**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

E.A.P. DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Implementación de un Sistema Web de Historias Clínicas Electrónicas para el Control de Pacientes de una Clínica**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Pérez Aguilar Robert Walter

**ASESOR**

Gloria

Lima – Perú

2017

INDICE

[CAPITULO I: INTRODUCCION 3](#_Toc485818024)

[1.1 Antecedentes 3](#_Toc485818025)

[1.2 Definición del problema 3](#_Toc485818026)

[1.3 Objetivo de la tesis 5](#_Toc485818027)

[1.4 Justificación 5](#_Toc485818028)

[1.5 Alcances 6](#_Toc485818029)

[CAPITULO II: MARCO TEORICO 7](#_Toc485818030)

[2.1 Historia Clínica 7](#_Toc485818031)

[2.2 Atención de salud 8](#_Toc485818032)

[2.3 HL7 (Health Level Seven) 8](#_Toc485818033)

[2.4 Sistema de información en salud 8](#_Toc485818034)

[2.5 Aplicación web 8](#_Toc485818035)

[2.6 Aplicación Móvil 9](#_Toc485818036)

[2.7 Protección de datos. 9](#_Toc485818037)

[2.8 Definición de términos básicos 9](#_Toc485818038)

**METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE TESIS**

# CAPITULO I: INTRODUCCION

## 1.1 Antecedentes

En la actualidad se está cambiando constantemente a través de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el mundo actual, así también como el desarrollo acelerado de los sistemas de software. Con la necesidad surgida de nuevos requerimientos por parte del cliente o usuario ha sido necesario enfocarse en aplicaciones orientadas a la web permitiendo que los usuarios puedan acceder a datos con los que se construyen una u otra forma de acceso y visualización de los mismos según los gustos e intereses desde cualquier parte del mundo mediante el uso de internet, el cual ha permitido al empresario o público en general hacer conocer su producto o servicio que ofrece dentro del mercado de una forma más eficiente y eficaz, evitando de esa manera contratiempos y pérdidas, en la actualidad a surgido una nueva área dentro del ámbito tecnológico como es la tecnología móvil ya que es una fuerza impulsora en la transformación que se está produciendo en el dónde y cuándo se desarrollan los negocios, ya que hoy en día las pequeñas, medianas y grandes empresas son unas de las mayores benefactoras de esta nueva tendencia.

Existe la necesidad de investigar y desarrollar un sistema orientado a aplicaciones móviles que oferten el servicio de historiales clínicos y que lleve el control de los medicamentos a aplicar, en horarios pre determinados por el medico así permitirá de una manera más concisa y ordenada al momento de chequear el estado del paciente que se encuentre internado en dicha dependencia.

Aunque existen en el país, trabajos anteriores sobre el tema, no se ha encontrado alguno que se centre en el manejo de la historia clínica, sino que su orientación es hacia un sistema integral, con módulos de contabilidad y caja.

A lo largo del tiempo el aumento de pacientes en las clínicas ha ido aumentando considerablemente esto ha conllevado a la sobrecarga de información de los pacientes que acuden a la clínica y mucho más si se maneja dicha información a través de historias clínicas tradicionales; es por ello que es necesario hoy en día automatizar la gestión de atención de pacientes a través de historias clínicas electrónicas, esto conllevara a disminuir el tiempo de atención de pacientes en las clínicas y mejorar la calidad de vida del paciente.

## 1.2 Definición del problema

## 

La Clínica Universitaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se ubica dentro del campus universitario que brinda servicios de atenciones médicas a los estudiantes, jubilados, docentes, personal administrativo y a la comunidad vecina en diversas áreas de la salud. En el transcurso sobre la gestión médico de los pacientes ha tenido una serie de inconvenientes; los documentos del historial clínico se llevan de manera física ocasionando lentitud en la entrada y salida de información; eso ha conllevado a perdida de información ,insatisfacción del paciente, demora y deficiencia de entrega de documentos a dichos pacientes; así mismo también para el medico del consultorio que no obtiene de manera automática el historial médico de su paciente, esto conlleva a demora de atención en una cita, en el diagnóstico y tratamiento.

Con la tecnología actual se podría desarrollar una aplicación web y móvil que permita realizar una mejor gestión del historial clínico, las personas autorizadas podrán realizar conectividad con distintas plataformas siempre y cuando estén conectados a internet y podrán visualizar de cualquier parte del mundo, agilizando los procesos y la seguridad de la información para la satisfacción del paciente y médico.

**1.2.1 Definición del problema**

¿Cómo optimizar la gestión de los historiales médicos de los pacientes por parte de los médicos en la Clínica Universitaria UNMSM?

**Desprestigio de la Clínica UNMSM**

**Deficiente coordinación para el control de acceso de información de un requerimiento**

**Ineficiencia, lentitud e Inadecuada gestión para el control de pacientes**

**Deficiente administración del historial por cada paciente de la clínica**

**Deficiente Control de Operaciones y Eventos en la clínica**

**Deficiente control en la cita del paciente en la clínica**

**Poco control con el manejo de historial clínico**

**Trabajadores y pacientes de la Clínica insatisfechos**

**Pérdida de tiempo ante la espera del historial físico ante una emergencia**

**Reducción de pacientes en la Clínica**

## 1.3 Objetivo de la tesis

**1.3.1 Objetivo principal**

Implementar una aplicación web para gestionar el historial médico de los pacientes en la Clínica Universitaria UNMSM.

**1.3.2 Objetivos Secundarios**

-Agilizar la búsqueda de información del paciente por parte del médico de consultorio.

-Realizar una investigación de campo sobre la gestión de historial clínico de la Clínica Universitaria UNMSM

-Fundamentar científicamente las aplicaciones móviles, sus herramientas de desarrollo y el historial clínico.

-Desarrollar una aplicación móvil para gestionar historiales médicos.

-Desarrollar procesos de validación a partir del empleo de pruebas de funcionamiento de la aplicación móvil del historial médico de los pacientes en la Clínica Universitaria UNMSM.

## 1.4 Justificación

Con la implementación de una aplicación web y móvil para la gestión de historial médico en la Clínica Universitaria UNMSM, se mejorará la atención y tratamiento de los pacientes, brindándoles la atención en forma eficiente y oportuna al momento de obtener sus datos y poder aplicar las recomendaciones emitidas por los médicos.

En el desarrollo de la metodología se direcciona la proporcionalidad del aplicativo móvil en la administración de la Clínica Universitaria UNMSM, del historial del paciente utilizando un dispositivo móvil y la tecnología de Internet, para así disponer de información confiable y real, desde cualquier lugar que se encuentre el médico, enfermeras o secretarias, utilizando un asistente celular o Tablet que le permita visualizar eficientemente la información vía web.

Además los encargados del manejo de la información utilizaran tecnología móvil con conexión vía web, brindando así un sistema con tecnología de punta que permita al profesional utilizar sus equipos tecnológicos como; celulares y Tablet que son instrumentos que van a ser manejados por los empleados de la clínica especialmente por la secretaria encargada de ingresar la información, enfermeras y médicos.

Con el intercambio de información entre los dispositivos móviles y el servidor web valiéndose de tecnología Internet, ha demostrado tener una movilidad real, lo cual ha dado paso al denominado Internet móvil, permitiendo realizar la gestión del historial médico del paciente de manera rápida y precisa.

Por otra parte la seguridad de la información es esencial ya que mediante esto permita proteger la información y así satisfacer las demandas de seguridad que manejan el administrador del sistema y los usuarios.

## 1.5 Alcances

## 

-Como Doctor realiza un seguimiento eficiente de sus pacientes, evita desplazamientos y gastos innecesarios.

-Como personal de atención de la clínica se agilizara el proceso de atención del paciente desde su entrada hasta su salida del consultorio.

-Evalúa en tiempo real su evolución del paciente. Visualiza las gráficas y exporta sus datos a PDF.

-Envía recordatorios o avisos al móvil de forma gratuita al médico y paciente.

-La optimización de procesos se implementara en el consultorio del médico y sus pacientes que los atiende.

# CAPITULO II: MARCO TEORICO

## 2.1 Historia Clínica

Para la NTS 022 Norma técnica de salud para la gestión de la historia clínica (2006):

La historia clínica es un documento médico legal en el que se registran 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 medico u otros profesionales de salud brindan al paciente y que son refrendados con la firma manuscrita de los mismos. Las historias clínicas son administradas por los establecimientos de salud o los servicios médicos de apoyo.

Para fombella & cerejo( 2012)

La historia clínica es el documento esencial del aprendizaje y la práctica clínica. Las primeras historias clínicas completas están contenidas en los libros Las Epidemias I y III del Corpus Hipocraticum. Su elaboración se recupera en la Edad Media con Los Consilea y se mantiene a lo largo del renacimiento denominándose Observatio. Sydenham perfecciona su contenido completándose a lo largo del s. XVIII con el método anátomo clínico y del XIX con el desarrollo de técnicas fisiopatológicas. El s. XX representa un rápido crecimiento de pruebas complementarias con aumento de la complejidad de la historia clínica que se convierte en multidisciplinar y de obligado cumplimiento. La informatización de la historia clínica conllevará cambios radicales en el s. XXI.

**2.1.1 Historia Clínica Electrónica**

Según la ley 30024, ley que crea el registro de nacional de historias clínicas electrónicas (2013):

Es una 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.

Para Luna, Soriano & Gonzales (2007):

Las historias clínicas electrónicas están dedicadas a mejorar la eficiencia, calidad y seguridad en el cuidado de la salud. La adopción mundial de las historias clínicas electrónicas ha demostrado beneficios que incluyen la disminución de errores en medicina, mejoras a nivel de costo/eficacia, aumento de la eficiencia y la posibilidad de brindar un papel activo a los pacientes en la toma de decisiones clínicas. Son el centro de cualquier sistema de información en salud. En esta revisión trataremos de repasar algunos conceptos básicos con respecto a los sistemas de información clínicos y su problemática.

## 2.2 Atención de salud

Conjunto de acciones de salud que se brinda al paciente, las cuales tienen como objetivo la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en salud, y son efectuadas por los profesionales de salud. (NTS 022, 2008)

## 2.3 HL7 (Health Level Seven)

HL7 es la sigla de Health Level Seven Inc, es un protocolo para el intercambio de información clínica. La palabra ―Health (Salud) hace relación al área de trabajo de la organización y las palabras ―Level Seven (Nivel Siete) hacen referencia al último nivel del modelo de comunicaciones para interconexión de sistemas abiertos (OSI Open Systems Interconnection) de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO Internacional Organization for Standarization). El Nivel Siete dentro del modelo es el nivel aplicación, que se ocupa de la definición y la estructura de los datos que van a ser intercambiados.

Se puede determinar que HL7:

* No es una aplicación.
* No es una estructura de datos o especificación de base de datos.
* No es una arquitectura para diseñar aplicaciones hospitalarias.
* No es una especificación para un ruteador de mensajes (Healt Level Seven).

## 2.4 Sistema de información en salud

Conocido también como HIS por el acrónimo de Healt Information System en inglés, corresponde a un sistema de información en salud o denominado también como sistema de información hospitalaria. 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 expedito a la información de tratamiento y debe permitir al personal médico obtener un amplio conocimiento del estado del paciente. (Ley 3024, 2013).

## 2.5 Aplicación web

Hasta hace algunos años la Web solo era colecciones de páginas, documentos e imágenes estáticas y simples las cuales la gente podía consultar pero sin interactuar realmente con ellas. Un paso importante en la evolución de la Web fue la creación de los CGI (Common Gateway Interface) el cual define un mecanismo mediante el que se puede pasar información entre servidores y ciertos programas externos.

Ahora las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, soportados por los navegadores web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, directamente o a través de plugins tales como JavaScript, Java,Flash, etc; para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva. Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web. (Luna, Soriano y González, 2007)

## 2.6 Aplicación Móvil

Una aplicación móvil o app es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, iOS, BlackBerry OS, Windows Phone, entre otros. Existen aplicaciones móviles gratuitas u otras de pago. (Luna et al, 2006)

## 2.7 Protección de datos.

Ley que garantiza el derecho fundamental de la protección de los 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 los datos sensibles. (Ley 29733, 2011)

## 2.8 Definición de términos básicos

**a) Autenticar**.-Controlar el acceso a un sistema mediante la validación de la identidad de un usuario, otro sistema o dispositivo antes de autorizar su acceso. (Ley 30024, 2013)

**b) Base de Datos**.- Conjunto organizado de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. (Ley 30024, 2013)

**c) Firma digital**.- Firma electrónica que utiliza una técnica de criptografía asimétrica, basada en el uso de un par único de claves asociadas: una clave privada y una clave pública, relacionadas matemáticamente entre sí, de tal forma que las personas que conocen la clave pública no pueden derivar de ella la clave privada. La firma digital se utiliza en el marco de la Ley 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su reglamento, así como de la normativa relacionada. (Ley 30024, 2013)

**d) 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 30024, 2013)

**e) 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 30024, 2013)

**f) Paciente o usuario de salud**.- Beneficiario directo de la atención de salud. (Ley 30024, 2013)

**g) 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 30024, 2013)

**h) 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 30024, 2013)