



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

---

**“SISTEMA WEB DE INFORMACIÓN MÉDICA PARA MEJORAR  
EL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PACIENTE DEL HOSPITAL II  
DE CHOCOPE – ESSALUD LA LIBERTAD”**

**TESIS PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

Br. Jaime Junior, Carré Ruiz

**ASESOR:**

Dr. Juan Francisco, Pacheco Torres.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de información Transaccionales

**TRUJILLO – PERÚ**

**2015**

## **PÁGINA DEL JURADO**

El presidente y los miembros del jurado evaluador designado por la Escuela de Ingeniería de Sistemas

### **APRUEBAN**

La tesis denominada

**“SISTEMA WEB DE INFORMACIÓN MÉDICA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PACIENTE DEL HOSPITAL II DE CHOCOPE – ESSALUD LA LIBERTAD”**

Presentado por:

---

**Br. CARRÉ RUIZ, JAIME JUNIOR**

---

**Ing. Oscar Alcántara Moreno**

---

**Ing. Edward Vega Gavidia**

---

**Dr. Ing. Juan Francisco Pacheco Torres**

## DEDICATORIA

*A Dios*

*Por haberme dado  
la vida y junto a ella una  
maravillosa familia a la  
cual amo con todo el corazón.*

*A mis padres*

*Por su apoyo para ser una  
profesional y los buenos consejos  
que me brindan para ser una mejor  
persona; por su motivación  
constante y por creer siempre en  
mí.*

*A mis hermanos*

*Por su apoyo y  
preocupación en mi bienestar,  
por su cariño; en los  
tiempos adversos estamos  
juntos.*

*A mi familia*

*Por ser ejemplos a seguir, por  
sus cariños y consejos, sin importar  
la distancia estamos juntos.*

***Jaime Junior Carré Ruiz***

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Cesar Vallejo, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, por el soporte institucional para el desarrollo profesional durante la permanencia como estudiante y en especial a la plana docente de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, que han contribuido en la formación profesional de muchos estudiantes.

Al Jefe de Personal de la Institución Médica Hospital II de Chocope Essalud – La Libertad, por darme la oportunidad de laboral en su Organización, de reconocida labor nacional e internacional, y permitirme seguir aprendiendo y poner en práctica mis conocimientos adquiridos.

Al Dr. Juan Francisco Pacheco Torres, docente del curso de desarrollo de tesis de la Universidad Cesar Vallejo - Trujillo, por su apoyo y colaboración para la realización de esta investigación.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de la presente investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Jaime Junior Carré Ruiz

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo Jaime Junior, Carré Ruiz con DNI N° 46863742, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, Julio del 2015

---

Carré Ruiz, Jaime Junior

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada **“SISTEMA WEB DE INFORMACIÓN MEDICA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PACIENTE DEL HOSPITAL II DE CHOCOPE – ESSALUD LA LIBERTAD”**, con la finalidad de Mejorar la atención al paciente, mediante un sistema web de información médica, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Jaime Junior Carré Ruiz

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO.....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	V
PRESENTACIÓN .....	VI
ÍNDICE GENERAL .....	VII
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS .....	X
ÍNDICE DE DIAGRAMAS .....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
RESUMEN .....	XI
ABSTRACT.....	XII
L. INTRODUCCIÓN: .....	13
1.1. EL PROBLEMA.....	17
1.2. OBJETIVOS.....	18
LL. MARCO METODOLOGICO.....	19
2.1. HIPÓTESIS.....	19
2.2. VARIABLES.....	19
2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	20
2.4. METODOLOGÍA.....	22
2.5. TIPOS DE ESTUDIO.....	23
2.6. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	23
2.7. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	24
2.7.1. Población.....	24
2.7.2. Muestra.....	24
2.7.3. Población, muestra y muestreo por indicador.....	25
2.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	28
2.9. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	29
III. RESULTADOS .....	31

3.1.	FASE I: REQUERIMIENTOS.....	31
3.2.	FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.....	44
3.3.	FASE III: DISEÑO DETALLADO.....	46
3.4.	FASE IV: IMPLEMENTACIÓN.....	50
3.5.	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	60
3.5.1.	PRUEBA DE HIPÓTESIS TIEMPO PROMEDIO DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS.....	60
3.5.2.	NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL DE FARMACIA CON RESPECTO A LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS.....	69
3.5.3.	NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS PACIENTES.....	77
IV.	DISCUSIÓN.....	84
V.	CONCLUSIONES.....	88
VI.	RECOMENDACIONES.....	89
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
VII.	ANEXOS.....	91



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables .....	20
Tabla N° 2: Población .....	24
Tabla N° 3: “Resumen de Población y Muestra” .....	28
Tabla N° 4: Técnicas el Instrumento. ....	28
Tabla N° 5: Flujo de Caja Proyectada.....	37
Tabla N° 6: Tiempo promedio en la entrega de los medicamentos .....	62
Tabla N° 7: Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test .....	69
Tabla N° 8: Escala de likert “Satisfacción del personal de farmacia” .....	70
Tabla N° 9: Tabulación del Personal de Farmacia – Pre Test. ....	71
Tabla N° 10: Tabulación de los usuarios - Post Test .....	72
Tabla N° 11: Contratación Pre & Post Test. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla N° 12: Comparación del Indicador nivel de satisfacción del personal de farmacia .....	76
Tabla N° 13: Escala de likert “Satisfacción de los pacientes” .....	77
Tabla N° 14: Tabulación de los pacientes – Pre Test. ....	78
Tabla N° 15: Tabulación de los pacientes - Post Test.....	79
Tabla N° 16: Contratación Pre & Post Test. ....	80
Tabla N° 17: Comparación del Indicador nivel de satisfacción del personal de farmacia .....	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Prueba T Student diferencia de medias .....	31
Figura N° 2: Diseño de la Base de Datos .....	47
Figura N° 3: Diagrama de Despliegue .....	49
Figura N° 4: Región Crítica .....	68
Figura N° 5: Zona de aceptación y rechazo.....	75
Figura N° 5: Zona de aceptación y rechazo.....	82

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N° 1: Requerimientos Funcionales .....	33
Diagrama N° 2: Requerimientos No Funcionales.....	34
Diagrama N° 3: Caso de Uso General del Sistema .....	35
Diagrama N° 4: Modelo del Dominio.....	36
Diagrama N° 5: Actualización del Modelo de Dominio.....	44
Diagrama N° 6: Diagrama de Robustez.....	45
Diagrama N° 7: Diagrama de Secuencia .....	46
Diagrama N° 8: Diagrama de Componentes .....	48

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Tiempo promedio de entregas de medicamentos .....	69
Gráfico N° 2: Nivel de satisfacción del personal de farmacia .....	76
Gráfico N° 3: Nivel de satisfacción de los pacientes .....	83

## RESUMEN

El propósito de la presente tesis titulada **“SISTEMA WEB DE INFORMACIÓN MÉDICA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PACIENTE DEL HOSPITAL II DE CHOCOPE – ESSALUD LA LIBERTAD”**, mejora el servicio de atención al paciente del Hospital II de Chocope ESSALUD - La Libertad, a través de un sistema web de información médica. Del análisis y estudio de la problemática se pudo resolver los inconvenientes encontrados; para la hipótesis y los resultados, se implantó el sistema web, con el que se alcanzó reducir el tiempo de entrega de medicamentos en el departamento de farmacia. Asimismo se logró incrementar el nivel de satisfacción del personal administrativo (departamento de farmacia) con respecto a la difusión de información de los medicamentos e Incrementando el nivel de satisfacción de los pacientes con respecto al tiempo de atención en el departamento de farmacia. Para la elaboración del sistema y el cumplimiento de los objetivos planteados se utilizó metodología ICONIX durante el desarrollo de las fases se implementó el sistema web de información médica para el servicio de atención, apoyado en un aplicativo web donde se realiza la información de los medicamentos de manera objetiva.

De la población total de 12 empleados que laboran en el departamento de farmacia, se tomó como muestra al total de ellos, a los cuales se les aplicó encuestas, entrevistas para el análisis de la documentación y la observación de los procesos que llevaron al logro del objetivo.

Palabras Claves: Sistema, Sistema Informatico, Servicio al Paciente, Metodologia Iconix, PHP, MySQL Server.

## **ABSTRACT**

This research called "WEB INFORMATION SYSTEM TO IMPROVE HEALTH CARE HOSPITAL PATIENT Chocope II - FREEDOM ESSALUD" was intended to improve patient service Chocope Hospital II - ESSALUD La Libertad, through a web medical information system, the project was framed in the kind of applied research. a number of techniques and data collection instruments, specifically the analysis of interviews and direct observation procedures were used.

To prepare the system and compliance with the proposed objectives were used to guide the Iconix methodology. Additionally, for the development of various technologies such as application programming language PHP 5, JavaScript, database manager MySQL Server system and the Apache Web server 2.2 were used

Thus it was concluded that with the implementation of the new system better in the web system of medical information is generated. Satisfactory results as the average drug delivery with the current system time is 30.22 minutes and the average drug delivery time with the proposed system is 3.52 minutes, which represents a decrease of 26.70 minutes, at a rate of 88.35 %.

Keywords: System, computer web information system, patient service, Methodology ICONIX, PHP, MySQL Server.

## I. INTRODUCCIÓN:

Cada día las organizaciones encomendadas de velar por la salud en el Perú, deben hacer frente a nuevas competencias, que ayuden a mejorar su nivel de calidad de atención médica, la accesibilidad de los servicios y la disponibilidad son algunos de los aspectos que pueden evaluarse para determinar el nivel de satisfacción de los pacientes que asisten al servicio para ser atendidos, generalmente no se cuenta con la búsqueda requerida al momento de tomar decisiones, dada la inseguridad, ligada a la necesidad de mejorar la atención en las organizaciones de salud.

La presente investigación tiene como propósito mejorar el servicio de atención al paciente del Departamento de Farmacia, quien tiene como función principal brindar la entrega de medicamentos; para ello se planteó desarrollar un sistema de Información Médica, el cual permita llevar un manejo eficiente de los medicamentos en el centro Hospitalario II de Chocope – ESSALUD La Libertad.

Entre los antecedentes internacionales de la investigación tenemos el: “Sistema web de información médica orientado a los servicios comunitarios de la Habana”. (Guadalupe Fernandez, 2011), El proyecto de investigación se desarrolló con el fin de que la información generada por los sistemas web, que es utilizada por los consultorios médicos, apoye la toma de decisiones para así garantizar el control en las operaciones de las recetas médicas. Cabe destacar que a los consultorios médicos le es difícil el analizar toda la información de medicamentos que se maneja periódicamente en el departamento de farmacia; En este proceso muchas veces la receta médica indicada por consultorios no se encuentra en stock.

Ante esta problemática se centralizó el manejo de información, que permita el control eficiente de la información médica; al mismo tiempo que constituye una importante herramienta en la toma de decisiones efectivas, orientadas a aumentar la satisfacción de los usuarios y mejorar el control de información y gestión de las operaciones, que permiten cumplir con los objetivos establecidos de la investigación.

Como siguiente investigación nacional tenemos el: “Sistema web de Información médica para mejorar la atención de los procesos del área de farmacia de la clínica Javier Prado de la Ciudad de Lima” (Llanos Riveros, 2013), El fin de este proyecto es mitigar dichos problemas proponiendo una herramienta que ayude a mejorar los procesos de la información de medicamentos e incrementar el nivel de satisfacción de los usuario y mejorar la productividad del personal. Esta investigación ayuda a conceptualizar el problema desde la perspectiva de una entidad privada, ayuda a cómo mejorar el control de los procesos del área de farmacia, el cual permite tener un mejor control de los procesos y la reducción del tiempo de entregas de los medicamentos.

Siguiendo con los antecedentes locales tenemos a la investigación denominada: “Desarrollo e Implementación de un sistema web de información médica para mejorar la atención de los pacientes del Centro de Salud Jesús de Nazaret de la Ciudad de Trujillo” (Deza Sánchez, y otros, 2011). En el presente proyecto se efectúa un estudio a una empresa institucional de salud en la que actualmente se lleva a cabo el manejo de información para lograr así una mejora en la atención médica de la información , a través de un sistema web que permite mejorar el nivel de satisfacción de los pacientes generando beneficios para la institución. Esta investigación pretende solucionar cada uno de los problemas expuestos, a través de un sistema de información médica. La implementación del sistema redujo el tiempo de atención respecto al manejo de la información médica. Cabe mencionar también que todo esto incide a la vez en una economía de costos a favor de la institución.

Para la realización de la investigación se llevó a cabo las diferentes herramientas tecnológicas que están marcando tendencias actuales, tales como el lenguaje de programación PHP y JavaScript, y el gestor de base de datos MySQL, etc. Con el fin de mantener a la vanguardia los requerimientos de nuestro entorno y la adecuada capacitación en cuanto a nuevas tecnologías de información se refiere. Puesto que uno de los logros de esta investigación es mejorar la gestión médica de la información del Centro de Essalud II de Chocope. Además hacer uso de

esta actual tecnología permitió que exista un mejor manejo de la información generando así beneficios para la Institución.

Según (Lazo Kenneth, 2013) Un sistema es un grupo de unidades interrelacionadas entre sí, que tiene como fin un objetivo en común, los sistemas acogen datos, energía y proporcionan información; Un sistema puede ser físico o preciso.

Así mismo la web es una de los mercados de internet que se desarrolla más velozmente, dejó de ser un lugar donde se podía encontrar información a ser un gran centro comercial, también cada página es como una casa ya que cuenta con una dirección y un navegador web, es el elemento más utilizado en el internet; Es por eso que su principal característica radica en mejorar el hábito de los visitantes y ayudarlos a tomar precipitadamente las decisiones adecuadas pues ahora la web ha crecido en forma extraordinaria de información. (Lazo Kenneth, 2013).

Como justificación económica; se tiene que en la realización del proyecto se utilizó software libre por lo que no se generó gasto alguno para la adquisición de licencia, y el sistema estuvo desarrollado en plataformas como: Apache, PHP y MySQL; esto permitió al hospital de chochope, el ahorro en la obtención de alguna licencia de software para el desarrollo del sistema.

Y entre la justificación tecnológica y social tenemos: Desde el punto de vista Tecnológico: el sistema web de información médica fue implementado usando tecnología moderna y segura; y la utilización de software libre permitirá ahorrar el presupuesto, así como también buenas prácticas de programación.

Además reduzco la repetición de trabajo, tendrá una base de datos reemplazada para recopilar información y permitirá representar e imprimir reportes y registro de las citas médicas; para el incremento del servicio de atención al paciente. A continuación se dan a conocer los elementos teóricos necesarios sobre los cuales se sostiene el proyecto, los cuales harán posible el mejor sentido y conocimiento del mismo.

El sistema web de Información médica tiene como funciones esenciales prestar atención a las demandas de información, ofrecer mejores niveles de servicio a los usuarios (pacientes) utilizando al máximo la información del sistema médico. (Peña Guevara, 2013)

Entre los beneficios de un sistema de información médica se define al usuario primario quien se alimenta del sistema y usuario indirecto quien se beneficia de los resultados pero que no interactúan con el sistema. (Peña Guevara, 2013)

A continuación se detalla que es un sistema de software, principalmente sus características y valor que tienen en una empresa que desea llevar a cabo sus procesos de la mejor manera posible.

Se puede considerar a un sistema de software como aquel sistema que ante unos objetivos determinados responde con una serie de procedimientos y políticas que se establecen y que proveen una seguridad moderado de que se van a lograr en forma eficaz y eficiente los objetivos definidos en una organización, establecen los procedimientos de control, debe ser capaz de alcanzar su objetivo cumpliendo ciertos requerimientos como garantizar la estabilidad, deben ser eficientes según criterios preestablecidos, ser fácil de implementar y cómodo de operar en tiempo real con ayuda de un computador. (León Serrano, 2014)

Para entender la importancia del software en las organizaciones, primero se debe comprender cuáles son los objetivos que se requieren satisfacer, aunque éstos sean muy variados y específicos de acuerdo al tipo de instituciones donde se establezcan, en general los controles se utilizan con el fin de establecer estándares, medir el cumplimiento y evaluar el alcance de los programas y planes de una organización. (León Serrano, 2014)

Entre las características de los software tenemos que debe ser oportuno ya que es la presentación a tiempo de los resultados obtenidos con su aplicación (Es importante evaluar los resultados en el momento que se requiera, no antes ni después; debido a que se desconocería sus verdaderos alcances), suele procesar información de manera recurrente y requerir el cumplimiento de las actividades asignadas. (León Serrano, 2014)

En el servicio de atención se encarga de dar seguimiento en los servicios, en él se alcanzará atender para notificar las propuestas y reclamos que se observe en el Hospital, el propósito es orientar a los pacientes y familiares sobre temas afectados con el apoyo y labor del Hospital, en el cual se podrá acudir para notificar los reclamos que se observe íntimamente en el Hospital. (Zapata Reyes, 2013)

El objetivo principal del servicio de atención al paciente es la prevención, tratamiento y bienestar físico, mental a través de los servicios que brindad la institución de salud. Que



permita llevar un control preventivo, curativo y evaluar la satisfacción de los pacientes, es necesario que la empresa cuente con una atención y servicios de calidad, con el objetivo de alcanzar relaciones con sus pacientes para que sean perdurables. (Ministerio de Sanidad, 2013)

El desembolso de los medicamentos se delega entre paciente y farmacéutico, en el instante de la entrega del medicamento, el farmacéutico debe manifestar la información necesaria al paciente. El farmacéutico confirmara que el paciente ha entendido la información ofrecida, haciendo pregunta sobre la misma y entregará al usuario que siga las instrucciones médicas. (Fernando Antezana, 2013)

### **1.1. El Problema.**

El Hospital II de Chocope – ESSALUD La Libertad, cuenta con un cantidad considerable de afiliados, los cuales a diario realizan consultas de salud en sus diferentes consultorios médicos, por lo cual la concurrencia al Departamento de Farmacia es frecuente.

El Departamento de Farmacia del Hospital II de Chocope ESSALUD – La Libertad es un punto clave y muy importante en la atención de los pacientes, es por ello que en los últimos años la institución ha direccionado sus esfuerzos en mejorar la gestión de sus datos y acelerar el flujo de la información que se obtiene de los procesos de dicho departamento, con la finalidad de hacerla llegar a los administrativos y pacientes para una toma de decisiones.

La entrega de medicamentos es un proceso frecuente, dichas solicitudes provienen de los consultorios del Hospital o del seguimiento a pacientes en domicilio.

El vínculo de información entre el departamento de Farmacia y los pacientes que retiran medicamentos muchas veces no se establece, por ejemplo: Hay ocasiones en que los productos farmacéuticos se agotan y no existe un medio de comunicación apropiado para difundir la incorporación del nuevo stock. Una situación como esta merece ser analizada a fin de lograr establecer una solución tecnológica que difunda la información en tiempo real.

Después de haber aplicado técnicas e instrumentos de recolección de datos como encuesta – cuestionario, observación de campo. De las actividades que se realizan en el Departamento de Farmacia del Hospital II de Chocope, se identificó los siguientes problemas:

- **P1: Demora** en la entrega de medicamentos a los pacientes, aproximadamente de 20 a 40 minutos, debido a que los consultorios no verifican previamente la

existencia de un medicamento al Departamento de Farmacia, lo cual genera pérdida de tiempo al paciente.

- **P2: Malestar** del personal administrativo del Departamento de Farmacia, debido a reclamos frecuentes de los pacientes, lo que ocasiona insatisfacción en su desempeño laboral.
- **P3: Malestar** de los pacientes, debido a que el medicamento indicado en la receta está agotado, esto ocasiona que los pacientes tengan que volver a consultar frecuentemente si ya existe disponibilidad del medicamento, lo cual genera molestia y reclamos.

Teniendo en cuenta los diferentes problemas mencionados surge la siguiente interrogante, ¿De qué manera el sistema web de información médica mejorará el servicio de atención al paciente del Hospital II de Chocope – ESSALUD La Libertad?

## **1.2. Objetivos.**

### **1.2.1. Objetivo General.**

Nuestro objetivo general es mejorar el servicio de atención al paciente del Hospital II de Chocope – ESSALUD La Libertad, a través de la implantación de un sistema web de información médica.

### **1.2.2. Objetivo Específicos.**

- Reducir el tiempo de entrega de medicamentos en el Departamento de Farmacia.
- Incrementar el nivel de satisfacción del personal administrativo del departamento de farmacia, con respecto a la difusión de información relevante hacia los pacientes.
- Incrementar el nivel de satisfacción del paciente, con respecto al tiempo de atención en el Departamento de Farmacia.

## II. MARCO METODOLOGICO

### 2.1. Hipótesis.

La implantación del Sistema web de información médica mejora significativamente el servicio de atención al paciente del hospital II de chocope – Essalud la libertad a través de la reducción del tiempo y entrega de medicamentos, incrementando el nivel de satisfacción del personal administrativo (departamento de farmacia) con respecto a la difusión de medicamentos e incrementando el nivel de satisfacción del paciente con respecto al tiempo de atención.

### 2.2. Variables.

✓ **Variable Independiente:**

- Sistema web de información médica

✓ **Variable Dependiente:**

- Servicio de atención al paciente

### 2.3. Operacionalización de Variables.

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de Medición
VI: Sistema web de Información Médica	Es un conjunto de elementos relacionados con la intención de proporcionar atención a las demandas de información del departamento de farmacia, para Incrementar el nivel de conocimientos que permitan un sobresaliente apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de labores. (Peña, 2013)	Sistema que permite reducir el tiempo de respuesta respecto a las consultas; todo esto con el fin de tener un mejor manejo de información de los medicamentos.	Tiempo de respuesta de la aplicación web con respecto a las consultas	Razón
			Número de errores durante la ejecución del sistema	Razón
VD: Servicio de Atención al Paciente	Es la prevención, tratamiento y administración de la enfermedad, del bienestar mental y físico a través de los servicios ofrecidos por las profesiones de medicina, farmacia, odontología, enfermería, abarcando todos los bienes y servicios planteados para promover la salud. (Ministerio de Sanidad, 2013)	Es el proceso mediante el cual se le hace entrega de los medicamentos en el menor tiempo posible, informándoles con la mayor rapidez y veracidad esperado; Todo esto para satisfacer las necesidades de los pacientes y por ende de los trabajadores.	Tiempo promedio de entrega de medicamentos	Razón
			Nivel de satisfacción del Personal administrativo con respecto a la difusión de la información relevante hacia los pacientes.	Razón
			Nivel de satisfacción al paciente con respecto al tiempo de atención	Razón

Tabla 2: Indicadores

N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	Tiempo Empleado	MODO DE CALCULO
1	<b>Tiempo de entrega de medicamentos</b>	Este indicador determina el tiempo en minutos, para la entrega de un medicamento.	Reducir el tiempo promedio de entrega de medicamentos.	Observación de campo / Cronómetro	Minutos	$TPE = \frac{\sum_{i=1}^n TE_i}{n}$ <p>TPE = Tiempo promedio de entrega de medicamento.  <math>TE_i</math> = Tiempo en la entrega de medicamento.  <math>n</math> = Cantidad de medicamentos entregados</p>
2	<b>Nivel de satisfacción del personal administrativo con respecto a la difusión de la información relevante hacia los pacientes</b>	Este indicador determina el nivel de satisfacción del personal administrativo con respecto a la difusión de la información relevante hacia los pacientes.	Incrementar el nivel de satisfacción del personal administrativo con respecto a la difusión de la información relevante hacia los pacientes	Encuesta	Porcentaje	$NSPE = \frac{\sum_{i=1}^n PS_i}{n}$ <p>NSPE = Nivel de satisfacción del Personal Administrativo  <math>PS_i</math> = Personal Administrativo Satisfecho  <math>n</math> = Número de Personal Administrativos Encuestados.</p>
3	<b>Nivel de satisfacción del paciente con respecto al tiempo de atención</b>	Este indicador determina el nivel de satisfacción al paciente con respecto al tiempo de atención.	Incrementar el nivel de satisfacción al paciente con respecto al tiempo de atención	Encuesta	Porcentaje	$NSP = \frac{\sum_{i=1}^n PAS_i}{n}$ <p>NSP = Nivel de Satisfacción del Paciente.  <math>PAS_i</math> = Paciente Satisfecho.  <math>n</math> = Número de Pacientes Encuestados</p>

## 2.4. Metodología.

En la actual investigación la metodología utilizada es experimental ya que existe la relación causa y efecto entre la variable dependiente y la variable independiente, Así mismo la metodología para el desarrollo de la aplicación a utilizar es la Iconix.

### a) Etapas de Iconix.

#### ETAPA 1: REQUISITOS

- Requisitos funcionales: Se muestra los requerimientos funcionales del sistema de información médica, tales como: configuración, mantenimiento, procesos, búsquedas y los reportes.
- Modelo del Dominio: Se muestran los requerimientos no funcionales del sistema web médico, en la cual se describen los aspectos del comportamiento de la aplicación del sistema.
- Modelo de caso de uso: se muestra el caso de uso general del sistema el cual contiene los procesos principales que estén relacionados con los actores correspondientes de cada proceso.

#### ETAPA 2: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR

- Análisis Robusto: Permite Analizar los pasos de un caso de uso para validar su lógica y asegurar que es lo bastante robusto.
- Actualizar el modelo de dominio: Es un dispositivo de la instrucción de análisis construidos con normas de UML durante la fase de diseño preliminar.

#### ETAPA 3: DISEÑO DETALLADO

- Diagramas de Secuencia: Indica la interacción de un grupo de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso
- Modelo de la Base de Datos: Son un conjunto de registros asociados, las relaciones entre las tablas permiten la integridad entre los datos en el sistema.
- Diagrama de Despliegue: Los elementos utilizados por este tipo de diagrama: nodos y componentes.

#### ETAPA 4: IMPLEMENTACIÓN

- Codificación / Pruebas de unidad: Permite mostrar el funcionamiento de un módulo de código, el cual permite certificar que cada uno de los módulos funcione correctamente por separado.

#### 2.5. Tipos de Estudio.

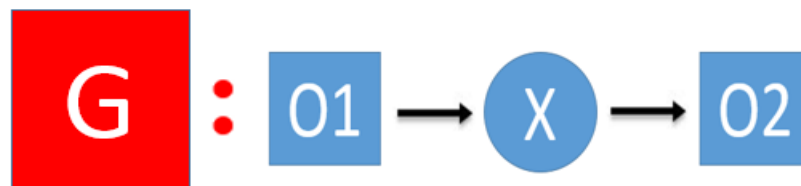
- **Investigación Aplicada.**

Aplicativa, pues busca subsanar la problemática y mejorar el crecimiento existente en la organización a través de un sistema de información vía web

#### 2.6. Diseño de investigación.

- ✓ **Experimental:** Pre experimental.

Se empleara el procedimiento de diseño en sucesión o en línea, el cual consiste en:



Fuente: (Gonzales Ramírez , 2011)

#### Dónde:

- G: Trabajadores del Departamento de Farmacia y Consultorios Médicos, Así como también pacientes que retiran medicamentos. Todos ellos mayores de edad.
- O1: El servicio de atención al paciente del Hospital II de Chocope ESSALUD - La Libertad antes de la aplicación del sistema web de Información Médica.
- X: Es la aplicación del Sistema web de Información Médica en el Hospital II de Chocope ESSALUD - La Libertad.

- O2: El servicio de atención al paciente del Hospital II de Chocope ESSALUD - La Libertad después de la aplicación del Sistema Web de Información Médica.
- Al culminar se establecen las diferencias entre O1 y O2, para determinar si se logró o no mejorar el servicio de atención al paciente del Hospital II de Chocope ESSALUD - La Libertad.

## 2.7. Población, muestra y muestreo.

### 2.7.1. Población.

La población está establecida por la cantidad de pacientes atendidos en un mes y personal administrativo, en el año 2015, del Hospital II de Chocope ESSALUD - La Libertad. Dicha población es de 572 Personas.

**Tabla N° 2: Población**

Población	N°
Pacientes de Emergencia	<b>140</b>
Pacientes de Medicina	<b>130</b>
Pacientes de Pediatría	<b>110</b>
Pacientes Ginecología	<b>70</b>
Pacientes de Cardiología	<b>30</b>
Pacientes de Cirugía	<b>80</b>
Personal administrativo(Departamento de Farmacia)	<b>12</b>
Total	<b>572</b>

### 2.7.2. Muestra.

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

**Dónde:**

*n* : Es el tamaño de la muestra

*Z* : Coeficiente de confianza al 95% (1.96)

*p* : Es la probabilidad de éxito

*q* : Es la probabilidad de fracaso

*N* : Es el tamaño de la población

*E* : Es el máximo error o coeficiente de error



Datos:

$$n = ?$$

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$q = 1 - p = 0.5$$

$$N = 572$$

$$E = 0.05$$

Tenemos:

$$n = \frac{(572)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(572 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 229.81 \equiv 230 \text{ Personas}$$

### *Población y Muestra*

Población	Total	n
<b>Personal administrativo y Pacientes(Personas)</b>	<b>572</b>	<b>230</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Muestreo</b> : Aleatorio Simple</li></ul>		

### **2.7.3. Población, muestra y muestreo por indicador.**

❖ **Indicador N°1:** Tiempo de entrega de medicamentos.

Para este indicador se tendrá en cuenta el número de entregas de medicamentos por el personal administrativo del departamento de farmacia.

N° de entregas de medicamentos de recetas por día = 100\*7 días laborales

**N° de entrega de medicamentos de recetas a la semana= 700**

I <sub>1</sub> - Tiempo de entrega de medicamentos		Total
<b>Número de entregas de medicamentos de recetas al mes.</b>	<b>5600</b>	
<p>Aplicando cálculo de muestra:</p> $n_1 = \frac{(700)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(700 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ <p style="text-align: center;"><b><i>n<sub>1</sub> = 248 medicamentos de recetas entregadas</i></b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Muestreo</b> : Aleatorio Simple</li> </ul>		

- ❖ **Indicador N°2:** Nivel de satisfacción del Personal de farmacia con respecto a la difusión de la información de los medicamentos

Para este indicador se tendrá en cuenta a los trabajadores del departamento de farmacia (personal administrativo), que serán beneficiados con la implementación del sistema web de información farmacéutica.

**N° Trabajadores del departamento de Farmacia = 12**

Total	
I <sub>3</sub> . Nivel de satisfacción del personal administrativo con respecto a la difusión de la información	
Números de Personal Administrativo a encuestar	12
Aplicando cálculo de muestra:	
$n_3 = 12 \text{ Trabajadores del departamento de Farmacia}$	
• <b>Muestreo</b> : Aleatorio Simple	

❖ **Indicador N°3:** Nivel de satisfacción del paciente con respecto al tiempo de atención.

Para este indicador se tendrá en cuenta a los pacientes que frecuenten el departamento de farmacia.

**N° Pacientes**

**que frecuentan al departamento de farmacia = 560**

Total	
I <sub>4</sub> . Nivel de satisfacción del paciente con respecto al tiempo de atención	
Número de pacientes a encuestar	560
Aplicando cálculo de muestra:	
$n_4 = \frac{(560)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(560 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ $n_4 = 228 \text{ Pacientes}$	
<b>Muestreo</b> : Aleatorio Simple	

**Tabla N° 3: “Resumen de Población y Muestra”**

<b>Indicador</b>	<b>Población ( N )</b>	<b>Muestra(n)</b>
$I_1$	5600	$N_{I1} = 359$
$I_2$	1400	$N_{I2} = 301$
$I_3$	12	$N_{I3} = 12$
$I_4$	560	$N_{I4} = 228$

**2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

**Tabla N° 4: Técnicas el Instrumento.**

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Objetivo</b>
- Entrevista	Cuestionario de preguntas / Grabador de voz	Jefe del departamento de farmacia y Personal administrativo	Identificar dificultades, en el proceso de las actividades del Departamento de Farmacia
- Observación	Guía de Observación	Actividades del Departamento de Farmacia	Identificar los problemas del Departamento de Farmacia de forma detallada.
- Encuesta	Cuestionario	Personal administrativo (Jefe de Área y Personal)	Determinar la satisfacción con respecto al servicio de soporte y mantenimiento, y a partir de ello identificar las oportunidades de mejora.

<p>- Revisión de la Documentación</p>	<p>Documentación del Departamento de Farmacia.</p>	<p>Documentos del Departamento de Farmacia: Cuaderno de registro de incidencias, y de control de inventario</p>	<p>Identificar los procedimientos que realizan actualmente en el Departamento de Farmacia del Hospital II de Chocope – La Libertad.</p>
---------------------------------------	--	---	---

## 2.9. Métodos de análisis de datos

Kolmogorov -Smirnov	Chapiro - Wilk
<p>Para muestras grandes (n &gt;= 50)</p>	<p>Cuando la muestra es pequeña (n &lt;= 50)</p>

### Importante

Cuando  $P > 0.05$  Aceptamos la Hipótesis Nula

Cuando  $P < 0.05$  Rechazamos la Hipótesis Nula de manera significativa

Cuando  $p < 0.01$  Rechazamos la Hipótesis Nula de manera significativa

Después de comparar y tomar la decisión para realizar una prueba de análisis de datos, se calculará en un software estadístico para la verificación y la facilidad de mostrar resultados procesados.

Se procederá a comparar los resultados mostrados por el software estadístico y se empezará a utilizar las pruebas de análisis dependiendo si son paramétricas o no paramétricas puesto a que con el resultado anterior se determinará si se usa.

PARAMETRICA	NO PARAMETRICA
T - STUDENT	WILCONSON

Si  $n < 30 \rightarrow$  **Prueba T Student** para diferencia de medias.

La prueba estadística t de Student para muestras dependientes es una extensión de la utilizada para muestras independientes.

De esta manera, los requisitos que deben satisfacerse son los mismos, excepto la independencia de las muestras; es decir, en esta prueba estadística se exige dependencia entre ambas, en las que hay dos momentos uno antes y otro después.

Con la prueba t se comparan las medias y las desviaciones estándar de grupo de datos y se establece si entre esos parámetros las diferencias son estadísticamente significativas o si sólo son diferencias aleatorias. Consideraciones para su uso.

- ❖ El nivel de medición, en su uso debe ser de intervalo o posterior.
- ❖ El diseño debe ser relacionado.
- ❖ Se deben cumplir las premisas paramétricas.

En cuanto a la homogeneidad de varianzas, es un requisito que también debe satisfacerse de una manera práctica es demostrarlo mediante la aplicación de la prueba ji cuadrada de Bartlett. Este procedimiento se define por medio de las siguientes fórmulas:

- **Promedio**

$$\bar{D} = \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

- **Desviación Estándar**

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n(n-1)} \dots\dots\dots (2)$$

- **Prueba t Student**

$$t = \frac{\bar{D} \sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} \dots\dots\dots (3)$$

- Para un indicador  $n < 30$

**Figura N° 1: Prueba T Student diferencia de medias**

Nro.	$I_a$	$I_p$	$D_i$	$D_i^2$
1	$I_{1a}$	$I_{1d}$		
2	$I_{2a}$	$I_{2d}$		
3	$I_{3a}$	$I_{3d}$		
4	$I_{4a}$	$I_{4d}$		
			$\sum_{i=1}^n D_i$	$\sum_{i=1}^n D_i^2$

### III. RESULTADOS

El sistema de información médica para mejorar el servicio de atención al paciente del hospital II de Chocope, se desarrolló mediante la metodología ICONIX, la cual se determina como un fase de desarrollo de software práctico. ICONIX está entre la variedad de RUP y la simplicidad y pragmatismo de XP. A continuación se puntualizara los resultados obtenidos por cada fase de la metodología ejecutada.

#### 3.1. Fase I: Requerimientos.

Esta etapa consiste en mencionar los Requisitos funcionales y no funcionales, Modelo del Dominio, casos de uso:

**Cuadro N° 1: Resultados Requerimientos Funcionales y Requerimientos no funcionales**

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
<ul style="list-style-type: none"><li>☞ El sistema de información médica debe permitir el registro de los procesos, búsquedas, mantenimiento y los reportes.</li><li>☞ El sistema debe permitir visualizar todos los registros respectivos (registro de los procesos, búsquedas, mantenimiento y los reportes )</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Para acceder sistema web debe estar validado el acceso mediante un usuario y una clave.</li><li>☞ Los diseños de los formularios deberán ser amigables y entendibles para el usuario.</li><li>☞ Se hará uso del gestor de Base de Datos MySQL</li><li>☞ La Aplicación se desarrollará en lenguaje de programación web PHP.</li></ul>

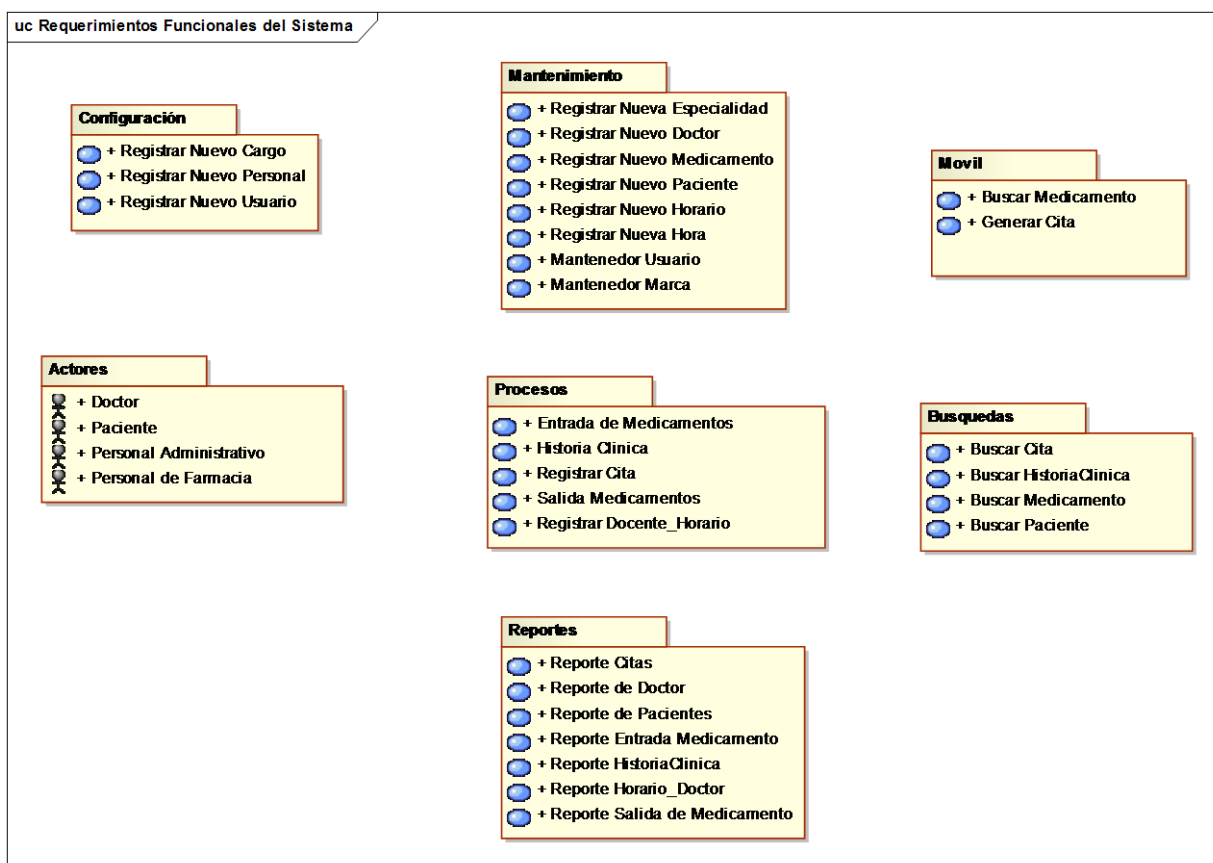
Se observa en el cuadro N° 1, los requerimientos funcionales y no funcional

- A continuación se detallara los resultados obtenidos por cada fase de la metodología realizada.



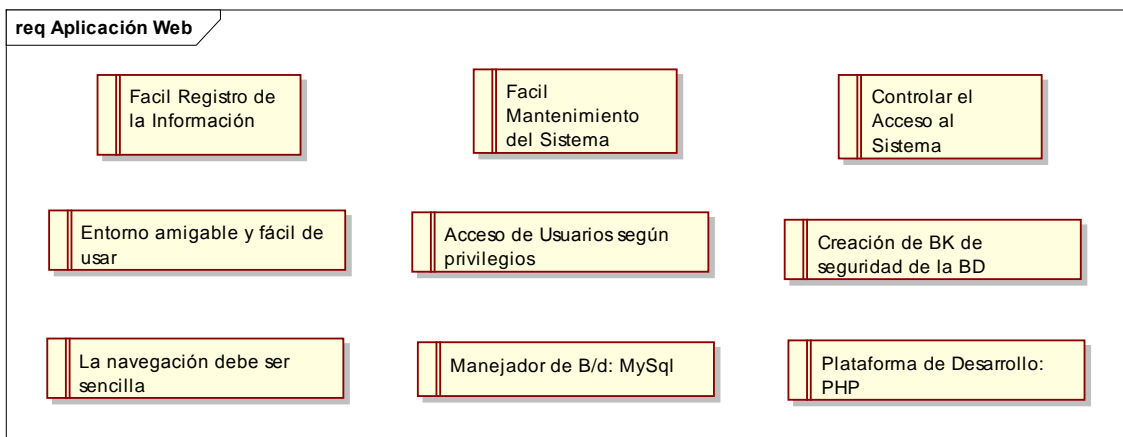
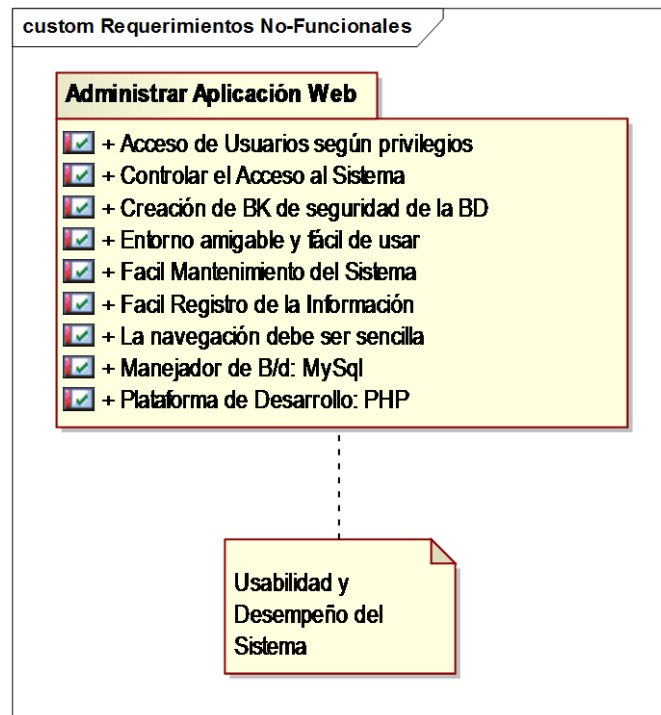
▪ Resultados de la Fase I: Requerimientos funcionales.

Diagrama N° 1: Requerimientos Funcionales



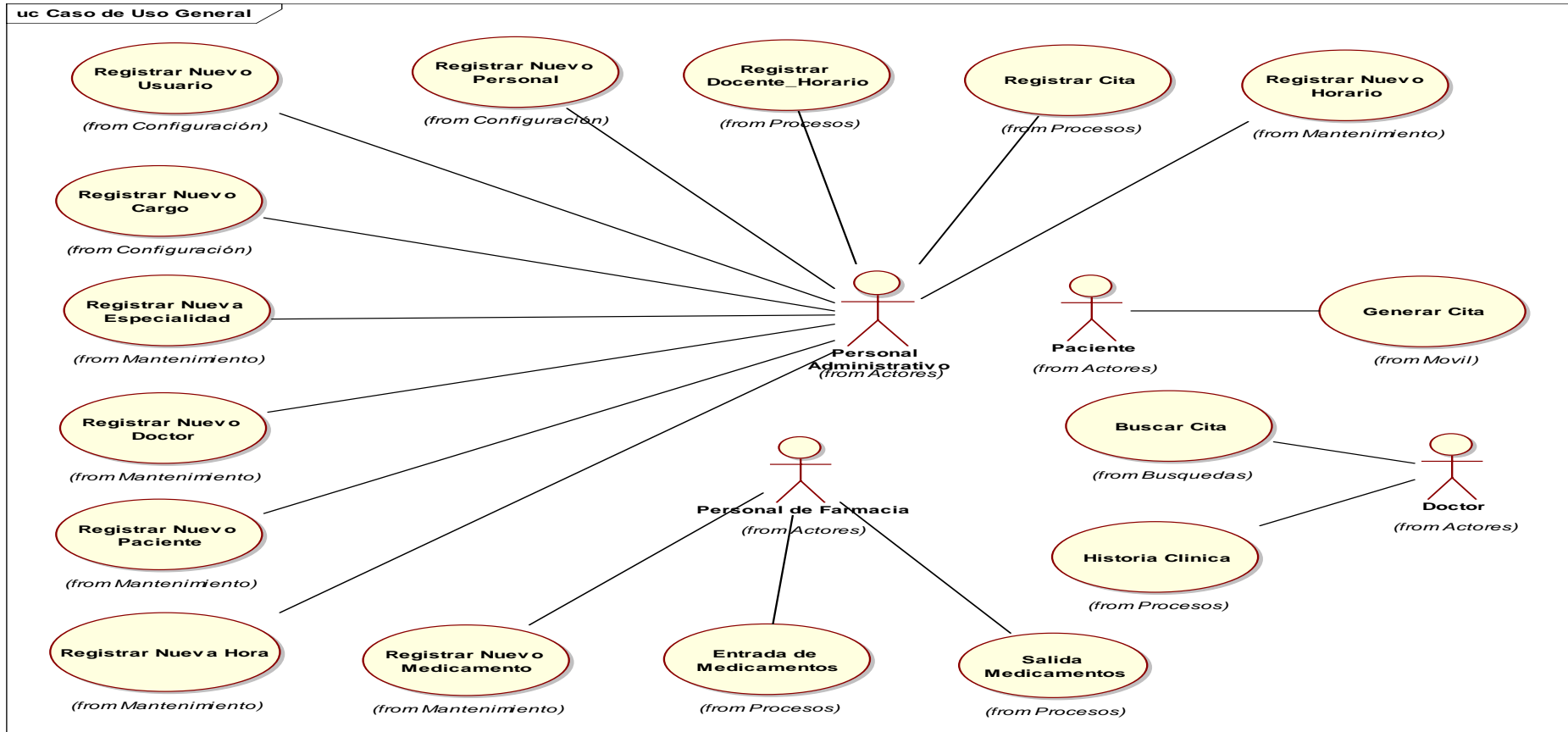
En el Diagrama N° 1, se muestra los requerimientos funcionales del sistema de información farmacéutica, tales como: configuración, mantenimiento, procesos, búsquedas y los reportes.

**Diagrama N° 2: Requerimientos No Funcionales.**



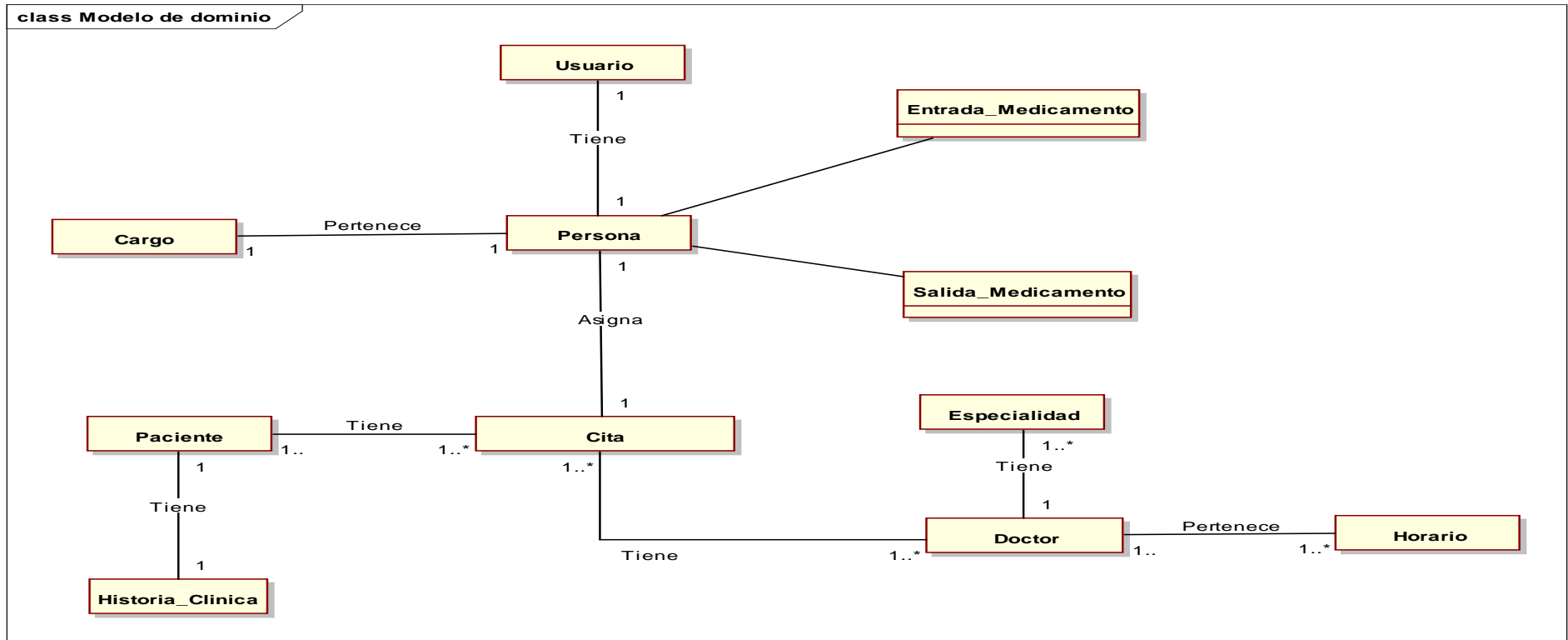
En el Diagrama N° 2, se muestra los requerimientos no funcionales del sistema web farmacéutica, se relatan aspectos del procedimiento del sistema, Estas particulares son tomadas en cuenta en todo instante en el desarrollo del Sistema.

Diagrama N° 3: Caso de Uso General del Sistema



Según el diagrama N° 3, se observa el caso de uso general del sistema, entre los actores del sistema se tiene al administrador, personal de farmacia y el paciente, como se puede observar existen 16 casos de usos, simbolizan las funcionalidades internas del sistema; así mismo, en el modelo se determinan las interacciones entre los actores y los Casos de Uso.

Diagrama N° 4: Modelo del Dominio.



Según el Diagrama N° 4, en el cual se especifican las formas con las que se trabajará, en síntesis: el administrador y el paciente, simbolizan las entidades más significativas, la entrega de citas representan a la entidad que se vincula con todas las entidades, es decir es una entidad núcleo.

Flujo de Caja.

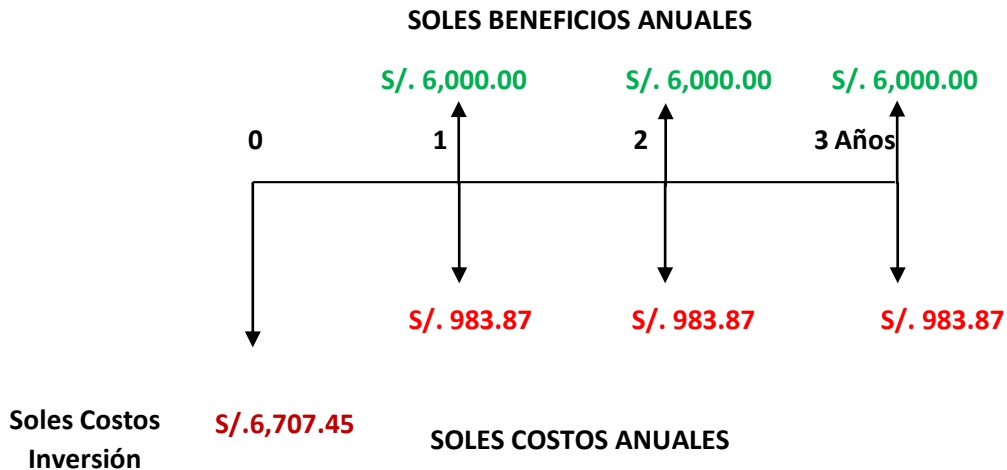
Tabla N° 5: Flujo de Caja Proyectada.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>INGRESOS</b>	<b>0.00</b>	<b>6,000.00</b>	<b>6,000.00</b>	<b>6,000.00</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>6,707.45</b>	<b>983.87</b>	<b>983.87</b>	<b>983.87</b>
<i><b>Costos de Inversión y Desarrollo</b></i>	6,707.45			
Hardware	2150.00			
Software	0.00			
Recursos Humanos	4000.00			
Materiales	133.80			
Consumo Eléctrico	103.65			
Servicio	320.00			
<i><b>Costos Operativos</b></i>	<b>0.00</b>	<b>983.87</b>	<b>983.87</b>	<b>983.87</b>
Mantenimiento		336.50	336.50	336.50
Consumo Eléctrico		298.37	298.37	298.37
Servicio Web		349.00	349.00	349.00
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>- 6,707.45</b>	<b>5,016.13</b>	<b>5,016.13</b>	<b>5,016.13</b>
<b>Acumulado</b>	- 6,707.45	- 1,691.32	3,324.81	8,340.94

### Análisis de Rentabilidad.

Para explicar la rentabilidad del proyecto utilizaré las técnicas para determinar el **VAN**, **COSTO/BENEFICIO**, **TIR**; por lo tanto se tiene que calcular el valor que alcanzara un capital en el futuro. Los valores monetarios son dados en soles S/. Y se considera un riesgo de capital de 6%.

Tabla N° 5: Representación del flujo de caja económica



#### a. Valor Neto Actual(VAN)

También llamado **VALOR PRESENTE NETO**, representa el excedente generado por un proyecto en términos absolutos después de hacer cubierto los costos de inversión, de operaciones y de uso del capital. En el VAN es la suma algebraica de los valores actualizados de los costos beneficios generados por el proyecto.

Según el flujo de caja, se tiene un costo de inversión, de desarrollo e implementación de **S/. 6,707.45** el cual inicia en el año 0, y a partir del año 1 hasta el año 3 se incurre en costo de operación de **S/. 983.87** por cada año respectivamente.

Así mismo se logra unos beneficios anuales de **S/. 6,00.00** Se ha considerado como vida útil del sistema un periodo de 3 años y con la tasa efectiva anual de 6%.

### Valor Presente de Costos:

Formula:

$$VP_c = Ci + \sum_{i=1}^n \frac{Cn}{(1+k)^n}$$

Dónde:

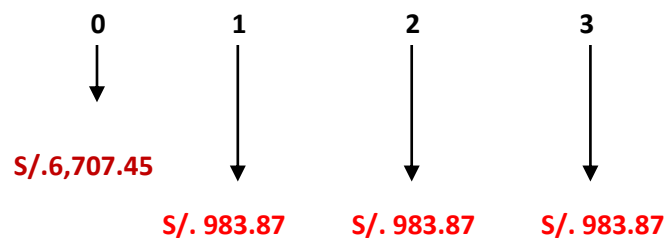
**VP<sub>c</sub>:** Valor Presente de los Costos

**Ci:** Costo Inicial (año cero)

**Cn:** Costo en el Periodo n

**n:** Numero de períodos

**K:** Costo de oportunidad de capital.



$$V_{pc} = 6,707.45 + \frac{983.87}{(1+0.06)^1} + \frac{983.87}{(1+0.06)^2} + \frac{983.87}{(1+0.06)^3}$$

$$V_{pc} = 9,338.05$$

**Valor Presente de los Beneficios:**

**Formula:**

$$VPb = \sum_{i=1}^n \frac{Bn}{(1+k)^n}$$

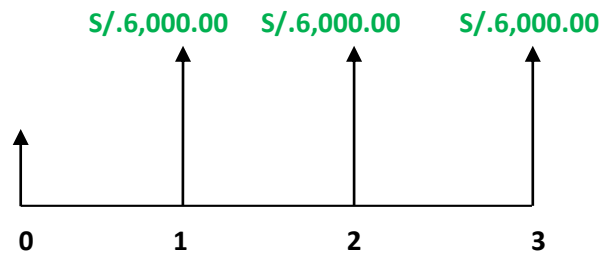
**Dónde:**

**VPb:** valor presente de los beneficios

**Bn:** Beneficio en el periodo n

**n:** Numero de periodos

**K:** Costo de Oportunidad de capital



$$Vpb = \left( \frac{6,000.00}{(1+0.06)^1} \right) + \left( \frac{6,000.00}{(1+0.06)^2} \right) + \left( \frac{6,000.00}{(1+0.06)^3} \right)$$

$$Vpb = 16,042.38$$



❖ De lo anterior hallamos el Valor Actual Neto:

**Criterio de Evaluación:**

- VAN > 0 → Conviene ejecutar el proyecto.
- VAN = 0 → Es indiferente la oportunidad de inversión.  
La Tasa mínima aceptable de rendimiento:
- Tasa de Interés 15% - Fuente: Banco de Crédito

**Fórmula:**

$$VAN = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

Reemplazamos los beneficios y costos totales obtenidos en el flujo:

$$VAN = -6,707.45 + \frac{(6,000.00 - 983.87)}{(1 + 0.15)} + \frac{(6,000.00 - 983.87)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(6,000.00 - 983.87)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAN = 4,745.504$$

**b. Relación beneficio/Costo(B/C)**

Resulta de dividir valor presente de los beneficios entre el valor presente de los costos que son generados en la vida útil del proyecto.

**Fórmula:**

$$\frac{B}{C} = \frac{VP_b}{VP_c}$$

**Dónde:**

**B/C:** Valor actual neto

**VP<sub>b</sub>:** Valor presente de los Beneficios

**VP<sub>c</sub>:** Valor presente de los costos

Remplazando la fórmula:

$$\frac{B}{C} = \frac{Vpb}{Vpc}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{16,042.38}{9,338.05}$$

$$\frac{B}{C} = 1,72$$

c. Tasa interna de retorno(TIR):

Fórmula:

$$0 = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

Usando La fórmula De Excel Obtenemos el siguiente resultado:

<b>FLUJO DE CAJA</b>	- 6707.45	5016.13	5016.13	5016.13
<b>Acumulado</b>	- 6707.45	- 1691.32	3324.81	8340.94

• TIR = 55%

❖ La tasa de interna de retorno expresa la rentabilidad del proyecto, en este caso, para el periodo en estudio, el TIR=55%, supera el interés bancario.

d. Tiempo de Recuperación de Capital

Fórmula:

$$TR = \frac{I_0}{(B - C)}$$

- Reemplazando los datos en la fórmula obtenemos el siguiente resultado:

$$TR = \frac{6,707.45}{(6,000.00 - 983,87)}$$

$$TR = 1.34$$

- **Interpretación:** La Tasa de retorno (1.34) representa que el capital invertido en el presente proyecto se recuperara en:

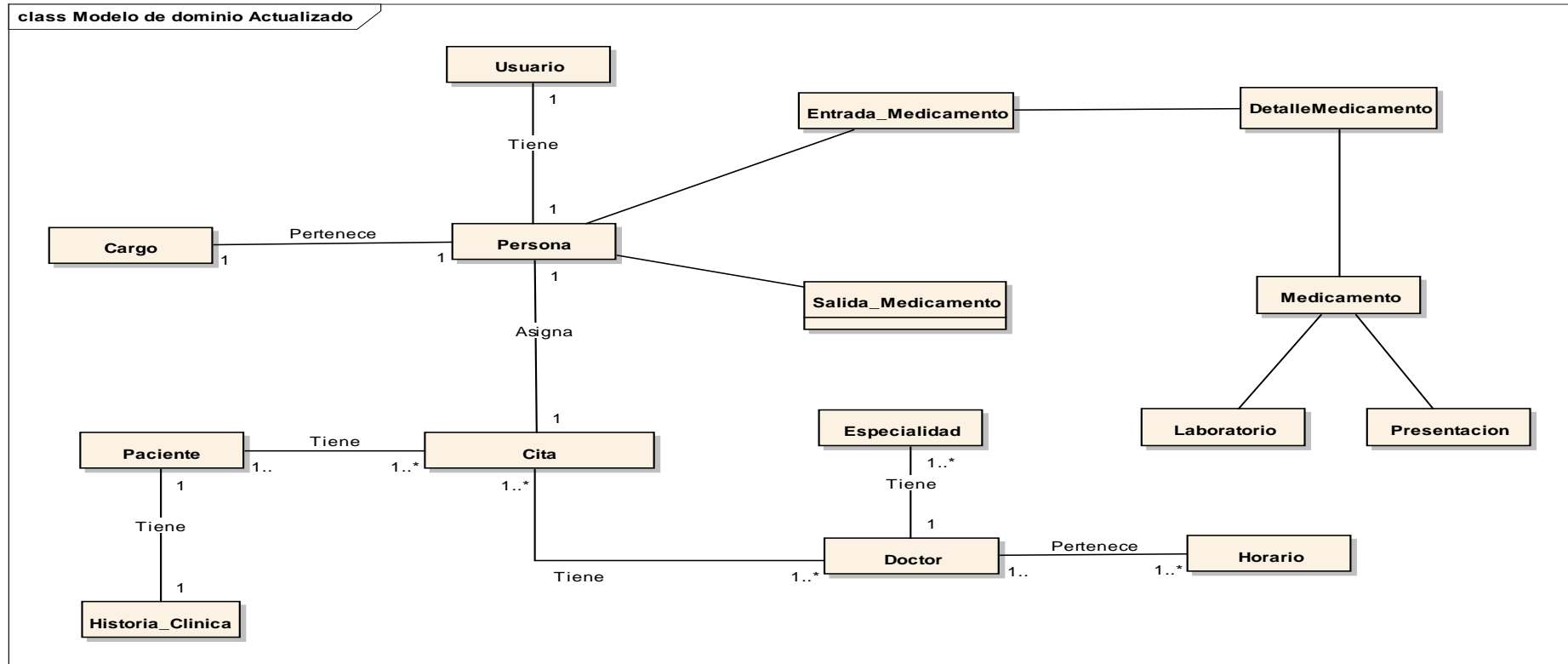
- **1 año , 4 meses y 2 días aproximadamente .**

$$0.34 * 12 = 4.08, \text{ es decir 4 meses}$$

$$0.08 * 30 = 2.4, \text{ es decir 2 días}$$

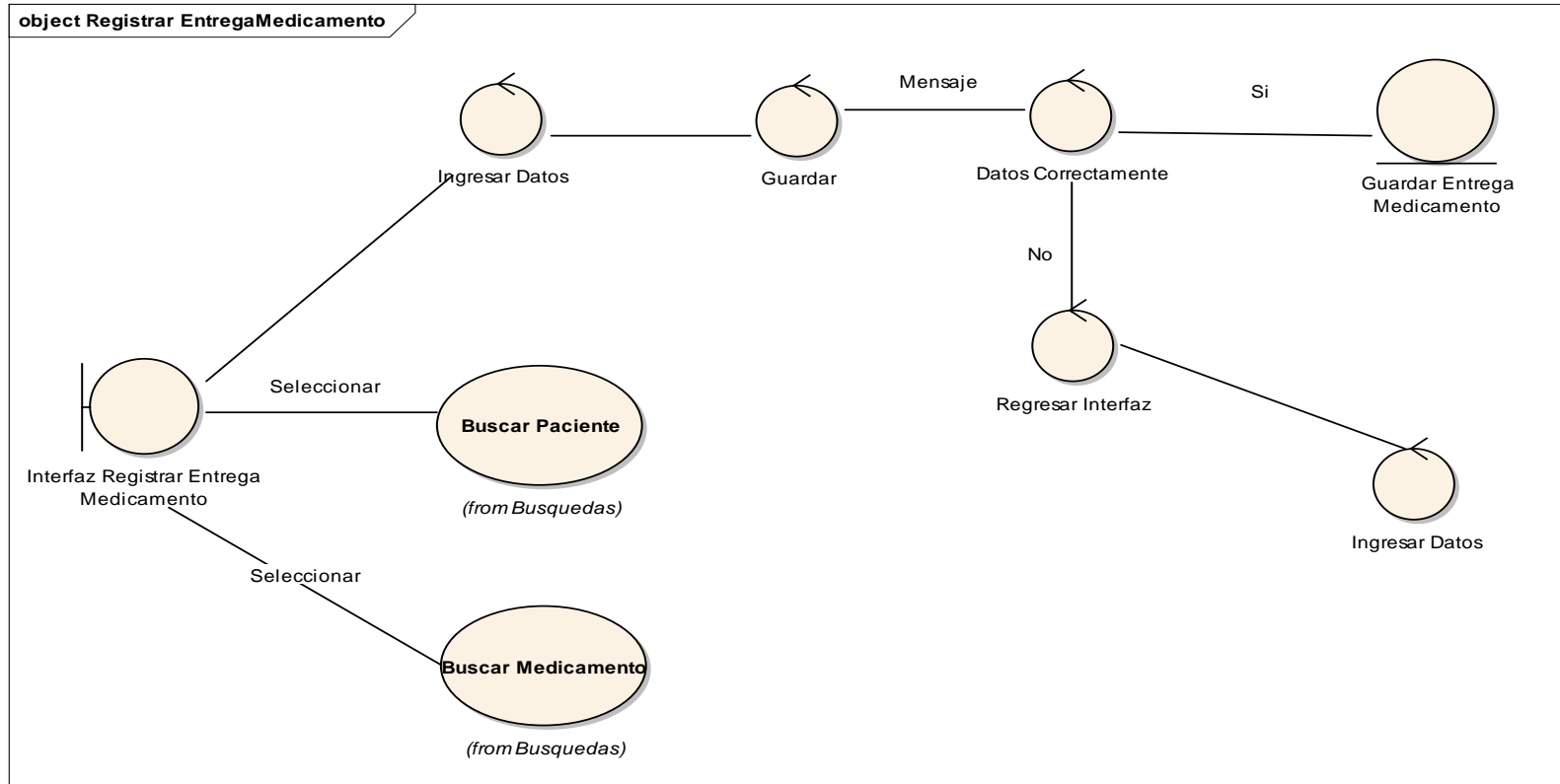
### 3.2.Fase II: Análisis y Diseño Preliminar.

Diagrama N° 5: Actualización del Modelo de Dominio



Como se observa en el diagrama N° 5, es un diseño preliminar propios de un sistema de software sino de la propia realidad física. Existe 15 entidades vinculadas; cuya principal es la entidad cita, medicamento.

Diagrama N° 6: Diagrama de Robustez



Como se observa en el Diagrama N° 6, me permitió analizar los pasos de un caso de uso para validar su lógica y asegurar que es lo bastante robusto. Para registrar una entrega de medicamento, el administrador verifica los datos del paciente, verifica la disponibilidad de los medicamentos, previamente para realizar la entrega de medicamentos el paciente tuvo que realizar una previa cita, donde el doctor indica y diagnostica que medicamento debe recibir el paciente, generando al final del registro de entrega de medicamento.

### 3.3. Fase III: Diseño Detallado.

Diagrama N° 7: Diagrama de Secuencia

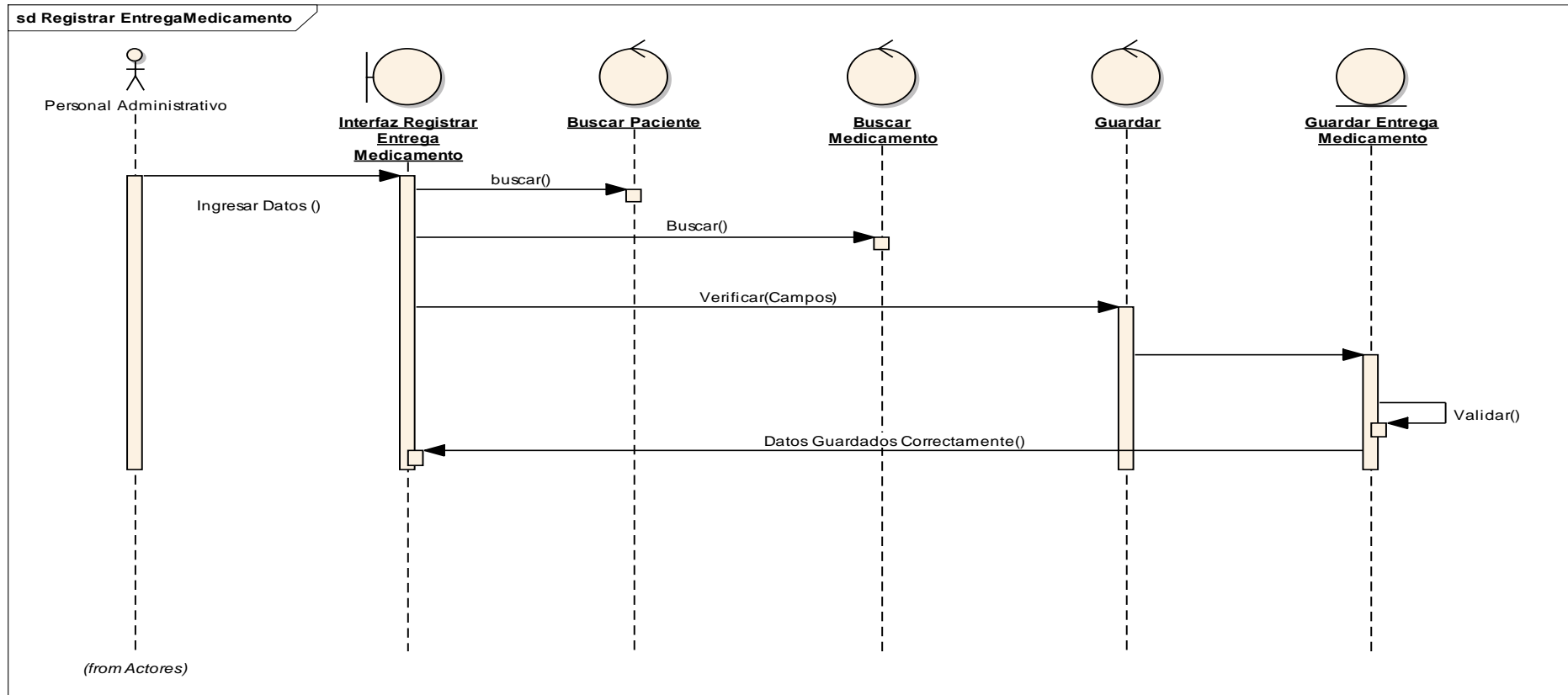
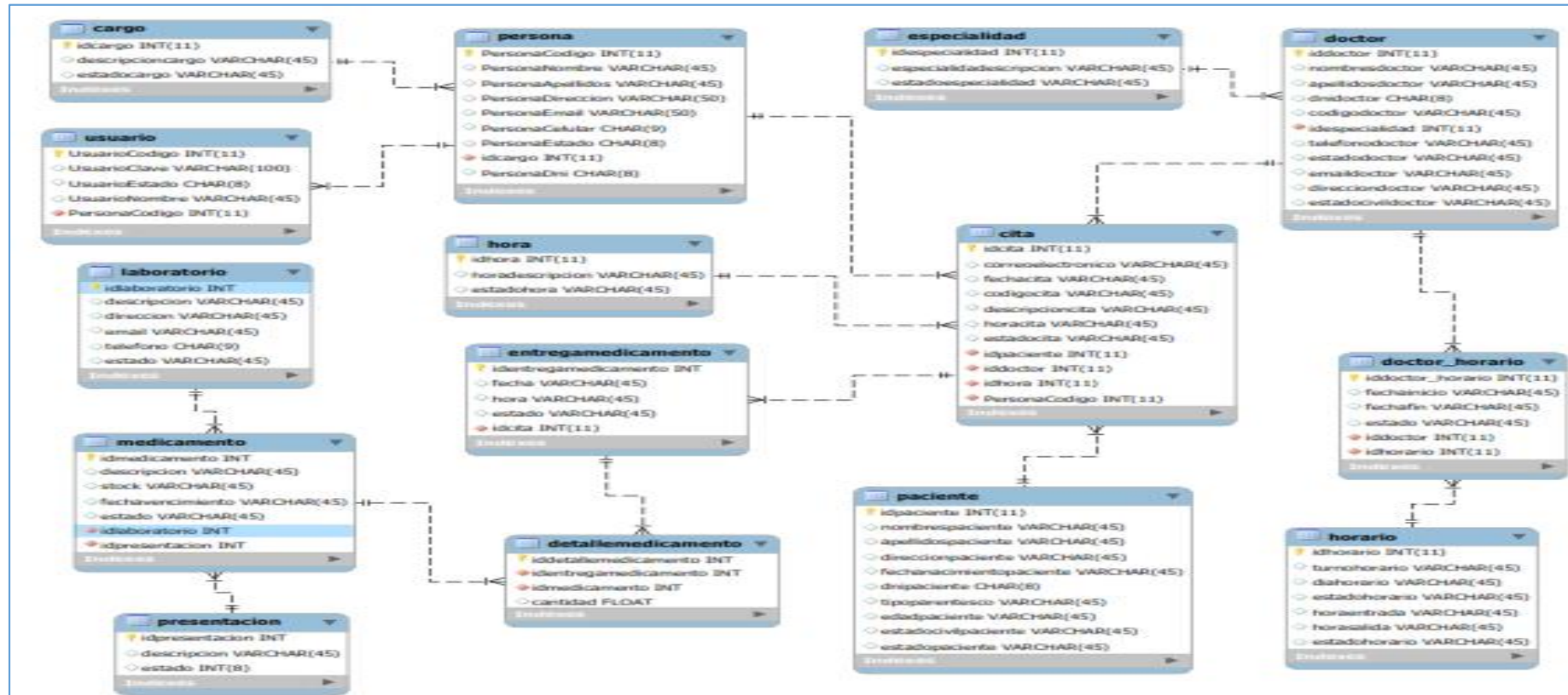
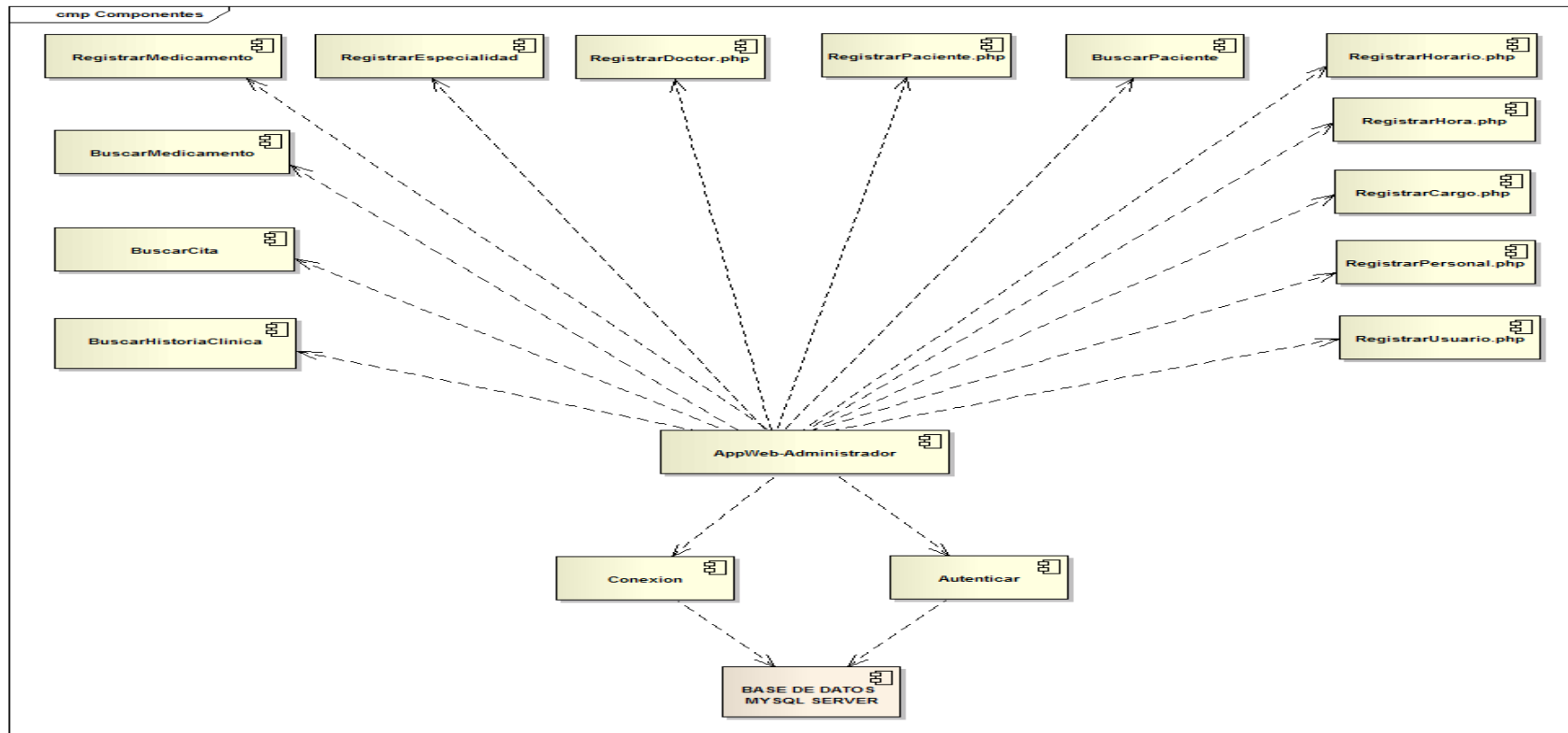


Figura N° 2: Diseño de la Base de Datos.



Se observa en la Figura N° 2, permite que varias tablas indicadas entidades, entre las más importantes se encuentra: “cita”, “entregamedicamento”, “paciente”, “doctorhorario”. La tabla representa un conjunto de registros asociados según un objetivo; las relaciones entre las tablas permiten la totalidad de los datos en el sistema. Cada campo de la tabla tiene un tipo de dato diferente que permite diversificar que información será registrada en el sistema.

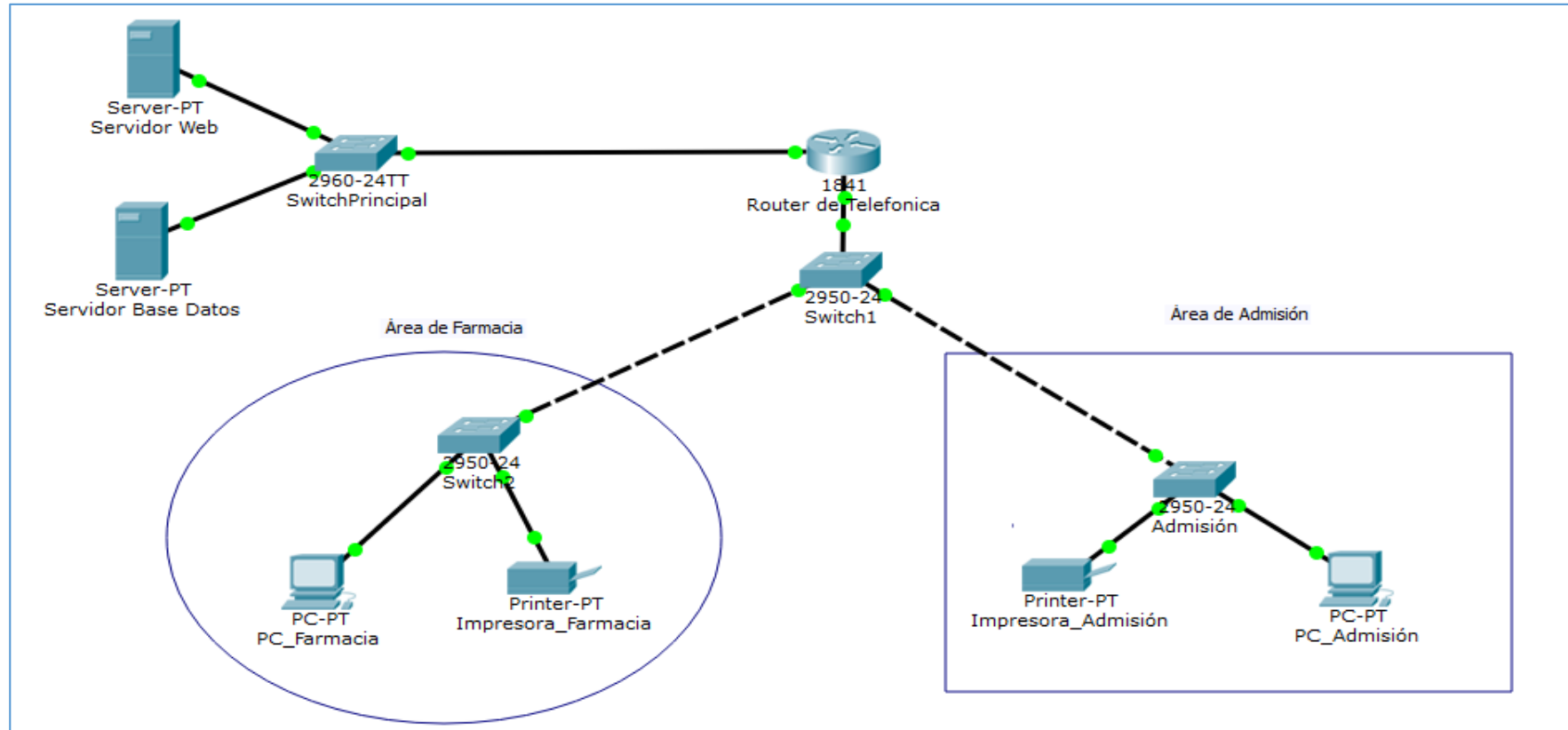
Diagrama N° 8: Diagrama de Componentes



Como se observa en el diagrama de componente N° 08, Modelar la estructura de la implementación del sistema.



Figura N° 3: Diagrama de Despliegue



Según la Figura N° 3, se observa un servidor web y un servidor de base de datos, se utilizó la conexión de internet de telefónica del Perú, el hospital cuenta con una computadora de escritorio y una impresora en el área de admisión, farmacia también cuenta con una computadora y una impresora para dicha impresión de las recetas entregadas.

### 3.4. Fase IV: Implementación.

En la fase de implementación, se incluyen las entradas y salidas esperadas para cada prueba funcional. Los resultados esperados fueron:

**Cuadro N° 2: Caso de Prueba – Registrar Paciente.**

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: Nombres Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Cadena de 30 caracteres como máximo 3. Sólo letras	4. Cadena con valores numéricos. 5. Cadena nulo o vacío
Campo: Apellidos Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	6. La cadena no puede ser nulo o vacío 7. Cadena de 30 caracteres como máximo 8. Sólo letras	9. Cadena con valores numéricos. 10. Cadena nulo o vacío
Campo: Dirección Tipo: alfanumérico Longitud: 100 caracteres	11. La cadena no puede ser nulo o vacío 12. Cadena de 100 caracteres como máximo 13. letras y números	14. Cadena nulo o vacío
Campo: DNI Tipo: números Longitud: 8 digitos	15. La cadena no puede ser nulo o vacío 16. 8 dígitos obligatorios 17. Solo números	18. Se ingresa valores alfabéticos 19. Cadena nulo o vacío 20. cadena menor a 7 o mayor de 8
Campo: Fecha Nacimiento Tipo: numérico	21. La cadena no puede ser nulo o vacío 22. Cadena de 10 caracteres como máximo	24. cadena nulo o vacío 25. solo letras

Longitud: 10 dígitos	23. solo números	
Campo: Edad Tipo: numérico Longitud: 2 dígitos	26. La cadena no puede ser nulo o vacío 27. Cadena de 2 caracteres como máximo 28. solo números.	29. Cadena nulo o vacío 30. Cadena con valores alfabéticos.
Campo: parentesco Tipo: alfabético	31. La cadena no puede ser nulo o vacío 32. seleccionar el combo box 33. solo letras	34. Cadena nulo o vacío
Campo: Estado Civil Tipo: alfabético	35. La cadena no puede ser nulo o vacío 36. seleccionar el combo box 37. solo letras	38. Cadena nulo o vacío
Campo: Estado Tipo: alfabético	39. La cadena no puede ser nulo o vacío 40. seleccionar el combo box 41. solo letras	42. Cadena nulo o vacío

- Como se observa en el Cuadro N° 2, Explica la condición por cada dato de entrada y la clase válida el cual describe los tipos de datos certificados; la clase no válida que describe los tipos de datos no certificados para al final realizar el caso de prueba conveniente.

**Cuadro N° 3: Caso de Prueba Funcional Registrar Paciente**

<b>Nro.</b>	<b>Clase</b>	<b>Nombres</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Dirección</b>	<b>DNI</b>	<b>F.Nac</b>	<b>Edad</b>	<b>Parentesco</b>	<b>E. Civil</b>	<b>Estado</b>	<b>Respuesta</b>
<b>CP1</b>	1,2,3,6,7,9,10,11,12,1 3,15,18,19,20,21,22,2 3,26,27,28,31,32,33,3 5,36,37,39,40,41	Eduardo Jesús	Sánchez 736	Av.Tren N° 938 – Casa Grande	4321fdfd	10/12/1990	23	Padre	Soltero	Activo	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por la clase 9,10,18,19,20
<b>CP2</b>	4,5,6,7,8,11,12,13,19, 21,22,23,29,34,35,36, 36,42	Vacío	Sánchez Arias	Av.Tren N° 938 – Casa Grande	Vacío	10/12/1990	Vacío	Vacío	Soltero	Vacío	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por no cumplir la clase 4,5,19,29,42
<b>CP3</b>	1,2,3,6,7,8,11,12,13,1 5,16,17,21,22,23,26,2 7,28,31,32,33,35,36,3 7,39,40,41	Eduardo Jesús	Sánchez Arias	Av.Tren N° 938 – Casa Grande	34242332	10/12/1990	23	Padre	Soltero	Activo	Los datos ingresados se guardaron correctamente

El cuadro N° 3, denominado Caso de Prueba – Registrar Paciente permite distinguir que en la columna de camino se muestra el detalle de cada camino, así mismo se indica la singularidad de cada camino. Se especifica el valor que toma cada dato y al final se menciona el resultado obtenido.

**Cuadro N° 4: Caso de Prueba – Registrar Doctor**

<b>Condición</b>	<b>Clase válida</b>	<b>Clase no válida</b>
<p>Campo: Nombres</p> <p>Tipo: Alfabético</p> <p>Longitud: 30 caracteres</p>	<p>1. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>2. Cadena de 30 caracteres como máximo</p> <p>3. Sólo letras</p>	<p>4. Cadena con valores numéricos.</p> <p>5. Cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: Apellidos</p> <p>Tipo: Alfabético</p> <p>Longitud: 30 caracteres</p>	<p>6. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>7. Cadena de 30 caracteres como máximo</p> <p>8. Sólo letras</p>	<p>9. Cadena con valores numéricos.</p> <p>10. Cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: DNI</p> <p>Tipo: números</p> <p>Longitud: 8 dígitos</p>	<p>11. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>12. 8 dígitos obligatorios</p> <p>13. Solo números</p>	<p>14. Se ingresa valores alfabéticos</p> <p>15. Cadena nulo o vacío</p> <p>16. cadena menor a 7 o mayor de 8</p>
<p>Campo: Especialidad</p> <p>Tipo: Alfabético</p> <p>Longitud: 30 caracteres</p>	<p>17. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>18. Cadena de 30 caracteres como máximo</p> <p>19. Sólo letras  </p>	<p>20. Cadena con valores numéricos.</p> <p>21. Cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: colegiatura</p> <p>Tipo: numérico</p> <p>Longitud: 6 dígitos</p>	<p>22. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>23. Cadena de 6 caracteres como máximo</p> <p>24. solo números.</p>	<p>25. Cadena nulo o vacío</p> <p>26. Cadena con valores alfabéticos.</p>
<p>Campo: Celular</p> <p>Tipo: números</p> <p>Longitud: 9 dígitos</p>	<p>27. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>28. 9 dígitos obligatorios</p> <p>29. Solo números</p>	<p>30. Se ingresa valores alfabéticos</p> <p>31. Cadena nulo o vacío</p>

Condición	Clase válida	Clase no válida
		32. cadena menor a 7 o mayor de 8
Campo: Dirección Tipo: alfanumérico Longitud: 100 caracteres	33. La cadena no puede ser nulo o vacío 34. Cadena de 100 caracteres como máximo 35. letras y números	36. Cadena nulo o vacío
Campo: Email Tipo: alfanumerico Longitud: 50 caracteres	37. La cadena no puede ser nulo o vacío 38. 50 dígitos obligatorios 39. ingresar @	40. Se ingresa valores alfabéticos 41. Cadena nulo o vacío
Campo: Fecha Nacimiento Tipo: numérico Longitud: 10 dígitos	43. La cadena no puede ser nulo o vacío 44. Cadena de 10 caracteres como máximo 45. solo números	46. cadena nulo o vacío 47. solo letras
Campo: Sexo Tipo: alfabético	48. La cadena no puede ser nulo o vacío 49. seleccionar el combo box 50. solo letras	51. Cadena nulo o vacío
Campo: Estado Civil Tipo: alfabético	52. La cadena no puede ser nulo o vacío 53. seleccionar el combo box 54. solo letras	55. Cadena nulo o vacío
Campo: Estado Tipo: alfabético	56. La cadena no puede ser nulo o vacío 57. seleccionar el combo box	59. Cadena nulo o vacío

Condición	Clase válida	Clase no válida
	58. solo letras	
<p>Campo: Usuario</p> <p>Tipo: alfanumérico</p> <p>Longitud: 50 caracteres</p>	<p>60. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>61. Cadena de 50 caracteres como máximo</p> <p>62. letras y números</p>	63. Cadena nulo o vacío
<p>Campo: Clave</p> <p>Tipo: alfanumérico</p> <p>Longitud: 50 caracteres</p>	<p>64. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>65. Cadena de 50 caracteres como máximo</p> <p>66. letras y números</p>	67. Cadena nulo o vacío

**Cuadro N° 5: Caso de Prueba Funcional Registrar Doctor**

Nro	Clase	Nombres	Apellidos	DNI	Espec.	CMP	Celular	Dirección	Email	F.Nac	Sexo	E.C	Estado	Usuario	Clave	Respuesta
CP1	3,8,12,1 3,19,28, 29,35,3 9,45,50, 54,58,6 3,67	José Carlos	Vívela Sánchez	18828822	Cardiól ogo	939831	98312 3232	Av. Larco N° 435- Trujillo	<a href="mailto:jsanchez@hotmail.com">jsanchez@hotmail.com</a>	10/12 /1970	M	Casado	Activo	Vacío	Vacío	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por la clase : 63,67
CP2	4,9,15,1 9,24,29, 35,41,4 5,50,54, 58,62,6 6	José 1221Carlo s	Vívela Sánchez 12312	Vacío	Cardiól ogo	939831	98312 3232	Av. Larco N° 435- Trujillo	vacío	10/12 /1970	M	Casado	Activo	Jsanchez	18828822	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por no cumplir la clase 4,9,15,41
CP3	3,8,12,1 3,19,28, 29,35,3 9,45,50, 54,58,6 2,66	José Carlos	Vívela Sánchez	18828822	Cardiól ogo	939831	98312 3232	Av. Larco N° 435- Trujillo	<a href="mailto:jsanchez@hotmail.com">jsanchez@hotmail.com</a>	10/12 /1970	M	Casado	Activo	Jsanchez	18828822	Los datos ingresados se guardaron correctamente



Esta Herramienta tiene el contenido de investigar nuestro código, encontrar dicho grafo de caminos, elegir el subconjunto mínimo suficiente de caminos para averiguar todas las sentencias de nuestro código y, finalmente, generar las entradas específicas necesarias al programa para recorrer todos estos caminos.

- **Complejidad ciclomática**

Para calcular la complejidad ciclomática de McCabe, lo principal que tenemos que hacer es dibujar el grafo de flujo. Se determina los siguientes pasos:

- 1. Señalamos en el código los pasos para dibujar el grafo de flujo.**

Los siguientes scripts son usados para las pruebas de caja blanca del DOM  
Funcion Agregar Medicamento.

```
function agregarmedicamento()
```

```
{
```

```
  idmedicamentof = $("#idmedicamentof").val();
```

```
  Presentación = $("#Presentación").val();
```

```
  Medicamento = $("#Medicamento").val();
```

```
  Fechacaducidad = $("#Fechacaducidad").val();
```

```
  cantidad = $("#cantidad").val();
```

```
  Stock = $("#Stock").val();
```

1

```
  if (cantidad == "" || idmedicamentof == "")
```

```
  {
```

```
    alert("Ingresar la Cantidad");
```

```
  } else
```

```
  {
```

```
    if (cantidad > Stock)
```

```
    {
```

```
      alert("Stock Insuficiente");
```

```
    }
```

```
  } else
```

```

var elementos = $("#grilla tbody").find("tr").length;

var j = 0;

var r = 0;
var g = 0;

var ciex = "";

for (i = 0; i < elementos; i++)
{
    if (idmedicamentof == $("#grilla tbody").find("tr").eq(i).find("td").eq(0).html())
    {
        j = j + 1;
    }
    if (j != 0)
    {
        alert("El Medicamento ya ha sido seleccionada");
    }
    else
    {
        cadena = "<tr style='text-align:center;'>";
        cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#idmedicamentof").val() + "</td>";
        cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#Presentación").val() + "</td>";
        cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#Medicamento").val() + "</td>";
        cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#Fechacaducidad").val() + "</td>";
        cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#cantidad").val() + "</td>";
        cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#Stock").val() + "</td>";
    }
}

```

6

7

8

9

10

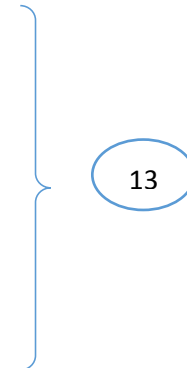
11

12

```
cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>
```

```
$("#grilla tbody").append(cadena);
```

```
fn_dar_eliminar();  
document.getElementById("idmedicamentof").value = "";  
document.getElementById("Presentación").value = "";  
document.getElementById("Medicamento").value = "";  
document.getElementById("FechaCaducidad").value = "";  
document.getElementById("cantidad").value = "";  
document.getElementById("Stock").value = "";  
    }  
    }  
    }  
}
```



- El código anterior es el java script vinculado con la evaluación que si se guarda o no la información ingresada en los formularios, siendo está la parte principal, el ingreso del registro del pedido.

**Descripción de cada nodo:**

Nodo	Descripción
1	Verifica el registro del pedido
2	Retorna un valor falso si campos vacíos
3	Retorna un valor verdadero si campos llenos
4	En la función insertar registro de pedido
5	Vuelve a referenciar los id de los campos
6	Envía los datos referenciados a insertar pedido
7	Alerta datos guardados correctamente
8	Acción final de acuerdo a los eventos descritos.

### 3.5. Contrastación de hipótesis.

La contrastación de la hipótesis se ha elaborado de acuerdo al método planteado Pre Test – Post Test para así poder aceptar o rechazar la hipótesis. Así mismo para el procedimiento de este diseño se identificaron indicadores cualitativos y cuantitativos donde se determina el rendimiento del sistema actual y el proceso utilizando el sistema planteado.

#### 3.5.1. Prueba de Hipótesis Tiempo promedio de entrega de medicamentos.

##### a. Definición de Variables

$TPEM_a$  =Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema actual.

$TPEM_p$  = Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema propuesto.

##### b. Hipótesis Estadística

**Hipótesis Ho=** Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema actual es Menor o igual que el promedio de entrega de medicamentos con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPEM_a - TPEM_p \leq 0 \dots\dots\dots 4.1$$

**Hipótesis Ha=** Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPEM_a - TPEM_p > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

##### c. Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) **será del 95%**.

##### d. Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=248**, que es la entrega de medicamentos que se realizan.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

Como se observa en la Tabla N° 6, en la columna N° 1, se muestra las cantidades de números de entregas de medicamentos que se Obtuvieron, en la columna N° 2 se observa los tiempos de entregas de medicamentos antes de la implementación del sistema, en la columna N° 3 se observa los tiempos después de la implementación del sistema. En la columna N° 4 se muestra los resultados del tiempo de entregas de medicamentos menos el tiempo promedio total antes de la implementación del sistema. En la columna N° 5 se muestra los resultados del tiempo de entregas de medicamentos menos el tiempo promedio total después de la implementación del sistema. En la columna N° 6 se muestra los resultados del tiempo de entregas de medicamentos menos el tiempo promedio total elevado al cuadrado antes de la implementación del sistema. En la columna N° 7 se muestra los resultados del tiempo de entregas de medicamentos menos el tiempo promedio total elevado al cuadrado después de la implementación del sistema.

Tabla N° 6: Tiempo promedio en la entrega de los medicamentos

Nº	ANTES $TPEM_{ai}$	DESPUES $TPEM_{si}$	ANTES $TPEM_{ai}$ - $TPEM_a$	DESPUES $TPEM_{si}$ - $TPEM$	ANTES $(TPEM_{ai}$ - $TPEM_a)^2$	DESPUES $(TPEM_{si}$ - $TPEM_s)^2$
1	35	4	4.78	0.48	22.85	0.23
2	27	3	-3.22	-0.52	10.37	0.27
3	27	5	-3.22	1.48	10.37	2.19
4	32	3	1.78	-0.52	3.17	0.27
5	21	4	-9.22	0.48	85.01	0.23
6	40	5	9.78	1.48	95.65	2.19
7	29	2	-1.22	-1.52	1.49	2.31
8	27	3	-3.22	-0.52	10.37	0.27
9	22	4	-8.22	0.48	67.57	0.23
10	24	5	-6.22	1.48	38.69	2.19
11	24	4	-6.22	0.48	38.69	0.23
12	39	3	8.78	-0.52	77.09	0.27
13	30	3	-0.22	-0.52	0.05	0.27
14	36	4	5.78	0.48	33.41	0.23
15	34	3	3.78	-0.52	14.29	0.27
16	35	2	4.78	-1.52	22.85	2.31
17	38	4	7.78	0.48	60.53	0.23
18	23	5	-7.22	1.48	52.13	2.19
19	25	4	-5.22	0.48	27.25	0.23
20	35	3	4.78	-0.52	22.85	0.27
21	35	3	4.78	-0.52	22.85	0.27
22	28	2	-2.22	-1.52	4.93	2.31
23	33	2	2.78	-1.52	7.73	2.31
24	36	3	5.78	-0.52	33.41	0.27
25	25	3	-5.22	-0.52	27.25	0.27
26	34	3	3.78	-0.52	14.29	0.27
27	31	5	0.78	1.48	0.61	2.19
28	23	2	-7.22	-1.52	52.13	2.31
29	37	3	6.78	-0.52	45.97	0.27
30	26	4	-4.22	0.48	17.81	0.23
31	21	2	-9.22	-1.52	85.01	2.31
32	38	3	7.78	-0.52	60.53	0.27
33	28	3	-2.22	-0.52	4.93	0.27
34	21	4	-9.22	0.48	85.01	0.23
35	32	3	1.78	-0.52	3.17	0.27
36	31	4	0.78	0.48	0.61	0.23
37	20	4	-10.22	0.48	104.45	0.23
38	29	4	-1.22	0.48	1.49	0.23
39	24	5	-6.22	1.48	38.69	2.19
40	39	4	8.78	0.48	77.09	0.23
41	33	5	2.78	1.48	7.73	2.19
42	30	2	-0.22	-1.52	0.05	2.31
43	28	2	-2.22	-1.52	4.93	2.31

Nº	ANTES $TPEM_{ai}$	DESPUES $TPEM_{si}$	ANTES $\frac{TPEM_{ai}}{TPEM_a}$	DESPUES $\frac{TPEM_{si}}{TPEM}$	ANTES $(\frac{TPEM_{ai}}{TPEM_a})^2$	DESPUES $(\frac{TPEM_{si}}{TPEM_s})^2$
44	36	5	5.78	1.48	33.41	2.19
45	33	3	2.78	-0.52	7.73	0.27
46	32	4	1.78	0.48	3.17	0.23
47	38	5	7.78	1.48	60.53	2.19
48	38	5	7.78	1.48	60.53	2.19
49	38	3	7.78	-0.52	60.53	0.27
50	20	2	-10.22	-1.52	104.45	2.31
51	26	5	-4.22	1.48	17.81	2.19
52	36	5	5.78	1.48	33.41	2.19
53	25	3	-5.22	-0.52	27.25	0.27
54	35	5	4.78	1.48	22.85	2.19
55	34	4	3.78	0.48	14.29	0.23
56	31	2	0.78	-1.52	0.61	2.31
57	35	4	4.78	0.48	22.85	0.23
58	40	4	9.78	0.48	95.65	0.23
59	38	3	7.78	-0.52	60.53	0.27
60	34	3	3.78	-0.52	14.29	0.27
61	28	2	-2.22	-1.52	4.93	2.31
62	30	5	-0.22	1.48	0.05	2.19
63	39	2	8.78	-1.52	77.09	2.31
64	36	5	5.78	1.48	33.41	2.19
65	25	5	-5.22	1.48	27.25	2.19
66	23	4	-7.22	0.48	52.13	0.23
67	35	3	4.78	-0.52	22.85	0.27
68	29	2	-1.22	-1.52	1.49	2.31
69	20	2	-10.22	-1.52	104.45	2.31
70	39	4	8.78	0.48	77.09	0.23
71	33	3	2.78	-0.52	7.73	0.27
72	38	5	7.78	1.48	60.53	2.19
73	21	3	-9.22	-0.52	85.01	0.27
74	27	5	-3.22	1.48	10.37	2.19
75	26	5	-4.22	1.48	17.81	2.19
76	23	4	-7.22	0.48	52.13	0.23
77	38	5	7.78	1.48	60.53	2.19
78	27	4	-3.22	0.48	10.37	0.23
79	31	4	0.78	0.48	0.61	0.23
80	32	5	1.78	1.48	3.17	2.19
81	27	2	-3.22	-1.52	10.37	2.31
82	27	2	-3.22	-1.52	10.37	2.31
83	36	4	5.78	0.48	33.41	0.23
84	27	2	-3.22	-1.52	10.37	2.31
85	23	4	-7.22	0.48	52.13	0.23
86	31	2	0.78	-1.52	0.61	2.31
87	20	3	-10.22	-0.52	104.45	0.27
88	32	4	1.78	0.48	3.17	0.23
89	27	2	-3.22	-1.52	10.37	2.31
90	33	3	2.78	-0.52	7.73	0.27

<b>Nº</b>	<b>ANTES <math>TPEM_{ai}</math></b>	<b>DESPUES <math>TPEM_{si}</math></b>	<b>ANTES <math>\frac{TPEM_{ai}}{TPEM_a}</math></b>	<b>DESPUES <math>\frac{TPEM_{si}}{TPEM}</math></b>	<b>ANTES <math>(\frac{TPEM_{ai}}{TPEM_a})^2</math></b>	<b>DESPUES <math>(\frac{TPEM_{si}}{TPEM_s})^2</math></b>
91	27	4	-3.22	0.48	10.37	0.23
92	29	4	-1.22	0.48	1.49	0.23
93	36	2	5.78	-1.52	33.41	2.31
94	27	4	-3.22	0.48	10.37	0.23
95	35	5	4.78	1.48	22.85	2.19
96	26	2	-4.22	-1.52	17.81	2.31
97	23	3	-7.22	-0.52	52.13	0.27
98	39	5	8.78	1.48	77.09	2.19
99	35	2	4.78	-1.52	22.85	2.31
100	20	3	-10.22	-0.52	104.45	0.27
101	24	5	-6.22	1.48	38.69	2.19
102	33	3	2.78	-0.52	7.73	0.27
103	20	2	-10.22	-1.52	104.45	2.31
104	27	5	-3.22	1.48	10.37	2.19
105	21	4	-9.22	0.48	85.01	0.23
106	36	2	5.78	-1.52	33.41	2.31
107	38	3	7.78	-0.52	60.53	0.27
108	40	2	9.78	-1.52	95.65	2.31
109	28	2	-2.22	-1.52	4.93	2.31
110	40	2	9.78	-1.52	95.65	2.31
111	32	5	1.78	1.48	3.17	2.19
112	33	4	2.78	0.48	7.73	0.23
113	36	3	5.78	-0.52	33.41	0.27
114	31	3	0.78	-0.52	0.61	0.27
115	30	4	-0.22	0.48	0.05	0.23
116	34	5	3.78	1.48	14.29	2.19
117	22	5	-8.22	1.48	67.57	2.19
118	37	4	6.78	0.48	45.97	0.23
119	21	2	-9.22	-1.52	85.01	2.31
120	25	2	-5.22	-1.52	27.25	2.31
121	27	4	-3.22	0.48	10.37	0.23
122	26	3	-4.22	-0.52	17.81	0.27
123	21	2	-9.22	-1.52	85.01	2.31
124	29	3	-1.22	-0.52	1.49	0.27
125	31	3	0.78	-0.52	0.61	0.27
126	33	5	2.78	1.48	7.73	2.19
127	29	4	-1.22	0.48	1.49	0.23
128	35	3	4.78	-0.52	22.85	0.27
129	29	4	-1.22	0.48	1.49	0.23
130	33	2	2.78	-1.52	7.73	2.31
131	26	2	-4.22	-1.52	17.81	2.31
132	32	5	1.78	1.48	3.17	2.19
133	20	2	-10.22	-1.52	104.45	2.31
134	38	4	7.78	0.48	60.53	0.23
135	32	2	1.78	-1.52	3.17	2.31
136	36	4	5.78	0.48	33.41	0.23
137	35	3	4.78	-0.52	22.85	0.27



Nº	ANTES $TPEM_{ai}$	DESPUES $TPEM_{si}$	ANTES $\frac{TPEM_{ai}}{TPEM_a}$	DESPUES $\frac{TPEM_{si}}{TPEM}$	ANTES $(\frac{TPEM_{ai}}{TPEM_a})^2$	DESPUES $(\frac{TPEM_{si}}{TPEM_s})^2$
138	24	4	-6.22	0.48	38.69	0.23
139	28	5	-2.22	1.48	4.93	2.19
140	33	2	2.78	-1.52	7.73	2.31
141	33	5	2.78	1.48	7.73	2.19
142	32	4	1.78	0.48	3.17	0.23
143	38	4	7.78	0.48	60.53	0.23
144	28	5	-2.22	1.48	4.93	2.19
145	39	5	8.78	1.48	77.09	2.19
146	34	4	3.78	0.48	14.29	0.23
147	23	5	-7.22	1.48	52.13	2.19
148	27	5	-3.22	1.48	10.37	2.19
149	32	3	1.78	-0.52	3.17	0.27
150	34	2	3.78	-1.52	14.29	2.31
151	39	4	8.78	0.48	77.09	0.23
152	28	5	-2.22	1.48	4.93	2.19
153	37	3	6.78	-0.52	45.97	0.27
154	26	3	-4.22	-0.52	17.81	0.27
155	28	5	-2.22	1.48	4.93	2.19
156	27	5	-3.22	1.48	10.37	2.19
157	34	5	3.78	1.48	14.29	2.19
158	37	2	6.78	-1.52	45.97	2.31
159	28	2	-2.22	-1.52	4.93	2.31
160	33	4	2.78	0.48	7.73	0.23
161	23	2	-7.22	-1.52	52.13	2.31
162	27	4	-3.22	0.48	10.37	0.23
163	35	2	4.78	-1.52	22.85	2.31
164	27	2	-3.22	-1.52	10.37	2.31
165	30	3	-0.22	-0.52	0.05	0.27
166	27	4	-3.22	0.48	10.37	0.23
167	34	3	3.78	-0.52	14.29	0.27
168	27	3	-3.22	-0.52	10.37	0.27
169	40	4	9.78	0.48	95.65	0.23
170	26	4	-4.22	0.48	17.81	0.23
171	34	2	3.78	-1.52	14.29	2.31
172	25	4	-5.22	0.48	27.25	0.23
173	38	3	7.78	-0.52	60.53	0.27
174	32	2	1.78	-1.52	3.17	2.31
175	37	3	6.78	-0.52	45.97	0.27
176	29	5	-1.22	1.48	1.49	2.19
177	26	4	-4.22	0.48	17.81	0.23
178	28	5	-2.22	1.48	4.93	2.19
179	28	2	-2.22	-1.52	4.93	2.31
180	23	4	-7.22	0.48	52.13	0.23
181	31	2	0.78	-1.52	0.61	2.31
182	31	3	0.78	-0.52	0.61	0.27
183	26	2	-4.22	-1.52	17.81	2.31
184	36	2	5.78	-1.52	33.41	2.31

<b>Nº</b>	<b>ANTES <math>TPEM_{ai}</math></b>	<b>DESPUES <math>TPEM_{si}</math></b>	<b>ANTES <math>\frac{TPEM_{ai}}{TPEM_a}</math></b>	<b>DESPUES <math>\frac{TPEM_{si}}{TPEM}</math></b>	<b>ANTES <math>(\frac{TPEM_{ai}}{TPEM_a})^2</math></b>	<b>DESPUES <math>(\frac{TPEM_{si}}{TPEM_s})^2</math></b>
185	34	5	3.78	1.48	14.29	2.19
186	25	4	-5.22	0.48	27.25	0.23
187	25	3	-5.22	-0.52	27.25	0.27
188	25	2	-5.22	-1.52	27.25	2.31
189	35	3	4.78	-0.52	22.85	0.27
190	36	5	5.78	1.48	33.41	2.19
191	36	5	5.78	1.48	33.41	2.19
192	30	4	-0.22	0.48	0.05	0.23
193	31	2	0.78	-1.52	0.61	2.31
194	38	4	7.78	0.48	60.53	0.23
195	23	3	-7.22	-0.52	52.13	0.27
196	31	5	0.78	1.48	0.61	2.19
197	39	3	8.78	-0.52	77.09	0.27
198	24	5	-6.22	1.48	38.69	2.19
199	27	2	-3.22	-1.52	10.37	2.31
200	28	5	-2.22	1.48	4.93	2.19
201	31	4	0.78	0.48	0.61	0.23
202	33	5	2.78	1.48	7.73	2.19
203	26	3	-4.22	-0.52	17.81	0.27
204	27	5	-3.22	1.48	10.37	2.19
205	23	4	-7.22	0.48	52.13	0.23
206	21	2	-9.22	-1.52	85.01	2.31
207	31	5	0.78	1.48	0.61	2.19
208	28	3	-2.22	-0.52	4.93	0.27
209	23	2	-7.22	-1.52	52.13	2.31
210	22	2	-8.22	-1.52	67.57	2.31
211	36	5	5.78	1.48	33.41	2.19
212	29	5	-1.22	1.48	1.49	2.19
213	36	4	5.78	0.48	33.41	0.23
214	21	2	-9.22	-1.52	85.01	2.31
215	31	5	0.78	1.48	0.61	2.19
216	25	5	-5.22	1.48	27.25	2.19
217	21	2	-9.22	-1.52	85.01	2.31
218	25	5	-5.22	1.48	27.25	2.19
219	25	5	-5.22	1.48	27.25	2.19
220	39	3	8.78	-0.52	77.09	0.27
221	23	3	-7.22	-0.52	52.13	0.27
222	30	4	-0.22	0.48	0.05	0.23
223	31	4	0.78	0.48	0.61	0.23
224	34	5	3.78	1.48	14.29	2.19
225	35	2	4.78	-1.52	22.85	2.31
226	28	5	-2.22	1.48	4.93	2.19
227	36	5	5.78	1.48	33.41	2.19
228	33	2	2.78	-1.52	7.73	2.31
229	32	2	1.78	-1.52	3.17	2.31
230	27	3	-3.22	-0.52	10.37	0.27
231	32	5	1.78	1.48	3.17	2.19

Nº	ANTES $TPEM_{ai}$	DESPUES $TPEM_{si}$	ANTES $TPEM_{ai} - TPEM_a$	DESPUES $TPEM_{si} - TPEM$	ANTES $(TPEM_{ai} - TPEM_a)^2$	DESPUES $(TPEM_{si} - TPEM_s)^2$
232	34	3	3.78	-0.52	14.29	0.27
233	24	4	-6.22	0.48	38.69	0.23
234	23	5	-7.22	1.48	52.13	2.19
235	29	3	-1.22	-0.52	1.49	0.27
236	32	2	1.78	-1.52	3.17	2.31
237	37	2	6.78	-1.52	45.97	2.31
238	30	4	-0.22	0.48	0.05	0.23
239	20	5	-10.22	1.48	104.45	2.19
240	23	2	-7.22	-1.52	52.13	2.31
241	39	3	8.78	-0.52	77.09	0.27
242	39	2	8.78	-1.52	77.09	2.31
243	39	2	8.78	-1.52	77.09	2.31
244	22	4	-8.22	0.48	67.57	0.23
245	40	5	9.78	1.48	95.65	2.19
246	31	4	0.78	0.48	0.61	0.23
247	20	3	-10.22	-0.52	104.45	0.27
248	36	5	5.78	1.48	33.41	2.19
<b>Total</b>	<b>7495</b>	<b>873</b>			<b>7750.80</b>	<b>317.90</b>
<b>Promedio</b>	<b>30.22</b>	<b>3.52</b>			<b>31.25</b>	<b>1.28</b>

e. Cálculos de los promedios.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{7495}{248} = 30.22$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{873}{248} = 3.52$$

d. Cálculo de la varianza.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{7750.80}{248} = 31.25$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{317.90}{248} = 1.28$$

e. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

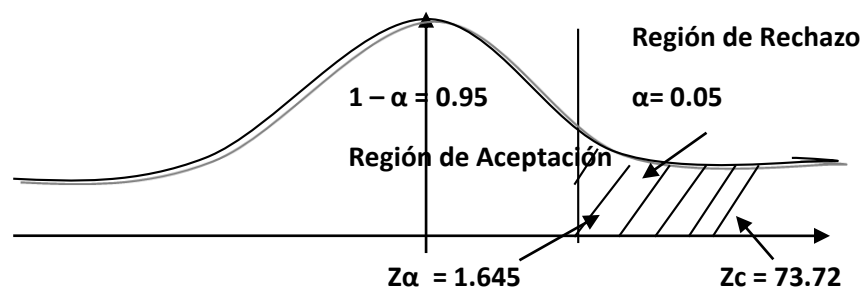
$$Z_c = \frac{(30.22 - 3.52)}{\sqrt{\left(\frac{31.25}{248} + \frac{1.28}{248}\right)}}$$

$$Z_c = 73.72$$

f. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , en la Tabla (**Ver Anexo I**) encontramos  $Z\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_c = < 1.645, \infty >$ .

Figura N° 4: Región Crítica



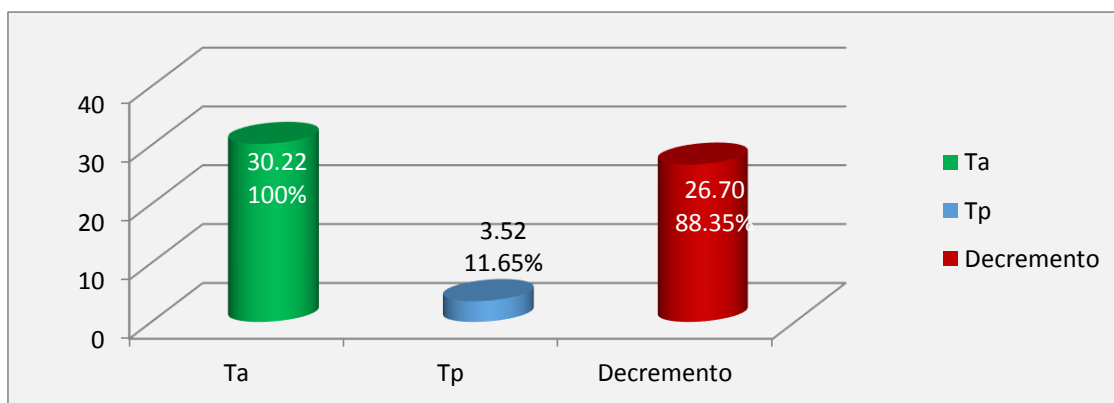
Puesto que el resultado final, es mayor que  $Z\alpha$  y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ .

**Tabla N° 7: Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test**

Ta		Tp		Decremento	
Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)
30.22	100	3.52	11.65	26.7	88.35

Se observa en la tabla N° 7, el tiempo promedio de entregas de medicamentos con el sistema actual (Ta) menos el tiempo promedio de entregas de medicamentos con el sistema propuesto (Tp) nos da como resultado un decremento en los minutos de entregas de medicamentos con ayuda del sistema en ejecución lo cual nos brinda un porcentaje favorable. Así mismo lo represento en el Grafico N° 1.

**Gráfico N° 1: Tiempo promedio de entregas de medicamentos**



### 3.5.2. Nivel de satisfacción del Personal de farmacia con respecto a la difusión de la información de los medicamentos.

#### A. Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal de farmacia con el Sistema Actual:

En la Tabla 8, Podemos ver el rango de valores para evaluar el nivel de Satisfacción del personal de farmacia.

**Tabla N° 8: Escala de likert “Satisfacción del personal de farmacia”**

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
<b>MB</b>	Muy Bueno	5
<b>B</b>	Bueno	4
<b>R</b>	Regular	3
<b>M</b>	Malo	2
<b>MM</b>	Muy Malo	1

Para realizar la ponderación oportuna de las preguntas aplicadas en las encuestas se tomó como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]). A continuación, se muestran los resultados:

Para cada pregunta se anotó la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles tipos de respuestas (05) por cada entrevistado (12), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:

Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^{180} (F_{ij} * P_j) \dots\dots\dots$$

Dónde:

**PT<sub>i</sub>** = Puntaje Total de la pregunta i - ésima

**F<sub>ij</sub>** = Frecuencia j - ésima de la Pregunta i - ésima

**P<sub>j</sub>** = Peso j - ésima.

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n} \dots\dots\dots$$

Dónde:

$\overline{PP}_i$  = Promedio de Puntaje Total de la pregunta i-ésima

n = 12 usuarios.

Para el cálculo se realiza de la siguiente manera; se multiplica el N° de usuario por el peso según su rango y luego se efectúa la sumatoria de toda la fila para hallar el puntaje total por último se divide por el número de usuarios para determinar el puntaje promedio.

**Tabla N° 9: Tabulación del Personal de Farmacia – Pre Test.**

Nº	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿En la actualidad está conforme con el tiempo que se requiere para elaborar reportes históricos de los medicamentos?	0	0	2	7	3	23	1.92
2	¿La Disponibilidad de la información de los medicamentos es la correcta en la actualidad?	0	0	0	9	3	21	1.75
3	¿En la actualidad está conforme con los listados de las recetas farmacéuticas?	0	0	0	10	2	22	1.83
4	¿En la actualidad está conforme con las búsquedas de los medicamentos?	0	0	1	8	3	22	1.83
5	¿En la actualidad está conforme con el tiempo de despacho de los medicamentos?	0	0	0	6	6	18	1.50
							Σ	8.83

**B. Cálculo para hallar el nivel de Satisfacción del personal de farmacia con el Sistema Propuesto**

A continuación se muestra los resultados de la encuesta del nivel de satisfacción del personal de farmacia con el Sistema propuesto.

**Tabla N° 10: Tabulación de los usuarios - Post Test**

Nº	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿En la actualidad está conforme con el tiempo que se requiere para elaborar reportes históricos de los medicamentos?	5	7	0	0	0	53	4.00
2	¿La Disponibilidad de la información de los medicamentos es la correcta en la actualidad?	8	4	0	0	0	56	4.67
3	¿En la actualidad está conforme con los listados de las recetas farmacéuticas?	7	5	0	0	0	55	4.58
4	¿En la actualidad está conforme con las búsquedas de los medicamentos?	10	2	0	0	0	58	4.83
5	¿En la actualidad está conforme con el tiempo de despacho de los medicamentos?	11	1	0	0	0	59	4.92
							$\Sigma$	23.00

Podemos ver en la Tabla 11, la contratación de los resultados de las pruebas realizadas Pre y Post Test.



**Tabla N° 11: Contratación Pre & Post Test.**

Nro. Pregunta	PRE TEST	POST TEST	Di	Di^2
<b>1</b>	1.92	4.00	-2.08	4.35
<b>2</b>	1.75	4.67	-2.92	8.53
<b>3</b>	1.83	4.58	-2.75	7.56
<b>4</b>	1.83	4.83	-3.00	9.00
<b>5</b>	1.50	4.92	-3.42	11.69
<b>Σ</b>	8.83	23.00	<b>-14.17</b>	<b>41.13</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.77</b>	<b>4.60</b>	<b>-2.83</b>	<b>8.22</b>

En la Tabla 11, titulada Contratación Pre y Post Test, en el PRE-TEST se muestra el promedio de los puntajes por cada pregunta de la encuesta aplicada antes de realizar el sistema, lo mismo sucede en el POST-TEST con la encuesta elegida después de implementar el sistema. Luego se calcula la diferencia y el cuadrado de la diferencia entre el PRE-TEST y el POST-TEST.

Calculamos los niveles de satisfacción del personal de farmacia tanto para el sistema actual como para el sistema propuesto:

$$NSP_a = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{8.83}{5} = 1.77 \dots \dots \dots$$

$$NSP_d = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{23}{5} = 4.60 \dots \dots \dots$$

**C. Prueba de Hipótesis para el nivel de satisfacción del personal de farmacia.**

**a) Definición de Variables**

$N_a$  = Nivel de satisfacción del personal de farmacia con el sistema actual.

$N_d$  = Nivel de satisfacción del personal de farmacia con la Implementación del Sistema propuesto.

**b) Hipótesis Estadística**

**Hipótesis  $H_0$** = El nivel de satisfacción del personal de farmacia con el sistema actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción del personal de farmacia con la Implementación del sistema propuesto.

$$H_0 = N_a - N_d \geq 0 \dots\dots\dots$$

**Hipótesis  $H_a$** = El nivel de satisfacción del personal de farmacia con el sistema actual es menor que el nivel de satisfacción del personal de farmacia con la Implementación del sistema propuesto.

$$H_a = N_a - N_d < 0 \dots\dots\dots$$

**c) Nivel de Significancia**

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) **será del 95%**.

**d) Estadística de la Prueba.**

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t. **(Ver Anexo 9)**

**e) Región de Rechazo**

Como  $N = 5$  entonces los Grados de Libertad  $(N - 1) = 4$  siendo su valor crítico.

$$\text{Valor crítico: } t_{\infty-0.05} = -2.132$$

La región de Rechazo consiste en aquellos valores de t menores que -2.132

f) Resultados de la Hipótesis Estadística

Desviación Estándar:

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n(n-1)}$$

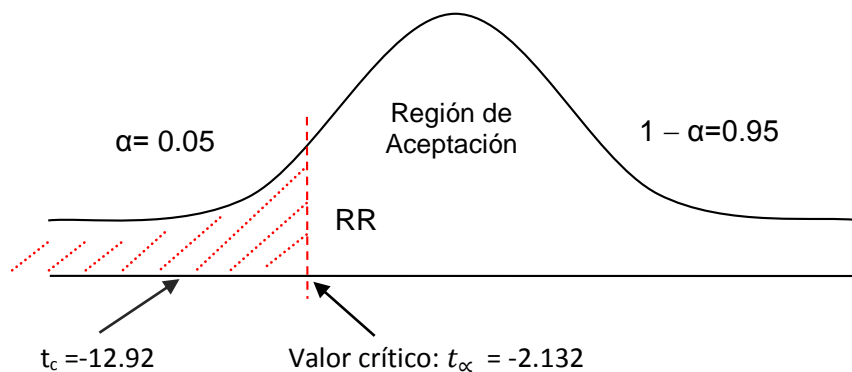
$$S_D^2 = \frac{5(41.13) - (-14.17)^2}{5(5-1)} = 0.24 \dots \dots \dots$$

Cálculo de T:

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(-2.83)(\sqrt{5})}{\sqrt{0.24}}$$

$$t = -12.92 .$$

Figura N° 5: Zona de aceptación y rechazo.



Puesto que:  $t_c = -12.92$  ( $t_{\text{calculado}}$ )  $< t_{\alpha} = -2.132$  ( $t_{\text{tabular}}$ ), estando este valor dentro de la región de rechazo; se concluye que  $N_a - N_d < 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ), siendo la ejecución del sistema propuesto una elección de solución para el problema de investigación.

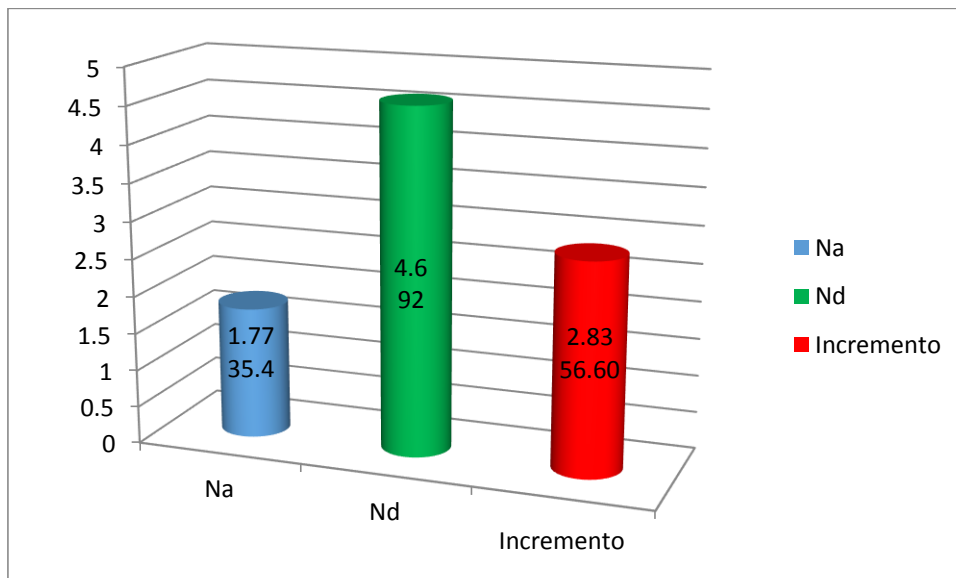
#### h. Discusión de Resultados.

Tabla N° 12: Comparación del Indicador nivel de satisfacción del personal de farmacia

Na		Nd		Incremento	
Nivel Actual	(%)	Nivel Después	(%)	Nivel	(%)
1.77	35.4	4.60	92	2.83	56.60

Se puede observar en la tabla 12, que el Indicador nivel de satisfacción del personal de farmacia con el Sistema Actual (Na) y el nivel de satisfacción del personal de farmacia con el Sistema después (Nd), sobre una escala valorada, lo que representa un incremento en el porcentaje.

Gráfico N° 2: Nivel de satisfacción del personal de farmacia



El gráfico 2, Indicador de Nivel de Satisfacción del personal de farmacia muestra la comparación de los valores de Na, Nd así mismo, se muestra el decremento entre Na y Sd, así como el porcentaje.

### 3.5.3. Nivel de satisfacción de los pacientes.

#### D. Cálculo para hallar el nivel de satisfacción al paciente con respecto al tiempo de atención con el Sistema Actual:

En la Tabla 13, Podemos ver el rango de valores para evaluar el nivel de Satisfacción de los pacientes.

**Tabla N° 13: Escala de likert “Satisfacción de los pacientes”**

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
<b>MB</b>	Muy Bueno	5
<b>B</b>	Bueno	4
<b>R</b>	Regular	3
<b>M</b>	Malo	2
<b>MM</b>	Muy Malo	1

Para efectuar la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en las encuestas se tomó como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]). A continuación, se muestran los resultados:

Para cada pregunta se contabilizó la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles tipos de respuestas (05) por cada entrevistado (560), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:

Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^{560} (F_{ij} * P_j) \dots \dots \dots$$

Dónde:

**PT<sub>i</sub>** = Puntaje Total de la pregunta i - ésima

**F<sub>ij</sub>** = Frecuencia j - ésima de la Pregunta i - ésima

**P<sub>j</sub>** = Peso j - ésima.

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n} \dots \dots \dots$$

Dónde:

$\overline{PP}_i$  = Promedio de Puntaje Total de la pregunta i-ésima

n = 560 pacientes.

Para el cálculo se realiza de la siguiente condición; se multiplica el N° de pacientes por el peso según su rango y luego se realiza la sumatoria de toda la fila para hallar el puntaje total por último se divide por el número de pacientes para determinar el puntaje promedio.

**Tabla N° 14: Tabulación de los pacientes – Pre Test.**

N°	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿En la actualidad está conforme con el tiempo de entrega de los medicamentos por parte del área de farmacia?	0	0	200	300	60	1060	1.89
2	¿El personal del área de farmacia, está capacitado para la entrega de los medicamentos en la actualidad?	0	0	100	371	89	1131	2.02
3	¿En la actualidad el tiempo de espera (no hay stock) de los medicamentos, se realiza a través de un seguimiento al paciente?	0	0	150	290	120	1150	2.05
4	¿En la actualidad existen colas para recoger los medicamentos en el área de farmacia?	0	0	90	310	160	1050	1.88
5	¿Se siente satisfecho con la atención que brinda el personal del área de farmacia?	0	0	50	450	60	1110	1.98
							Σ	9.82

**E. Cálculo para hallar el nivel de Satisfacción de los pacientes con el Sistema Propuesto**

A continuación se muestra los resultados de la encuesta:

**Tabla N° 15: Tabulación de los pacientes - Post Test**

Nº	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿En la actualidad está conforme con el tiempo de entrega de los medicamentos por parte del área de farmacia?	320	240	0	0	0	2560	4.57
2	¿El personal del área de farmacia, está capacitado para la entrega de los medicamentos en la actualidad?	200	360	0	0	0	2440	4.36
3	¿En la actualidad el tiempo de espera (no hay stock) de los medicamentos, se realiza a través de un seguimiento al paciente?	300	210	50	0	0	2490	4.46
4	¿En la actualidad existen colas para recoger los medicamentos en el área de farmacia?	259	220	81	0	0	2418	4.32
5	¿Se siente satisfecho con la atención que brinda el personal del área de farmacia?	220	310	30	0	0	2430	4.33
							$\Sigma$	22.04

Podemos ver en la Tabla 16, la contratación de los resultados de las pruebas realizadas Pre y Post Test.

**Tabla N° 16: Contratación Pre & Post Test.**

Nro. Pregunta	PRE TEST	POST TEST	Di	Di^2
<b>1</b>	1.89	4.57	-2.68	7.18
<b>2</b>	2.02	4.36	-2.34	5.48
<b>3</b>	2.05	4.46	-2.41	5.81
<b>4</b>	1.88	4.32	-2.44	5.95
<b>5</b>	1.98	4.33	-2.35	5.52
<b>Σ</b>	9.82	22.04	<b>-12.22</b>	<b>29.94</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.96</b>	<b>4.41</b>	<b>-2.44</b>	<b>5.99</b>

En la Tabla 16, titulada Contratación Pre y Post Test, en el PRE-TEST se muestra el promedio de los puntajes por cada consulta de la encuesta aplicada antes de implementar el sistema, lo mismo sucede en el POST-TEST con la encuesta aplicada después de implementar el sistema.

Calculamos los niveles de satisfacción del paciente:

$$NSP_a = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{9.82}{5} = 1.96 \dots \dots \dots$$

$$NSP_d = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{22.04}{5} = 4.41 \dots \dots \dots$$



**F. Prueba de Hipótesis para el nivel de satisfacción de los pacientes**

**g) Definición de Variables**

Na = Nivel de satisfacción de los pacientes con el sistema actual.

Nd = Nivel de satisfacción de los pacientes con la Implementación del Sistema propuesto.

**h) Hipótesis Estadística**

**Hipótesis Ho:**

$$H_0 = N_a - N_d \geq 0 \dots\dots\dots$$

**Hipótesis Ha:**

$$H_a = N_a - N_d < 0 \dots\dots\dots$$

**i) Nivel de Significancia**

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza **será del 95%**.

**j) Estadística de la Prueba.**

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t. **(Ver Anexo II)**

**k) Región de Rechazo**

Como  $N = 5$  entonces los Grados de Libertad  $(N - 1) = 4$  siendo su valor crítico.

$$\text{Valor crítico: } t_{\infty-0.05} = -2.132$$

La región de Rechazo consiste en aquellos valores de  $t$  menores que  $-2.132$

**l) Resultados de la Hipótesis Estadística**

**Desviación Estándar:**

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n(n-1)}$$

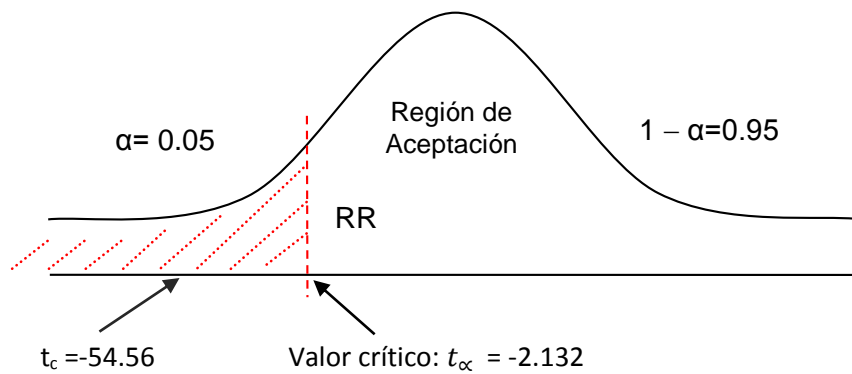
$$S_D^2 = \frac{5(29.94) - (-12.22)^2}{5(5 - 1)} = 0.01 \dots \dots \dots$$

**Cálculo de T:**

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(-2.44)(\sqrt{5})}{\sqrt{0.01}}$$

$$t = -54.56 .$$

**Figura N° 6: Zona de aceptación y rechazo.**



Puesto que:  $t_c = -39.58$  ( $t_{\text{calculado}}$ )  $< t_{\alpha} = -2.132$  ( $t_{\text{tabular}}$ ), estando este valor dentro de la región de rechazo; se concluye que  $N_a - N_d < 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ), siendo la implementación del sistema propuesto una alternativa de solución para el problema de investigación.

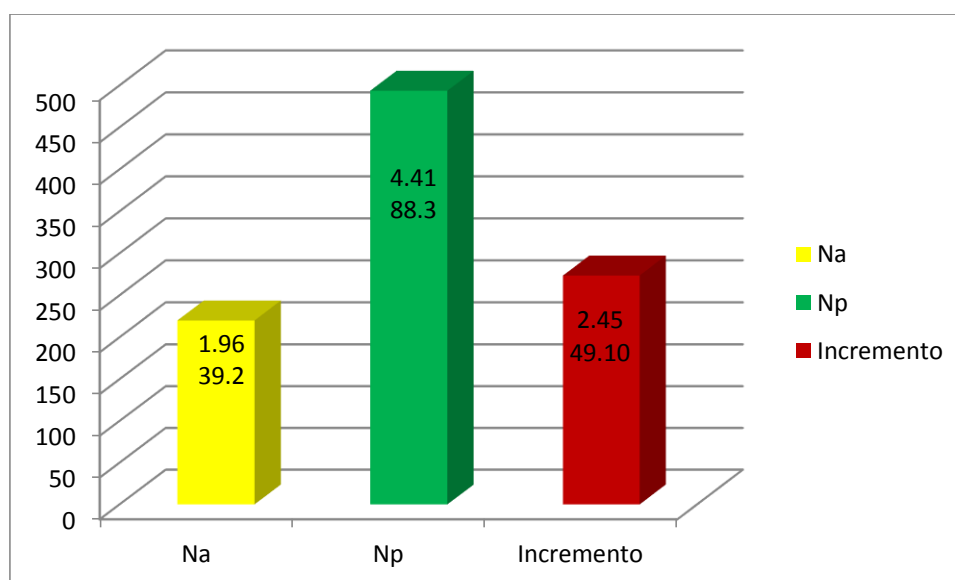
**i. Discusión de Resultados.**

**Tabla N° 17: Comparación del Indicador nivel de satisfacción de los pacientes**

Na		Nd		Incremento	
Nivel Actual	(%)	Nivel Después	(%)	Nivel	(%)
1.96	39.2	4.41	88.3	2.45	49.10

Se puede observar en la tabla 17, Muestra una escala valorada, lo que representa un incremento en el porcentaje.

**Gráfico N° 3: Nivel de satisfacción de los pacientes**



El gráfico 3, Muestra la comparación de los valores de Na, Nd así mismo, se muestra el decremento entre Na y Nd, así como el porcentaje.

#### IV. DISCUSIÓN

La implementación elaborada del sistema web de información médica para mejorar el servicio de atención al paciente del hospital de chocope – Essalud La Libertad, Se inició consumando las visitas preliminares para conocer el proceso en su integridad. Así como al ejecutar la toma de datos de los distintos actores que influyen en dicho proceso. Así mismo del levantamiento de recolección de datos.

Después de haber ejecutado toda la investigación se diseñó el sistema web de información médico, utilizando como objetivo la metodología ICONIX, la cual sirvió de guía en el diseño y realización del informe de cada fase como lo describe, (Doug Rosenberg, 2005), que explica que es un proceso que unifica un conjunto de procedimientos de situación a objetos con el objetivo de comprender todo el ciclo de vida de un propósito. Es perfecto para proyectos ágiles, cuando se solicita información sobre factores tales como requisitos, diseño e implementación. A continuación se analiza las fases desarrolladas de los resultados.

Fase I: Análisis de Requisitos: Se muestran los requerimientos funcionales que se hallaron en el levantamiento de la información, así como se muestra en el Cuadro N° 1, diagrama N° 1 y el diagrama N° 2. En el caso de uso general del sistema (Diagrama N° 3), se observa todo todos los casos de usos que se relacionan con el sistema, previamente relacionada con cada actor de dicho proceso. De acuerdo a lo que se realiza en la institución se modelo el caso de uso entrega de medicamento, se describió por ser el más importante, donde el personal de farmacia, realiza la búsqueda de las recetas médicas, previamente atendido por el doctor quien se encarga de realizar la receta médica, al finalizar el cita el doctor deriva la receta médica al área de farmacia, lo cual los encargados de dicha área visualizan en su sistema si dicha receta fue registrada, previamente se atiende la receta médica y automáticamente el stock del producto medico se va disminuyendo. Así tendrán un stock actualizado y el doctor tendrá la facilidad de verificar que medicamentos puede recetar. Dentro del flujo de la caja planificada se inicia en el año 0 con una inversión de -6,707.45, lo cual se ve plasmado sobre los costos de desarrollo y los costos operativos, en beneficio tangible es de 6,000.00 nuevos soles, en el año siguiente (Año 2), se ve una ganancia de 3,324.81 nuevos soles.

Entre el total de del año 1 más el total de los beneficios y así se realiza para los distintos años. Para argumentar la rentabilidad del proyecto los indicadores Financiero como el **VAN** obteniendo como resultado S/. 4,745.504 que sería nuestro VAN, para el **COSTO/BENEFICIO** se halló dividiendo Valor Presente costo S/. 9,338.05 entre el Valor Presente de los beneficios S/. 16,042.38 obteniendo como resultado S/. 1.72 lo cual indico que por cada nuevo sol

invertido, **Y finalmente para el TIR;** se estima calcular el valor que lograra un capital en el futuro. La tasa interna de retorno expresa la rentabilidad de la investigación, en este caso, para el periodo de estudio, el TIR es igual al 55%, supera el interés bancario; para conocer el tiempo de recuperación del capital se divide el año inicial o la inversión inicial S/. 6,707.45 sobre el promedio del beneficio neto S/. 6,000.00 el cual son los beneficios tangibles que se muestra en la tabla N° 5. Se tiene como resultado 1.34 multiplicado por 12 meses y esto entre 1 año, por lo tanto ha dado como resultado el tiempo de recuperación del capital será de 16 meses. Para determinar cada indicador financiero se tomó como referencia las ecuaciones plasmadas, (Briseño Ramirez, 2006).

Pasando a la Fase II: Análisis y Diseño Preliminar. Como se observa en el diagrama N° 5, Se utilizó la técnica que permitió analizar los pasos de un caso de uso para validar su lógica y asegurar que es lo bastante robusto como lo manifiesta, (Doug Rosenberg, 2005) . En este caso para registrar entrega de Medicamento, se busca al paciente por intermedio de su DNI, para verificar si tiene receta médica, caso contrario en la pantalla del sistema no aparecerá los datos del paciente. En el diagrama N° 6, actualización del modelo de dominio se ven reflejados las clases principales del sistema.

Asimismo para la Fase III: Diseño Detallado: Como se observa en la figura N° 2, en resultado del diseño detallado, se realizó el modelado de la base de datos que es un tipo de modelo de datos que determina el modo de almacenar, organizar y manipular los datos. La información del sistema va a estar en continuo movimiento y en continua modificación, no es algo que simplemente se encuentre almacenado de modo estático. Para realizar el modelado de la base de datos se utilizó las herramientas conceptuales para describir cada tabla, sus relaciones, atributos, relaciones, cardinalidad y sus principales claves primarias como las claves foráneas. El diagrama N° 8 de componente, hace parte de la vista física del sistema farmacéutico web, la cual organiza la estructura de implementación de la aplicación por sí misma. Como se observa en la Figura N° 3, el usuario externo que se quiere conectar desde fuera de la red de local. Para ello ingresar por una web esta envía la información de su IP origen, pasa por Internet este la redirección a la IP destino. El firewall verifica la IP de llegada con los datos que contiene (Paquete de datos), si encuentra que la IP solicitante no tiene permisos para ingresar, deniega su acceso y se retorna una mensaje de error. Pero si la IP cuenta con los privilegios el firewall da paso a la IP.

El firewall la IP de Origen busca la IP destino donde el Switch la envía por el puerto donde se encuentra la IP que solicita (Destino), finalmente se conecta con la IP destino y tiene acceso a los servidores. Los usuarios que intentan acceder al Servidor desde dentro, envían una solicitud con su IP de origen y la IP destino a la cual desean llegar. Al enviar este paquete de datos el switch lo recibe y busca la IP a la cual se quiere acceder, de igual forma se evalúa si se tiene privilegios para ingresar con esa IP o poder acceder a la IP destino. Si no contara con dichos privilegios el Swicht rechaza la solicitud, caso contrario da paso y redirecciona a la IP destino y tiene acceso a los servidores.

Finalmente en la Fase IV: implementación: En esta fase se realizó la generación del código el cual es lo que hace funcionar al sistema implementado en la institución médica ; el cual permitió interactuar todas las fases ya antes discutidas de esta metodología; aquí se realizó las diferentes pruebas como caja blanca y caja negra.

Para el primer indicador de tiempo promedio de entregas de medicamentos, en la prueba de hipótesis aplicando una muestra de 248 entrega de medicamentos, se pudo lograr un  $Z_c = 73.72$ , dado que es mayor a  $Z_\alpha = 1.645$  y siendo este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645 >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ . Se presenta entonces que el Tiempo promedio de entregas de medicamentos es Mayor que el Tiempo promedio de entregas de medicamentos con el sistema propuesto con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%. La cual se puede observar en el Grafico N° 1 y Tabla N° 07, se puede observar que el Tiempo promedio de entregas de medicamentos con el sistema actual es de 30.22 minutos y el Tiempo promedio de entregas de medicamentos con el sistema propuesto es 3.52 minutos, lo que significa un decremento de 26.70 minutos, en un porcentaje de 88.35 %.

Para el segundo indicador que es Incremento de Satisfacción del personal de farmacia ; Puesto que:  $t_c = -12.92$  ( $t_{calculado}$ )  $< t_\alpha = -2.132$  ( $t_{tabular}$ ), siendo este valor dentro de la región de rechazo; se concluye que  $N_a - N_d < 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ), siendo la ejecución del sistema propuesto una alternativa de solución para el problema de investigación. La cual se puede observar en la Grafico N° 2 y Tabla N° 12 que el Indicador Nivel de Satisfacción del personal de farmacia con el Sistema Actual es del 1.77 y el Nivel de Satisfacción del personal de farmacia con el Sistema Sugerido es de 4.60, sobre una escala valorada de 1 a 5 puntos, lo que significa un incremento del 2.83 y en porcentaje del 56.60 %,

Para el Tercer indicador que es Incremento de Satisfacción de los paciente; Puesto que:  $t_c = -12.92$  ( $t_{\text{calculado}} < t_{\alpha} = -2.132$  ( $t_{\text{tabular}}$ ), estando este valor dentro de la región de rechazo; se concluye que  $N_a - N_d < 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ), siendo la implementación del sistema propuesto una alternativa de solución para el problema de investigación. La cual se puede observar en la Grafico N° 3 y Tabla N° 17 que el Indicador Nivel de Satisfacción de los pacientes con el Sistema Actual es del 220 y el Nivel de Satisfacción de los pacientes con el Sistema Propuesto es de 493.52, sobre una escala valorada de 1 a 5 puntos, lo que representa un incremento del 273.53 y en porcentaje del 13.68 %,

## V. CONCLUSIONES

- Se logró mejorar significativamente el servicio de atención al paciente del Hospital II de Chocope – ESSALUD La Libertad, a través de la implementación del sistema web de información médica.
- Se concluye que el Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema vigente es de 30.22 minutos y el Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema propuesto es 3.52 minutos, lo que significa un decremento de 26.70 minutos, en un porcentaje de 88.35 %.
- Con el sistema actual el nivel de Satisfacción del personal de farmacia con el Sistema Vigente es de 1.77 y el Nivel de Satisfacción del personal de farmacia con el Sistema Propuesto es de 4.60, sobre una escala valorada de 1 a 5 puntos, lo que significa un incremento del 2.83 y en porcentaje del 56.60 %.
- Con el sistema actual el nivel de Satisfacción de los pacientes con el Sistema Actual es del 1.96 y el Nivel de Satisfacción de los pacientes con el Sistema Propuesto es de 4.41, sobre una escala valorada de 1 a 5 puntos, lo que significa un incremento del 2.45 y en porcentaje del 49.10 %.
- Se concluye que la sistema web de información médica, es viable económicamente, de acuerdo a los indicadores económicos calculados, que son:
  - VAN(12,723.54)
  - B/C(1.72)
  - TIR (55%)
  - Recuperándose el capital invertido en 1 año, 4 meses y 2 días aproximadamente.



## VI. RECOMENDACIONES

- ☞ Se sugiere la implementación del sistema web de información médica ya que se ha demostrado que resulta beneficioso para mejorar los procesos de registro y búsqueda de los medicamentos , se comprobó las ventajas como herramienta de apoyo que este ofrece como reducir el tiempo de entrega de los medicamentos los cuales mejorara la productividad de la institución .
- ☞ Se recomienda aplicar al Sistema políticas de registro de información de manera constante, con el fin de mantener la información actualizada, como es el caso de los medicamentos de Stock, a fin de garantizar un adecuado control de los medicamentos.
- ☞ Se encomienda crear planes de mantenimiento tanto correctivo como preventivo al sistema, con el propósito de fortalecer su actividad, mejorar los tiempos de consulta y mantenerlo estable ante escenarios que puedan demostrar.
- ☞ Implementar el módulo de almacén para verificar las entradas y salidas de los medicamentos en el área de farmacia.
- ☞ Se recomienda establecer políticas internas que garanticen el uso y el buen funcionamiento.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Briseño Ramirez,Hugo. 2006.** *Indicadores Financieros. Mexico : Umbral Editorial, 2006.*  
ISBN:970-9758-40-3.

**Deza Sánchez, Nelsy Leonor y Sigüenza Barbarán, Lucy Maribel. 2011.** *"Desarrollo e Implementación de un sistema web de información médica para mejorar la atención de los pacientes del centro de Salud Jesús la Ciudad de Trujillo"*. Trujillo : s.n., 2011.

**Doug Rosenberg, Mark Collins-Cope, Matt Stephens. 2005.** *Agile development with ICONIX process.* s.l. : Apress, 2005. pág. 261. ISBN: 1590594649.

**Fernando Antezana, Aranibar. 2013.** Unidad de Medicamentos y Tecnologías en Salud. [En línea] Junio de 05 de 2013. <http://unimed.sns.gob.bo/unimed/index.htm>.

**Gonzales Ramírez, Jose. 2011.** *Metodologia de la investigacion Cientifica.* s.l. : TIC Editorial, 2011. ISBN: 9445479787066.

**Guadalupe Fernandez, Edita. 2011.** *"Sistema web de información medica orientado a los servicios Comunitarios de la Habana"*. La Habana : s.n., 2011.

**Lazo Kenneth, Cordova. 2013.** *Sistemas Web.* s.l. : Pearson Educación, 2013. ISBN: 97899702605217.

**León Serrano, Gonzalo. 2014.** *INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE.* s.l. : Isdefe, 2014. ISBN: 9789087530176.

**Ministerio de Sanidad. 2013.** Servicio al Paciente en las Organizaciones de Salud. [En línea] 03 de Mayo de 2013. <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/ec03.html>.

**Peña Guevara, Carlos. 2013.** *Sistema web de Información de Farmacias.* s.l. : ALSIDC, 2013. ISBN: 9662331519909.

**Llanos Riveros, Sayuri. 2013.** *"Sistema web de Información médica para mejorar la atención de los procesos del área de farmacia de la clinica javier prado de la Ciudad de Lima "*. Lima : s.n., 2013.

**Zapata Reyes, Carlos. 2013.** Servicio de Atención al Paciente. *Servicio de Atención al Paciente.* [En línea] 01 de Mayo de 2013.

## VII. ANEXOS

**Título:** “SISTEMA WEB DE INFORMACIÓN MÉDICA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PACIENTE DEL HOSPITAL II DE CHOCOPE ESSALUD – LA LIBERTAD”

**Autoría:**

- a. **Nombre del autor:** Jaime Junior Carré Ruiz
- b. **Afiliación institucional:** Universidad Cesar Vallejo

**Resumen:**

La presente tesis titulada “**SISTEMA WEB DE INFORMACIÓN MÉDICA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE ATENCION AL PACIENTE DEL HOSPITAL II DE CHOCOPE ESSALUD – LA LIERTAD**”; La presente investigación se basó en mejorar el servicio de atención al paciente en la institución Hospitalaria II de chocope essalud – la libertad mediante la Implementación del Sistema web de información médica. De la población total se tomó como muestra de estudio al personal de farmacia constituidos por 12 trabajadores, a los cuales se les aplicó cuestionarios y guía del entrevistado, luego se aplicaron los métodos de análisis, como la secuencia de distribución prueba Z para cada población mayor a 30; y para establecer el grado de satisfacción de los pacientes se empleó la prueba T de Student. Para la elaboración del sistema y el cumplimiento de los objetivos plateados se empleó como guía la metodología ICONIX. Adicionalmente para el avance de la aplicación se emplearon diferentes tecnologías como el lenguaje de programación PHP 5 y el Gestor de Base de Datos MYSQL SERVER , de esta manera se pudo concluir que el Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema actual es de 30.22 minutos y el Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema propuesto es 3.52 minutos,

lo que simboliza un decremento de 26.70 minutos, en un porcentaje de 88.35 % ; así como en el nivel de Satisfacción del personal de farmacia con el Sistema Actual es de 1.77 y el Nivel de Satisfacción del personal de farmacia con el Sistema Propuesto es de 4.60, sobre una escala estimada de 1 a 5 puntos, lo que representa un incremento del 2.83 y en porcentaje del 56.60 % y el nivel de Satisfacción de los pacientes con el Sistema Actual es del 1.96 y el Nivel de Satisfacción de los pacientes con el Sistema Propuesto es de 4.41, sobre una escala estimada de 1 a 5 puntos, lo que representa un incremento del 2.45 y en porcentaje del 49.10 %.

**Palabras clave:** Sistema de Información, Metodología ICONIX, PHP, MYSQL SERVER.

**Abstract:**

**ABSTRACT**

This research called "WEB INFORMATION SYSTEM TO IMPROVE HEALTH CARE HOSPITAL PATIENT Chocope II - FREEDOM ESSALUD" was intended to improve patient service Chocope Hospital II - ESSALUD La Libertad, through a web medical information system, the project was framed in the kind of applied research. a number of techniques and data collection instruments, specifically the analysis of interviews and direct observation procedures were used.

To prepare the system and compliance with the proposed objectives were used to guide the Iconix methodology. Additionally, for the development of various technologies such as application programming language PHP 5, JavaScript, database manager MySQL Server system and the Apache Web server 2.2 were used

Thus it was concluded that with the implementation of the new system better in the web system of medical information is generated. Satisfactory results as the average drug delivery with the current system time is 30.22 minutes and the average drug delivery time with the proposed system is 3.52 minutes, which represents a decrease of 26.70 minutes, at a rate of 88.35 %.

**Key words:** Information System, Methodology ICONIX, PHP, MySQL Server.

## **Introducción:**

Cada día las organizaciones encomendadas de velar por la salud en el Perú, deben hacer frente a nuevas competencias, que ayuden a mejorar su nivel de calidad de atención médica, la accesibilidad de los servicios y la disponibilidad son algunos de los aspectos que pueden evaluarse para determinar el nivel de satisfacción de los pacientes que asisten al servicio para ser atendidos, generalmente no se cuenta con la búsqueda requerida al momento de tomar decisiones, dada la inseguridad, ligada a la necesidad de mejorar la atención en las organizaciones de salud.

La presente investigación tiene como propósito mejorar el servicio de atención al paciente del Departamento de Farmacia, quien tiene como función principal brindar la entrega de medicamentos; para ello se planteó desarrollar un sistema de Información Médica, el cual permita llevar un manejo eficiente de los medicamentos en el centro Hospitalario II de Chocope – ESSALUD La Libertad.

Entre los antecedentes internacionales de la investigación tenemos el: “Sistema web de información médica orientado a los servicios comunitarios de la Habana”. (Guadalupe Fernandez, 2011), El proyecto de investigación se desarrolló con el fin de que la información generada por los sistemas web, que es utilizada por los consultorios médicos, apoye la toma de decisiones para así garantizar el control en las operaciones de las recetas médicas. Cabe destacar que a los consultorios médicos lo es difícil el analizar toda la información de medicamentos que se maneja periódicamente en el departamento de farmacia; En este proceso muchas veces la receta médica indicada por consultorios no se encuentra en stock.

Ante esta problemática se centralizó el manejo de información, que permita el control eficiente de la información médica; al mismo tiempo que constituye una importante herramienta en la toma de decisiones efectivas, orientadas a aumentar la satisfacción de los usuarios y mejorar el control de información y gestión de las operaciones, que permiten cumplir con los objetivos establecidos de la investigación. Esta tesis está relacionada con la presente investigación, debido a que se destaca la importancia del análisis de requerimientos para obtener un producto final útil para las instituciones.

Como siguiente investigación nacional tenemos el: “Sistema web de Información médica para mejorar la atención de los procesos del área de farmacia de la clínica Javier Prado de la Ciudad de Lima” (Llanos Riveros, 2013), El fin de este proyecto es mitigar dichos problemas proponiendo una herramienta que ayude a mejorar los procesos de la información de los medicamentos y mejorar la productividad del personal.

Esta investigación ayuda a conceptualizar el problema desde la perspectiva de una entidad privada, ayuda a cómo mejorar el control de los procesos del área de farmacia, el cual permite tener un mejor control de los procesos y la reducción del tiempo de entregas de los medicamentos.

Siguiendo con los antecedentes locales tenemos a la investigación denominada: “Desarrollo e Implementación de un sistema web de información médica para mejorar la atención de los pacientes del Centro de Salud Jesús de Nazaret de la Ciudad de Trujillo” (Deza Sánchez, y otros, 2011).

En el presente proyecto se efectúa un estudio a una empresa institucional de salud en la que actualmente se lleva a cabo el manejo de información para lograr así una

mejora en la atención médica de la información , a través de un sistema web que permite mejorar el nivel de satisfacción de los pacientes generando beneficios para la institución. Esta investigación pretende solucionar cada uno de los problemas expuestos, a través de un sistema de información médica. La implementación del sistema redujo el tiempo de atención respecto al manejo de la información médica. Para la realización de esta tesis se utilizó las diferentes herramientas tecnológicas que están marcando tendencias actuales, tales como el lenguaje de programación PHP y JavaScript, etc. Con el fin de mantener a la vanguardia los requerimientos de nuestro entorno y la adecuada capacitación en cuanto a nuevas tecnologías de información se refiere. Puesto que uno de los logros de esta investigación es mejorar la gestión médica de la información del Centro de Salud Regional de la Provincia de Trujillo. Además, hacer uso de esta actual tecnología permitió que exista un mejor manejo de la información generando así beneficios para la Institución.

Un sistema es un grupo de unidades interrelacionadas entre sí, que tiene como fin un objetivo en común, los sistemas acogen datos, energía y proporcionan información. (Lazo Kenneth, 2013)

Así mismo la web es una de los mercados de internet que se desarrolla más velozmente, dejó de ser un lugar donde se podía encontrar información a ser un gran centro comercial, también cada página es como una casa ya que cuenta con una dirección y un navegador web, es el elemento más utilizado en el internet; Es por eso que su principal característica radica en mejorar el hábito de los visitantes y ayudarlos a tomar precipitadamente las decisiones adecuadas pues ahora la web ha crecido en forma extraordinaria de información. (Lazo Kenneth, 2013).



Como justificación económica; se tiene que en la realización del proyecto se utilizó software libre por lo que no se generara gasto alguno para la adquisición de licencia, y el sistema estará desarrollado en plataformas como: Apache, PHP y MySQL; esto permitirá al hospital de chocope, el ahorro en la obtención de alguna licencia de software para el desarrollo del sistema.

Y entre la justificación tecnológica y social tenemos: el sistema web de información médica será implementado usando tecnología moderna y segura; y la utilización de software libre permitirá ahorrar el presupuesto, así como también buenas prácticas de programación.

El presente proyecto se desarrolló a través de herramientas tecnológicas que están marcando tendencias actuales, tales como el lenguaje de programación PHP, HTML 5 y JavaScript, librerías JQuery, el gestor de base de datos MySQL, etc.

Además reduzco la repetición de trabajo, contendrá una base de datos reemplazada para recopilar información y permitirá representar e imprimir reportes y registro de las citas médicas; para el incremento del servicio de atención al paciente. A continuación se dan a conocer los elementos teóricos necesarios sobre los cuales se sostiene el proyecto, los cuales harán posible el mejor sentido y conocimiento del mismo.

El sistema web de Información médica tiene como funciones esenciales prestar atención a las demandas de información, ofrecer mejores niveles de servicio a los usuarios (pacientes) utilizando al máximo la información del sistema médico. (Peña Guevara, 2013).

Entre los beneficios de un sistema de información médica se define al usuario primario quien se alimenta del sistema y usuario indirecto quien se beneficia de los resultados pero que no interactúan con el sistema, la cual son de mayor

importancia para la toma de decisiones con base a la información que produce el sistema. (Peña Guevara, 2013).

A continuación detallamos que es un sistema de software, principalmente sus características y valor que tienen en una empresa que desea llevar a cabo sus procesos de la mejor manera posible.

Se puede considerar a un sistema de software como aquel sistema que ante unos objetivos determinados responde con una serie de procedimientos y políticas que se establecen y que proveen una seguridad moderado de que se van a lograr en forma eficaz y eficiente los objetivos definidos en una organización, establecen los procedimientos de control, debe ser capaz de alcanzar su objetivo cumpliendo ciertos requerimientos como garantizar la estabilidad, deben ser eficientes según criterios preestablecidos, ser fácil de implementar y cómodo de operar en tiempo real con ayuda de un computador. (León Serrano, 2014).

Para entender la importancia del software en las organizaciones, primero se debe comprender cuáles son los objetivos que se requieren satisfacer, aunque éstos sean muy variados y específicos de acuerdo al tipo de instituciones donde se establezcan, en general los controles se utilizan con el fin de establecer estándares, medir el cumplimiento y evaluar el alcance de los programas y planes de una organización. (León Serrano, 2014).

Entre las características de los software tenemos que debe ser oportuno ya que es la presentación a tiempo de los resultados obtenidos con su aplicación (Es importante evaluar los resultados en el momento que se requiera, no antes ni después; debido a que se desconocería sus verdaderos alcances), suele procesar información de manera recurrente y requerir el cumplimiento de las actividades asignadas. (León Serrano, 2014).

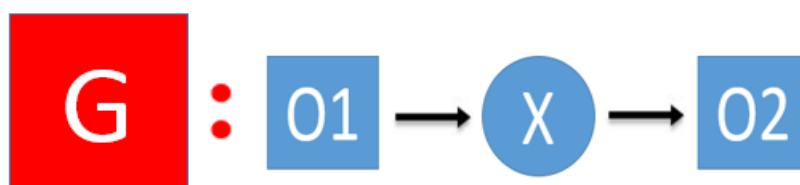
En el servicio de atención se encarga de dar seguimiento en los servicios, en él se alcanzará atender para notificar las propuestas y reclamos que se observe en el Hospital, el propósito es orientar a los pacientes y familiares sobre temas afectados con el apoyo y labor del Hospital, en el cual se podrá acudir para notificar los reclamos que se observe íntimamente en el Hospital. (Zapata Reyes, 2013)

El objetivo principal del servicio de atención al paciente es la prevención, tratamiento y bienestar físico, mental a través de los servicios que brindada la institución de salud. Que permita llevar un control preventivo, curativo y evaluar la satisfacción de los pacientes, es necesario que la empresa cuente con una atención y servicios de calidad, con el objetivo de alcanzar relaciones con sus pacientes para que sean perdurables. (Ministerio de Sanidad, 2013).

El desembolso de los medicamentos se delega entre paciente y farmacéutico, en el instante de la entrega del medicamento, el farmacéutico debe manifestar la información necesaria al paciente. El farmacéutico confirmara que el paciente ha entendido la información ofrecida, haciendo pregunta sobre la misma y entregará al usuario que siga las instrucciones médicas. (Fernando Antezana, 2013).

## Material y métodos

Se empleara el procedimiento de diseño en sucesión o en línea, el cual consiste en:



**Fuente:** (Gónzales Ramírez , 2011)

## Población

Población	Nº
Pacientes de Emergencia	140
Pacientes de Medicina	130
Pacientes de Pediatría	110
Pacientes Ginecología	70
Pacientes de Cardiología	30
Pacientes de Cirugía	80
Personal administrativo(Departamento de Farmacia)	12
<b>Total</b>	<b>572</b>

**Muestra.**

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

**Dónde:**

$$n = \frac{(572)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(572 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 229.81 \equiv 230 \text{ Personas}$$

### **3.5.1. Prueba de Hipótesis Tiempo promedio de entrega de medicamentos.**

#### **f. Definición de Variables**

TPEM<sub>a</sub>: Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema actual.

TPEM<sub>p</sub>: Tiempo promedio de entrega de medicamentos con el sistema propuesto.

#### **g. Hipótesis Estadística**

$$H_0 = TPEM_a - TPEM_p \leq 0 \dots\dots\dots 4.1$$

$$H_a = TPEM_a - TPEM_p > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

#### h. Nivel de Significancia

Margen de error, **confiabilidad 95%**.

Significancia **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza **será del 95%**.

#### i. Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=248**, que es la entrega de medicamentos que se realizan.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

#### j. Cálculos de los promedios.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_{a=\frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}}$$

$$\bar{X}_{a=\frac{7495}{248}}=30.22$$

$$\bar{X}_{d=\frac{\sum_{i=1}^n T_{pi}}{n}}$$

$$\bar{X}_{d=\frac{873}{248}}=3.52$$

**k. Cálculo de la varianza.**

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{7750.80}{248} = 31.25$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{317.90}{248} = 1.28$$

**l. Cálculo de Z.**

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = 73.72$$

## Flujo de Caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>INGRESOS</b>	<b>0.00</b>	<b>6,000.00</b>	<b>6,000.00</b>	<b>6,000.00</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>6,707.45</b>	<b>983.87</b>	<b>983.87</b>	<b>983.87</b>
<i>Costos de Inversión y Desarrollo</i>	6,707.45			
Hardware	2150.00			
Software	0.00			
Recursos Humanos	4000.00			
Materiales	133.80			
Consumo Eléctrico	103.65			
Servicio	320.00			
<i>Costos Operativos</i>	<b>0.00</b>	<b>983.87</b>	<b>983.87</b>	<b>983.87</b>
Mantenimiento		336.50	336.50	336.50
Consumo Eléctrico		298.37	298.37	298.37
Servicio Web		349.00	349.00	349.00
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>- 6,707.45</b>	<b>5,016.13</b>	<b>5,016.13</b>	<b>5,016.13</b>
<b>Acumulado</b>	- 6,707.45	- 1,691.32	3,324.81	8,340.94



❖ **De lo anterior hallamos el Valor Actual Neto:**

**Criterio de Evaluación:**

VAN < 0: El capital invertido no rinde los beneficios suficientes para hacer frente a sus costos financieros.

VAN > 0: Ejecución del Proyecto

VAN = 0: Es indiferente la oportunidad de inversión.

T. de interés 15% - Fuente: Banco de Crédito

**Fórmula:**

$$VAN = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

**Reemplazamos la fórmula:**

$$VAN = -6,707.45 + \frac{(6,000.00 - 983.87)}{(1 + 0.15)} + \frac{(6,000.00 - 983.87)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(6,000.00 - 983.87)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAN = 4,745.504$$

**e. Relación beneficio/Costo(B/C)**

**Fórmula:**

$$\boxed{\frac{B}{C} = \frac{VP_b}{VP_c}}$$

**Reemplazando la fórmula:**

$$\frac{B}{C} = \frac{Vpb}{Vpc}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{16,042.38}{9,338.05}$$

$$\frac{B}{C} = 1,72$$

**f. Tasa interna de retorno(TIR):**

**Fórmula:**

$$0 = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

Obtenemos el resultado siguiente:

<b>FLUJO DE CAJA</b>	- 6707.45	5016.13	5016.13	5016.13
<b>Acumulado</b>	- 6707.45	- 1691.32	3324.81	8340.94

• **TIR = 55%**

❖ La tasa de interna de retorno declara la rentabilidad del proyecto, en este caso, para el periodo en estudio, el TIR=55%, supera el interés bancario.

**g. Tiempo de Recuperación de Capital**

**Fórmula:**

$$TR = \frac{I_0}{(B - C)}$$

➤ Reemplazando los datos en la fórmula obtenemos el siguiente resultado:

$$TR = \frac{6,707.45}{(6,000.00 - 983,87)}$$

$$TR = 1.34$$

- **Interpretación:** El presente proyecto se recuperara en:
- **1 año, 4 meses y 2 días aproximadamente.**

$0.34 * 12 = 4.08$ , es decir 4 meses

$0.08 * 30 = 2.4$ , es decir 2 días

## **Discusión**

La implementación realizada del sistema web de información médica para el hospital de II chocope – Essalud La Libertad, Se inició realizando las visitas preliminares para conocer el proceso en su totalidad. Así como la realizar la tomas de datos de los diferentes actores que intervenían en dicho proceso. Además del levantamiento de recolección de datos.

Después de haber realizado toda la investigación se diseñó el sistema web de información médico, utilizando como guía la metodología ICONIX, la cual me sirvió de guía en el diseño y elaboración del informe de cada fase realizada como lo describe, (Doug Rosenberg, 2005), que indica la complejidad de la metodología RUP y la practicidad para desarrollar de la metodología XP. ICONIX es un proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales. Es completo para proyectos ágiles, cuando se requiere información sobre factores tales como requisitos, diseño e implementación. A continuación se discutirá las fases desarrolladas de los resultados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Briseño Ramírez, Hugo. 2006.** *Indicadores Financieros. Mexico : Umbral Editorial, 2006. ISBN:970-9758-40-3.*
2. **Deza Sánchez, Nelsy Leonor y Sigüenza Barbarán, Lucy Maribel. 2011.** *"Desarrollo e Implementación de un sistema web de información médica para mejorar la atención de los pacientes del centro de Salud Jesús la Ciudad de Trujillo".* Trujillo : s.n., 2011.
3. **Doug Rosenberg, Mark Collins-Cope, Matt Stephens. 2005.** *Agile development with ICONIX process.* s.l. : Apress, 2005. pág. 261. ISBN: 1590594649.
4. **Fernando Antezana, Aranibar. 2013.** Unidad de Medicamentos y Tecnologías en Salud. [En línea] Junio de 05 de 2013.  
<http://unimed.sns.gob.bo/unimed/index.htm>.
5. **Gonzales Ramírez, Jose. 2011.** *Metodología de la investigación Científica.* s.l. : TIC Editorial, 2011. ISBN: 9445479787066.
6. **Guadalupe Fernandez, Edita. 2011.** *"Sistema web de información médica orientado a los servicios Comunitarios de la Habana".* La Habana : s.n., 2011.
7. **Lazo Kenneth, Cordova. 2013.** *Sistemas Web.* s.l. : Pearson Educación, 2013. ISBN: 97899702605217.
8. **León Serrano, Gonzalo. 2014.** *INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE.* s.l. : Isdefe, 2014. ISBN: 9789087530176.
9. **Ministerio de Sanidad. 2013.** Servicio al Paciente en las Organizaciones de Salud. [En línea] 03 de Mayo de 2013.  
<http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/ec03.html>.
10. **Peña Guevara, Carlos. 2013.** *Sistema web de Información de Farmacias.* s.l. : ALSIDC, 2013. ISBN: 9662331519909.

- 11. Llanos Riveros, Sayuri. 2013.** *“Sistema web de Información médica para mejorar la atención de los procesos del área de farmacia de la clinica javier prado de la Ciudad de Lima ”*. Lima : s.n., 2013.
- 12. Zapata Reyes, Carlos. 2013.** Servicio de Atención al Paciente. *Servicio de Atención al Paciente*. [En línea] 01 de Mayo de 2013.

## Anexos 1: Costo del Software.



The screenshot shows a product listing for Windows 7 Ultimate. On the left is a 3D rendering of the software box. To the right, the product title "Windows 7 Ultimate" is displayed in a large, bold font. Below the title, there is a heart icon and a "Me gusta" button. The price is listed as "\$ 350.000" in a large, bold, red font. Below the price, it says "Artículo nuevo" and "Risaralda (Pereira)". There is a "Comprar" button in a blue box, followed by social media icons for Facebook, Twitter, and Email, and a "Hacer una pregunta" link. Below this, there is a section for "Reputación del vendedor" with a progress bar showing a score of approximately 4.5 out of 5. Further down, there are sections for "Medios de pago" (Efectivo, Consignación, Giro Postal) and "Medios de envío" (A convenir con el vendedor).

**Windows 7 Ultimate**

Me gusta

**\$ 350.000**

Artículo nuevo  
Risaralda (Pereira)

Comprar

Hacer una pregunta

Reputación del vendedor

Medios de pago

- Efectivo
- Consignación
- Giro Postal

Medios de envío

- A convenir con el vendedor





## Anexos 2: Costo del Hardware.

**NC Computer** 20 años Usando Tecnología Los Años Demuestran Nuestra Solidez...

\*Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Comercio Electrónico\*

Trabaja

**PC AMD A8 5800K**

**DESCRIPCIÓN DE PARTES**

CASE ATX 880 WATTS
PLACA FM890K
PROCESADOR A8 5800K 5.5
Memoria de 4gb
CARD READER 7-1
DISCO DURO 16
MULTIPLICADOR LG 22X / SATA
TEclado y MOUSE
MONITOR - LED 16.5 SAMSUNG
ESTABILIZADOR
MICROAUFONOS
FUNDAS PND MOUSE

Sidebar logos: BM, novo, microsoft, hp, EPSON, intel, AMD, LG, SAMSUNG, Logitech

## Anexos 3: Características del equipo móvil

ENVIAR COMPARTIR Me gusta 856

**LG optimus L3**

**Para ver a lo grande en tamaño pequeño**

LG OPTIMUS L3, SMARTPHONE COMPACTO, PANTALLA TÁCTIL DE 3.2" Y DISEÑO AVANZADO

E400 OPTIMUS L3

- SMARTPHONE ANDROID GINGERBREAD 2.3
- BATERIA DE 1540MAH LI-ION
- VELOCIDAD DEL PROCESADOR DE 800MHZ
- CAMARA DE 3.2 MP CON FIXED FOCUS

**DÓNDE COMPRAR** ★★★★★ 4/5 Ver las 59 opiniones

AÑADIR PARA COMPARAR

A FONDO, DESCARGAS, AUMENTAR, VIDEO

## Anexos 4: Costo de Dominio y Hosting.

	<b>C</b> Características	<b>B</b> Básic	<b>N</b> Negocios	<b>A</b> Avanzado	<b>P</b> Premium	<b>C</b> Corporativo
Espacio de Almacenamiento		100 MB	200 MB	300 MB	500 MB	1000 MB
Transferencia Mensual		2 GB	4 GB	6 GB	10 GB	20 GB
Cuentas de Correo POP3		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Panel de Control en Español		Si	Si	Si	Si	Si
Acceso FTP		Si	Si	Si	Si	Si
Precio Anual → No incluye IGV		S/. 80	S/. 100	S/. 150	S/. 250	S/. 380
		 <a href="#">Comprar</a>	 <a href="#">Comprar</a>	 <a href="#">Comprar</a>	 <a href="#">Comprar</a>	 <a href="#">Comprar</a>

Tipo de Dominio	Costo Anual	Comprar
Dominios .com.pe	S/. 110	 <a href="#">Comprar</a>
Dominios .org.pe	S/. 110	 <a href="#">Comprar</a>
Dominios .net.pe	S/. 110	 <a href="#">Comprar</a>
Dominios .edu.pe	S/. 110	 <a href="#">Comprar</a>
Dominios .gob.pe	S/. 110	 <a href="#">Comprar</a>
Dominios .pe	S/. 110	 <a href="#">Comprar</a>
Dominios .com	S/. 40	 <a href="#">Comprar</a>
Dominios .net	S/. 40	 <a href="#">Comprar</a>
Dominios .org	S/. 40	 <a href="#">Comprar</a>
Dominios .info	S/. 40	 <a href="#">Comprar</a>

## Anexos 5: Costo de Servicio de Energía

Formato N° 1				
Empresa: <b>HIDRANDINA S.A.</b>		Conexión con medidor monocuerpo		
Cargo Comercial del Servicio Prepago (CCSP)				
Descripción	Unidad	Cantidad Mensual	Costo Unitario (US\$/Unidad)	Costo (US\$)
<b>A. Personal</b>				
Personal para venta	h-h	240	2.17	520.00
<b>B. Recursos</b>				
Computadora (PC)	h-m	240	0.07	16.67
Terminal de venta y recarga de tarjeta o venta y expedición de ticket	h-m	240	0.01	2.92
Comunicación/Internet	Unidad	1.00	60.6061	60.61
<b>C. Total (A+B)</b>				<b>600.19</b>
<b>D. Tamaño de usuarios potenciales</b>				<b>1.200</b>
<b>E. Consumo de energía mensual promedio (CEP) (kWh)</b>				<b>36</b>
CCSP (C/D/E)			US\$/kWh	<b>0.01389</b>
CCSP (C/D/E)			S/./kWh	<b>0.04585</b>

## Anexos 6: Riesgo de Inversión del Capital

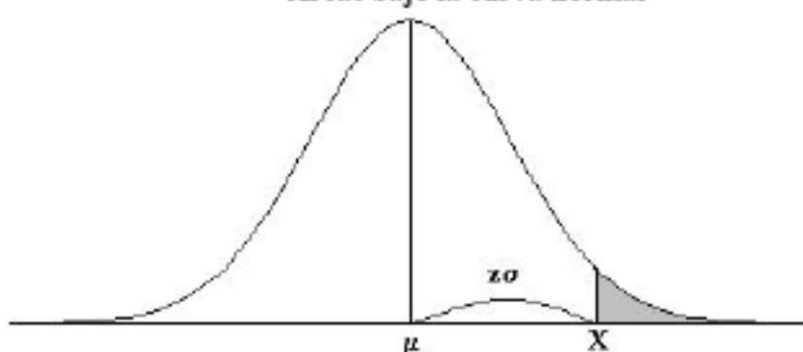
Los más favorecidos	
Sector	% total
Comunicaciones	32
Transporte	19
Energía y R. Naturales	12
Consumo	10
Otros	6

## Anexos 7: Tasa de Interés

Banco de Crédito <b>BCP</b>	
<b>5. CREDITO NEGOCIOS Y PEQUEÑA EMPRESA</b>	
<b>5.1. Leasing Pequeña Empresa</b>	
Hasta menos de S/. 20,000	45.000%(1)
De S/. 20,000 hasta menos de S/. 40,000	37.000%(1)
De S/. 40,000 hasta menos de S/. 60,000	32.000%(1)
De S/. 60,000 hasta menos de S/. 80,000	27.000%(1)
De S/. 80,000 hasta menos de S/. 100,000	23.000%(1)
De S/. 100,000 hasta menos de S/. 150,000	19.000%(1)
De S/. 150,000 hasta menos de S/. 250,000	18.000%(1)
De S/. 250,000 hasta menos de S/. 350,000	17.000%(1)
De S/. 350,000 hasta menos de S/. 500,000	15.000%(1)
De S/. 500,000 a más	14.000%(1)

Anexos 8: Tabla de Distribución.

Áreas bajo la curva normal



Ejemplo:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

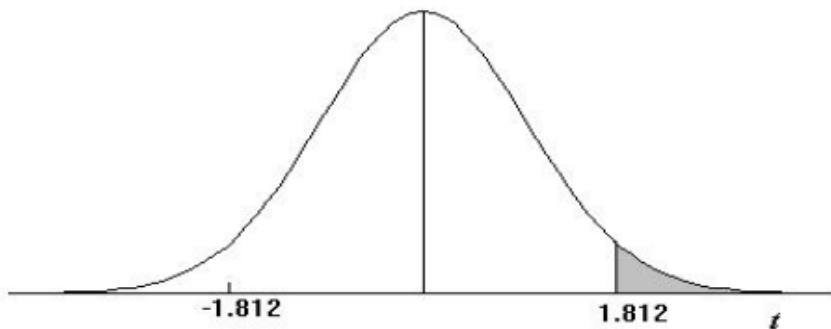
$$P [Z > 1] = 0.1587$$

$$P [Z > 1.96] = 0.0250$$

Desv. normal x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010

Anexos 9: Tabla de Student.

Puntos de porcentaje de la distribución t



Ejemplo

Para  $\phi = 10$  grados de libertad:

$$P[t > 1.812] = 0.05$$

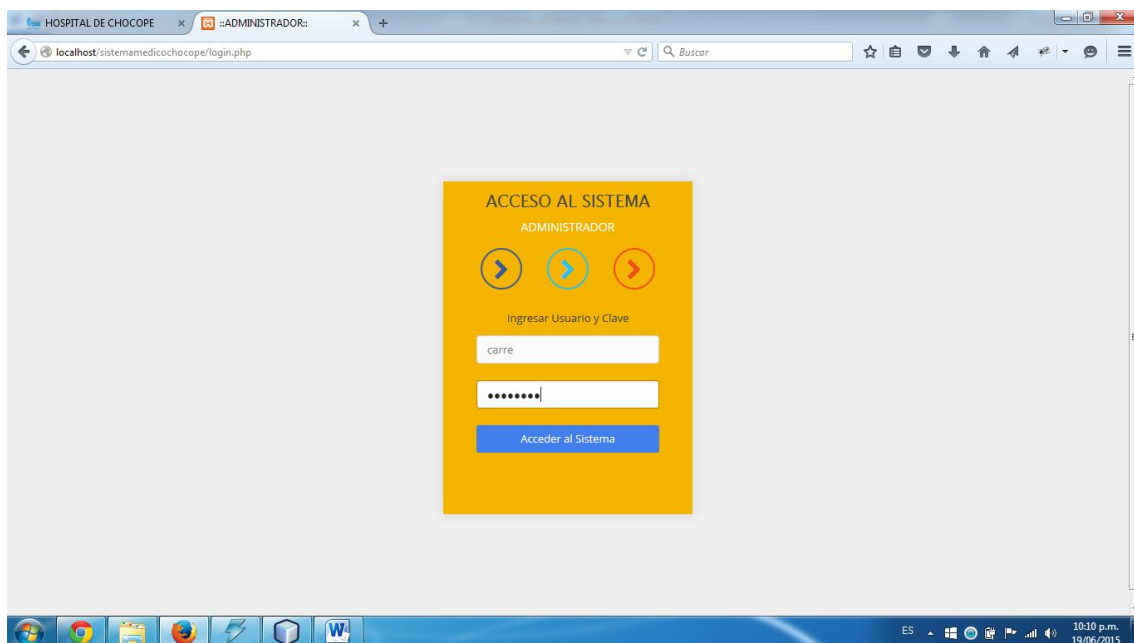
$$P[t < -1.812] = 0.05$$

$\alpha$ $r$	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
$\infty$	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290

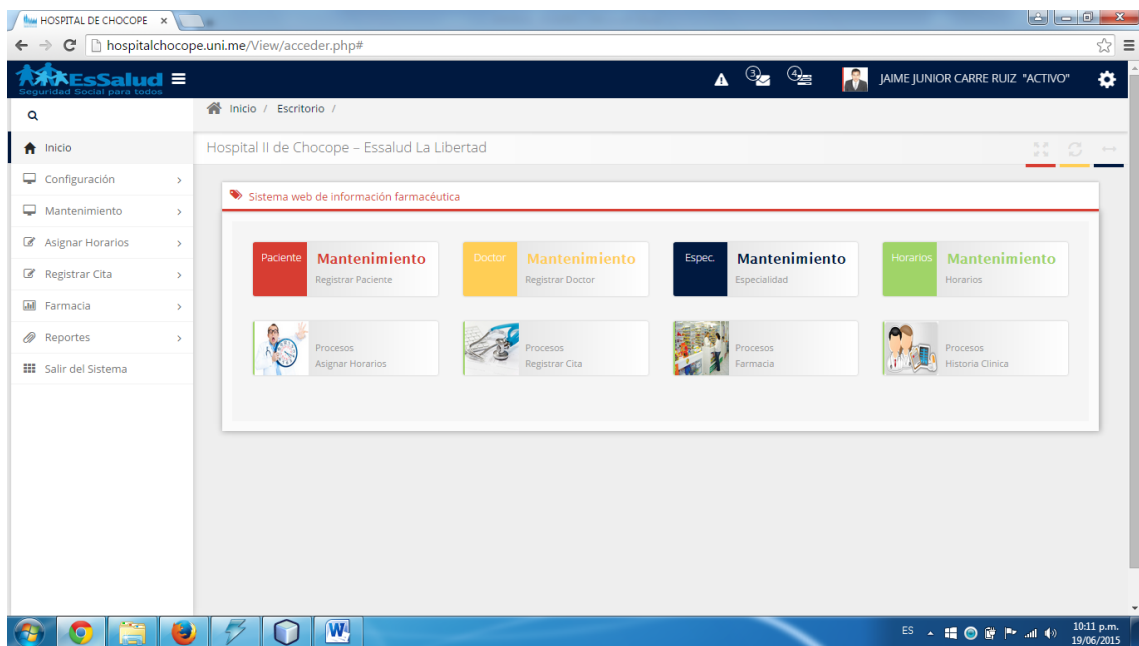
## Anexos 10: Manual de Usuario

### 1. Acceso del Sistema Web

- Ingresar la siguiente dirección electrónica en el navegador de internet:  
<http://www.hospital2chocope.com/chocope/login.php>
- Cuando aparece la ventana principal, ingresar el usuario y la contraseña que corresponda.
- Pulsar en el botón “Login” para ingresar a las opciones del sistema



- Al acceder al sistema, aparecerá la siguiente pantalla principal con todas las opciones que se utilizarán en el sistema web

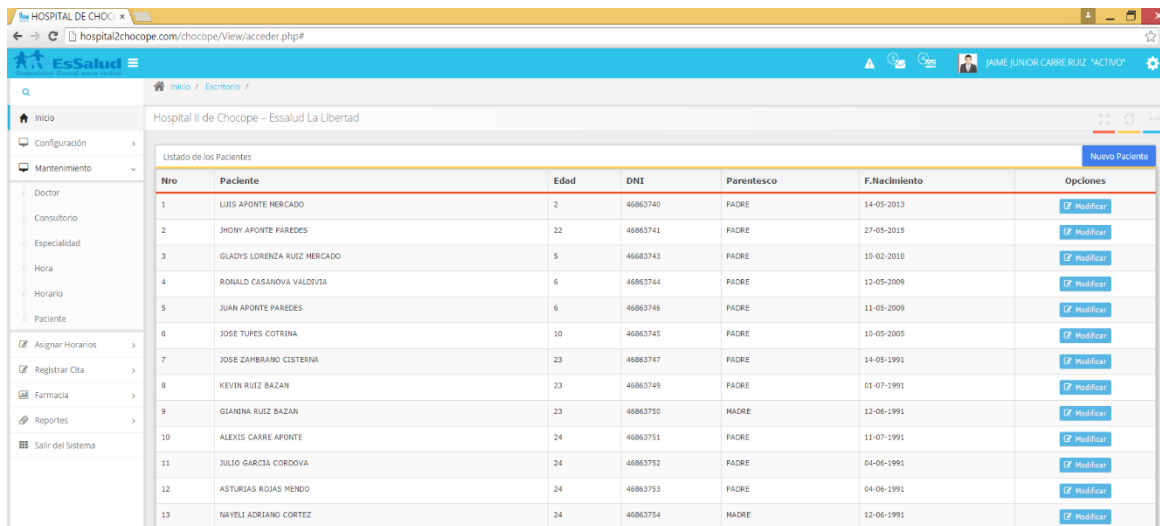


- Las opciones con las que se trabajarán en el menú principal, serán:
  - ✓ **Mantenimiento:** Esta opción nos permite la creación y mantenimiento de los consultorios, doctores, especialidades, paciente, asimismo permite registrar a los pacientes y finalmente, a los usuarios que tendrán acceso al sistema.
  - ✓ **Procesos:** Esta opción nos permite atender las citas programadas, asignar horarios a los doctores, el módulo de farmacia.
  - ✓ **Reportes:** Esta opción nos permite emitir los reportes de las citas programadas, asimismo de los empleados que laboran en el centro de salud, y también emite reportes de los pacientes registrados.

## 2. Registrar Paciente.

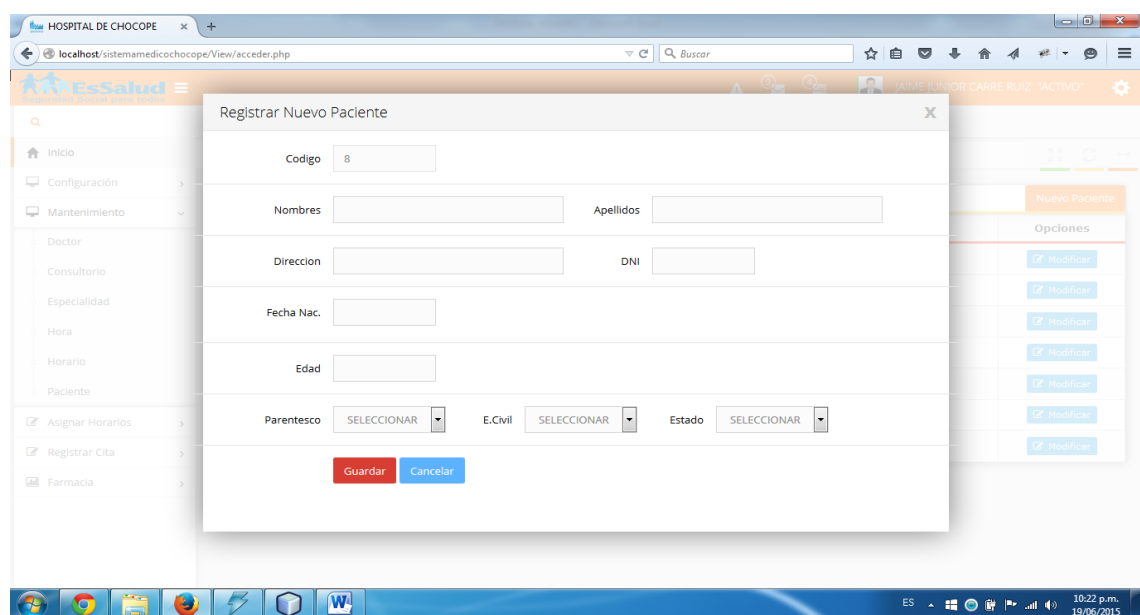
En el menú principal tenemos la opción “Mantenimiento” que despliega varias opciones, hacemos clic en “Paciente y aparece una ventana en la que se registrará los datos correspondientes.

- Se muestra el listado de todos los pacientes que estan registrados en la base de datos del sistema.



Nro	Paciente	Edad	DNI	Parentesco	F.Nacimiento	Opciones
1	LUIS APONTE MERCADO	2	46863740	PADRE	14-05-2013	<a href="#">Modificar</a>
2	JHONY APONTE PAREDES	22	46863741	PADRE	27-05-2015	<a href="#">Modificar</a>
3	GLADYS LORENZA RUIZ MERCADO	5	46683743	PADRE	10-02-2010	<a href="#">Modificar</a>
4	RONALD CASANOVA VALDEVIA	6	46863744	PADRE	12-05-2009	<a href="#">Modificar</a>
5	JUAN APONTE PAREDES	6	46863746	PADRE	11-05-2009	<a href="#">Modificar</a>
6	JOSE TUPES COTRINA	10	46863745	PADRE	10-05-2005	<a href="#">Modificar</a>
7	JOSE ZAMBRANO CISTERNA	23	46863747	PADRE	14-05-1991	<a href="#">Modificar</a>
8	KEVIN RUIZ BAZAN	23	46863749	PADRE	01-07-1991	<a href="#">Modificar</a>
9	GLANNA RUIZ BAZAN	23	46863750	MADRE	12-06-1991	<a href="#">Modificar</a>
10	ALEXIS CARRE APONTE	24	46863751	PADRE	11-07-1991	<a href="#">Modificar</a>
11	JULIO GARCIA CORDOVA	24	46863752	PADRE	04-06-1991	<a href="#">Modificar</a>
12	ASTURIAS ROJAS MENDO	24	46863753	PADRE	04-06-1991	<a href="#">Modificar</a>
13	NAVELI ADRIANO CORTEZ	24	46863754	MADRE	12-06-1991	<a href="#">Modificar</a>

- Para registrar un nuevo paciente se tiene que ir a la opcion nuevo paciente, donde se mostraran los datos principales del paciente.



Registrar Nuevo Paciente

Codigo: 8

Nombres:  Apellidos:

Direccion:  DNI:

Fecha Nac.:

Edad:

Parentesco: SELECCIONAR E.Civil: SELECCIONAR Estado: SELECCIONAR

[Guardar](#) [Cancelar](#)



### 3. Asignar Horario - Doctor

En la opción crear horario doctor, se crearan los horarios a cada doctor, primero se tiene que buscar al doctor a quien se le asignara un nuevo horario, caso contrario no se encuentre al doctor, se tiene que registrar como nuevo doctor en la opción mantenimiento – Doctor.

Asignar Horarios al Doctor

Codigo: 5

Datos Doctor: VICTOR AMAYA BURGO [Buscar]

Especialidad: REUMATOLOGIA 16666611

Buscar: ... Turno: Dia: Entrada: Salida:

Seleccionar Consultorio: CONSULTORIO PRIMER PISO C-102 [Agregar]

Codigo	Turno	Dia	H.Entrada	H.Salida	Eliminar
1	MAÑANA	LUNES	9:00 AM	12:00 PM	⊖
6	MAÑANA	MARTES	9:00 AM	12:00 AM	⊖

Fecha Inicio: 19-06-2015 Fecha Fin: 30-06-2015

Estado: ACTIVO

[Guardar]

Se busca el turno a que el doctor tiene en este caso puede ser mañana, tarde o noche, al seleccionar un turno se agregara el día, hora de entrada y hora de salida. Todos los turnos se almacenan en un detalle. Se selecciona la fecha inicio y fecha fin de acuerdo al tiempo que dure la guardia de cada médico.

#### 4. Cita Médica.

Para registrar una nueva cita médica, se tiene que buscar los datos del paciente, se tiene que buscar la especialidad del doctor por quien quiere ser atendido, se tiene que seleccionar la hora de la cita, agregar el motivo de la cita y la fecha que quiere que se realice la cita médica.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/sistemamedicochocope/View/acceder.php#`. The page title is "Hospital II de Chocope - Essalud La Libertad". The main content area is titled "Registrar Cita Medica" and contains the following form fields:

- Codigo:** 7
- Responsable:** JAIME JUNIOR CARRE RUIZ
- Fecha Cita:** 20-06-2015
- Hora Reg.:** 10:53 pm
- Estado:** NO ATENDIDO
- Datos Paciente:** MARIA DEL CARMEN CHAMAY ORDOÑEZ (with a "Buscar Paciente" button)
- Parentesco:** PADRE, 46136167, 14-05-2013
- Doctor:** JAVIER MEDINA RODRIGUEZ, CONSULTORIO PRIMER PISO C-101 (with a "Buscar Doctor" button)
- Medicina General:** MEDICINA GENERAL
- Mañana:** MAÑANA
- Lunes:** LUNES
- Seleccionar Hora:** 9:00 AM
- Motivo de la Cita:** dolor de estomago
- Guardar:** (orange button)

The Windows taskbar at the bottom shows the system time as 10:53 p.m. on 19/06/2015.

## 5. Listado de los Pacientes.

Para realizar la atención a los pacientes, previamente ha tenido que ser registrado su cita, donde el paciente da el motivo de la enfermedad y el administrador selecciona la especialidad por la cual será atendida.

Paciente	Fecha	Turno	Opciones
JOSE ZAMBRANO CISTERNA	22-06-2015	6 AM	<a href="#">Atender</a>
LUIS APONTE PAREDES	22-06-2015	9 AM	<a href="#">Atender</a>

El doctor accede a realiza el diagnóstico y da las indicaciones. El doctor realiza las búsquedas de los medicamentos, que serán enviados a farmacia.

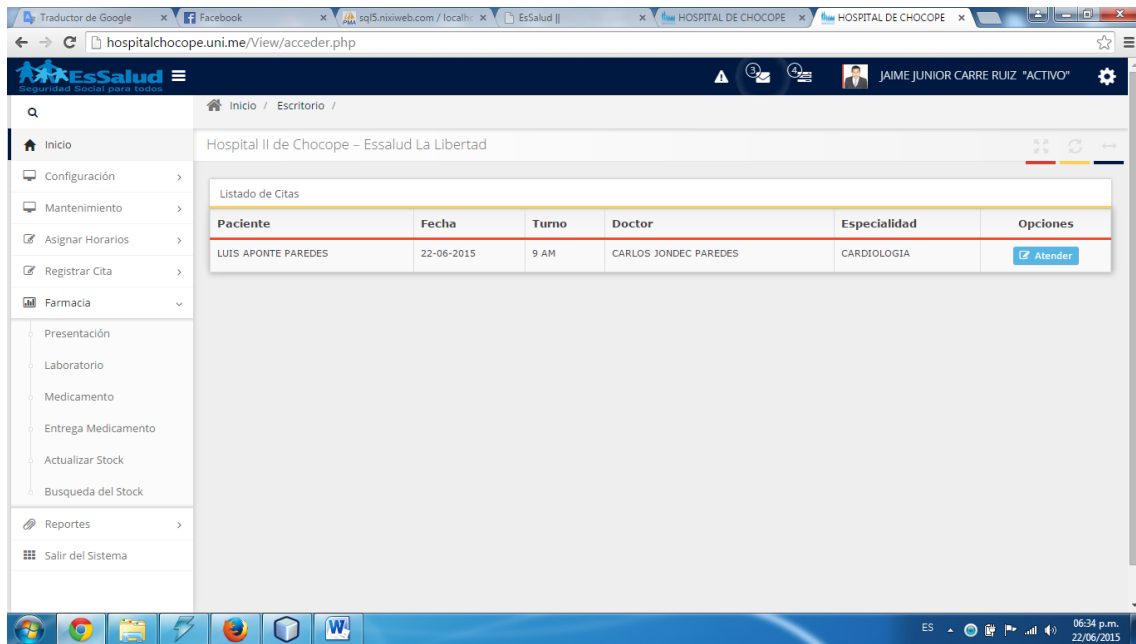
Diagnostico  
soplo cardíaco

Indicaciones  
no agitarse y tomar los medicamentos cada 12 horas.

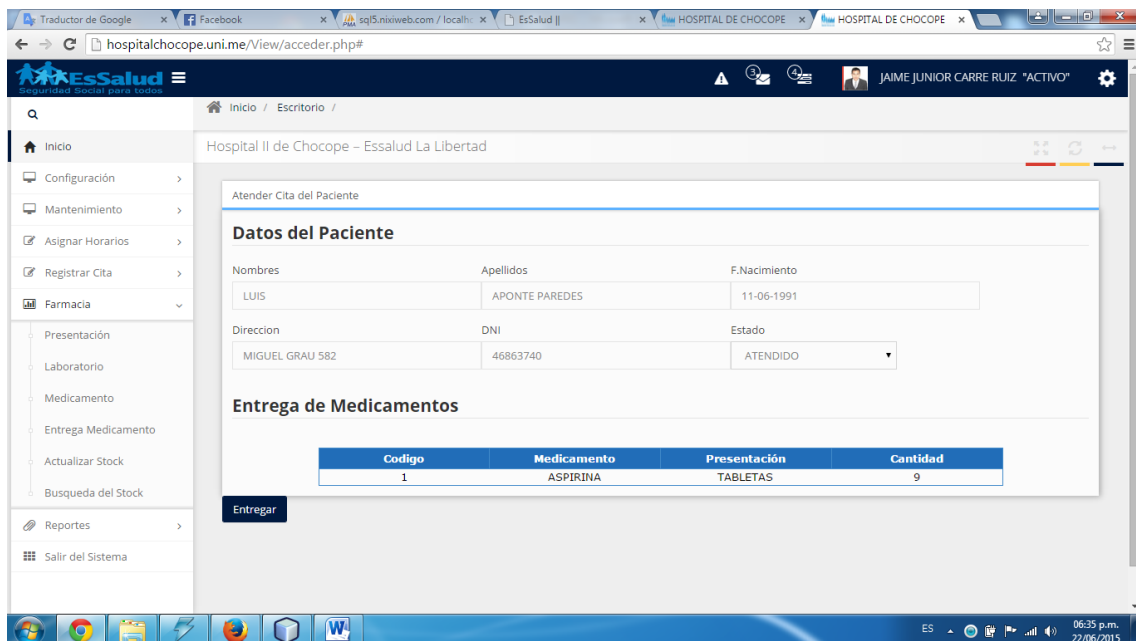
Medicamentos

Codigo	Presentación	Medicamento	Cantidad	Eliminar
1	TABLETAS	ASPIRINA	9	<a href="#">-</a>

En el área de farmacia se muestra en un listado todos los pacientes que tienen que ir a recoger sus medicamentos.



El paciente tiene que ir al área de farmacia a recoger sus medicamentos que fueron asignados por el doctor. el personal de farmacia verifica los medicamentos y da la opción entregar.



El personal de farmacia puede realizar las búsquedas de los medicamentos que tienen en stock.

The screenshot shows the 'Busqueda de los Medicamentos Stock' (Search for Medications in Stock) interface. It features a search input field with the text 'as' and a green 'Buscar' button. Below the search field is a table with the following data:

Codigo	Presentacion	Medicamento	F.Caducidad	Stock
1	TABLETAS	ASPIRINA	04-06-2016	90

Para ver los reportes de citas se tiene que ingresar el DNI e ingresar la fecha de cita que se realizo

The screenshot shows the 'RESERVA DE CITAS' (Appointment Reservation) report. It displays patient and reservation details:

**Datos del Paciente**

Paciente:	LUIS APONTE PAREDES	DNI:	46863740
Fecha de Nacimiento:	11-06-1991	Edad:	24
Dirección:	MIGUEL GRAU 582	E.Ciwl:	SOLTERO
Parentesco:	PADRE		

**Datos de la Reserva**

Doctor:	CARLOS JONDEC PAREDES	Horario:	6 AM
Codigo:	16662364	Motivo:	DOLOR DE CABEZA
Especialidad:	CARDIOLOGIA		
Celular:	986357455		
Consultorio:	CONSULTORIO PRIMER PISO C-101		
Fecha:	20-06-2015		

## Reportes de los empleados del hospital. Se tiene que seleccionar el estado

Reporte de Empleados

ESTADO: ACTIVO

**EsSalud**  
Seguridad Social para todos

### Reporte Datos del Empleado

Trabajador	Cargo	DNI	Direccion	Telefono	Email
JAIME JUNIOR CARRE RUIZ	ADMINISTRADOR	43212213	URB.CALIFORNIA MZ E	943232433	CARRE@HOTMAIL.COM
JHON APONTE PAREDES	FARMACEUTICO	46863708	TERRAPLEN 244	975632211	JHONAPRENTE@HOTMAIL.COM

## Reportes de los pacientes del hospital.

Reporte de Paciente

ESTADO: ACTIVO

**EsSalud**  
Seguridad Social para todos

### Reporte Datos del Paciente

Paciente	DNI	Fecha de Nacimiento	E.Civil	Direccion	Edad
LUIS APONTE PAREDES	46863740	11-06-1991	SOLTERO	MIGUEL GRAU 582	24
JHON APONTE PAREDES	46863742	19-06-1990	SOLTERO	MIGUEL GRAU 582	25
JOSE ZAMBRANO CISTERNA	46863743	27-06-1991	SOLTERO	BOLOGNESI 842	24

## Anexos 11: Manual de Instalación del FTP

El FTP (del Inglés File Transfer Protocol –Protocolo de Transferencia de Archivos-).

Tradicionalmente en nuestra universidad las páginas Webs se han venido trabajando totalmente online, directamente en el servidor, a través de FrontPage. Este sistema presenta bastantes inconvenientes: el tráfico Web se satura con lo que el trabajo se puede hacer lento e incluso llegar a paralizarse por la gran cantidad de usuarios trabajando a la misma vez en el mismo servidor. Igualmente nos encontramos con un problema de seguridad de datos muy grave; los distintos webmasters no suelen hacer copia de seguridad de sus páginas, con lo que un error en el sistema puede provocar la pérdida innecesaria de esos valiosos datos.

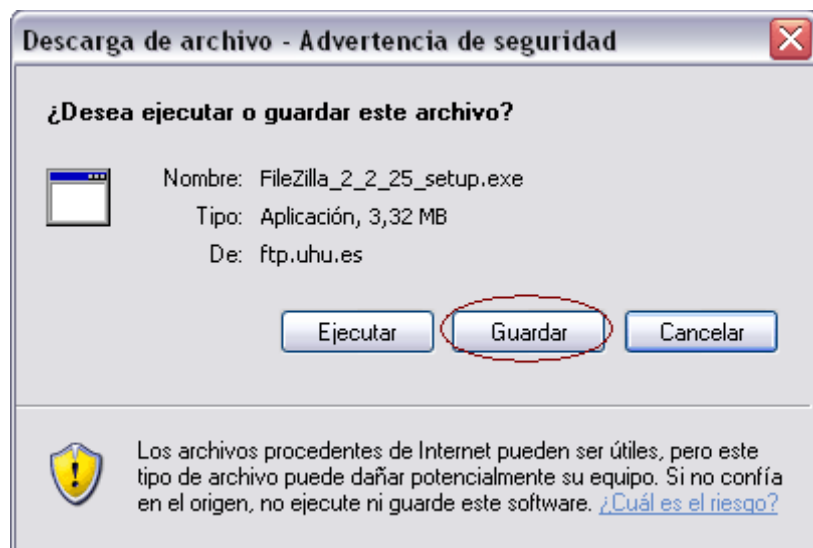
Es por eso por lo que ahora trabajaremos nuestra página Web en nuestro ordenador personal. Una vez concluidas nuestras actualizaciones, llevaremos esas nuevas (o actualizadas) páginas al servidor Web mediante FTP. Ahí entra en acción el programa FILEZILLA, ya que nos permite subir nuestros archivos desde nuestro ordenador hasta su ubicación definitiva en el servidor web.

### ¿De dónde me descargo el FILEZILLA?

Entramos en la Web del Servicio de Informática (<http://www.uhu.es/sic>) y seleccionamos “Servicios” – “Servicio FTP”. Pinchamos sobre la carpeta “pub”, a continuación sobre “Internet” y luego sobre “ftp”.



Hacemos doble clic sobre el icono “FileZilla\_2\_2\_25\_setup.exe” y procedemos a guardarlo en el escritorio de nuestro equipo.



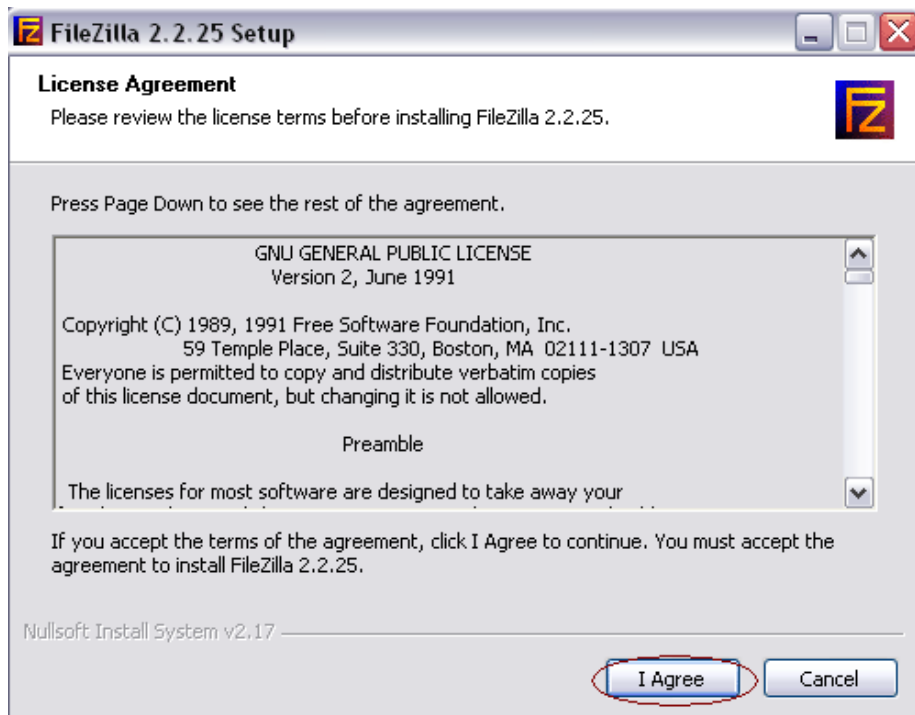
### Instalación

Vamos a instalar el programa. Para ello hacemos doble clic sobre el icono del escritorio:

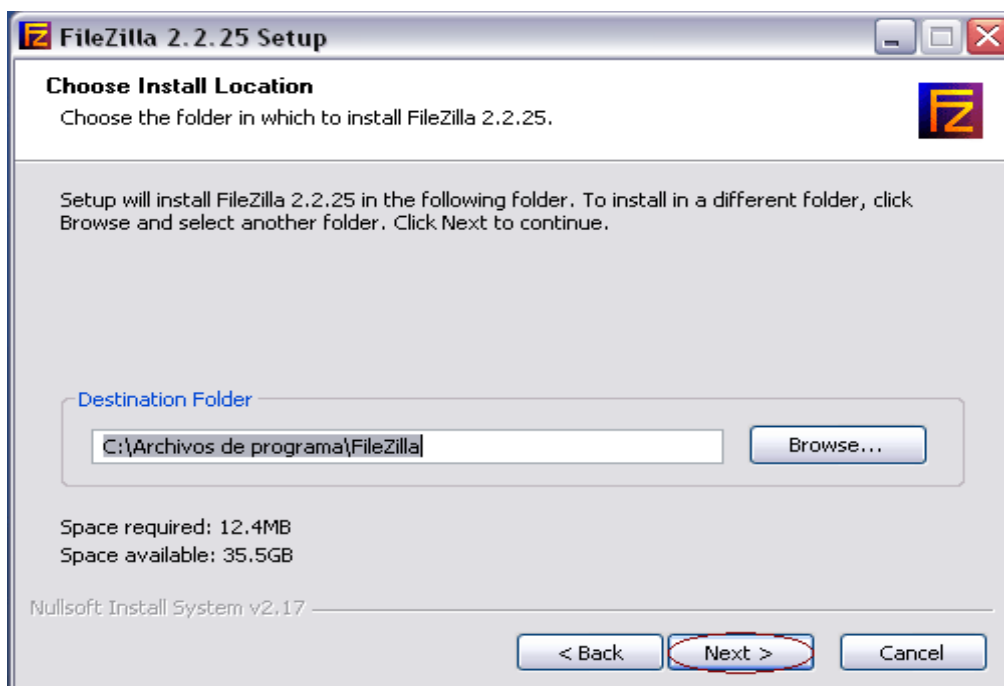


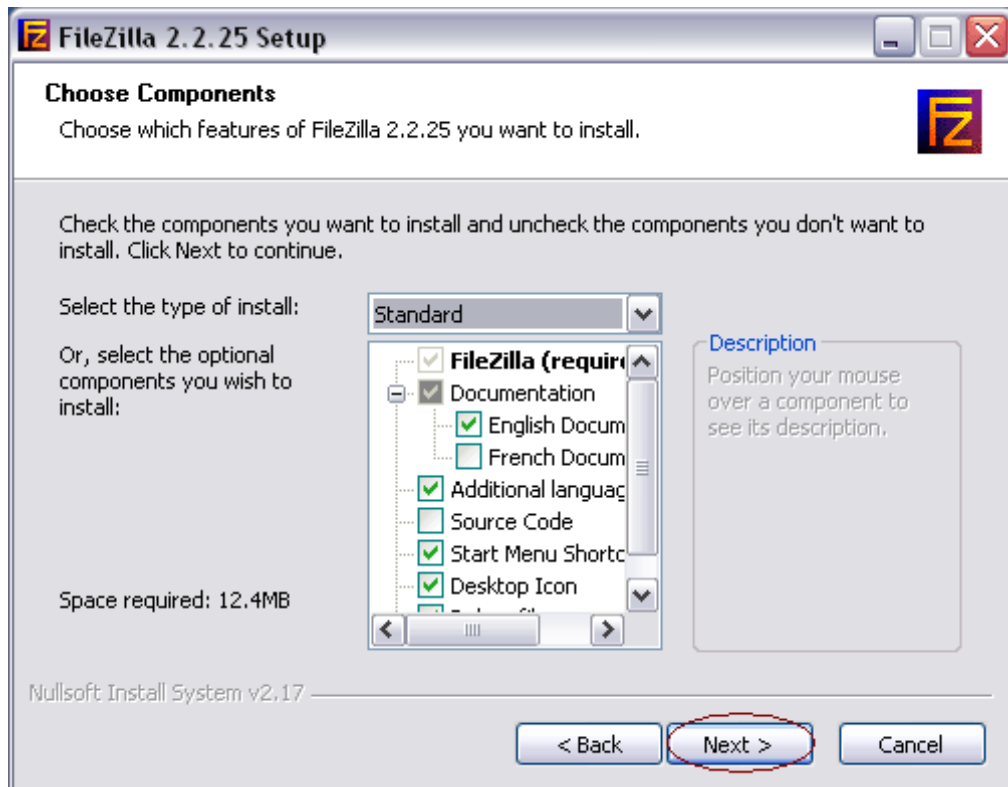
No importa, seleccionamos el inglés y pulse “OK”.





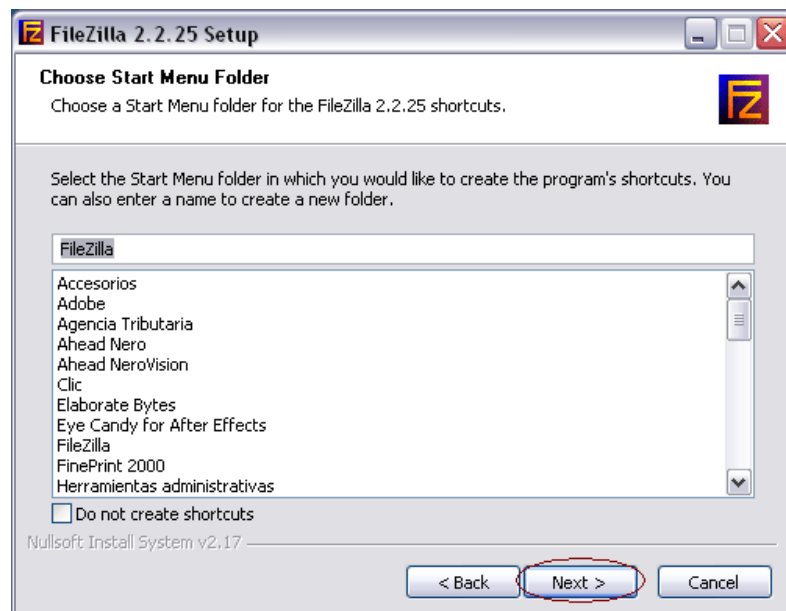
Nos sale la licencia. Y damos click en I Agree.





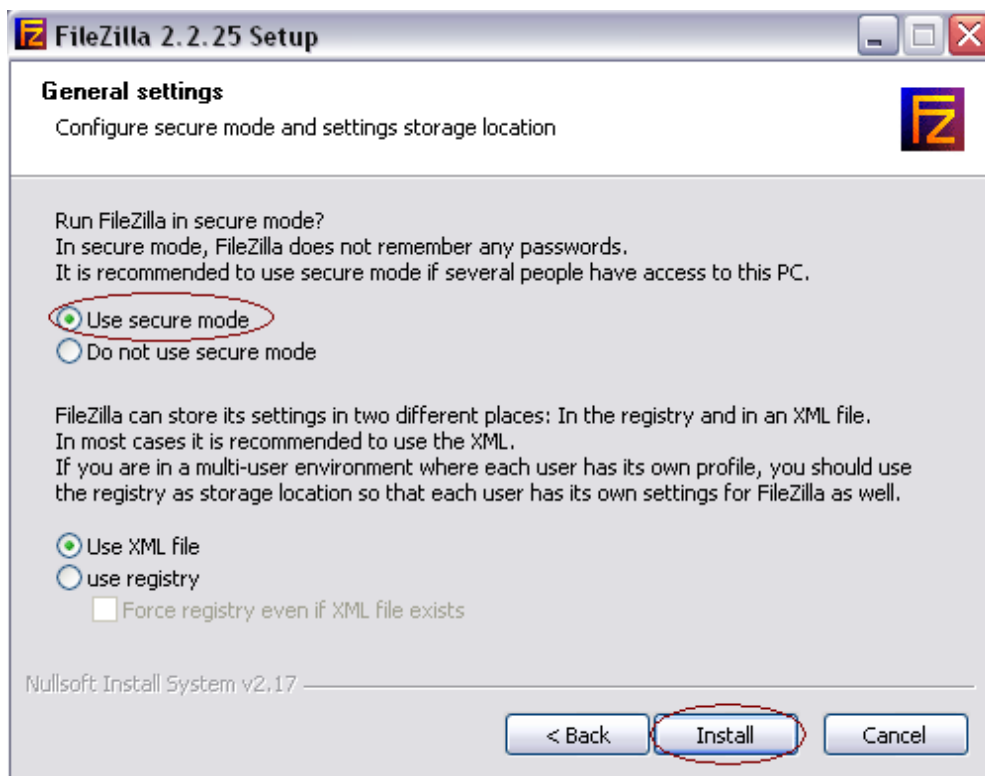
La dejamos como está y picamos sobre “Next”.

Esta ventana muestra dónde queremos instalar la aplicación. Dejamos el directorio por defecto y pulsamos otra vez “Next”.

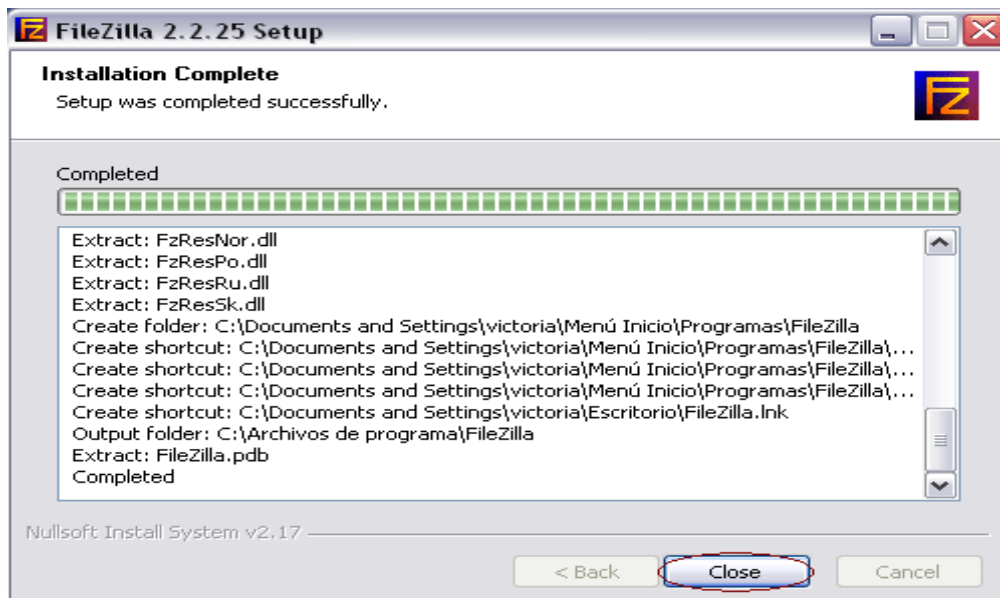


Nos pregunta el nombre que queremos darle a la carpeta del menú de inicio que

contendrá el programa y también lo dejamos por defecto. Pulsamos “Next”.



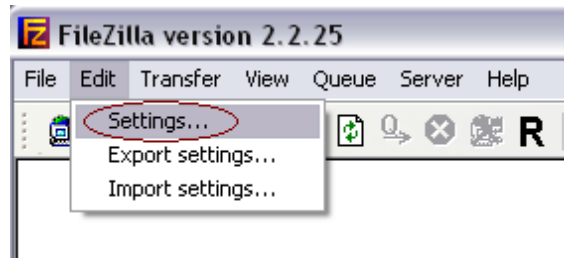
Seleccionamos “Use secure mode” y ya podemos pulsar el botón “Install”. Empieza la instalación:



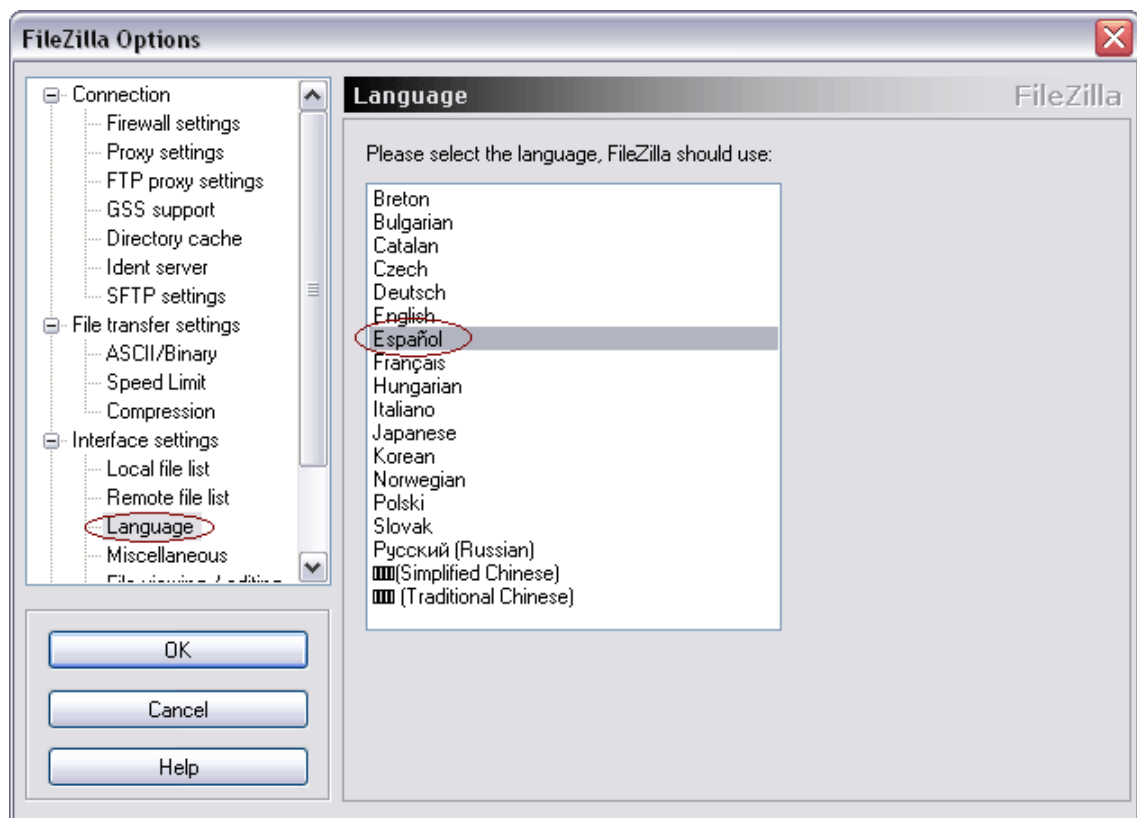
Cuando termina se activa el botón “Close” y así concluye la instalación.

## Configuración en Español

Ahora hay que poner el programa en español. Ejecutamos el programa:



y elegimos en el menú “Edit” la opción “Settings”.



Una vez concluido esto ya tenemos instalado el cliente de FTP Filezilla y listo para usar: ya estamos en disposición de subir archivos desde nuestro ordenador a nuestro sitio Web a través del FTP.

## ANEXOS: ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

### a. Inversión.

#### ☛ Costos de Software:

Tabla N° 18: Costos de Inversión - Software

Software	Descripción	Licencia	Cantidad	C. Un.	Total (S/.)
Open Office	Oficina	Libre	1	0.00	0.00
Workbench	Diagramación	Libre	1	0.00	0.00
MySQL 5.0.41	DB Administración	Libre	1	0.00	0.00
Netbeans 8.1	Lenguaje PHP	Libre	1	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>					<b>0.00</b>

#### ☛ Costos de Hardware:

Tabla N° 19: Costos de Inversión Hardware.

Descripción	Cant.	C. Unit.	Total (S/.)
Laptop	1	1,860.00	1,860.00
Impresora Canon mp-280	1	290	290.00
<b>TOTAL</b>			<b>2,150.00</b>

☛ Recursos Humanos.

- Costos de Inversión - Recursos Humanos

Tabla N° 20: Recursos Humanos

Personal	Tiempo (meses)	Costo (mes)	Total (s/.)
Carré Ruiz Jaime Junior	8	400.00	3,200.00
Mg. Pacheco Torres, Juan Francisco	5	160.00	800.00
<b>TOTAL</b>		<b>4,000.00</b>	

☛ Costos de Consumo de Energía Eléctrica:

Equipo	Cantidad	Consumo KW/H	Costo (KW/H)	Hr. X Mes	Costo Mensual	
					Tiempo	Costo Total
Computadora	1	0.40	0.3856	168	4	103.65
<b>TOTAL</b>						<b>103.65</b>

Tabla N° 21: Costo energía eléctrica.

- Costos de Materiales:

**Tabla N° 22: Costos de Materiales.**

Descripción	Cantidad	Unidad	C. Unit.	Total (S/.)
Millar de papel bond, A4	1	Millar	S/. 28.00	S/. 28.00
CD – R, 700 MB/80Min	10	Unidad	S/. 1.00	S/. 10.00
DVD, 4 GB	10	Unidad	S/. 1.50	S/. 15.00
Tintas Color	1	Unidad	S/. 50.00	S/. 50.00
Corrector Artesco	1	Unidad	S/. 3.00	S/. 3.00
Resaltador	1	Unidad	S/. 3.00	S/. 3.00
F. Manila	6	Unidad	S/. 0.50	S/. 3.00
Lapiceros	2	Unidad	S/. 1.00	S/. 2.00
Clips Grandes	10	Unidad	S/. 0.50	S/. 5.00
Clips Chicos	10	Unidad	S/. 0.30	S/. 3.00
Faster	6	Unidad	S/. 0.30	S/. 1.80
Cinta de Embalaje	1	Unidad	S/. 1.50	S/. 1.50
Caja de Grapas	1	Unidad	S/. 1.50	S/. 1.50
Otros	1	Unidad	S/. 7.00	S/. 7.00
<b>TOTAL</b>			<b>133.8</b>	

- Costos de Servicios:

**Tabla N° 23: Costos de Servicios.**

Descripción	Costo	Mes	Total
<b>Alimentación</b>	20.00	4	80.00
<b>Transporte</b>	40.00	4	160.00
<b>Otros</b>	20.00	4	80.00
<b>TOTAL</b>			<b>320.00</b>

**b. Beneficios del Proyecto**

☞ **Proyecto de Beneficios Tangibles:**

❖ **Tiempo de**

**Tabla N° 24: Beneficios Tangibles.**

Descripción	Cantidad	Sueldo(S/.)	Tiempo(meses)	Subtotal(S/.)
<b>Jefe de Farmacia</b>	<b>1</b>	<b>500</b>	<b>12</b>	<b>6,000.00</b>
<b>TOTAL S/.</b>			<b>S/6,000.00</b>	



☞ Intangibles:

Tabla N° 25: Beneficios Intangibles.

Descripción
➤ Mejora la imagen del Hospital II de Chocope
➤ Incrementa la satisfacción del personal de Farmacia
➤ Mayor seguridad y disponibilidad de los datos
➤ Mejora el tiempo de respuesta en la entrega de medicamentos, búsquedas y emisiones de reportes
➤ Obtención de Información de forma Oportuna y Confiable.

- Costos de Operativos Anuales.

☞ Costos de Mantenimiento:

Tabla N° 26: Costo de Mantenimiento.

Descripción	Nº Veces al Año	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
Impresora	3	80.00	240.00
Laptop	3	32.17	96.5
<b>TOTAL</b>			<b>336.50</b>

☛ **Costos de Energía:**

**Tabla N° 27: Costo de Energía**

Equipo	Cantidad	Consumo KW/H	Costo (KW/H)	Hr. X Mes	Costo Mensual	
					Meses	Costo Total
Computadora	1	0.40	0.37	168	12	298.37
<b>TOTAL</b>						<b>298.37</b>

☛ **Costos de Servicios para WEB:**

**Tabla N° 28: Servicios para Web**

Servicios	Cantidad	Tiempo (Año)	Total (S/.)
Hosting	1	1	150.00
Dominio	1	1	110.00
Internet	1	1 mes	89.00
<b>TOTAL</b>			<b>349.00</b>