiones, genera una demora en el tiempo de servicio que se le da a los pacientes que llegan para ser atendidos a dicho centro. La búsqueda de cada historia clínica en un almacén y el posterior traslado de estas al consultorio del médico aumenta el tiempo de atención al paciente. Nuestro proyecto trata de buscar una alternativa de solución al diseñar un prototipo de software para Policlínico UDEP que pueda permitir una gestión automática de las historias clínicas de este centro médico para mejorar el servicio de atención a sus pacientes y que brinde las funciones que satisfagan sus necesidades, por ejemplo, permitir a un doctor visualizar las historias clínicas de sus pacientes, permitir que en recepción se registren citas médicas y que administración pueda generar reportes estadísticos.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. JUSTIFICACION

La idea surge al observar el actual manejo del sistema de las historias clínicas del policlínico de la Universidad de Piura, para lo cual consideramos que automatizar su uso mejoraría la eficiencia y rapidez del trabajo del personal encargado, facilitándoles el acceso y disponibilidad inmediata. Además, ofrecería atención de calidad a los alumnos, personal docente, administrativo y de servicio de UDEP, evitando que formen colas innecesarias. Permitirá también mejorar el manejo de información mediante la generación de reportes para la toma de decisiones por parte de la directiva del policlínico Udep.

Este proyecto ayudará a tener un mejor alcance y orden de las historias clínicas, como consecuencia, el encargado ocuparía menos tiempo en la búsqueda de la información requerida.

La idea del proyecto consiste en crear un software que permita gestionar las historias clínicas y que los datos e información de cada paciente puedan ser almacenados en una base de datos para su posterior uso, lo cual facilitará la búsqueda rápida de información a través de un id de los pacientes que asisten al policlínico.

El Prototipo de software para la sistematización de las historias clínicas del policlínico Udep se llevará a cabo bajo las normativas correspondientes a la (Ley N°30024, 2014), Ley que crea el Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas, y la (Ley N°29733, 2013), que

correspondiente a la Ley de Protección de Datos Personales, los cuales incluyen el banco de datos personales y sensibles.

Los beneficios que se podrían obtener con este sistema son muchos, como: eficiencia, eficacia e información a disposición inmediata de todas las áreas involucradas; además que permitirá reducir el número de reclamos por parte de los pacientes, aumentando así sus niveles de satisfacción por la atención recibida y, pensando a gran escala, esta idea podría aplicarse a otras entidades de salud.

1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

1.2.1 Objetivo General

- Análisis y diseño de un prototipo de un software que permita tener una aplicación compatible con el sistema operativo (Windows) para la creación de historias clínicas de manera digital, para facilitarle la gestión de información al personal administrativo y médico.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Garantizar la conservación de las historias clínicas.
- Reducir el volumen de archivado, el tiempo y los recursos de búsqueda de historias clínicas.
- Reducir los gastos con la implementación del software.
- Cumplir el periodo de 3 meses, establecido para la realización de este proyecto.
- Aplicar los conocimientos de programación básica y avanzada, base de datos y análisis de sistemas para el desarrollo y avance del proyecto.
- Cumplir con los objetivos de manera clara y precisa en el tiempo establecido.

1.3 IMPORTANCIA DEL PROYECTO

La importancia del proyecto radica en la iniciativa de poder ofrecer un servicio de calidad. El proyecto se convierte en una oportunidad de ahorro de tiempo, en donde no solo saldrían beneficiados los clientes que en este caso serían el personal administrativo y médico, sino también los pacientes.

Se desea que el proyecto “Prototipo de software para la automatización de las historias clínicas del policlínico Udep” tenga un alto índice a acogida.

1.4 LIMITACIONES DEL PROYECTO

1.4.1 Suposiciones

- Los doctores y personal administrativo tienen los conocimientos necesarios para utilizar y operar el software que diseñará.
- Se hará uso de licencias gratuitas (software de código abierto) durante el diseño del prototipo de software.
- Cualquier costo requerido para la posterior implementación del software será asumido por la entidad beneficiada, en este caso la Universidad de Piura.
- Los ordenadores con lo que dispone el Policlínico UDEP tienen la capacidad necesaria para realizar las pruebas del prototipo.
- La legislación que regula el acceso a las historias clínicas electrónicas en el Perú no cambiarán en los siguientes 5 años.
- Ningún miembro del equipo tendrá algún inconveniente en seguir con el proyecto durante el semestre.
- Ningún miembro del equipo se retirará de la asignatura.

1.4.2 Restricciones

- La capacidad de los ordenadores con los que se cuenta actualmente en el Policlínico UDEP.
- La normativa vigente de historias clínicas electrónicas del Estado Peruano, las cuales regulan y limitan el acceso directo a las historias clínicas.
- El proyecto tiene una fecha límite de entrega que es el 19 de noviembre del 2016.
- El presupuesto con el que se necesita para la realización de este proyecto es de 9356.6 soles.
- Disponibilidad de expertos.

1.4.3 Riesgos

- Falta de compromiso por parte de miembros del equipo.
- Conflicto en el equipo del proyecto, con respecto a las inasistencias en las reuniones previamente pactadas.
- Falta de interés y apoyo de policlínico UDEP.
- No entregar a tiempo los entregables.
- Que los ordenadores con los que actualmente dispone policlínico, no tengan la capacidad suficiente que habíamos supuesto, para realizar las pruebas del prototipo.
- Conflicto con el ordenador al momento de poner a prueba el prototipo. (el ordenador tenga virus, o que existan fallas eléctricas que afecten al ordenador).

1.5 BENEFICIOS

Con el sistema a desarrollar se desea obtener:

- Gestionar de manera más eficiente las historias clínicas de policlínico Udep.
- Contar con una base de datos de los pacientes.
- Tomar decisiones más exactas sobre la población de pacientes que acuden al policlínico, mediante los reportes que podrán ser elaborados con las funcionalidades del prototipo.
- Almacenamiento de la información de los pacientes de forma rápida y segura.
- Reducción del tiempo de atención al paciente.
- Mejor atención por parte de policlínico Udep.
- Este proyecto tiene como principales beneficiarios al personal administrativo y médicos, quienes con la ayuda del prototipo podrán realizar su trabajo de manera óptima y proporcionar a los pacientes un servicio de calidad.

1.6 METODOLOGÍA DE ESTUDIO

Se utilizaron diversas herramientas que ayudaron a profundizar en la problemática actual y a orientar de forma adecuada las propuestas de este proyecto.

La metodología de estudio se puede clasificar en:

1.6.1 Metodología de levantamiento de información

Esta metodología ha ayudado a recopilar datos e información de la situación actual, con el propósito de identificar problemas y oportunidades de mejora.

- Entrevistas: Esta herramienta se utilizó para recoger información de los involucrados con el proyecto. Se hicieron entrevistas al personal administrativo y médico (encargados directos del manejo de historias clínicas).

1.6.2 Herramientas informáticas

Office: Esta herramienta se utilizó para plasmar toda la información recogida para el análisis y desarrollo del prototipo de software para la automatización de historias clínicas. Para la síntesis de información relevante hicimos uso de gráficos y tablas, apoyados de las herramientas que nos facilita office.

1.6.3 Metodología del buen uso de la información

Esta metodología mediante el uso de herramientas (reportes) permite manejar adecuadamente datos e información relevante del proyecto, lo cual se puede mostrar posteriormente de manera clara y precisa a los interesados.

- Reportes: Esta herramienta se utilizó para transmitir información relevante de manera clara y que sea fácilmente entendible por el público objetivo, sobre el cual queremos influir.

CAPITULO II

ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

2.1 PRE-FACTIBILIDAD TÉCNICA

Hemos hecho uso de herramientas que pueden ser fácilmente usadas y comprendidos por expertos como por usuarios principiantes y gracias a los beneficios que nos ofrecen estas herramientas se ha podido concluir el desarrollo del proyecto

- Herramienta de programación del prototipo de software:
 - Macros de excel
- Herramientas para el desarrollo de las interfaces
 - NetBeans IDE 8.1
- Herramienta para modelar la base de datos:
 - Mysql
- Herramienta para desarrollar los diagramas de clase y casos de uso:
 - Reuse.
- Herramienta para el desarrollo del cronograma del proyecto.
 - Ms Project
- Herramienta usada para el desarrollo de diagramas de flujo para el manual de usuario.
 - Bizaggi Modeler

2.2 PRE-FACTIBILIDAD AMBIENTAL

Evitar el uso de historias clínicas ayuda a la reducción de papel y contribuye a disminuir los residuos que produce la impresión de las mismas. El impacto ambiental del uso de historia clínica electrónica con respecto a la historia clínica en físico es notoriamente diferencial, los factores ambientales a tener en cuenta se evalúan a continuación:

- Una ventaja notable del uso de historias clínicas electrónicas es la reducción de papel. Considerando que en un disco rígido de 300 GB se puede guardar el equivalente a tres contenedores de papel, se podrían almacenar aproximadamente 450.000 historias clínicas, disminuyendo la contaminación del medio ambiente y la deforestación. (R.Gomez, 2014).
- En nuestra sociedad moderna y consumista, no se toma consciencia real de los efectos y consecuencias de nuestros hábitos más cotidianos y arraigados. Debemos saber que una sola hoja de papel blanco requiere 370 cm³ de agua limpia para ser producida. Fabricar mil kilos de papel blanco implica un consumo de 100.000 litros de agua, de ellos, un 10% altamente contaminado se vierte a los ríos. La industria papelera se ubica entre las industrias más contaminantes del Mundo. La alta toxicidad de sus métodos industriales se debe, fundamentalmente, al proceso de blanqueo con Cloro, que constituye la auténtica pesadilla de la industria papelera. (E.Barrera, 2013).

2.3 PRE-FACTIBILIDAD FINANCIERA

Se ha considerado que nuestro proyecto será viable y representará una oportunidad de negocio debido a que mejoraremos la atención a los pacientes mediante la automatización de historias clínicas.

Por medio del análisis realizado en la investigación de nuestro proyecto, concluimos que el proyecto será:

- Sostenible a largo plazo.
- Existiría un costo mínimo en capacitación al personal para que se adecue a esta nueva forma de trabajo y otro costo en el mantenimiento de las computadoras y la renovación de estas cuando su vida útil acabe o ya no estén aptas para seguir usándose.

Partida	Unidad	Veces	Subtotal
Consultas a expertos	Uni	2	900
Pasajes	Carrera	19	560
Energía y depreciación	kw*deprec./h	132	2850
Recursos Humanos	horas	644	3866
Otros Gastos	reunión	17	330
TOTAL			8506

Tabla 1: Presupuesto del PROYECTO: Prototipo de software para la Sistematización de las Historias Clínicas

Nota: este presupuesto no considera el presupuesto de contingencia, el cual es igual al 10% del total obtenido en la tabla anterior.

2.4 PRE-FACTIBILIDAD SOCIO-ECONÓMICA

Para este proyecto los stakeholders que hemos podido identificar son:

- Dr. Dante Guerrero: Principal interesado, debido a que tiene a cargo la evaluación de la metodología empleada en el proyecto.
- Dr. Gerardo Castillo: Director de áreas de ciencia biomédicas de Policlínico UDEP.
- Prof. Lourdes Kcam: Profesora docente de policlínico, encargada de la estadística de las consultas.
- Srta. Fátima Viera: Jefa de enfermería

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES

3.1.1 Antecedentes Nacionales

Dentro de las normativas que rigen las historias clínicas, se encuentra la Norma Técnica de Salud (NTS 022, 2006) que brinda los métodos tradicionales y convencionales de archivamiento de la historia clínica, además de los formatos que ésta debe contener, como: ficha familiar, formatos de emergencia, formatos de consulta externa, etc.

El 22 de mayo del 2013, el Congreso aprobó la (Ley N°30024, 2014) , la cual crea el Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas (RENHICE), ésta es una plataforma tecnológica que tiene la finalidad de reunir la información de todos los pacientes que sean atendidos en cualquier centro de salud del país, ya sean públicos como privados. Además, le permite al paciente o a su representante legal, incluyendo los médicos, tener acceso a la información correspondiente a su respectiva historia clínica electrónica. (Ministerio, 2014)

La implementación de esto, permitirá unir, estandarizar y conectar todos los sistemas y bases de datos que actualmente cada centro de salud posee, los cuales son heterogéneos. De tal forma que se logre crear una plataforma para que los médicos de todos los centros de salud, ya sean hospitales, postas o clínicas, puedan tener acceso a la misma información en el momento que sea requerido.

Durante el mes de octubre del año 2015, se llevó a cabo la Jornada Internacional de Integración de Sistemas e Historia Clínica Electrónica, la cual tenía como finalidad capacitar al personal médico sobre las tecnologías de información (TI) que se encuentran estrechamente relacionadas al sector Salud, dado que estos serán los que establezcan los estándares para el desarrollo de la HCE para la posterior implementación de la misma.

En mayo del 2014 Lolimsa, empresa desarrolladora de software para el sector salud, informó que, hasta ese momento en el Perú, solo el 11% de la información de los pacientes se encontraban en historias clínicas virtuales, en el 17% de los casos se usaba parcialmente medios electrónicos y el resto seguía empleando el método tradicional de solo anotar en papel. (Comercio, 2016)

El 17 de diciembre del 2015 fue promulgado por el gobierno peruano el Decreto Supremo N° 039-2015-SA sobre el reglamento de la (Ley N°30024, 2014), Ley que crea el Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas. Mediante este decreto se definen las labores que deben tomar las clínicas y hospitales para poder adecuarse a la nueva ley.

EsSalud actualmente hace uso de historias clínicas electrónicas alineado a los objetivos de la Política Nacional de Gobierno Electrónico 2013-2017. Este sistema permite agilizar y organizar los procesos en la atención a los pacientes. Osmeli Navarro, Gerente de Procesos Asistenciales en IBTgroup, Lima Perú (sociedades de operadoras de salud), lo definió como una herramienta de cohesión, unión, comunicación e integración que facilita el trabajo.

3.1.2 Antecedentes Internacionales

En Bogotá, Colombia, en el hospital San José, durante el año 2012 se llevó a cabo un sistema de control de archivos físicos de las historias clínicas y el manejo de las mismas por parte del personal médico. Analizando el tiempo que se pierde al ser escritos a mano y almacenados en un lugar donde solo tiene acceso el personal autorizado, se convierte en una ineficiente atención por parte del hospital.

Es en este mismo país, donde la incorporación de las historias clínicas se ha considerado novedosa y de gran utilidad para la gestión de información en este sector de Salud, es por eso que actualmente es uno de los países de Latinoamérica que posee mayor porcentaje de implementación de esta herramienta con un 24% de historias clínicas digitales integradas liderando así la región, seguida muy de cerca por Chile y Brasil. Si la comparación se amplía al resto del mundo, podremos encontrar lo siguiente: los países de Asia lideran el ranking con un 62%, Europa de cerca con un 55% y en menor proporción el continente africano con un 10%. (Gutarra Mejia & Quiroga Rosas, 2014).

3.2 BASES TEÓRICAS

3.2.1 Historia Clínica

Es el documento médico legal, que registra los datos, de identificación y de los procesos relacionados con la atención del paciente, en forma ordenada, integrada, secuencial e inmediata de la atención que el médico u otros profesionales brindan al paciente. (Salud, 2014)

3.2.2 Historia Clínica Electrónica

Historia clínica cuyo registro unificado y personal, multimedia, se encuentra contenido en una base de datos electrónica, registrada mediante programas de computación y refrendada con firma digital del profesional tratante. Su almacenamiento, actualización y uso se efectúa en estrictas condiciones de seguridad, integralidad, autenticidad, confidencialidad, exactitud, inteligibilidad, conservación, disponibilidad y acceso, de conformidad con la normativa aprobada por el Ministerio de Salud, como órgano rector competente. (Ley N°30024, 2014)

3.2.3 HL7 (Health Level Seven)

Es un protocolo para el intercambio de información clínica. “Health” hace referencia a los grupos de trabajo de la organización y “Level Seven” se refiere al último modelo de comunicaciones para interconexión de sistemas abiertos de la Organización Internacional para la Estandarización, este nivel implica la definición y la estructura de datos que serán intercambiados.

Visión: Un mundo en el cual todos puedan acceder de manera segura a la información de salud cuando la necesite y utilizarla cuando la necesite. (Seven, s.f).

3.2.4 Sistema de información en salud

HIS contempla la información demográfica y general del paciente, la agenda médica y la ficha clínica del paciente. Almacena y organiza toda la información específica de los diagnósticos y tratamientos efectuados. Implementado en una institución de salud, permite el acceso a expedito a la información de tratamiento y debe permitir al personal médico obtener un amplio conocimiento del estado del paciente. (Ley N°30024, 2014).

3.2.5 Protección de datos

Ley que garantiza el derecho fundamental de la protección de datos personales, es de aplicación a los datos personales contenidos o destinados a ser contenidos en bancos de datos personales de administración pública y de administración privada, cuyo tratamiento se realiza

en el territorio nacional, son objeto de especial protección de datos sensibles. (Ley N°29733, 2013).

3.3 DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS

3.3.1 Interoperabilidad

Capacidad de los sistemas de diversas organizaciones para interactuar con objetivos consensuados y comunes, con la finalidad de obtener beneficios mutuos. La interacción implica que los establecimientos de salud y los servicios médicos de apoyo compartan información y conocimiento mediante el intercambio de datos entre sus respectivos sistemas de tecnología de información y comunicaciones. (Ley N°30024, 2014).

3.3.2 Base de datos

Conjunto organizado de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. (Ley N°30024, 2014).

3.3.3 Información Clínica

Información relevante de la salud de un paciente que los profesionales de la salud generan y requieren conocer y utilizar en el ámbito de la atención de salud que brindan al paciente. (Ley N°30024, 2014).

3.3.4 Seguridad de información

Preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, además de otras propiedades, como autenticidad, responsabilidad, no repudio y fiabilidad. (Ley N°30024, 2014).

3.3.5 PIDE

Plataforma de Interoperabilidad del Estado, infraestructura tecnológica que permite la implementación de servicios públicos por medios electrónicos y el intercambio electrónico de datos entre entidades del Estado, a través de Internet, telefonía móvil y otros medios tecnológicos disponibles. (Ley N°30024, 2014).

3.4 MARCO LEGAL

3.4.1 Normas legales referidas a las historias clínicas en el Perú.

Para el presente trabajo es importante evaluar la normativa legal vigente, dado que representa una de las principales restricciones en la realización de nuestro proyecto, ya que éste debe seguir la reglamentación establecida por el Estado Peruano.

La ley que regula el manejo de las historias clínicas es la (Ley N°30024, 2014), la cual tiene como objetivo principal la creación del Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas y establecer su organización, administración, implementación, confidencialidad y accesibilidad.

El Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas es definido como la infraestructura tecnológica especializada en salud que permite al paciente o a su representante legal y a los profesionales de la salud que son previamente autorizados por aquellos, el acceso a la información clínica contenida en las historias clínicas electrónicas dentro de los términos estrictamente necesarios para garantizar la calidad de la atención en los establecimientos de salud y en los servicios médicos de apoyo públicos, privados o mixtos, en el ámbito de la (Ley N°26842, 2013), Ley General de Salud.

Este registro contendrá dentro de su base de datos la filiación de cada una de las personas, además de la lista de centro de salud o de servicios médicos de apoyo que le hayan brindado atención médica y por ende haya generado una historia clínica electrónica. El titular de esta base de datos será el Ministerio de Salud.

Para hacer uso del Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas se empleará la PIDE o Plataforma de Interoperabilidad del Estado, para poder tener acceso a la información clínica solicitada o autorizada por el paciente.

La historia clínica electrónica es almacenada en una base de datos electrónica, es registrada mediante sistemas de computación y legalizada con la firma digital del médico tratante. Para realizar el almacenamiento, actualización o utilización de la misma se debe realizar en estrictas condiciones de seguridad, confidencialidad y de acuerdo a la normativa aprobada por el Ministerio de Salud.

El Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas cumple con los objetivos siguientes:

- a) Organizar y mantener el registro de las historias clínicas electrónicas.
- b) Estandarizar los datos y la información clínica de las historias clínicas electrónicas, así como las características y funcionalidades de los sistemas de información de historias clínicas electrónicas, para lograr la interoperabilidad en el sector salud.

- c) Asegurar la disponibilidad de la información clínica contenida en las historias clínicas electrónicas para el paciente o su representante legal y para los profesionales de salud autorizados en el ámbito estricto de la atención de salud al paciente.
- d) Asegurar la continuidad de la atención de salud al paciente en los establecimientos de salud y en los servicios médicos de apoyo, mediante el intercambio de información clínica que aquel o su representante legal soliciten, compartan o autoricen.
- e) Brindar información al Sistema Nacional de Salud para el diseño y aplicación de políticas públicas que permitan el ejercicio efectivo del derecho a la salud de las personas.
- f) Los demás que establezca el reglamento de la presente Ley.

Se ha declarado de interés nacional la implementación del Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas. La información contenida en las historias clínicas electrónicas es propiedad del paciente, sin embargo, la entidad que vela por su reserva, privacidad y confidencialidad es el Estado Peruano, los centros de salud y servicios médicos de apoyo.

Con respecto al acceso que se pueden tener a las historias clínicas electrónicas, las únicas personas que pueden dar acceder o autorizar el acceso a las mismas es el paciente o su representante legal. La información correspondiente a la historia clínica de un paciente es visible exclusivamente por el médico que le presta atención en un centro de salud cuando se produzca la atención respectiva, teniendo acceso solo a la información pertinente, según lo establecido por las leyes.

Esta ley también establece que el paciente o su representante legal puede hacer seguimiento a los accesos que se realicen a su historia clínica electrónica, para lo cual dispondrá de información relativa a la fecha y hora en que se realizó el acceso, además de que centro de salud se accedió, el profesional o médico que realizó y las modificaciones hechas.

La validez que poseerá la historia clínica electrónica será equivalente a la que tiene la historia clínica manuscrita, considerando en ella aspectos legales como clínicos. Esta validez se otorgará conforme la Ley 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales.

Como parte de esta normativa, mencionaremos tres de las leyes más importantes que rigen el manejo de historias clínicas electrónicas, las cuales son:

3.4.1.1 LEY 26842: LEY GENERAL DE SALUD

Esta ley establece los aspectos básicos que deben ser considerados dentro de la organización de los servicios de salud, dentro de ellos (recursos humanos y materiales, infraestructura, etc), además de las competencias con las que se debe contar. Por otro lado, pone en manifiesto de forma clara cómo es que de ser atendida toda persona cuando presente algún problema de salud, sin importar sexo, raza, condición social o física, etc. (Salud, LEY GENERAL DE LA SALUD, 2013)

- Toda persona posee el derecho de protección de su salud, al cual no puede renunciar.
- Toda persona tiene derecho a recibir atención médica y cualquiera de las prestaciones de salud, además de tener libre elección sobre su sistema previsional.

- Toda persona posee el derecho de exigir que los bienes empleados para su atención médica sean los correspondientes a los indicados en su presentación.

Además, tiene el derecho de exigir que los servicios y atención médica recibida posean los estándares adecuados de calidad y que los procedimientos realizados sigan con lo establecido según las prácticas profesionales e institucionales.

- Toda persona tiene derecho a recibir atención médica – quirúrgica en caso de emergencia en cualquier establecimiento de salud, si es que representa grave riesgo para su vida o su salud.
- No se puede realizar ningún tratamiento médico o quirúrgico a una persona si es que ésta o su representante legal no lo autoriza, a menos que esta intervención sea de emergencia.

3.4.1.2 LEY 29733: LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

Esta ley tiene por objeto garantizar el derecho a la protección de los datos personales, el cual está estipulado en la Constitución Política del Perú, en el artículo 2.

El ámbito de aplicación de esta ley se da cuando estos datos están destinados a ser almacenados en bancos de datos personales, ya sea de administración pública como privada, mientras se encuentre dentro del territorio nacional. Además, existen datos que son de especial protección, los cuales son denominados datos sensibles, todo lo antes mencionado se encuentra establecido en el Art. 3 de la Protección de Datos Personales (LPDP).

Dentro de los datos sensibles, podemos considerar a: ingresos económicos, datos de origen racial o étnico, datos biométricos de identificación, información relacionada a la salud o vida sexual (Art. 2 numeral 5 de LPDP).

El tratamiento de los datos personales es considerado como la operación que permite la recopilación, registro, organización, almacenamiento, conservación, elaboración, modificación, extracción, consulta, utilización, bloqueo, supresión, comunicación por transferencia o por difusión, comunicación por transferencia o por difusión o cualquier otra forma de procesamiento que facilite el acceso, correlación o interconexión de los datos personales. (Art. 2 numeral 17).

Además, cualquier tratamiento de los datos personales debe darse con previa autorización del titular de los mismos o por su representante legal. Y en el caso de los datos sensibles esta autorización se debe realizar por escrito. (Ley N°29733, 2013)

3.4.1.3 LEY 27269: LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES

Para entender el marco de esta ley es importante definir la firma electrónica, la cual se entiende como cualquier símbolo basado en medios electrónicos con el fin de autenticar un documento cumpliendo las funciones características de una firma manuscrita.

El objetivo de esta ley es regulación y control del uso de la firma electrónica, otorgándole la misma validez jurídica que el uso de la firma manuscrita.

“La presente ley se aplica a aquellas firmas electrónicas que, puestas sobre un mensaje de datos o añadidas o asociadas lógicamente a los mismos, puedan vincular e identificar al firmante, así como garantizar la autenticación e integridad de los documentos electrónicos.” (Art°2, Salud, LEY N°27269, 2007).

La implicancia que presenta esta ley para nuestro proyecto, reside en que mediante esta ley será posible darles validez a las historias clínicas electrónicas ingresadas en la base de datos.

CAPITULO IV

SITUACION ACTUAL

4.1 ENTORNO DEL PROYECTO

El ámbito de desarrollo del proyecto del Prototipo de software para la automatización de historias clínicas es el Policlínico de la Universidad de Piura – Campus Piura, la cual es una empresa sin fines lucro enfocada en la educación superior.

El principal objetivo del Policlínico Universitario de la Udep, es velar por la salud de la comunidad universitaria, incluyendo: alumnos, profesores, personal administrativo y de apoyo, además de sus familiares. Sus modernas y amplias instalaciones, permiten a los pacientes un ambiente grato, además de una excelente atención médica ambulatoria.

Mediante sus especialidades médicas y servicios, el Policlínico Universitario ofrece además atención a los familiares directos de los miembros de la comunidad universitaria, ofreciéndoles tarifas especiales en cualquiera de sus especiales y servicios auxiliares, entre ellos: laboratorio, ecografías, etc. Además, el Policlínico Udep, amplía sus servicios y especialidades al público en general.

4.2 ANÁLISIS DE LAS SITUACIÓN ACTUAL

4.2.1 Problemática de la situación actual

Actualmente el policlínico cuenta con un sistema que le permite registrar ciertos datos de los pacientes. Este sistema es manejado por dos personas y no es muy eficiente ya que no puede usarse en más de un ordenador a la vez.

El sistema tiene muchos defectos. No permite actualizar las especialidades del policlínico progresivamente estas vayan cambiando. Además, el sistema limita el trabajo de los usuarios ya que presenta muchas restricciones cuando se quiere ingresar citas médicas, diagnósticos y procedimientos médicos tales como electrocardiograma, ecografía, lavado de oídos, curaciones, sutura y Papanicolaou. Cuando un paciente llega y desea ser atendido por más de una especialidad, el sistema no permite guardar varias especialidades en un solo registro del paciente. Se tiene que crear un registro diferente para cada una. Lo mismo para cuando un paciente tiene más de un diagnóstico en una cita médica. Cada diagnóstico debe ser guardado en diferentes registros, como si el paciente se hubiera atendido más de una vez y esto hace que se tenga que llevar un control con las historias en físico.

Tener la información almacenada en diferentes lugares genera desorden y tal vez un poco de ineficiencia cuando un paciente llega al policlínico, Más aún cuando este es un paciente antiguo, pues no se puede obtener toda su historia clínica de forma virtual sino que se debe ir al almacén de historias clínicas.

Al ser una entidad dentro de la Universidad de Piura y al atenderse ahí alumnos de esta misma, se le pide al policlínico periódicamente un reporte estadístico sobre los alumnos que hicieron uso de los servicios del policlínico por mes, por año y por facultad. Esto es algo que el sistema actual no hace y para obtener esta información se debe leer cada registro de cada paciente que es alumno UDEP e ir exportándolo a otro documento para luego ser presentado. Como se ve, su sistema actual no permite tener un buen manejo de la información de los pacientes ni obtener fácilmente datos que se requieran.

4.2.2 Análisis F.O.D.A (situación actual)

Mediante el uso de un análisis FODA del sistema actual de historias clínicas del Policlínico UDEP, podremos conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas con la que cuenta el sistema actual, con lo cual podremos identificar con mayor claridad cuáles son las deficiencias que se poseen en este momento y que ventajas o beneficios podremos aportar con la automatización a proponer.

Fortalezas

- Se conserva toda la información de los pacientes del Policlínico Udep ingresados desde los inicios del uso del sistema hasta la actualidad, lo cual permite tener un registro completo de todas las personas que han sido beneficiadas o atendidas en este centro de salud.
- La gestión de las historias clínicas actualmente brinda oportunidades de trabajo, dado que, al ser un sistema parcialmente manual, se requiere de mano de obra encargada del registro manual y posteriormente virtual de la historia clínica.
- El Policlínico Udep actualmente cuenta con los equipos parcialmente adecuados para la utilización del software empleado actualmente.

- El software empleado actualmente cumple con las funcionalidades básicas requeridas por el centro de salud, ayudando la gestión de las historias clínicas, sin embargo, es necesario implementar ciertas funcionales extras como la realización de reportes.

Oportunidades

- La existencia de nuevos softwares que permiten obtener mayores funcionales al momento del diseño y realización del sistema. Además de la existencia de programas para la gestión de historias clínicas ya realizados, los cuales pueden ser alquilados o comprados por ciertos periodos de tiempo, los cuales deberían ser analizados para evaluar si cumple con la reglamentación establecida por las leyes que rigen el manejo de las historias clínicas electrónicas dentro del territorio nacional; además que cumpla con las expectativas que presenta el centro de salud interesado, en nuestro caso el Policlínico Udep.
- Por otro lado, se presenta como una oportunidad para este proyecto, el desarrollo de nuevas tecnologías, ya que nos permite tener ciertas ventajas como capacidad de almacenamiento o velocidad de respuesta para nuestro sistema, lo cual permitirá que se tenga un mejor desempeño del mismo.

Debilidades

- Existe un bajo conocimiento sobre el funcionamiento del sistema por parte de los usuarios, dado que desconocen el uso de ciertos comandos empleados en el sistema actual, además de desconocer la capacidad del mismo.
- Bajo nivel de capacidad de almacenamiento del sistema, el sistema actual hace uso del programa Access Database 2010, el cual puede almacenar una cantidad total de 32 768 objetos, el cual conjugado con la memoria RAM y velocidad de procesamiento medianamente baja, general que el sistema sufra una saturación, generando baja velocidad de respuesta de parte del mismo.
- Tiempo de respuesta del sistema bajo, por lo antes mencionado. Esta debilidad genera molestia en el personal que tiene acceso al sistema, ya que retrasa las labores que deben ejecutar.
- El sistema actual no permite el acceso múltiple y simultáneo por parte de varios usuarios, es decir, solo un usuario puede hacer uso del sistema al mismo tiempo.
- El sistema no genera reportes, para realizar análisis sobre los niveles de atención se debe exportar la información de la base de datos a Excel para poder generar los reportes, por lo que se realiza un doble trabajo, siendo esta forma de trabajar ineficiente.

Amenazas

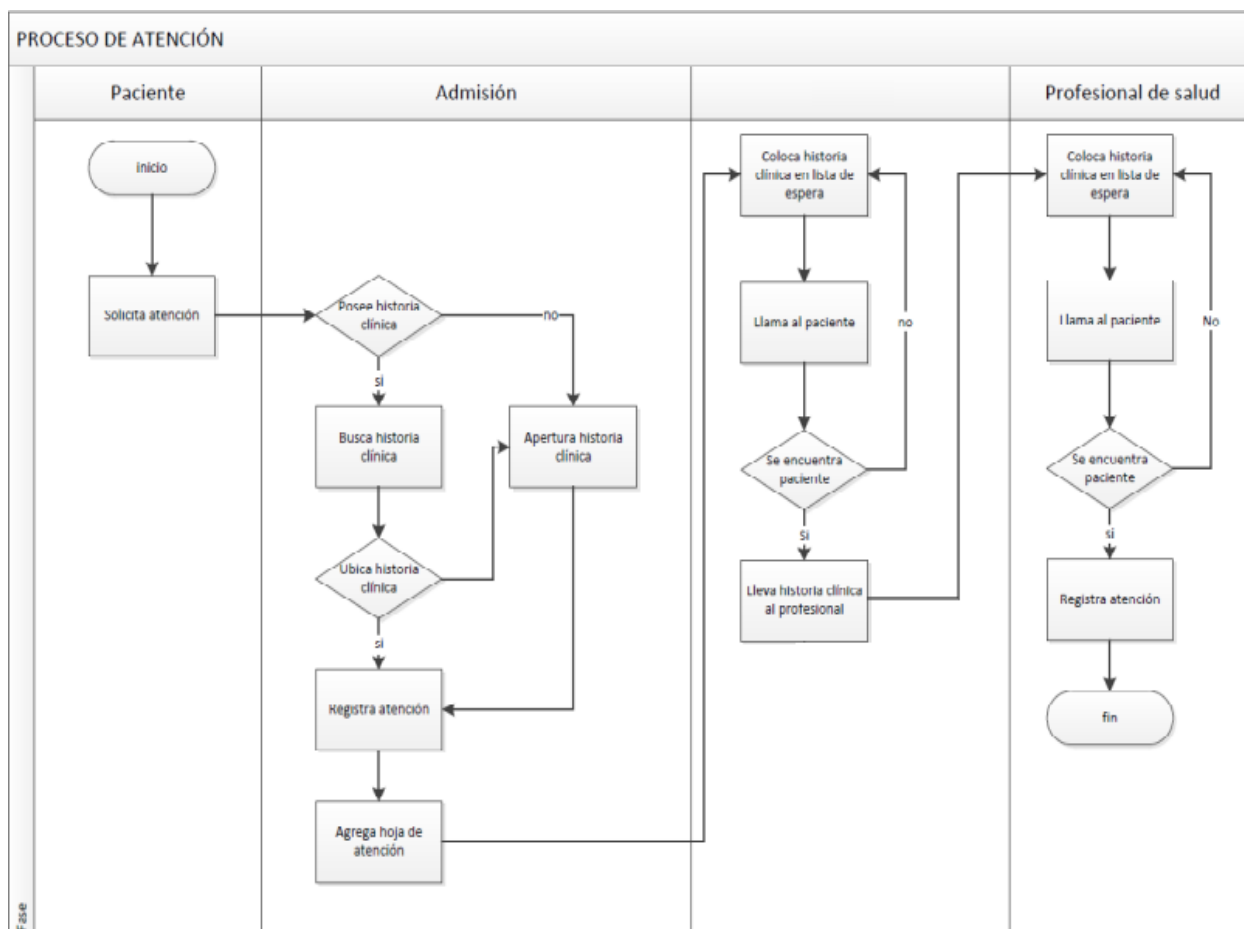
- Una importante amenaza que afecta nuestro sistema son los cambios que se puedan generar en las leyes que regulan el manejo de las historias clínicas, dado que el sistema que se diseña se debe adecuar a la ley vigente en ese momento. De no darse de esta manera, el sistema no podrá ser parte del sistema interconectado de salud.
- La aparición de nueva tecnología también puede ser considerada una amenaza, porque si la tecnología crece de manera exponencial como se da ha dado en los últimos años, el prototipo que se diseñe puede quedar obsoleto en poco tiempo.

4.2.3 Diagrama de flujo del proceso de atención actual

Proceso de Atención

En esta etapa se evaluará los procesos que se pretenden mejorar con la implementación del Prototipo de Software, los procesos que comprenden desde la atención del paciente en el área de admisión, hasta su atención en el consultorio por el médico.

El proceso de atención al paciente, inicia con la solicitud de atención por el paciente, luego la encargada de recepción busca la historia clínica del paciente, si se ubica la historia clínica procede a registrar la atención solicitada en un registro de atenciones diarias, luego se agrega una hoja al historial, se dirige al consultorio en el cual le brindaran la atención requerida, donde el médico registrara en la historia clínica, dando su validez de la atención colocando su sello y firma en la hoja contenida en la historia clínica.



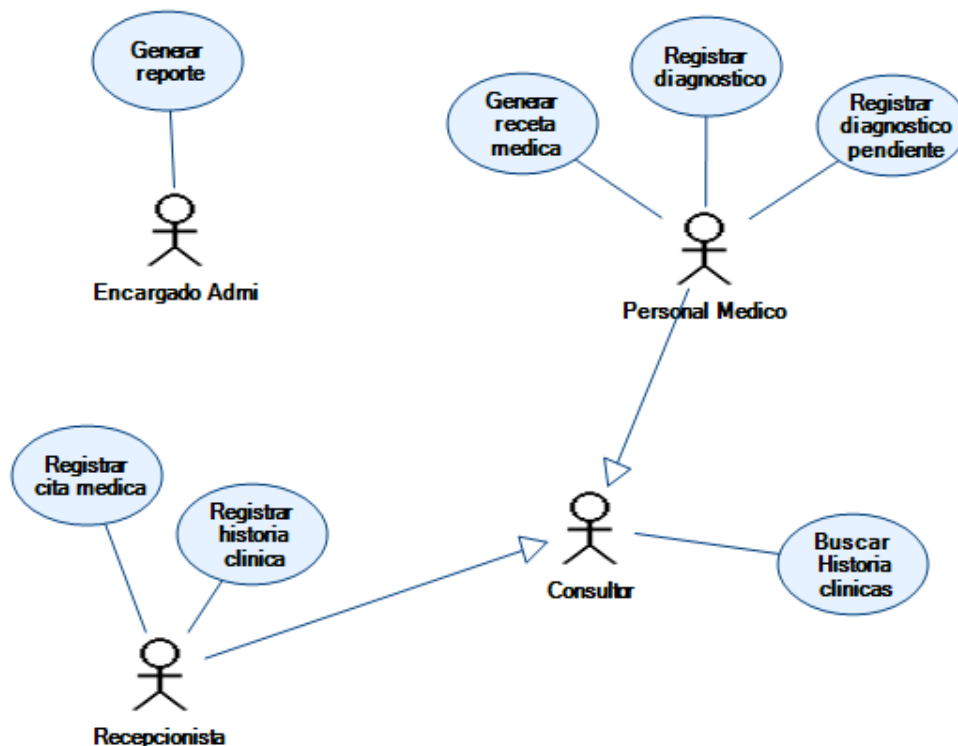
4.2.4 Características de los usuarios

Son tres los usuarios que interactuarán con el Software: Jefe del área administrativa, Jefe de servicio de enfermería y doctores.

- Jefe de área administrativa, Jefe de Servicio de enfermería:
 - ✓ Están encargados del ingreso y control de las historias clínicas de cada uno de los pacientes.
 - ✓ Gestión de los reportes estadísticos.
 - ✓ Encargada de la estadística de las consultas.
- Doctores:
 - ✓ Están encargados de crear las historias clínicas de cada uno de sus pacientes.

4.2.5 Desarrollo de casos de uso

Diagrama de casos de Uso



Como podemos observar en nuestro sistema existen 3 actores: Encargado Admi, Personal Médico y Recepcionista; a los cuales a cada uno se le detalla las funciones que realizan dentro del sistema.

Existe 1 consultor, éste les hereda la función buscar historia clínica a Recepcionista y Personal Médico.

No se relaciona directamente a los actores Personal Médico y Recepcionista con la función buscar historia clínica, ya que es una función que se realiza independientemente por los actores y no de forma complementaria.

CAPITULO V

DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1. VISIÓN DEL PROTOTIPO DE SOFTWARE PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS

Se realizará un documento en el cual se establezcan y definan las necesidades de alto nivel para su posterior análisis, además de las características del prototipo de software a diseñar para el Policlínico UDEP. El documento estará enfocado en la funcionalidad que el promotor y los stakeholders requieren para el mejor manejo y gestión de la información requeridos dentro de la organización. Esto estará plasmado en la Estructura de desglose de trabajo.

Además, se observará la estructura de la base de datos que nos permitirá el manejo de la información, incluyendo los diseños de las interfaces del prototipo con las cuales el usuario tendrá contacto.

5.2 ALCANCE DEL PROYECTO

La documentación que será presentada al término de este proyecto contendrá, en primer lugar, la metodología de trabajo en la cual se realiza un análisis del proyecto en general (objetivos, importancia del proyecto, pre-factibilidad, entre otras), esto permitirá que los interesados tengan una visión general y clara del proyecto.

El siguiente punto que será tratado dentro de este documento es el marco teórico, en el cual se desarrollará los antecedentes y conceptos básicos que serán necesarios para la mejor comprensión del contexto en el que se realizará el presente proyecto, además de la terminología y herramientas que serán empleadas para la realización de mismo.

A continuación, se presentará la situación actual, la cual detalla las necesidades y falencias que presenta el sistema que actualmente está siendo empleado en el Policlínico UDEP, además de las normativas por las cuales nos debemos regir para la realización del prototipo.

Otro de los puntos que consideramos importantes tomar en cuenta es el desarrollo del software, el cual contempla la forma en la que será organizado el proyecto, el cual incluye el cronograma de actividades que será observado en una carta Gantt para la mejor visualización de la asignación de tiempos y recursos, además del detalle de la gestión de requerimientos que será realizada.

Posteriormente se detallará el diseño del software, en el cual se contemplará el diseño de la base de datos que será implementada mediante MySQL, además de la arquitectura de prototipo. Otro de los puntos que estará contenido en este capítulo se encuentra el diseño de interfaz, el cual será realizado mediante el uso de mockups, los cuales serán presentados y consultados con los interesados.

Se contemplan además las historias de uso y casos de usuarios, los cuales son documentación que nos permitirá observar con mayor claridad los requerimientos de los usuarios, además de ayudar para la posterior comprobación de las funcionalidades implementadas en el prototipo. Después de la implementación del prototipo, se realizarán las pruebas correspondientes, las cuales incluyen pruebas funcionales, de integración y del sistema en sí. Todas estas pruebas serán documentadas, al igual que los resultados obtenidos en las mismas.

Para finalizar, se incluirán anexos sobre cada una de los puntos considerados anteriormente, además de conclusiones y recomendaciones finales que nos deja el proyecto realizado.

Dentro del alcance del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Toma y análisis de requerimientos con los involucrados. • Diseño de la base de datos para el almacenamiento de las historias clínicas del Policlínico UDEP, es importante al momento de hacer pruebas. • Diseño del prototipo de software para la gestión de información de historias clínicas. • Creación del prototipo de software en base a los requisitos. • Realización de pruebas del prototipo diseñado. • Reuniones paulatinas con los interesados para la evaluación constante del proyecto. • Diseño de manual de uso del software. • Generar reportes estadísticos.
Fuera del alcance del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación y puesta en marcha del software. • Análisis de los resultados después de realizar la puesta en marcha del software. • Capacitación sobre el uso del software al personal interesado (doctores, personal administrativo, enfermeras). • Estudios de la durabilidad del producto. • Realización de trámites para los permisos de puesta en marcha. • Mantenimiento y soporte técnico del software o equipos empleados. • Desarrollar este sistema de información (software para la automatización de las historias clínicas para el policlínico Udep) en un ambiente Web, ofreciendo al paciente realizar consultas de su historia clínica y además realizar consultas a los doctores, esto lo pude hacer en cualquier parte que se encuentre el paciente, es decir sin necesidad de acudir al hospital, logrando así un servicio rápido, confiable y eficiente, obteniendo de esta manera una relación más estrecha entre el paciente y el doctor. • Normas legales que tienen que considerarse. (conceptos fácilmente adaptables)

5.3 DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS Y MATRIZ DE TRAZABILIDAD.

5.3.1 Requisitos del. Software

Identificador	00001
Nombre	Creación de registros
Descripción	El software deberá permitir al usuario crear registros de los pacientes que asistan al policlínico.

Identificador	00002
Nombre	Modificación de registros
Descripción	El software deberá permitir al usuario modificar registros de los pacientes que asistan al policlínico.

Identificador	00003
Nombre	Eliminar registros
Descripción	El software deberá permitir al usuario eliminar registros de los pacientes que asistan al policlínico.

Identificador	00004
Nombre	Actualización de datos
Descripción	El software deberá permitir al usuario actualizar el listado de médicos y las especialidades.

Identificador	00005
Nombre	Manejo de especialidades
Descripción	El software deberá permitir al usuario crear y modificar las especialidades que se incorporen al policlínico o eliminen después (especialidad 01, especialidad 02, etc...).

Identificador	00006
Nombre	Registro de diagnósticos
Descripción	El software deberá permitir al usuario guardar en un solo registro del paciente guardar más de un diagnóstico, en caso se tenga, dentro de una cita.

Identificador	00007
Nombre	Creación de reportes

Descripción	El software deberá permitir al usuario generar reportes estadísticos de un periodo determinado.
-------------	---

Identificador	00008
Nombre	Clasificación de pacientes
Descripción	El software deberá permitir al usuario clasificar a los pacientes que lleguen como alumnos de UDEP y por sus facultades, personal de UDEP, familiares de estos y personas externas.

Identificador	00009
Nombre	Registro de tipo de atención al paciente
Descripción	El software deberá permitir al usuario registrar si el paciente fue atendido por seguro o no.

Identificador	00010
Nombre	Guardar estudios y análisis en las historias clínicas.
Descripción	El software deberá permitir al usuario guardar los procedimientos médicos del laboratorio clínico y especialidades que se le realicen a cada paciente.

Identificador	00011
Nombre	Elección de seguro
Descripción	El software deberá permitir al usuario colocar si el paciente es atendido mediante seguro o no y qué tipo de seguro.

Identificador	00012
Nombre	Interfaces del software
Descripción	El software tendrá interfaces amigables al usuario, fáciles de entender y usar.

5.3.2 Requisitos del proyecto.

Identificador	00013
Nombre	Cumplimiento de normas
Descripción	La documentación que se registrará cumplirá con las normas especificadas.

Identificador	00014
Nombre	Información a interesados
Descripción	Se brindará la documentación requerida a los interesados a lo largo del proyecto en los tiempos de entrega establecidas.

Identificador	00015
Nombre	Anexos al proyecto
Descripción	El proyecto adjuntará representaciones gráficas de la metodología para una mejor interpretación.

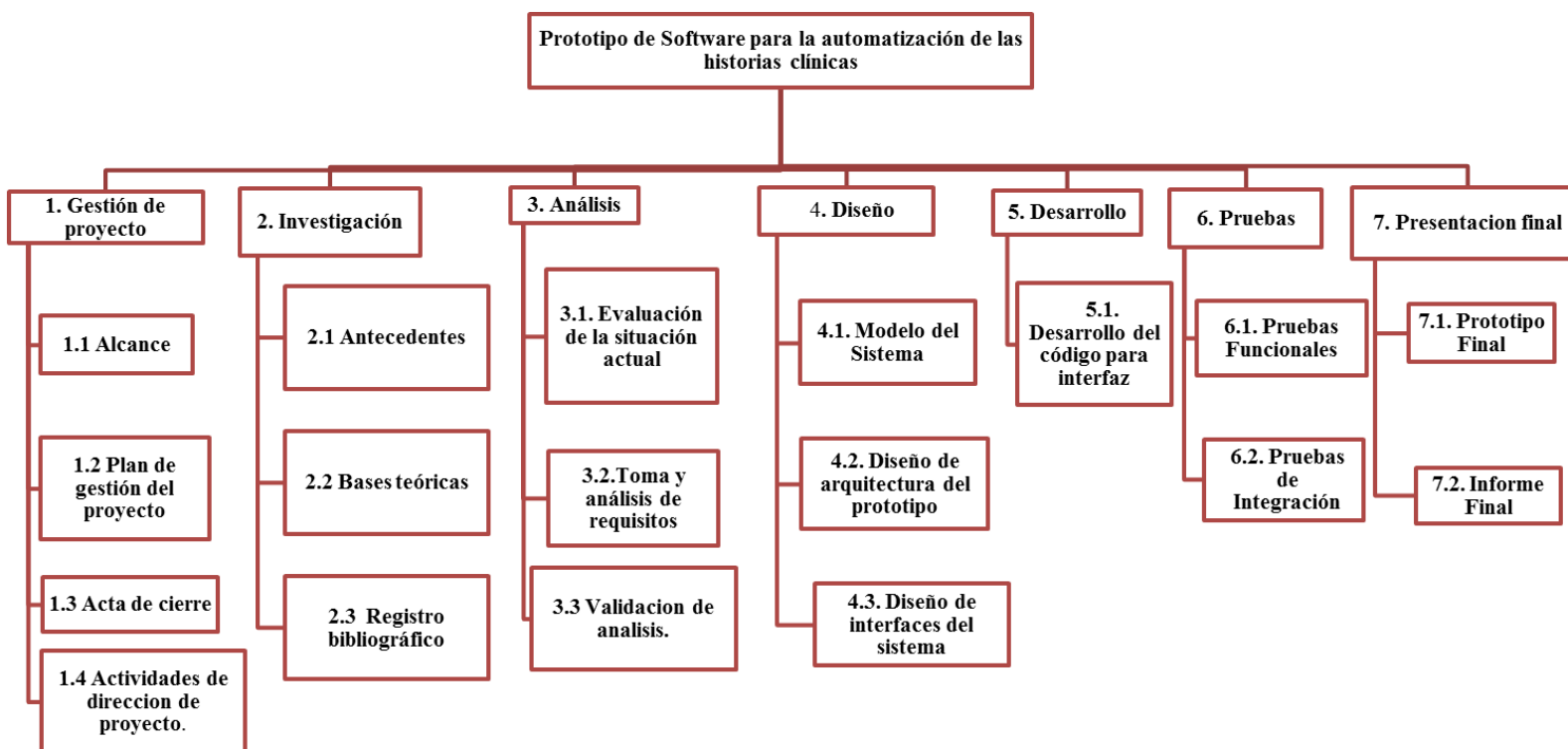
Identificador	00016
Nombre	Sostenibilidad del proyecto
Descripción	El proceso debe ser sostenible, es decir, que sea eficiente y no perjudique el medio ambiente ni sus recursos.

Identificador	00017
Nombre	Brindar resultados
Descripción	Se debe brindar informes acerca de las pruebas de experimentación que se obtendrán con el prototipo.

Identificador	00018
Nombre	Estimar costos
Descripción	Obtener una estimación más certera de los costos y gastos que plantea el proyecto y así disminuir riesgos de inversión y recursos.

Identificador	00019
Nombre	Plazo de entrega
Descripción	Plazo de entrega máximo del proyecto 19/11/2016.

5.4 ESTRUCTURA DE DESGLOCE DEL TRABAJO



Vemos que nuestro EDT nos permite ver cuáles son las acciones específicas para poder elaborar los entregables del proyecto en determinados plazos y así realizar el proyecto.

5.5 ANÁLISIS F.O.D.A (PROTOTIPO DE SOFTWARE PROPUESTO)

Análisis FODA para el software para la automatización de las historias clínicas para el policlínico Udep para conocer cuáles son las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas con que cuenta el sistema.

Fortalezas

- Contar con herramientas tecnológicas de fácil manejo por el usuario
- Almacenamiento rápido, seguro de los datos del paciente.
- Presentación de reportes estadísticos sobre la población de pacientes que atienden diariamente.

Oportunidades

- Contar con un mercado amplio aún no satisfecho.
- Tener a pacientes satisfechos con el buen servicio que se ofrece.

Debilidades

- Falta de infraestructura tecnológica en policlínico para el buen funcionamiento del sistema propuesto.
- Falta de infocultura entre el personal del hospital, doctores y pacientes.

Amenazas

- Falta de credibilidad con los beneficios que ofrece el sistema debido a la falta de infocultura en los profesionales de la salud.
- Resistencia al cambio.
- Desaprovechar los recursos tecnológicos.

CAPITULO VI

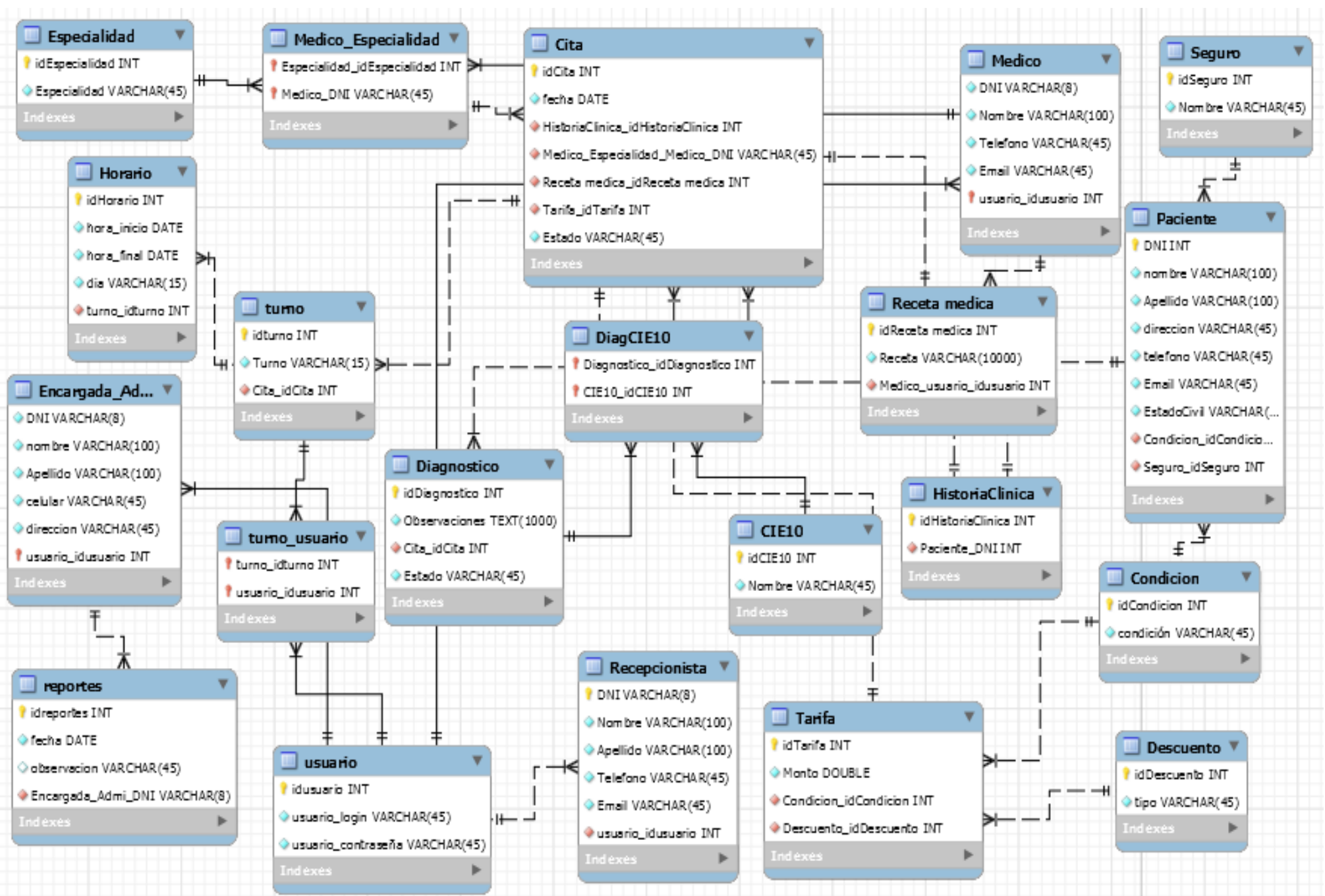
DISEÑO DE PROTOTIPO

6.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Para el diseño de la base de datos se utilizó el **MySQL WORKBENCH**. Esta es una vista gráfica de la base de datos con la que contará nuestro sistema. Como observamos se basa en nuestro diagrama de clases, por lo que ahora estas clases pasarán a ser entidades con sus respectivos atributos. Nuestra base de datos nos permitirá hacer consultas como, por ejemplo: cuál es la especialidad que atiende más pacientes al mes o saber cuál es la cantidad de pacientes al mes (nos sirve para generar reportes).

Entre las entidades Especialidad y Medico hay una relación de muchos a muchos, entonces se crea otra entidad la cual tendrá como atributos (llaves foráneas) aquellos atributos que sean llaves primarias en las entidades Especialidad y Medico, lo mismo ocurre con las entidades Turno y Usuario; Diagnostico y CIE10

Es importante colocar ID en las entidades para que no exista redundancia en los datos (repetir datos).



6.2 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL PROTOTIPO DE SOFTWARE

6.2.1 Arquitectura lógica

La arquitectura lógica del sistema representa los componentes lógicos o subsistemas que participan en nuestra solución, y la relación entre ellos. Aquí los actores cumplen la función de subsistemas de la solución o macro-funciones de la misma.

Hemos utilizando el modelo de arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador), para el desarrollo del sistema. El MVC es un patrón de diseño de software para programación que propone separar el código de los programas por sus diferentes responsabilidades. Considerando que Modelo y Control se encuentran en una misma capa; aquí interactúan el Servidor de Aplicaciones con el Servidor de Base de Datos en una misma capa. Mientras que la capa de Vista, interactúa directamente con el usuario.

El primer componente, contiene un paquete GUI (Grafic User Interface) es un medio que permite a una persona comunicarse con el software, en este caso, está compuesta por los puntos de contacto entre un usuario y el equipo.

El segundo componente, Controlador, contiene dos paquetes: un paquete de Lógica (logística) que contiene las clases que permiten llevar a cabo los servicios de procesamiento (es decir, manejar los objetos), como: agregar una especialidad nueva, mostrar resultados de búsqueda de historia clínicas; y un paquete de Entidades (o de Control), que contiene las clases que representan las entidades que utilizará el sistema. Como: Usuario, Especialidad_Medico, Turno_Usuario, EncargadoAdmi, etc.

El tercer componente de la base de datos, tiene el paquete de Objetos de Acceso de Datos, que contiene las clases que el sistema utiliza para manejar la persistencia de los objetos con la Base de Datos. Hay dos interfaces, una entre Vista-Controlador y la otra entre Controlador-Modelo.

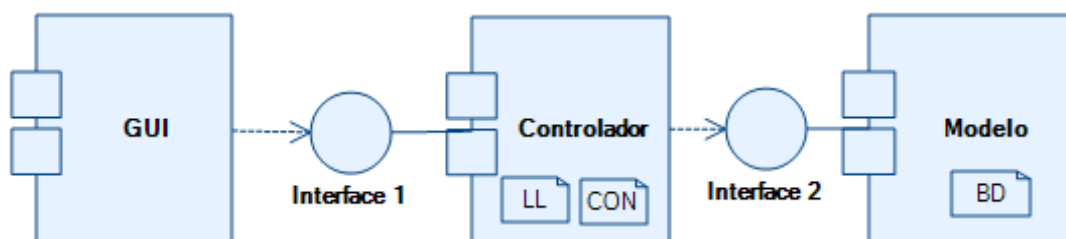


Diagrama de Componentes

6.2.2 Arquitectura física

El Diagrama de Despliegue muestra de manera gráfica los nodos que conforman el sistema. Cada nodo representa un recurso de ejecución como una computadora o servidor y se encuentra conectado con el otro mediante un enlace de comunicación. Este enlace que se emplea es red WAN, ya que el software funciona con internet.

El sistema administrador de base de datos será MySQL, el cual es gratuito. Se montará este sistema en el sistema operativo Windows, y la aplicación estará programada en lenguaje PHP para la base de datos.

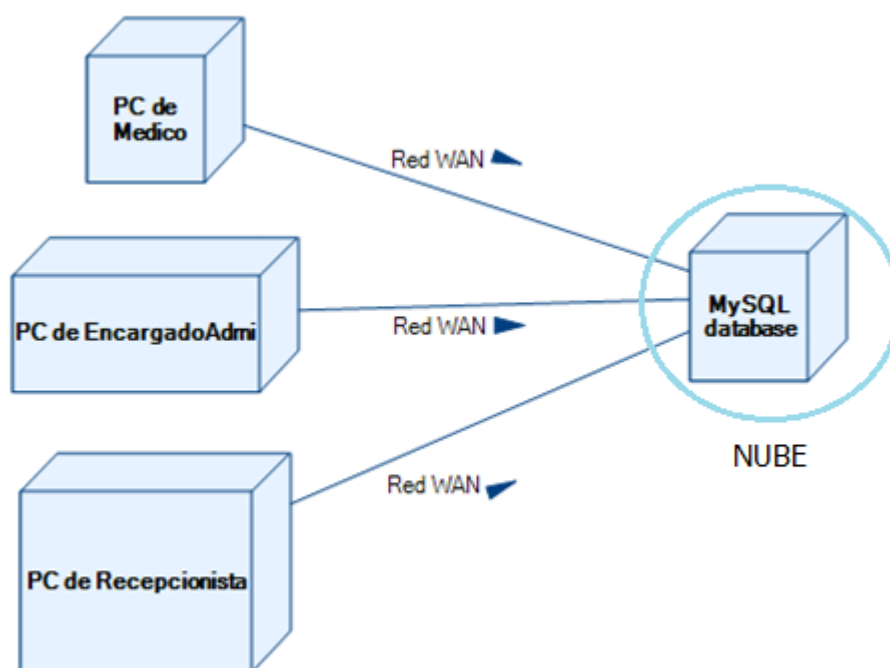
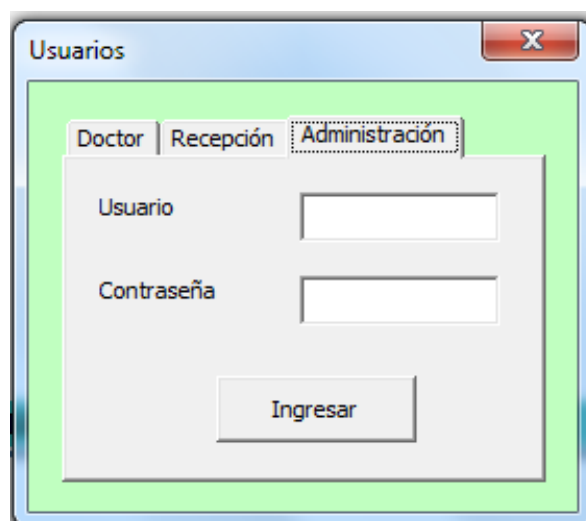


Diagrama de despliegue

6.3 DISEÑO DE INTERFACES DEL SISTEMA

Ingreso al sistema:



Esta imagen muestra la interfaz inicial en la que el usuario puede ingresar al programa mediante una cuenta. Es la primera en mostrarse al usuario. Dependiendo del usuario (encargado de administración, médico o recepcionista) se muestra la siguiente interfaz.

Médico:



Esta es la interfaz que ve el médico luego de ingresar al sistema mediante su usuario. En esta interface aparecen 2 opciones: Listado de citas y Diagnóstico pendientes.

Listado de Citas Médicas


[Volver](#)

#	Fecha	Horario	Paciente	Especialidad	Estado
1	23/12/2016	7:00 AM	Maltonica Rosa	Medicina General	Registrado
2	23/12/2016	7:30 AM	Rosa, Oliva	Medicina General	Registrado
3	23/12/2016	8:00 AM	Rosa, Oliva	Medicina General	Registrado
4	23/12/2016	8:30 AM	Nelida, Lezcano	Medicina Interna	Registrado
5	23/12/2016	9:00 AM	Jesica, Mantilla	Medicina Interna	Registrado
6	23/12/2016	9:30 AM	Joe, Mantilla	Medicina General	Registrado
7	23/12/2016	10:00 AM	Rosa, Maltonica	Medicina Interna	Registrado
8	23/12/2016	10:30 AM	Jose, Rodriguez	Medicina General	Registrado
9	23/12/2016	11:00 AM	Joseph, Mantilla	Medicina Interna	Registrado
10	23/12/2016	11:30 AM	Rosa, Oliva	Medicina General	Registrado
11	23/12/2016	12:00 PM	Rosa, Oliva	Medicina General	Registrado
12	23/12/2016	12:30 PM	Nelida, Lezcano	Medicina Interna	Registrado
13	23/12/2016	1:00 PM	Jesica, Mantilla	Medicina General	Registrado
14	23/12/2016	1:30 PM	Joe, Mantilla	Medicina Interna	Registrado
15	23/12/2016	2:00 PM	Rosa, Maltonica	Medicina General	Registrado
16	23/12/2016	2:30 PM	Jose, Rodriguez	Medicina General	Registrado
17	23/12/2016	3:00 PM	Joseph, Mantilla	Medicina Interna	Registrado
18	23/12/2016	3:30 PM	Rosa, Oliva	Medicina General	Registrado
19	23/12/2016	4:00 PM	Rosa, Oliva	Medicina Interna	Registrado
20	23/12/2016	4:30 PM	Nelida, Lezcano	Medicina General	Registrado

Esta interface se muestra cuando el médico “clickea” en Listado de citas. Aquí aparecen todas las citas que tiene registrado el médico en un determinado día. Cabe recalcar que cada doctor tiene diferentes listados, dependiendo de sus especialidades. Cuando el médico “clickea” en el nombre de la paciente automáticamente aparece su historia clínica.

Información:

Nº de historia clínica:	72207203	Tipo de documento:	DNI
Nombres:	Maltonica Rosa	Nº de documento:	72207203
Apellidos:	Peralta Gutierrez	Tipo:	Estudiante
Fecha de nacimiento:	20/07/1993	Estado civil:	Soltera
Dirección:	Urb. Margarita Mz "C" Lt 18	Altura:	1,75 m.
Teléfono:	985647123	Peso:	65 kg.
Lugar de nacimiento:	Piura	Alergia de medicamentos:	NO
Genero:	Femenino	Farmaco:	NO
Seguro:	Rimac	Efermedades:	Ninguna
Fecha de filiación:	23/11/2012	Tipo de sangre:	A+



Listado de Citas:

Fecha de atención	Especialidad medica	CIE-10	Observaciones
13/11/2016	Medicina General	J00-J99	Asma
20/09/2016	Odontología		
15/06/2016	Psicología		
08/04/2014	Medicina General	J00-J99	Asma

Volver

Diagnosticar

Receta_Medica

La Primera tabla muestra datos personales y clínicos de la paciente. En la segunda tabla se muestra un listado de las citas a las cuales ya ha asistido la paciente. Cuando el médico “clickea” sobre la fecha de atención se abre otra interface donde aparece más detallado la cita médica.

Cita Medica:

Fecha:	13/11/2016	Observaciones
Hora:	9:30 AM	
Especialidad medica:	Medicina General	
CEI-10:	J00-J99	
Medico:	Gerardo Catillo	
Diagnóstico:	D-150	
Receta	RM-165	

Volver

En la interface de la historia clínica hay dos opciones: Diagnosticar y Receta médica

Diagnostico

Diagnóstico

Nro Diagnóstico:

Paciente

Fecha

Doctor

CIE10

Observaciones:

Estado

Borrar Cerrar Agregar

Esta interface le permite al médico registrar diagnósticos en la historia clínica.

Receta_Medica

Identificador

Paciente

Doctor

Fecha

Medicamento	Cantidad	Dosis por día
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Agregar Imprimir Cerrar

Esta interface le permite al médico registrar la receta médica en la historia clínica.

Lista de Diagnostico pendientes[Volver](#)

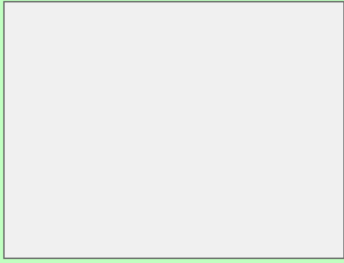
#	Paciente	Especialidad	Estado	
1	Maltonica Rosa	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
2	Rosa, Oliva	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
3	Rosa, Oliva	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
4	Nelida,Lezcano	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
5	Jesica, Mantilla	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
6	Joe, Mantilla	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
7	Rosa,Maltonica	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
8	Jose, Rodriguez	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
9	Joseph,Mantilla	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
10	Rosa, Oliva	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
11	Rosa, Oliva	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
12	Nelida,Lezcano	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
13	Jesica, Mantilla	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
14	Joe, Mantilla	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
15	Rosa,Maltonica	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
16	Jose, Rodriguez	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar

Recepcionista:

Esta es la interfaz que ve la recepcionista, luego de ingresar al sistema mediante su usuario. En esta interface aparecen 3 opciones: Historia Clínica, Calendario, Citas médicas.

Historia_Clinica

Tipo de Documento	<input type="text"/>
Nº Documento	<input type="text"/>
Nº Historial Clínica	<input type="text"/>
Condición	<input type="text"/>
Apellidos	<input type="text"/>
Nombres	<input type="text"/>
Seguro	<input type="text"/>
Fecha de Nacimiento	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text"/>
fecha de filiación	<input type="text"/>
Género	<input type="text"/>
Lugar de nacimiento	<input type="text"/>
Estado Civil	<input type="text"/>

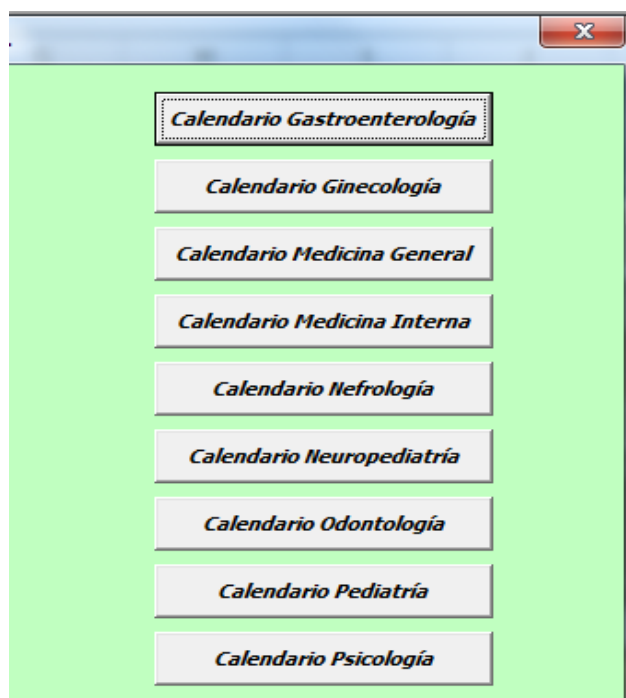


Cargar Foto

Agregar

Cerrar

Esta es la interface que observa la recepcionista cuando “clickea” sobre Historia clínica, esta interface puede ser utilizada tanto para el registro como para la búsqueda.



Esta es la interface que se muestra cuando la recepcionista “clickea” en calendario. Se muestra un calendario para cada especialidad del policlínico.

A screenshot of a software window titled "Citas_Medicas" with a light blue title bar and a red close button. The window has a light green background. It contains a form with several fields, each with a light gray label and a white input area. The fields are: **Identificador**, **Paciente**, **N° Historia Clínica**, **Especialidad** (with a dropdown arrow), **Médico** (with a dropdown arrow), **Monto** (with a dropdown arrow), **Estado** (with a dropdown arrow), **Fecha** (containing the text "23/11/2016"), and **Horario** (containing the text "8:00:00"). At the bottom of the form are two buttons: **Agregar** and **Cerrar**.

Esta interface se muestra cuando la recepcionista separa una fecha y hora y “clickea” en cita médica.

Administración:



Esta es la interfaz que ve administración, luego de ingresar al sistema mediante su usuario. En esta interface aparece una opción: Reporte.

A screenshot of a software window titled 'Reportes'. The window has a light blue header bar with a close button. Below the header, there are two tabs: 'Reportes filtrados' and 'Reportes específicos'. The main area contains a form with several input fields and dropdown menus. The fields are labeled: 'Fecha de Inicio (dd/mm/aaaa)', 'Fecha de Fin (dd/mm/aaaa)', 'Sexo', 'Edad', 'Condición', 'Seguro', 'CIE10', 'Médicos', and 'Especialidades'. Each field has a corresponding input box or dropdown menu. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Generar Reporte' and 'Ir a Listado'.

Esta interfaz aparece cuando el administrador “clickea” en Reporte. Existe 2 tipos de reporte: reporte por filtros y reporte por específico.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Mediante el análisis de la situación actual del Policlínico UDEP pudimos conocer las deficiencias del sistema que hoy en día se maneja en este centro médico y, a través del diseño de un prototipo de software intentamos eliminar dichas deficiencias además de ofrecer funciones adicionales.
- Los miembros de equipos hemos desarrollado algunas de las competencias de acuerdo al PMI a lo largo de todo el proyecto tales como trabajo en equipo, actitud abierta, consulta, creatividad, cambios entre otros.
- El sistema actual que maneja el Policlínico UDEP es útil para ellos, pero no les proporciona la ayuda como desearían. Nuestro prototipo pretende llegar a ser una aplicación para windows con la cual las deficiencias del sistema actual se vean corregidas.
- Al concluir con la realización del presente trabajo, se puede concluir que todos los miembros del equipo del proyecto han adquirido conocimientos teóricos sobre la gestión y dirección de proyectos, los cuales hemos podido poner en práctica en el desarrollo de nuestro respectivo proyecto.
- Con el prototipo de software diseñado se ha logrado estandarizar el manejo de las historias clínicas del Policlínico Udep, logrando de esta forma almacenar la información de las mismas de una manera eficiente, permitiendo así que ésta se encuentre disponible para los usuarios en cualquier momento, logrando una mejora en el manejo y gestión de historias clínicas.
- La implementación del prototipo diseñado permitirá cumplir unos de los objetivos específicos planteados al comienzo del proyecto, el cual fue reducir los niveles de documentación física que existe para el manejo de las historias clínicas, lo cual nos brinda una ventaja competitiva en comparación el sistema actual que se está manejando.
- Actualmente Policlínico UDEP no cumple con las normas 29733 y 30024. Por temas de seguridad, el nuevo software si cumplirá con las normas debido a que la información de pacientes debe ser confidencial, sobre todo aquella información que implica enfermedades graves de los pacientes.
- Con el diseño de este software se podrán tener un mejor registro de la información, para poder incluir más especialidades, servicios adicionales y fijar precios según la clasificación de los pacientes (externos, alumnos, exalumnos, docentes, personal, familiares de alumnos, exalumnos o personal de UDEP). Esto con el fin de dar facilidades a cada tipo de paciente.

- Con la base de datos que hemos diseñado les permitirá agregar o eliminar especialidades con las que se cuenten en el policlínico, también les permitirá clasificar a sus pacientes ya sea en alumnos, familiares de alumnos o personas externas para que se establezca un tarifario y así permitir cuantificar las ganancias de un determinado mes.

RECOMENDACIONES

- La idea de automatizar las historias clínicas debería ser implementada en todas las entidades de salud. Este sistema ayuda a brindar una mejor atención a los pacientes disminuyendo tiempos de espera.
- Además de mejorar el servicio, el que una entidad tenga este tipo de software ayuda a tener un mejor flujo de información por lo que todas las entidades de salud deberían trabajar de esta manera para que puedan intercambiar información de pacientes cuando estos vayan a atenderse a cualquiera de estas entidades.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Aspectos médico-legales de la historia clínica (2000). Recuperado el 22 de agosto del 2016 de http://sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4e1438a88bee13_aspectos.pdf
- ✓ Miranda, S. (2015). Análisis y diseño de aplicación móvil para citas en consultorios odontológicos particulares en la ciudad de Piura. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Piura, Perú.
- ✓ Reducción y eliminación del uso de papel. (2012). Recuperado el 22 de agosto del 2016 de <http://es.slideshare.net/pagove8/reduccion-o-eliminacion-del-uso-del-papel>
- ✓ Papel: Uso indebido. Proceso. Consecuencias Ambientales del uso indiscriminado. Consejos Útiles (2010). Recuperado el 24 de agosto del 2016 de <http://consciencia-global.blogspot.pe/2010/02/papel-uso-indebido-proceso.html>
- ✓ El libro de Django 1.0, capítulo 2 y 3. (2016). Obtenido de http://librosweb.es/libro/django_1_0/
- ✓ Microsoft. (s.f.). *Microsoft Azure*. Recuperado el 03 de setiembre de 2016, de <https://azure.microsoft.com/es-es/pricing/details/sql-database/>
- ✓ Hospital regional de Ayacucho “MAMLL”. (2015). Recuperado el 03 de setiembre del 2016 de <http://www.hospitalregionalayacucho.gob.pe/Documentos/Plan%20Anual%202015/INFORME%20ARCHIVO%20PASIVO.pdf>
- ✓ Evaluación de las historias clínicas. Recuperado el 3 de setiembre del 2016 de <file:///C:/Users/Daniela/Downloads/Dialnet-EvaluacionDeLaHistoriaClinicaSistematizadaEnLaRela-4804637.pdf>
- ✓ Implementación de un sistema de historias clínicas electrónicas para el centro de salud Peru tercera zona. (2014). Recuperado el 3 de setiembre del 2016 http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1463/3/gutarra_mcr_completa.pdf
- ✓ Rojas Mezarina, L. Cedamano Medina, C. Vargas Herrera, J. National registry of electronic health records in Peru. (English). *Registro nacional de historias clínicas electrónicas en Perú*, p395-396. Recuperado el 12 de setiembre del 2016 de <http://www.scielo.org/pdf/rpmesp/v32n2/a29v32n2.pdf>
- ✓ Aprueba el Reglamento de la Ley N° 30024, Ley que crea el Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas. *El Peruano*. Recuperado el 14 de setiembre de <http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30024-ley-que-crea-el-re-decreto-supremo-n-039-2015-sa-1324291-4/>
- ✓ Ley de la protección de datos personales. (2011, 7 julio). *El peruano*. Recuperado el 14 de setiembre del 2016 de http://www.minsa.gob.pe/renhice/documentos/Ley_30024_RNHCE_20130522.pdf
- ✓ Maxime TIC. Recuperado el 14 de setiembre del 2016 de <http://www.maximixetic.com/blog/190-2016-ano-de-la-historia-clinica-electronica-en-el-peru.html>
- ✓ Contreras Chipana, C. (2014, 4 de mayo). En el 2016 funcionará nuevo sistema de historias clínicas en todo el Perú. *La República*. Recuperado el 14 de setiembre del 2016 de <http://larepublica.pe/04-05-2014/en-el-2016-funcionara-nuevo-sistema-de-historias-clinicas-en-todo-el-peru>
- ✓ (2015, 14 octubre) Minsa: Historias clínicas electrónicas mejorarán diagnóstico de enfermedades. Recuperado el 15 de setiembre del 2016 de

<http://rpp.pe/politica/estado/historias-clinicas-electronicas-mejoraran-diagnostico-de-enfermedades-noticia-905009>

- ✓ Rojas, L., Cedamano, C., Vargas, J. (2015). Registro nacional de historias clínicas electrónicas en Perú. Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. 32, 2. [Versión electrónica] http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342015000200029&script=sci_arttext
- ✓ EsSalud implementará historia clínica informatizada en centros de atención primaria. (2016). Recuperado el 10 de octubre del 2016 de <http://www.essalud.gob.pe/essalud-implementara-historia-clinica-informatizada-en-centros-de-atencion-primaria/>
- ✓ EsSalud: Uso de la Historia Clínica Electrónica simplifica tiempos administrativos. (2016). *Perú 21*. Recuperado el 10 de octubre del 2016 de <http://peru21.pe/actualidad/essalud-uso-historia-clinica-electronica-simplifica-tiempos-administrativos-2252592>
- ✓ Primer encuentro de la Red para el Desarrollo de la Historia Clínica Electrónica para América Latina y el Caribe. (2014) . Recuperado el 14 de octubre de 2016 de <http://www.agesic.gub.uy/agesicweb/plantillas/imprimir.jsp?contentid=4248&channel=agesic&site=1>

ANEXOS

ANEXO 1

MANUAL DE USO DEL SOFTWARE

Descripción

Este software tiene como objetivo principal facilitar la gestión de información sobre historias clínicas al personal administrativo y médico del Policlínico UDEP.

Este es una aplicación que será accesible a través de la web y también será interactiva y sencilla de utilizar.

Nos hemos basado en programas similares utilizados en otros centros médicos además del programa actual que tiene el policlínico para poder desarrollar este prototipo.

Hemos elegido las funciones básicas y fundamentales que se realizan en el policlínico para plasmarlas, tales como registrar o buscar una historia clínica, reservar cita médica, entre otras.

Inicio de sesión

1. Inicio de sesión de usuarios

Objetivo

Acceder al sistema mediante una cuenta.

Narración

Ingreso al sistema:

En la pantalla de inicio, el usuario escoge la opción de Doctor, Recepción o Administración según sea el caso y da click en el botón USUARIO, ingresa su usuario y contraseña, creados previamente por el administrador del software, y selecciona el botón INGRESAR.

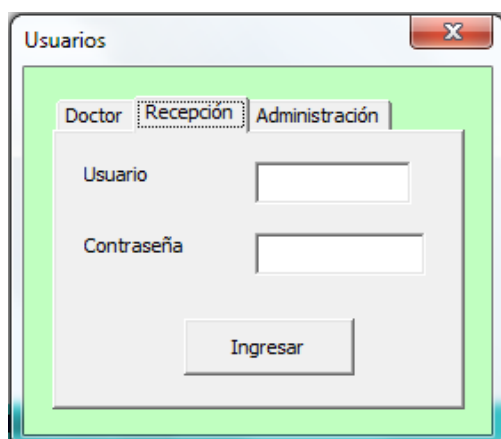


Figura 1.

Fuente: Elaboración propia

Verificación:

Estos datos serán validados. Si fueran correctos ingresará al menú principal del usuario respectivo, de lo contrario le pedirá que intente nuevamente.

Muestra la pantalla respectiva al usuario:

Una vez ingresada la cuenta, correctamente, el software dirigirá al usuario a la pantalla respectiva ya sea doctor, recepción o administración.

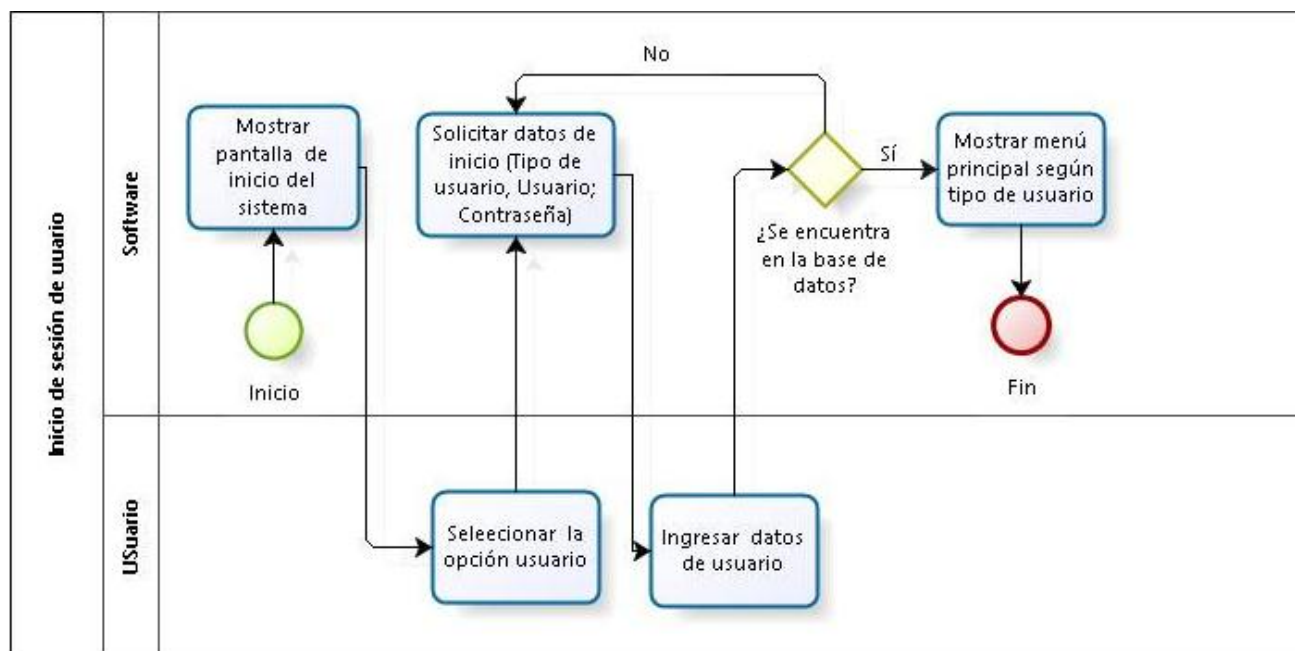


Diagrama 1.
Fuente: Elaboración propia

Recepción

Una vez que se han validado los datos del usuario perteneciente a Recepción, el sistema muestra su menú principal:



Figura 2.
Fuente: Elaboración propia

Dentro de esta ventana, el usuario deberá elegir la opción que desee.

1. Búsqueda de pacientes

Objetivo

Buscar a través del número del documento de identidad o apellidos al paciente para comprobar si ya cuenta con su historia clínica en el policlínico.

Narración

Ingresar documento de identidad:

El usuario registra el tipo y número de documento en los campos indicados.

En caso el paciente no cuente con el documento de identidad, el encargado puede buscarlo del apellido.

2. Registro de historias clínicas

Objetivo

Registrar los datos necesarios para generar una historia clínica a un paciente que llega, para ser atendido, por primera vez al policlínico.

Narración

Registrar historia clínica:

En caso, el número de documento que se ha ingresado no exista en la base de datos, se procederá a crear la historia clínica completando todos los campos respectivos y haciendo click en AGREGAR.

Historia_Clinica

Tipo de Documento	DNI
N° Documento	72449473
N° Historial Clínica	72449473
Condición	Alumno
Apellidos	Torres
Nombres	Daniela
Seguro	Pacifico
Fecha de Nacimiento	16/08/95
Dirección	Moquegua 1060-Piura
fecha de filiación	15/10/12
Género	Femenino
Lugar de nacimiento	Piura
Estado Civil	Soltero

Cargar Foto

Agregar **Cerrar**

Figura 3.
Fuente: Elaboración propia

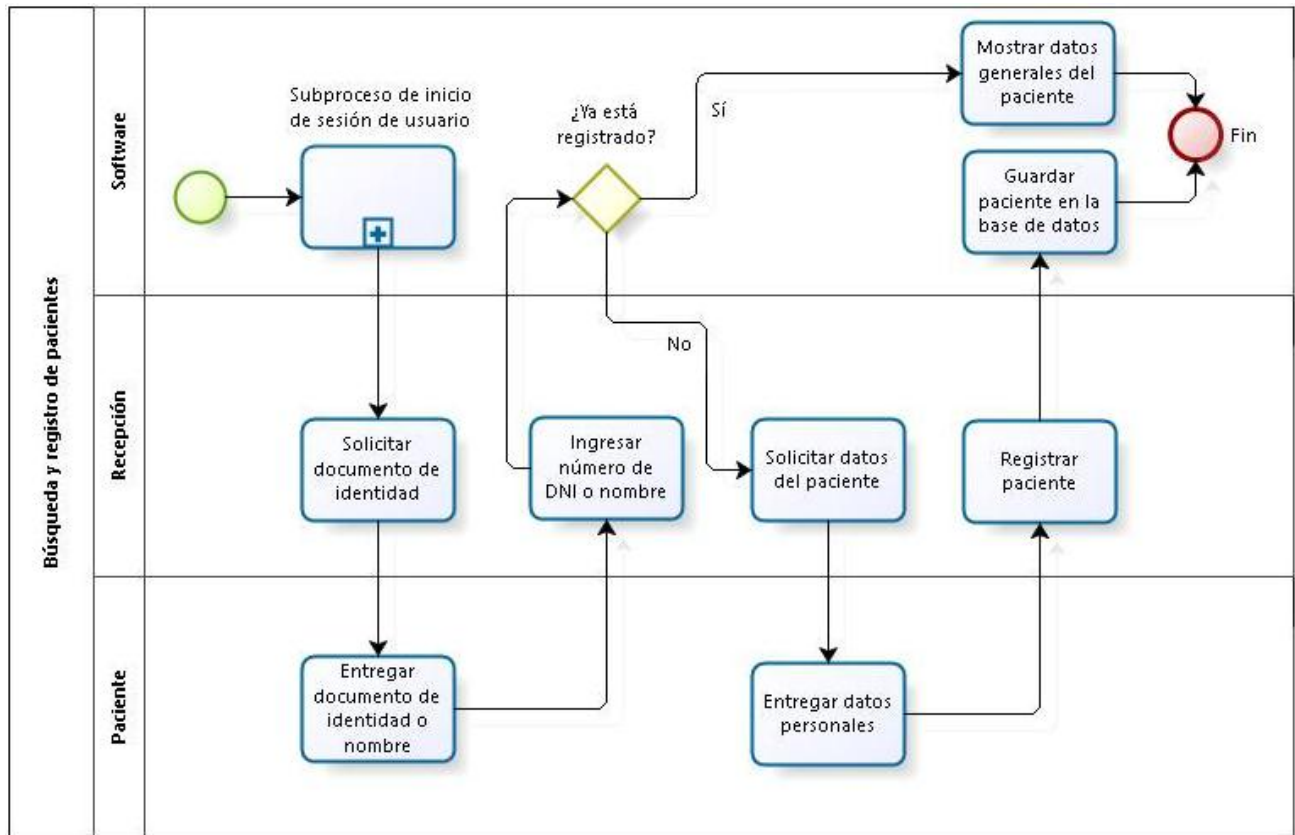


Diagrama 2.
Fuente: Elaboración propia

3. Generar citas médicas

Objetivo

Generar citas médicas a los pacientes que lleguen a ser atendidos al policlínico.

Narración

Se da click en CITAS MÉDICAS y se procede a llenar cada campo con los datos correspondientes. Al finalizar se da click en AGREGAR y la cita médica queda registrada.

Citas_Medicas

Identificador

Paciente

N° Historia Clínica

Especialidad

Médico

Monto

Estado

Fecha

Horario

Agregar **Cerrar**

Figura 4.
Fuente: Elaboración propia

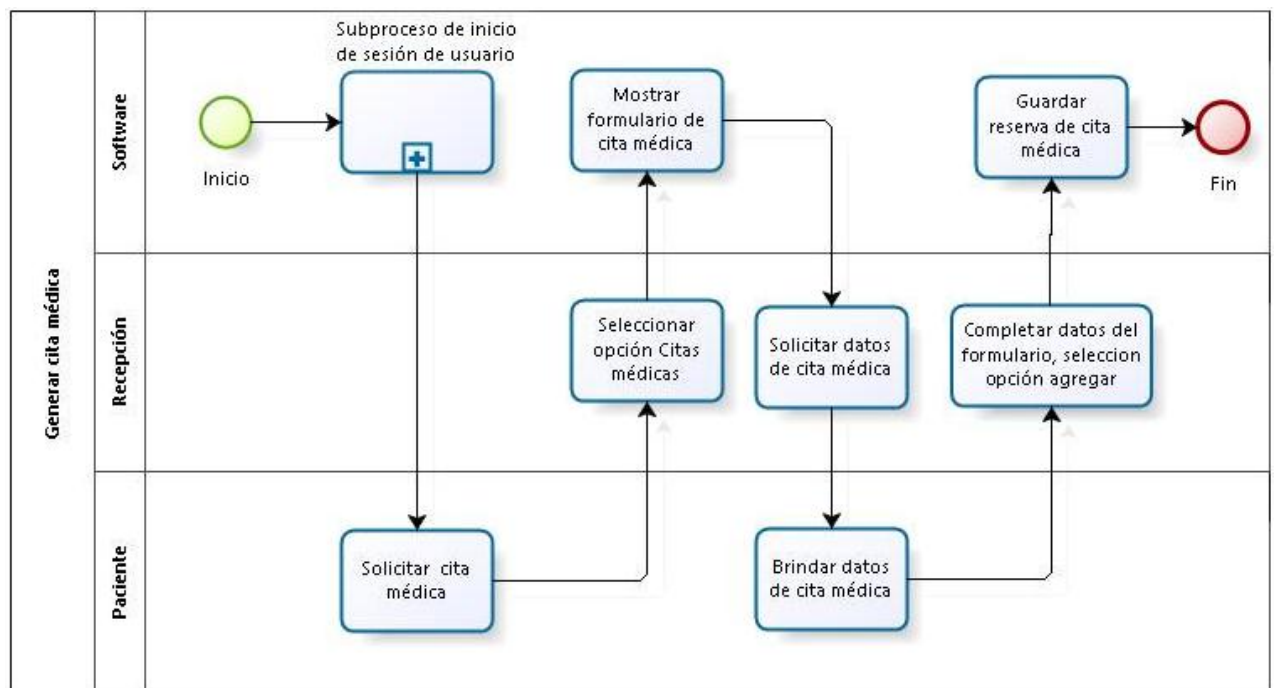


Diagrama 3.
Fuente: Elaboración propia

Administración

Cuando ya se han validado los datos del usuario perteneciente a Administración, el sistema muestra su menú principal:



Figura 5.
Fuente: Elaboración propia

1. Generación de reportes

Objetivo

Generar reportes estadísticos según las especificaciones que requieran los usuarios.

Narración

Generar reportes filtrados:

El usuario debe colocar los rangos de fechas de los cuales quiere información así como también los demás filtros que elija y dar click en GENERAR REPORTE.

Ir a listado:

El usuario tiene la posibilidad de observar el listado de pacientes de los reportes dando click en IR A LISTADO.

The screenshot shows a window titled 'Reportes' with two tabs: 'Reportes filtrados' (selected) and 'Reportes especificos'. Below the tabs are several input fields and dropdown menus for filtering reports:

- Fecha de Inicio (dd/mm/aaaa)**: Text input field.
- Fecha de Fin (dd/mm/aaaa)**: Text input field.
- Sexo**: Dropdown menu.
- Edad**: Dropdown menu.
- Condición**: Dropdown menu.
- Seguro**: Dropdown menu.
- CIE10**: Dropdown menu.
- Médicos**: Dropdown menu.
- Especialidades**: Dropdown menu.

At the bottom of the form are two buttons:

- Generar Reporte**: Button to generate the report.
- Ir a Listado**: Button to go to the list of reports.

Figura 6.
Fuente: Elaboración propia

Generar reportes específicos:

El usuario debe colocar los rangos de fechas de los cuales quiere información y luego dar click en la opción que desee según el reporte que necesite.

Ver reportes:

Si el usuario desea ver todos los reportes juntos da click tiene la posibilidad de observar el listado de pacientes de los reportes dando click en IR A LISTADO.

Figura 7.
Fuente: Elaboración propia

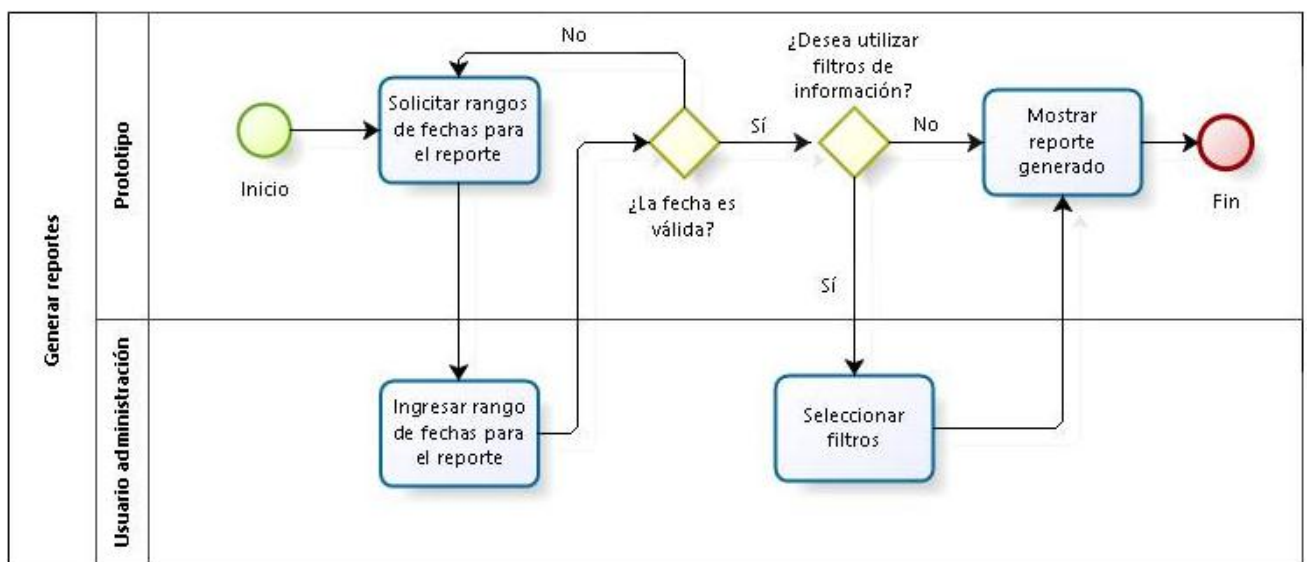


Diagrama 4.
Fuente: Elaboración propia

Personal médico



Figura 8.
Fuente: Elaboración propia

1. Visualizar lista de citas médicas

Objetivo

Ver el listado de citas médicas que cada doctor tiene programadas para el día.

Narración

Lista de citas:

Para poder observar el listado de citas médicas que el doctor tiene por atender, este debe dar click en LISTADO DE CITAS y aparecerá a continuación los nombres de los pacientes.

<u>Lista de Citas Médicas</u>					
#	Fecha	Horario	Paciente	Especialidad	Estado
1	23/12/2016	07:00 a.m.	Maltonica Rosa	Medicina General	Registrado
2	23/12/2016	07:30 a.m.	Rosa, Oliva	Medicina General	Registrado
3	23/12/2016	08:00 a.m.	Rosa, Oliva	Medicina General	Registrado
4	23/12/2016	08:30 a.m.	Nelida, Lezcano	Medicina General	Registrado
5	23/12/2016	09:00 a.m.	Jesica, Mantilla	Medicina General	Registrado
6	23/12/2016	09:30 a.m.	Joe, Mantilla	Medicina General	Registrado
7	23/12/2016	10:00 a.m.	Rosa, Maltonica	Medicina General	Registrado
8	23/12/2016	10:30 a.m.	Jose, Rodriguez	Medicina General	Registrado


Figura 9.

Fuente: Elaboración propia

Si el doctor desea ver información de un paciente en particular da click en el nombre del paciente y aparecerá una pantalla con sus datos, incluyendo sus citas anteriores.

Información:

Nº de historia clínica:	72207203	Tipo de documento:	DNI
Nombres:	Maltonica Rosa	Nº de documento:	72207203
Apellidos:	Peralta Gutierrez	Tipo:	Externo
Fecha de nacimiento:	20/07/1971	Estado civil:	Casada
Dirección:	Urb. Margarita Mz "C" Lt 18	Altura:	1,75 m.
Teléfono:	985647123	Peso:	80 kg.
Lugar de nacimiento:	Piura	Alergia de medicamentos:	NO
Genero:	Femenino	Farmaco:	NO
Seguro:	Rimac	Enfermedades:	Ninguna
Fecha de filiación:	23/11/2012	Tipo de sangre:	A+



Listado de Citas:

Fecha de atención	Especialidad médica	CIE-10	Observaciones
13/11/2016	Medicina General	J00-J99	Asma
20/09/2016	Odontología		Curación de caries
15/06/2016	Psicología		Atención mensual
08/04/2014	Medicina General	J00-J99	Asma

Volver

Diagnosticar

Receta médica

Figura 10.

Fuente: Elaboración propia

Si el doctor requiere de la información de una cita en específico da click en la fecha de atención correspondiente y aparece en la pantalla los datos de dicha cita.

Cita Medica:		
Fecha:	13/11/2016	Observaciones
Hora:	09:30 a.m.	
Especialidad medica:	Medicina General	
CEI-10:	J00-J99	
Medico:	Gerardo Catillo	
Diagnóstico:	D-150	
Receta	RM-165	

Volver

Figura 11.
Fuente: Elaboración propia

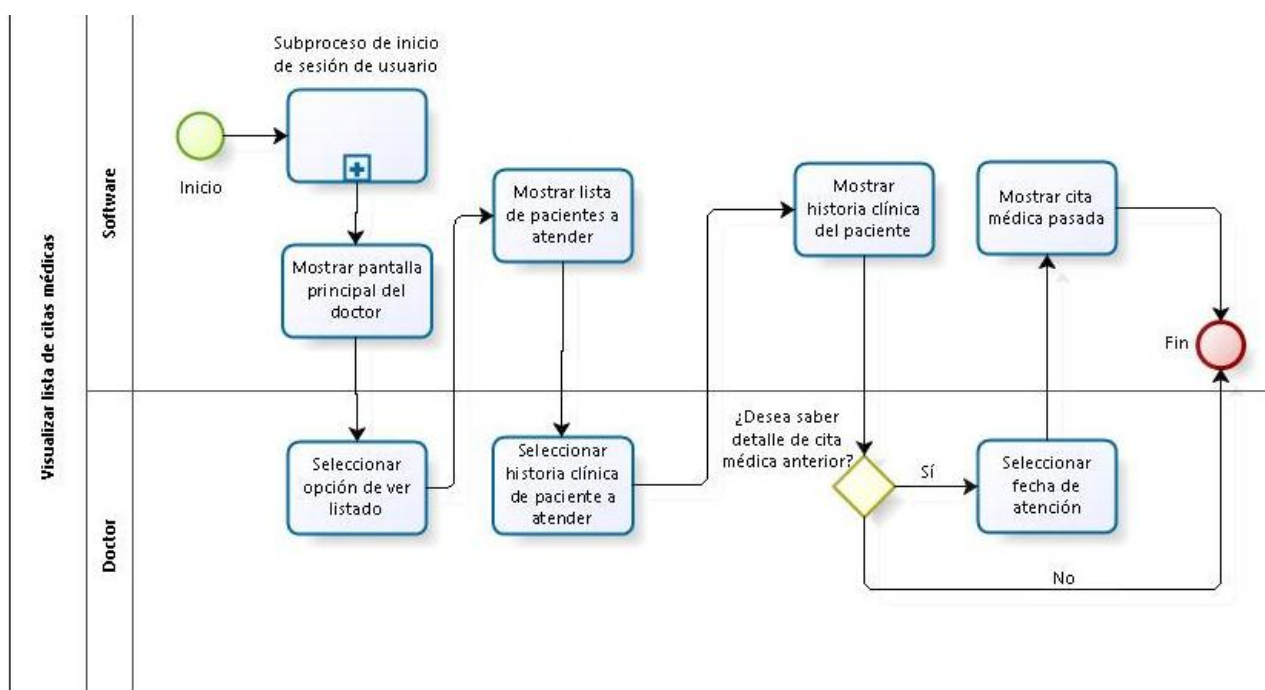


Diagrama 5.
Fuente: Elaboración propia

2. Realizar diagnóstico

Objetivo

Permitir al doctor generar un diagnóstico para cada paciente.

Narración

Crear diagnóstico:

El doctor da click en DIAGNOSTICAR y procede a completar los campos con la información para agregar el diagnóstico a la historia clínica del paciente.

Diagnostico

Diagnóstico

Nro Diagnóstico:

Paciente

Fecha

Doctor

CIE10

Observaciones:

Estado

Borrar Cerrar Agregar

Figura 12.
Fuente: Elaboración propia

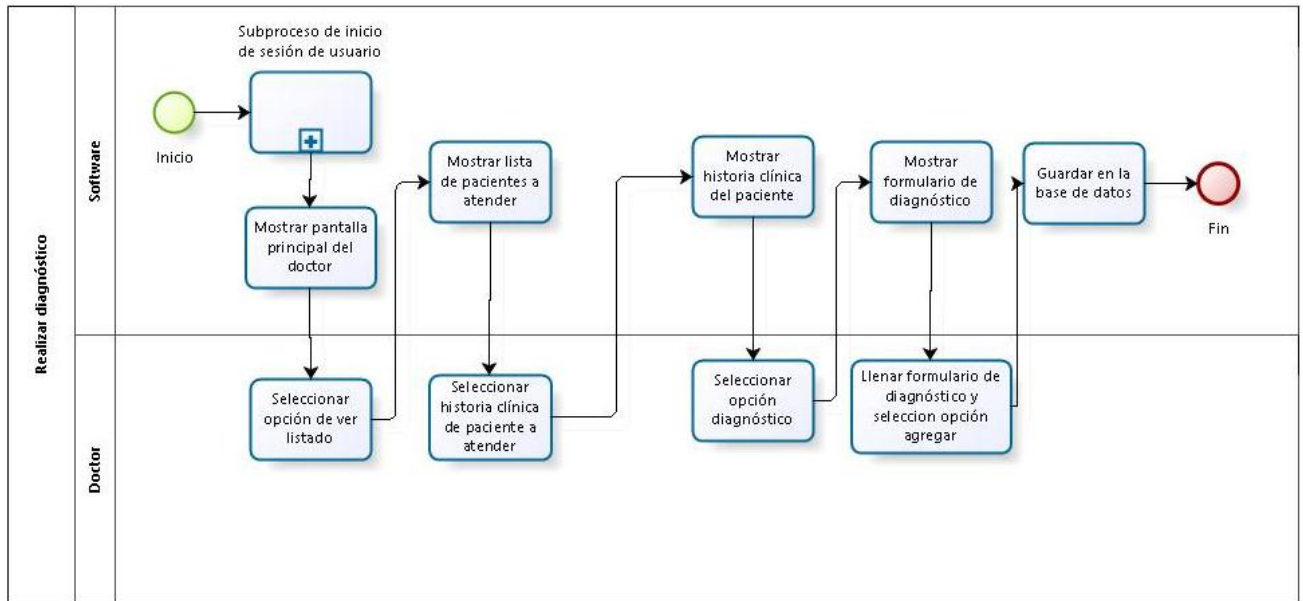


Diagrama 6.
Fuente: Elaboración propia

3. Realizar receta médica

Objetivo

Permitir que el doctor genere la receta médica para el paciente.

Narración

Crear receta médica:

El doctor da click en RECETA MÉDICA para poder crear la receta para el paciente. Una vez que se han completado todos los campos se da click en AGREGAR para que sea guardado en la historia clínica del paciente.

Receta_Medica

Identificador

Paciente

Doctor

Fecha

Medicamento	Cantidad	Dosis por día
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Agregar **Imprimir** **Cerrar**

Figura 13.
Fuente: Elaboración propia

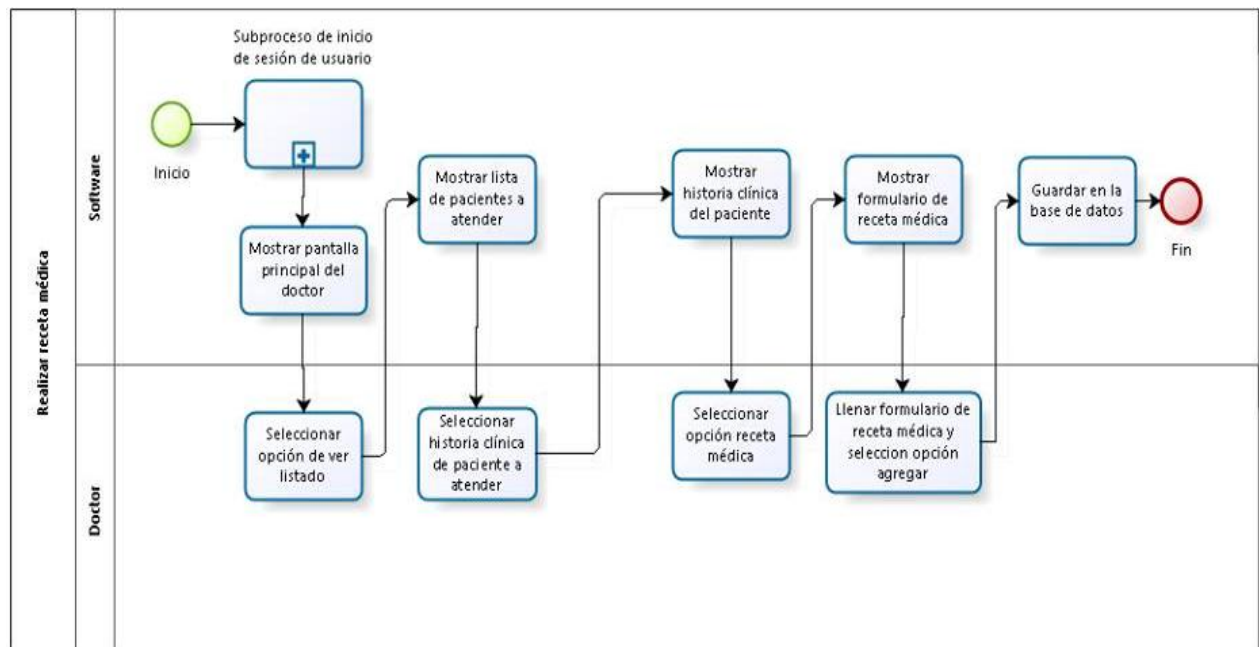


Diagrama 7.
Fuente: Elaboración propia

4. Diagnóstico pendiente

Objetivo

Conocer que pacientes aún no han sido diagnosticados.

Narración

Ver lista de diagnósticos pendientes:

El doctor debe dar click en DIAGNÓSTICOS PENDIENTES para poder visualizar los diagnósticos pendientes.

<i>Lista de Diagnósticos pendientes</i>				Volver
#	Paciente	Especialidad	Estado	
1	Maltonica Rosa	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
2	Rosa, Oliva	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
3	Rosa, Oliva	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
4	Nelida, Lezcano	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
5	Jesica, Mantilla	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
6	Joe, Mantilla	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar
7	Rosa, Maltonica	Medicina General	En Proceso	Diagnosticar
8	Jose, Rodriguez	Medicina Interna	En Proceso	Diagnosticar

Figura 15.
Fuente: Elaboración propia

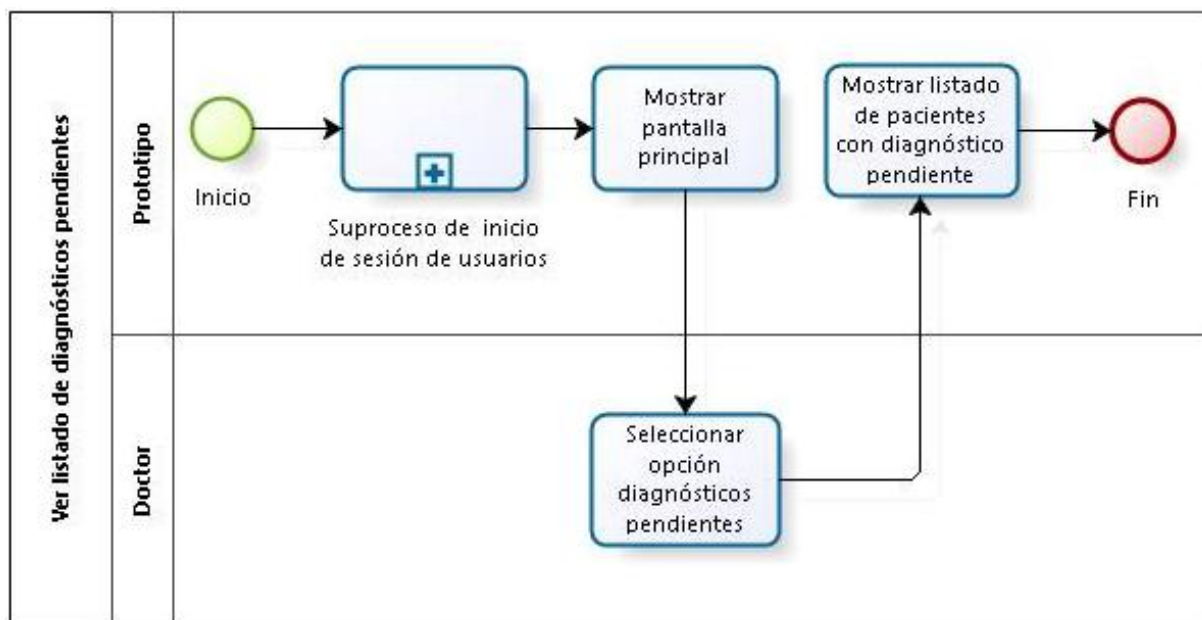


Diagrama 8.
Fuente: Elaboración propia

Para poder diagnosticar a estos pacientes, se debe dar click en DIAGNOSTICAR y se procede a llenar los datos correspondientes.

Una vez diagnosticado el paciente su estado cambia de “En proceso” a “finalizado”.

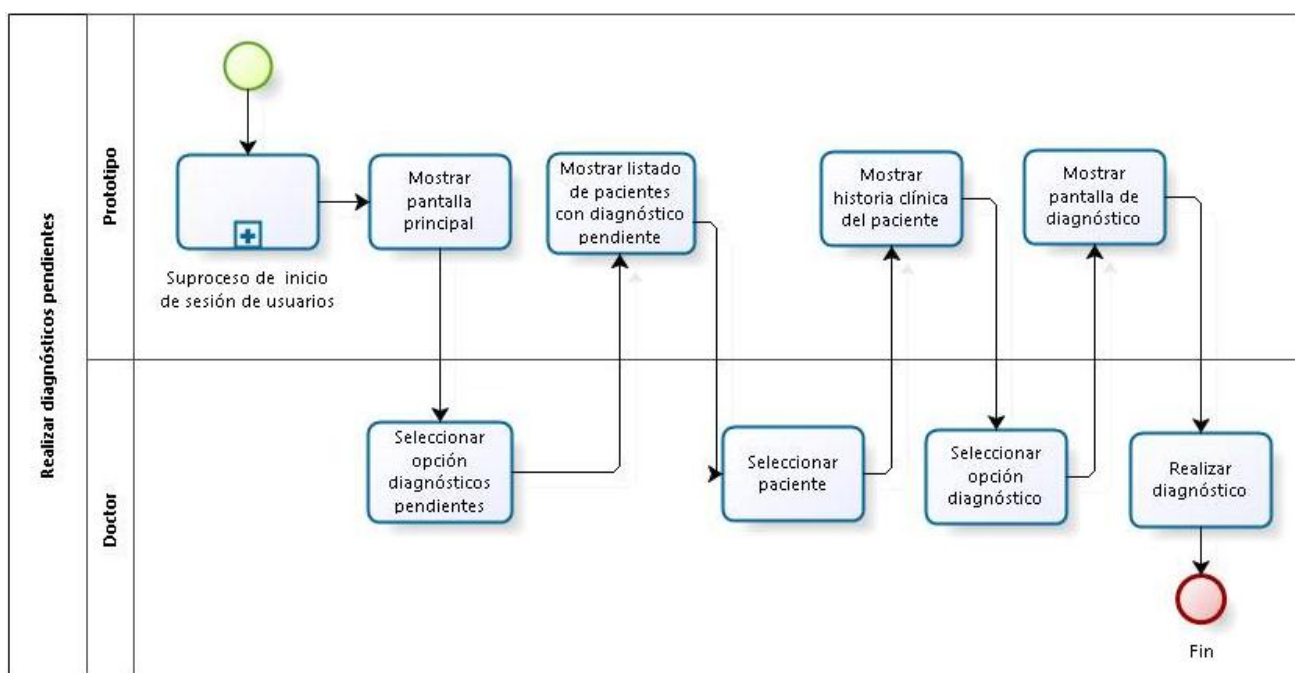


Diagrama 9.
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2



Fig 16. Visita a Policlínico Udep



Fig 17. Directora de proyecto y equipo de trabajo



Fig 18. Responsable de diseño e ingeniería del proyecto

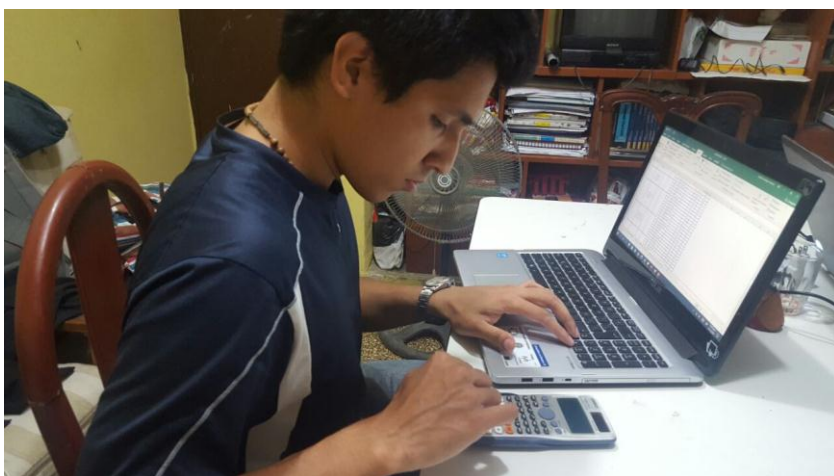


Fig 19. Responsable de costos y análisis financiero



Fig 20. Responsable de investigación



Fig 21. Responsable de gestión de calidad



Fig 22. Visita a expertos

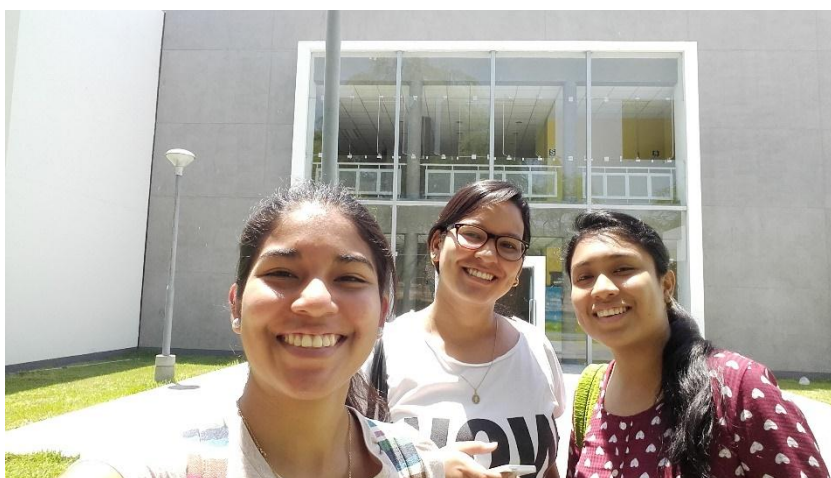


Fig 23. Visita a Policlínico Udep



Fig 24. Reunión con stakeholders

ANEXO 3

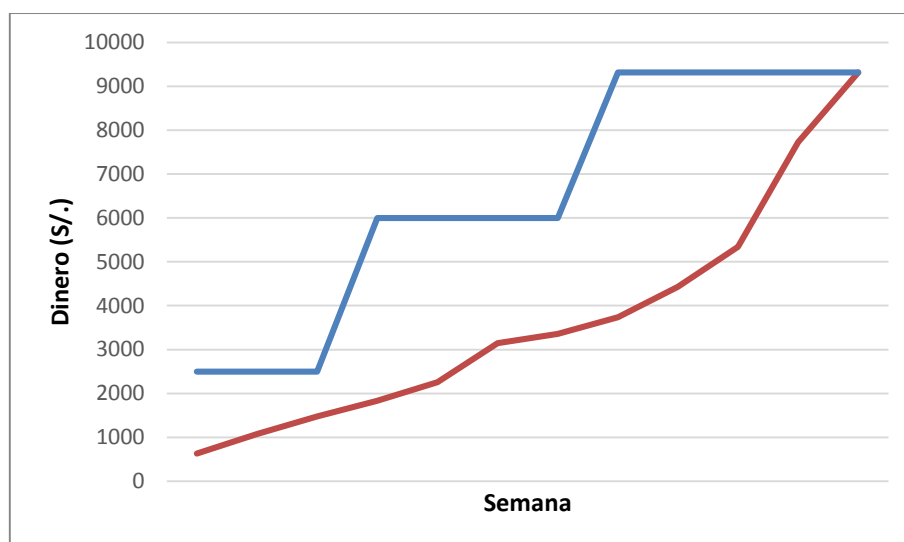


Gráfico 1. Curva S del proyecto

ANEXO 4

Project Development			
Gestión del proyecto			
Alcance			
Desarrollar la documentación de requisitos	2 horas	lun 12/09/16	lun 12/09/16
Realizar la matriz de trazabilidad de requisitos	3 horas	mar 13/09/16	mar 13/09/16
Describir del alcance del proyecto	2 horas	mar 13/09/16	mar 13/09/16
Establecer los juicios de aceptación de los entregables	1 hora	mié 14/09/16	mié 14/09/16
Definir los entregables dentro del proyecto	1 hora	mié 14/09/16	mié 14/09/16
Determinar los entregables fuera del proyecto	2 horas	jue 15/09/16	jue 15/09/16
Establecer las restricciones del proyecto	3 horas	jue 15/09/16	jue 15/09/16
Elaborar el enunciado del alcance del proyecto	3 horas	jue 15/09/16	jue 15/09/16
Elaborar EDT	3 horas	jue 15/09/16	vie 16/09/16
Elaborar diccionario de EDT	3 horas	sáb 17/09/16	sáb 17/09/16
Plan de gestión del proyecto			
Dividir los paquetes de trabajo	2 horas	lun 19/09/16	lun 19/09/16
Elaborar la lista de actividades	2 horas	mar 20/09/16	mar 20/09/16
Determinar la dependencia entre las actividades	2 horas	mié 21/09/16	mié 21/09/16
Elaborar la estructura de desglose de recursos	2 horas	mié 21/09/16	mié 21/09/16
Estimar la duración de las actividades	2 horas	jue 22/09/16	jue 22/09/16
Elaborar el cronograma del proyecto	3 horas	jue 22/09/16	jue 22/09/16
Estimar los costos de actividades	2 horas	vie 23/09/16	vie 23/09/16
Elaborar los requisitos de financiamiento del proyecto	3 horas	vie 23/09/16	vie 23/09/16

Tabla 1. Cronograma del proyecto I

Acta de cierre			
Evaluar los objetivos logrados a lo largo del proyecto	3 horas	sáb 24/09/16	sáb 24/09/16
Evaluar hitos logrados	3 horas	lun 26/09/16	lun 26/09/16
Elaborar el resumen de costos	3 horas	mar 27/09/16	mar 27/09/16
Describir los riesgos y problemas que ocurrieron durante el proyecto	2 horas	mié 28/09/16	mié 28/09/16
Investigación			
Antecedentes			
Investigar en la web la existencia de otros centros de salud que ya tengan un software para la gestión de historias	5 horas	jue 29/09/16	jue 29/09/16
Documentar la información de los antecedentes	3 horas	vie 30/09/16	vie 30/09/16
Bases teóricas			
Buscar información en páginas web y en bases de datos.	1 hora	vie 30/09/16	vie 30/09/16
Consultar proyectos pasados	1.5 horas	vie 30/09/16	vie 30/09/16
Registro bibliográfico			
Revisar las normas APA	1 hora	vie 30/09/16	vie 30/09/16
Recopilar los enlaces en la bibliografía	4 horas	sáb 01/10/16	sáb 01/10/16
Documentar la información bibliográfica	4 horas	lun 03/10/16	lun 03/10/16
Análisis			
Evaluación de situación actual			
Entrevistas con el personal del policlínico.	3 horas	mar 04/10/16	mar 04/10/16

Tabla 2. Cronograma del proyecto II

Revisar el código realizado para los módulos individuales	2 horas	lun 24/10/16	lun 24/10/16
Analizar y verificar si los códigos realizados por modulo	3 horas	mar 25/10/16	mar 25/10/16
Averiguar ventajas y desventajas de trabajar con historias clínicas electrónicas.	4 horas	mié 05/10/16	mié 05/10/16
Búsqueda de fuentes de información			
Consultar libros de análisis y diseño de sistemas.	3 horas	jue 06/10/16	jue 06/10/16
Consultar bibliografía online	2 horas	jue 06/10/16	jue 06/10/16
Toma y análisis de requisitos			
Entrevistar para la toma de requisitos.	5 horas	vie 07/10/16	vie 07/10/16
Analizar los requisitos	4 horas	sáb 08/10/16	sáb 08/10/16
Diseño			
Diseño del modelo del sistema			
Modelo de casos de uso	5 horas	lun 10/10/16	lun 10/10/16
Modelo conceptual	10 horas	mar 11/10/16	mié 12/10/16
Diseño de la arquitectura del prototipo			
Arquitectura lógica	7 horas	jue 13/10/16	jue 13/10/16
Arquitectura física	2 horas	vie 14/10/16	vie 14/10/16
Diseño de las interfaces del sistema			
Diseño de interfaz	15 horas	vie 14/10/16	lun 17/10/16
Diseño de base de datos	24 horas	mar 18/10/16	jue 20/10/16
Desarrollo del prototipo			
Desarrollo de código			
Revisar las especificaciones de diseño	7 horas	vie 21/10/16	vie 21/10/16
Desarrollar el código por módulos individuales	8 horas	sáb 22/10/16	sáb 22/10/16

Tabla 3. Cronograma del proyecto III

▣ Validación y cierre			
▣ Prototipo final			
Pruebas con los Stakeholders	20 horas	lun 07/11/16	mié 09/11/16
Validación con los Stakeholders	2 horas	jue 10/11/16	jue 10/11/16
▣ Informe final			
Realización del Informe	20 horas	lun 14/11/16	mié 16/11/16
Validación del Informe	2 horas	jue 17/11/16	jue 17/11/16
Presentación del Informe	1 hora	vie 18/11/16	vie 18/11/16

Tabla 4. Cronograma del proyecto IV

ANEXO 5

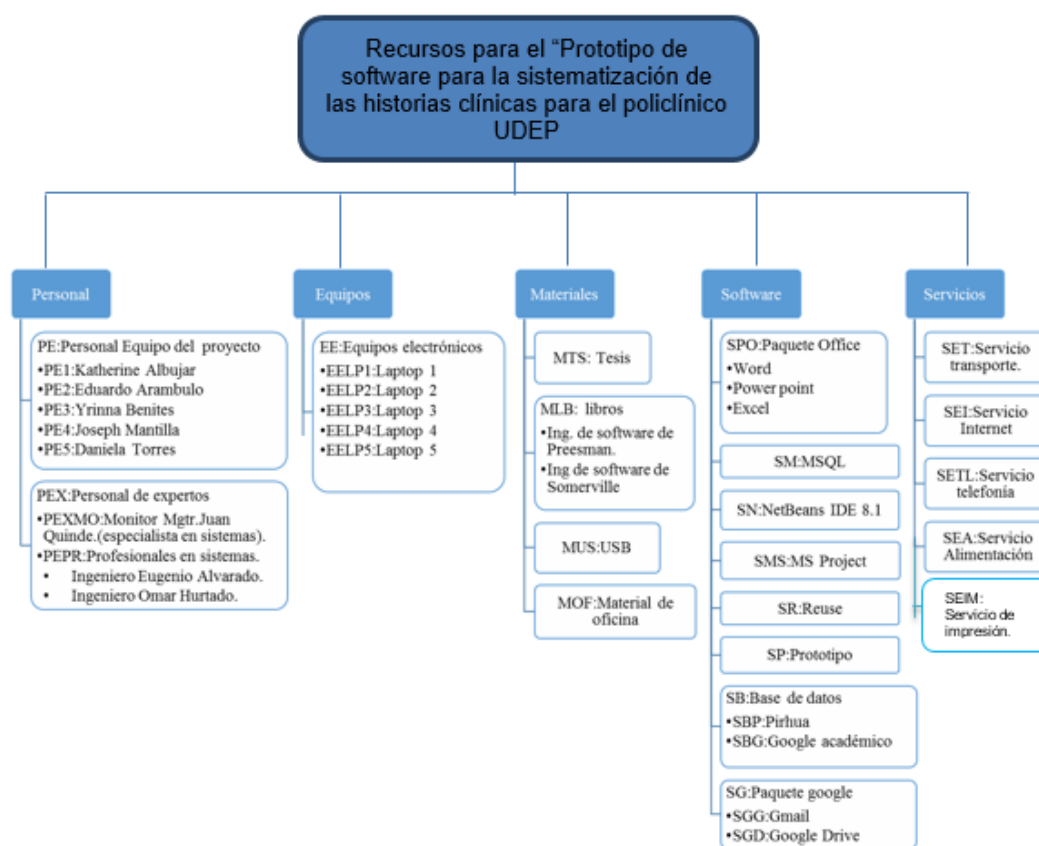


Fig 25. Estructura de desglose de recursos