



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

---

**“Sistema Integrado de admisión vía Web para mejorar el  
Servicio de atención a los Pacientes en el Hospital Distrital “El  
Esfuerzo” de Florencia de Mora”**

---

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

**Br. Cubas Llaxacondor, Vicman Ajax.**

**ASESOR:**

**Mg. Urquizo Gomes, Yosip.**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Sistemas de Información Transaccionales**

**TRUJILLO - PERÚ**

**2018**

## PÁGINA DEL JURADO

El presidente y los miembros de Jurado Evaluador designado por la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

### **APRUEBAN**

La tesis denominada:

**“Sistema Integrado de admisión vía Web para Mejorar el Servicio de Atención a los Pacientes en el Hospital Distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora”**

Presentado por:

---

Vicman Ayax Cubas Llaxacondor

---

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres

---

Mg. Lourdes Díaz Amaya

---

Mg. Yosip Urquizo Gómez

## **DEDICATORIA**

*A Dios, verdadera fuente de amor y sabiduría, por darme la oportunidad de existir así, aquí y ahora; por mi vida, que la he vivido junto a ti. Gracias por iluminarme y darme fuerzas y caminar por tu sendero.*

*La concepción de este proyecto también está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha incansable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general.*

**Vicman Ayax Cubas Llaxacondor**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Cesar Vallejo, porque en sus aulas, recibimos el conocimiento intelectual y humano de cada uno de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

A nuestros profesores; por compartir con nosotros sus experiencias y conocimientos.

Hospital Distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora” por darme la oportunidad de llevar a cabo este proyecto.

Además, expreso mi sincero agradecimiento a todas las personas que de alguna manera intervinieron e hicieron posible el desarrollo de la presente tesis.

**Vicman Ayax Cubas Llaxacondor**

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Vicman Ayax Cubas Llaxacondor con DNI N° 41920305 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, 30 de enero del 2018

---

Vicman Ayax Cubas Llaxacondor

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros de Jurado:

Presento ante ustedes la Tesis titulada “Sistema Integrado de admisión vía Web para Mejorar el Servicio de Atención a los Pacientes en el Hospital Distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora”, en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Vicman Ayax Cubas Llaxacondor

## ÍNDICE GENERAL

<b>PÁGINA DEL JURADO</b> .....	2
<b>DEDICATORIA</b> .....	3
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	4
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b> .....	5
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	6
<b>ÍNDICE FIGURAS</b> .....	9
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	10
<b>RESUMEN</b> .....	12
<b>ABSTRACT</b> .....	13
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	14
<b>1.1. Realidad Problemática</b> .....	13
<b>2.2 Trabajos previos</b> .....	15
<b>2.2.1. Antecedente Internacional</b> .....	15
<b>2.2.2. Antecedente Nacional</b> .....	16
<b>2.2.3. Antecedente Local</b> .....	17
<b>2.3 Teorías relacionadas al tema</b> .....	18
<b>2.3.1. Sistema</b> .....	18
<b>2.3.2. Sistema Integrado</b> .....	19
<b>2.3.3. Hospital</b> .....	19
<b>2.3.4. Navegador Web</b> .....	19
<b>2.3.5. Sistema admisión integrado</b> .....	19
<b>2.3.6. Servicio</b> .....	19
<b>2.3.7. Atención</b> .....	20
<b>2.3.8. Pacientes</b> .....	20
<b>2.3.9. Servicio de Atención al Paciente</b> .....	21
<b>2.3.10. Metodología Iconix</b> .....	21
<b>2.4 Formulación del problema</b> .....	24
<b>2.5 Justificación del estudio</b> .....	24
<b>2.5.1. Justificación Tecnológica</b> .....	24
<b>2.5.2. Justificación Económica</b> .....	24
<b>2.5.3. Justificación Operativa</b> .....	24
<b>2.5.4. Justificación Social</b> .....	25

2.6	Hipótesis.....	25
2.7	Objetivos.....	25
2.7.1	Objetivo General.....	25
2.7.2	Objetivos Específicos.....	25
II.	MÉTODO.....	26
2.1	Diseño de investigación.....	26
2.2.	Variables.....	26
2.2.1.	Operacionalización de variables.....	27
2.3	Población y muestra.....	31
2.3.1.	Población.....	31
2.3.2.	Muestra.....	31
2.3.3.	Población, Muestra Y Muestreo por indicador.....	32
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	33
2.5	Métodos de análisis de datos.....	36
2.5.1.	Pruebas de Hipótesis.....	36
2.6.	Aspectos éticos.....	37
II.	RESULTADOS.....	38
III.	DISCUSIÓN.....	74
IV.	CONCLUSIONES.....	78
V.	RECOMENDACIONES.....	79
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	80
VII.	ANEXOS.....	81
	ANEXO: 01 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	81
	ANEXO: 02 VIABILIDAD ECONÓMICA.....	89
	ANEXO: 03 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA ICONIX.....	104
	ANEXO: 04 RESULTADOS.....	156
	ANEXO: 05 CARTAS Y SOLICITUDES.....	157



## ÍNDICE FIGURAS

Figura N° 1: Metodología Iconix. _____	21
Figura N° 2: Diseño de Investigación _____	26
Figura N° 3: Técnica o Instrumento de recolección de datos _____	34
Figura N° 4: Procesamiento de Casos _____	34
Figura N° 5: Alfa de CronBach _____	35
Figura N° 6: Prueba Z _____	36
Figura N° 7: Requerimientos Funcionales _____	104
Figura N° 8: Requerimientos No Funcionales _____	105
Figura N° 9: Login del sistema _____	106
Figura N° 10: Gestionar Cargo _____	107
Figura N° 11: Gestionar Personal _____	108
Figura N° 12: Gestionar Usuario _____	109
Figura N° 13: Gestionar Consultorio _____	110
Figura N° 14: Gestionar Diagnostico _____	111
Figura N° 15: Gestionar Medico _____	112
Figura N° 16: Gestionar Paciente _____	113
Figura N° 17: Gestionar Turno _____	114
Figura N° 18: Modulo Horario _____	115
Figura N° 19: Generar Cita Medica _____	116
Figura N° 20: Reporte Horario Medico _____	117
Figura N° 21: Modelo de casos de uso general _____	118
Figura N° 22: Modelo de casos de uso _____	119
Figura N° 23: Caso de Uso – Generar Cita Medica _____	120
Figura N° 24: Modelo del dominio. _____	122
Figura N° 25: Diagrama de Robustez Programar Horario Medico _____	123
Figura N° 26: DR -Generar cita medica _____	124
Figura N° 27: DR -Generar Atención Medica _____	125
Figura N° 28: Modelo de casos de uso actualizado. _____	126
Figura N° 29: Diagrama de Secuencia Programar Horario Medico. _____	127
Figura N° 30: Diagrama de secuencia de Generar Cita medica _____	128
Figura N° 31: modelado de base de datos _____	129
Figura N° 32: Modelo de componentes _____	130
Figura N° 33: diagrama de despliegue _____	131

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de la variable Dependiente _____	27
Tabla N° 2: Operacionalización de Variable Independiente _____	28
Tabla N° 3: Indicadores _____	29
Tabla N° 4: Indicador 01 _____	32
Tabla N° 5: Indicador 02 _____	32
Tabla N° 6: Indicador 03 _____	32
Tabla N° 7: Técnica o Instrumento de recolección de datos _____	33
Tabla N° 8: Valores alfa de CronBach _____	35
Tabla N° 9: Tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas	39
Tabla N° 10: Tiempos indicador 1 _____	48
Tabla N° 11: Tiempo promedio en la atención en admisión _____	50
Tabla N° 12: Tiempos indicador 2 _____	60
Tabla N° 13: Tiempo promedio de espera del paciente en caja _____	61
Tabla N° 14: Tiempos indicador 3 _____	71
Tabla N° 15: Nivel de Aprobación _____	71
Tabla N° 16: Nivel de usabilidad. _____	73
Tabla N° 17: Recursos Humanos _____	89
Tabla N° 18: Insumos _____	89
Tabla N° 19: Hardware _____	90
Tabla N° 20: Software _____	90
Tabla N° 21: Servicios de Internet y otros del hospital _____	91
Tabla N° 22: Consumo eléctrico del hospital _____	91
Tabla N° 23: Beneficios tangibles _____	92
Tabla N° 24: Flujo de caja _____	93
Tabla N° 25: Especificación caso de uso _____	121
Tabla N° 26: Pruebas Generar citas medicas _____	132
Tabla N° 27: Validación Generar Citas _____	133
Tabla N° 28: Prueba Funcional Programar Horario Medico. _____	134
Tabla N° 29: Validación Programar Horario Medico. _____	135
Tabla N° 30: Prueba Funcional Gestionar Medico. _____	136
Tabla N° 31: Validación Gestionar Paciente. _____	139

## RESUMEN

En la presente investigación se desarrolló un sistema integrado de admisión vía web que tuvo como finalidad mejorar el servicio de atención a los pacientes en el hospital distrital “El Esfuerzo de Florencia de Mora”, el cual estuvo orientado a la organización de datos procesados. Así mismo, el sistema, fue integrado de herramientas necesarias para mejorar la atención en los pacientes. La población en estudio fue de 780 pacientes donde se obtuvo una muestra de 258 pacientes. La investigación fue aplicada y pre-experimental. Se utilizó como método de análisis de datos la Prueba Z de diferencia de medias y, como metodología de desarrollo ICONIX, puesto que se sometió a selección y se comprobó que es la más aceptable para el logro de la presente investigación. Además, con el sistema implementado se logró reducir el tiempo de espera en la entrega de las historias clínicas en un 61.75 %. También, se redujo el tiempo promedio en la atención en admisión en un 59.35 %. De igual manera, se logró disminuir el tiempo promedio en espera del paciente en caja en un 58.88 %. Se concluyó que con la implementación del sistema se mejoró significativamente la atención a los pacientes del hospital “El Esfuerzo de Florencia de Mora.”.

**Palabras Clave:** Sistema Integrado, Atención, Paciente, Metodología ICONIX.

## **ABSTRACT**

In the present research, the development of an integrated admission system via website was studied in order to improve the health-care service to patients in the district hospital "El Esfuerzo de Florencia de Mora", which was oriented to the organization of processed data, was used. Likewise, the system was integrated with the necessary tools to improve patient health care. The study population was made up of 780 patients from where a sample of 258 patients was obtained. The research was applied and pre-experimental. The Z test mean difference was used as the data analysis method, and ICONIX as development methodology, which was selected and proved the most acceptable for the achievement of the present research. In addition, with the implemented system the waiting time in the delivery of medical records was reduced by 61.75%. Besides, the average time spent on admission was reduced by 59.35%. Likewise, it was possible to reduce the average time for the patient waiting at the cash register in 58.88%. It was concluded that with the implementation of the system, the health-care service for patients in hospital "El Esfuerzo de Florencia de Mora" was improved.

Keywords: Integrated System, Care, Patient, ICONIX Methodology.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática.**

Diferentes países a nivel internacional tienen aplicaciones de citas médicas integrales, instalados de forma eficaz para tener un servicio de atención médica de forma segura, que admite tramitar la solicitud de citas entre los usuarios y su hospital de manera vía web, en donde se encuentre ubicado, solucionando una nueva alternativa de comunicación con su personal médico, lo cual más pacientes requieren dichas citas médicas online o a través de sus celulares, utilizando su tiempo en otras actividades que realizan día a día.

Cada día las organizaciones encargadas de velar por la salud en el Perú, deben enfrentar nuevos desafíos, como el aumentar su nivel de calidad de atención médica, buscar mayor participación en el mundo, lograr mayor satisfacción de sus usuarios, mejorar su competitividad, etc. Enfrentar estos retos implica cubrir una mayor necesidad de información y aunque las tecnologías de información se han desarrollado, generalmente no se cuenta con la información requerida al momento de tomar decisiones, dada la variabilidad, ligada a la necesidad de mejorar la atención en las organizaciones de salud, las impulsa a requerir información más precisa y de mayor calidad, así como diseñar sistemas que permitan manejarla de mejor manera.

En el Perú, la totalidad de los establecimientos de salud los sistemas de citas médicas son inadecuados, es la razón por que se usan sistemas antiguos, la cual radica en realizar largas colas para pedir una cita hospitalaria; por lo que el problema de dicho asunto es que los pacientes se quedan formando cola sin tener sensatez que la citas se agotaron y la esperanza de encontrar unas citas era en vano.

El Índice de seguridad hospitalaria constituye un instrumento valioso rápido, confiable y de bajo costo que nos permite mejorar la seguridad de los establecimientos de salud y saber a priori qué posibilidad tiene el

establecimiento de salud de continuar funcionando en casos de una emergencia o desastre y nos dan una idea más amplia de su capacidad para responder a emergencias o desastres de gran magnitud.

Por ello, como Gestión del Riesgo de Desastres es imprescindible contar con información actualizada para de ella implementar medidas y/o planes de acción que mejoren la situación de seguridad del Hospital Distrital de Florencia de Mora- El Esfuerzo.

El Hospital de Florencia de Mora- El Esfuerzo; pertenece a la Micro Red Florencia de Mora y a la red de servicios periférico Trujillo. Este establecimiento de salud de la periferia de Trujillo cuenta hoy con una población asignada de 68,299 y brinda los siguientes servicios: Consultorios Externos, Centro Obstétrico, Hospitalización, Sala de Operaciones, Laboratorio Residencia Médica, Almacén y Lavandería, Emergencia, Área Administrativa, Farmacia, sala de admisión obstetricia.

Actualmente el hospital distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora presenta diversos problemas y carencias, tales como:

- Demora en la atención de pacientes, debido a que las historias clínicas llegan a destiempo de lo solicitado por el doctor, ocasionando que el paciente se apersona al área de archivo a solicitar dicha historia.
- Largas colas al momento de registrar una atención en el área de admisión, debido a que el registro se realiza manualmente y por la poca cantidad del personal en dicha área, ocasionando malestar por la pérdida de tiempo que esto produce.
- Existe demora en el registro de caja, debido a que todo el procedimiento se realiza de forma manual, ocasionando que no se tenga en tiempo real los montos realizados en un día de trabajo.
- El registro de los nuevos pacientes se realiza de forma manual, debido a la gran cantidad de población que tiene el distrito de

Florecia de mora, ocasionando que los datos ingresados puedan duplicarse.

- El control de historias clínicas se realiza de manera manual, debido a que las enfermeras tienen que ingresar los datos a dichas historias clínicas, todo ello ocasiona un retraso en la atención.
- El presupuesto para la contratación de nuevo personal es limitado, ocasionando que los pacientes no puedan acceder a un mejor servicio de atención hospitalaria.

## **2.2 Trabajos previos.**

### **2.2.1. Antecedente Internacional.**

**Título:** “Plan de calidad para la atención y servicio al usuario de la unidad de patología cervical del hospital universitario” (Llovera Camacho, 2014)

**Autor:** Llovera Camacho, Alejandro José

**Año:** 2014

**Resumen:** La investigación enmarcada en una investigación de nivel descriptivo, la cual ejecutó una orientación en la gestión del servicio de atención, ya que esto permite garantizar, examinar y establecer las acciones de atención a los usuarios.

El propósito de Implementar un plan de la calidad apoyado en la norma ISO 9001:2000, Sistemas de gestión de la calidad; normas para el incremento de los técnicos en las instituciones de servicios de salud y en la norma ISO 10005:2005.

**Aporte:** en la presente investigación sirvió como guía como poder brindar una atención a los usuarios apoyándose sobre los sistemas de gestión de calidad.

### **2.2.2. Antecedente Nacional.**

**Título:** “Implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público” (Mosquera tarazona, y otros, 2013)

**Autor:** Mosquera Tarazona, Javier Francisco; Mestanza Vigo, Willy

**Año:** 2013

**Resumen:** La presente investigación tiene como objetivo general mejorar la gestión hospitalaria en el centro de establecimiento de salud público, lo cual se realizó un sistema de información que consta de módulos de atención, admisión, triaje y caja. Lo cual ayudó a mejorar la gestión hospitalaria.

Para la realización del documento del sistema de información integral, se utilizó la metodología RUP y para el desarrollo del sistema se utilizó PHP y el gesto de base de datos MYSQL.

**Aporte:** En la presente investigación sirvió como guía como se implementó los módulos para poder brindar en todo momento una atención de calidad al paciente, la implantación de dichos módulos fue en forma clara y precisa, lo cual pretendo realizar en mi proyecto de investigación.



### **2.2.3. Antecedente Local.**

**Título:** “Propuesta de mejora en el servicio de atención al cliente en la empresa de servicios chan chan s.a. en la ciudad de Trujillo”.  
(Pintado Cruz, y otros, 2013)

**Autor:** Pintado Cruz, Miriam Esther; Rodriguez Palacios, Angela de los Milagros

**Año:** 2013

**Resumen:** En la presente Investigación se pudo manifestar las distintas problemáticas en la asistencia que brinda la empresa a los distintos usuarios, los cuales fueron: Falta de instrucciones en el área de logística, las actividades de facturación de forma manual, atención telefónica deficiente, deficiente atención al cliente corporativo.

Se realizaron encuestas a clientes, trabajadores y se entrevistó al gerente para poder identificar los problemas que ocurren en el servicio de atención al cliente.

**Aporte:** En la presente investigación sirvió de guía para poder mejorar la atención del cliente, como se sabe clientes contentos negocio productivo por lo cual nos regimos en la satisfacción del cliente.

## 2.3 Teorías relacionadas al tema.

### 2.3.1. Sistema.

Según (Sepulveda, 2012): *“Alcanza la decisión original o por lo menos se ha estudiado a la naturaleza. El término sistema propone otros conceptos tales como plan, método, orden, arreglo, objetivos y lo contrario a sistema es caótico”.*

#### **Tipos de Sistemas**

- ✓ Sistemas cerrados.
- ✓ Sistemas abiertos.
- ✓ Sistemas conceptuales.
- ✓ Sistemas físicos.
- ✓ Sistemas artificiales.
- ✓ Sistemas naturales.
- ✓ Sistemas dinámicos.
- ✓ Sistemas estáticos.
- ✓ Sistemas complejos.
- ✓ Sistemas simples.
- ✓ Sistemas inertes.
- ✓ Sistemas vivos.

### **2.3.2. Sistema Integrado.**

Todo aquello que se conforman de varios elementos y componentes los mismos que son necesitados para desarrollar un proyecto o trabajo, en donde tantos los elementos como componentes se entrelazan entre sí para lograr un fin. (Nolasco Gomez, 2014)

### **2.3.3. Hospital.**

También conocido como nosocomio, y es un lugar encargado de velar por la salud de los ciudadanos ofreciéndoles atención y asistencia médica por profesionales de la salud.

A si mismo también se puede encontrar hospitales públicos, privados, así como clínicas y todos encargados de la salud de los ciudadanos.

### **2.3.4. Navegador Web.**

Según (Fernandez Castro, 2016): *“Información electrónica apto de contener texto, sonido, video, eventos, enlace, imágenes y muchas otras cosas”*. Dicha información generalmente está escrita en HTML y es utilizada por cualquier navegador con acceso a internet.

### **2.3.5. Sistema admisión integrado.**

Se refiere a los elementos y componentes que ayudaran a tener un mejor proceso de atención en los hospitales ayudando y agilizando la atención de los pacientes.

### **2.3.6. Servicio.**

Según (Venemedia, 2014): *“Es un acumulado de tareas las cuales son ejecutadas para servir a alguien. Los servicios son funciones practicadas por las personas hacia otras personas con el propósito de que estén cumplan con el agrado de acogerlos”*.

### 2.3.7. Atención.

Según (Mora, 2013): *“Es una palabra con numerosos expresados y que pueden ser manejados en diferentes lugares. Para psicología la atención es una manera de conocimiento que trabaja como una variedad de filtro de los estímulos ambientales, calculando cuales son los más selectos y dar la procedencia para un proceso más a fondo”.*

### 2.3.8. Pacientes.

El paciente es alguien que sufre dolor o malestar causados por enfermedades.

#### **Importancia de la atención a los pacientes.**

Una buena atención al paciente y acompañantes es de gran importancia. Por tanto, para proporcionar la mejor atención, en un Hospital o Clínica se debe contar con un personal especializado dedicado a escuchar todas sus dudas. (Hospital Campo Grande, 2012). Se debe realizar labores como:

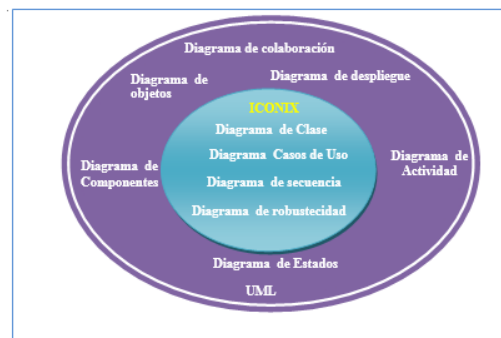
- **Atender y solucionar cualquier duda**, sugerencia o incidencia que puedan tener tanto pacientes como acompañantes.
- **Visitar e interesarse por el paciente ingresado**, así como sus familiares.
- Buscar y supervisar **espacios de mejora** y tomar medidas correctoras.
- **Informar y asesorar al paciente** y sus familiares sobre sus **derechos y deberes** en el centro.
- Gestionar **encuestas de satisfacción**.

### 2.3.9. Servicio de Atención al Paciente.

Cualidad especial que se tiene con el paciente cuando acude a los hospitales a recibir su respectiva atención de acuerdo a sus dolencias que pueda estar sufriendo en donde recibirá atención de parte de los profesionales de la salud.

### 2.3.10. Metodología Iconix.

Según (Stephens, 2007) ; es un proceso de desarrollo de software ágil que combina la complejidad y elegancia de RUP.



**Figura N° 1: Metodología Iconix.**

**Fuente:** (Bernal, 2013)

#### **Fases.**

#### **Fase 1: Requerimientos**

##### **✓ Requerimientos Funcionales**

Define lo que el sistema debe ser capaz de hacer dependiendo de cómo está organizado el proyecto, ya sea que el programador participe en la elaboración de los requisitos funcionales o que los requisitos sean dictados por un cliente o un grupo de analistas.

### ✓ **Modelo del Dominio**

Entender el espacio del problema en términos inequívocos.

### ✓ **Requerimientos de comportamiento**

Definir como el usuario y el sistema interactuarán (es decir, se realiza el primer borrador de casos de uso), se recomienda empezar con un prototipo de interfaz gráfica e identificar todos los casos de uso que se van a implementar o por lo menos llegar a un primer paso de la lista de casos de uso que se pueden considerar razonables y que se irán perfeccionando a medida que se exploren las necesidades con más profundidad.

### ✓ **Resumen de Requerimientos**

Se asegura que los casos de uso coincidan con la expectativa de los clientes, teniendo en cuenta que los casos de usos pueden ser revisados en pequeños lotes antes de su diseño.

## **Fase 2: Análisis y Diseño Preliminar**

### **Análisis de Robustez**

Actualizar el modelo del dominio mientras que se escribe el caso de uso y se dibuja el diagrama de robustez, aquí se podrá descubrir las clases que faltan, corregir ambigüedades y añadir atributos a los objetos del dominio.

Nombre todas las funciones de lógica de software necesarias para hacer que los casos de uso trabajen.

Actualizar el primer borrador de casos de uso

### **Fase 3: Diseño Detallado**

**Diagrama de secuencia:** Dibujar un diagrama de secuencia (Un diagrama de secuencia por caso de uso) para mostrar en detalle cómo será implementado los casos de uso. La principal función de un diagrama de secuencia es colocar un comportamiento a las clases

Actualizar el modelo del dominio mientras se dibuja el diagrama de secuencia y se adicionan métodos a los objetos del modelo del dominio. Por esta etapa los objetos del modelo del dominio son realmente clases del dominio o entidades.

### **Fase 4: Implementación**

**Código/ Pruebas unitarias:** Escribir el código y las pruebas unitarias o también escribir primero las pruebas unitarias seguidas del código.

✓ Pruebas de integración y escenario:

Realizar una revisión del código y una actualización del modelo para preparar la siguiente ronda de desarrollo del trabajo.

## **2.4 Formulación del problema.**

¿De qué manera un sistema integrado de admisión vía web influirá en el servicio de atención a los pacientes en el hospital distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora en el año 2018?

## **2.5 Justificación del estudio.**

### **2.5.1. Justificación Tecnológica**

El principal objetivo de este proyecto, a nivel tecnológico conlleva el uso de diferentes tecnologías existentes en el mercado que pueden ser software libre y propietario, por consiguiente, para el desarrollo del sistema integrado web se pueden utilizar lenguajes de programación como PHP, Java, etc.; así como también diversos motores de base de datos tales como: SQL Server, MySQL, Oracle, etc. Además, hacer uso de esta actual tecnología permitió que exista un mayor manejo de la información que implico mejorar la toma de decisiones en la organización y así obtener mejores ventajas competitivas ante el mercado actual.

### **2.5.2. Justificación Económica**

La implementación del sistema a utilizar es totalmente libre en su totalidad, esto permitió al hospital ahorrar dinero en la obtención del sistema (Software Libre), pero se tuvo que invertir en la adquisición de un Hosting y dominio.

### **2.5.3. Justificación Operativa**

Tanto para los pacientes como para el centro de salud, se hace favorable la implementación del proyecto porque se redujo los tiempos de espera, aumentando así la eficiencia en la atención a los pacientes de la comunidad.



#### **2.5.4. Justificación Social**

Los beneficiados con la implementación de la presente investigación fueron los ciudadanos, en donde se tuvo como prioridad el bienestar de los pacientes atendiéndoles de la mejor manera, y fue de impacto social porque la atención de los pacientes más eficiente.

#### **2.6 Hipótesis.**

La implantación de un sistema integrado de admisión vía web, mejora significativamente el servicio de atención a los pacientes en el hospital distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora.

#### **2.7 Objetivos.**

##### **2.7.1 Objetivo General.**

Mejorar el servicio de atención a los pacientes en el hospital distrital “El Esfuerzo, de Florencia de Mora, A través de la implementación de un sistema integrado de admisión vía web.

##### **2.7.2 Objetivos Específicos.**

- Reducir el tiempo de espera en la entrega de las historias clínicas.
- Reducir el tiempo en la atención en el área de admisión.
- Reducir el tiempo de espera de paciente en el área de caja.

## II. MÉTODO.

### 2.1 Diseño de investigación.

Experimental del tipo Pre – experimento con el método Pre-test y Post-Test

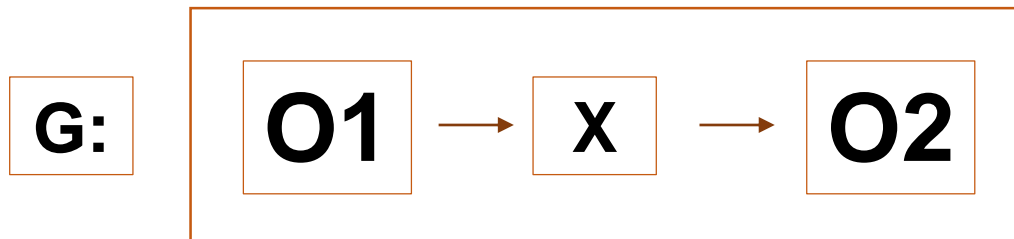


Figura N° 2: Diseño de Investigación

Dónde:

- ✓ **G:** Grupo Experimental.
- ✓ **O1:** Servicio de atención a los pacientes antes de la implementación del Sistema integrado de admisión vía web.
- ✓ **X:** Sistema integrado de admisión vía web.
- ✓ **O2:** Servicio de atención a los pacientes después de la implementación del Sistema integrado de admisión vía web.

### 2.2. Variables.

- Independiente: Sistema integrado de admisión vía web.
- Dependiente: Servicio de atención a los pacientes.

### 2.2.1. Operacionalización de variables.

**Tabla N° 1: Operacionalización de la variable Dependiente**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
<b>Variable Dependiente:</b> <b>Servicio de Atención a los pacientes en el hospital Distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora.</b>	Calidad especial que se tiene con el paciente cuando acude a los hospitales a recibir su respectiva atención de acuerdo a sus dolencias que pueda estar sufriendo en donde recibirá atención de parte de los profesionales de la salud. (Rodriguez Sanchez, 2015)	El servicio de atención a los pacientes se mide el tiempo de espera en la entrega de historias clínicas, tiempo en la atención e admisión y el tiempo de espera del paciente en caja.	<i>Tiempo promedio de espera en la entrega de Historias Clínicas.</i>	De Razón
			Tiempo promedio en la atención en admisión.	
			Tiempo promedio de espera del paciente en caja.	

**Tabla N° 2: Operacionalización de Variable Independiente**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
<p><b>Variable Independiente: Sistema Integrado de admisión vía Web</b></p>	<p>Todo aquello que se conforman de varios elementos y componentes los mismos que son necesitados para desarrollar un proyecto o trabajo, en donde tantos los elementos como componentes se entrelazan entre sí para lograr un fin. (Nolasco Gomez, 2014)</p>	<p>Programa que servirá para llevar el control de admisión del hospital, todo eso alojado en un servidor web para mayor garantía.</p>	<p>Usabilidad</p>	<p>De Razón</p>

**Tabla N° 3: Indicadores**

	INDICADOR	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	PERIODO O FRECUENCIA	MODO DE CÁLCULO
1	Tiempo promedio de espera en la entrega de Historias Clínicas. <b>(TPEHC)</b>	Reducir el tiempo de espera en la entrega de las historias clínicas	Medición del Tiempo/Cronómetro	Diario	$TPEHC = \frac{\sum_{i=1}^n (TEHC)_i}{n}$ <p><b>TPEHC</b>= Tiempo promedio de espera en la entrega de Historias clínicas.</p> <p><b>TEHC</b>= Tiempo de espera Historias clínicas.</p> <p>n = Número pacientes.</p>
2	Tiempo promedio en la atención en admisión <b>(TPAA)</b>	Reducir el tiempo en la atención en el área de admisión	Medición del Tiempo/Cronómetro	Diario	$TPAA = \frac{\sum_{i=1}^n (TAA)_i}{n}$ <p><b>TPAA</b> = Tiempo promedio en la atención en admisión.</p> <p><b>TAA</b> = Tiempo en la atención en admisión</p>

					n = Número de pacientes.
	Tiempo promedio de espera del paciente en caja <b>(TPEPC)</b>	Reducir el tiempo de espera de paciente en el área de caja	Medición del Tiempo/Cronómetro	Diario	$TPEPC = \frac{\sum_{i=1}^n (TPEPC)_i}{n}$ <p><b>TPEPC</b> = Tiempo promedio de espera del paciente en caja</p> <p><b>TEPC</b> = Tiempo de espera del paciente en caja</p> <p>n = Número de pacientes.</p>

## 2.3 Población y muestra.

### 2.3.1. Población.

En el presente proyecto la población es considerada 780 pacientes que se atienden a la semana.

### 2.3.2. 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:

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$q = 1 - p = 0.5$$

$$N = 780$$

$$E = 0.05$$

Tenemos:

$$n = \frac{(780)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(780 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 257.612710 \equiv 258 \text{ pacientes}$$

### 2.3.3. Población, Muestra Y Muestreo por indicador.

**Tabla N° 4: Indicador 01**

Tiempo promedio de espera en la entrega de Historias Clínicas	MUESTRA	MUESTREO
<b>130 x 6 días</b>	$n = \frac{(780)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(780 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ <p><i>n = 258 entregas de hc a los pacientes</i></p>	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

**Tabla N° 5: Indicador 02**

Tiempo promedio en la atención en admisión	MUESTRA	MUESTREO
<b>130 x 6 días</b>	$n = \frac{(780)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(780 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ <p><i>n = 258 atenciones a los pacientes</i></p>	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

**Tabla N° 6: Indicador 03**

Tiempo promedio de espera del paciente en caja	MUESTRA	MUESTREO
<b>130 x 6 días</b>	$n = \frac{(780)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(780 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ <p><i>n = 258 espera de pacientes en caja</i></p>	Muestreo probabilístico, aleatorio simple



## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

### 2.4.1. Técnica o instrumento de validación

Tabla N° 7: Técnica o Instrumento de recolección de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	OBJETIVO
<b>Encuesta</b>	Cuestionario	Pacientes del Hospital Distrital El Esfuerzo	Determinar el nivel de satisfacción de los pacientes con respecto a la atención del hospital distrital El Esfuerzo.
<b>Medición del tiempo</b>	cronometro	Tiempo en la entrega de historias clínicas, atención en admisión y espera del paciente en caja.	Determinar si con el sistema propuesto se logró disminuir los tiempos.

### 2.4.2. Validez del instrumento

La encuesta que sirvió (Anexo 04) para la recolección de datos para el presente informe fue avalada por un estadista antes de la aplicación para verificar su correcta elaboración y aplicación.

### 2.4.3. Confiabilidad del Instrumento

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	VAR00001	Numérico	8	0	El Hospital distrital El Esfuerzo cuenta con instalacion...	Ninguno	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
2	VAR00002	Numérico	8	0	La persona encargada de atender en la ventanilla de ...	Ninguno	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
3	VAR00003	Numérico	8	0	El tiempo que demora en sacar una cita es prudencial	Ninguno	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
4	VAR00004	Numérico	8	0	Cuánto tiempo demora en sacar una cita para poder ...	Ninguno	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
5	VAR00005	Numérico	8	0	Le atienden a Ud. a la hora programada de su cita	Ninguno	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
6	VAR00006	Numérico	8	0	Alguna vez ha tenido problemas con pérdida de citas ...	Ninguno	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
7	VAR00007	Numérico	8	0	A tenido anulación de citas por no acordarse la fech...	Ninguno	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada

**Figura N° 3: Técnica o Instrumento de recolección de datos**

	N	%
Casos Válido	10	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Figura N° 4: Procesamiento de Casos**

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,892	7

**Figura N° 5: Alfa de CronBach**

El alfa de cron Bach salió 0.892 y según la escala de Alfa de Cron Bach la confiabilidad para este instrumento es MUY BUENA.

**Tabla N° 8: Valores alfa de CronBach**

VALOR ALFA DE CRONBACH	APRECIACIÓN
[0.95 a + >	Muy elevada o Excelente
[0.90 – 0.95 >	Elevada
[0.85 – 0.90 >	Muy buena
[0.80 – 0.85 >	Buena
[0.75 – 0.80 >	Muy respetable
[0.70 – 0.75 >	Respetable
[0.65 – 0.70 >	Mínimamente aceptable
[0.40 – 0.65 >	Moderada
[0.00 – 0.40 >	Inaceptable

## 2.5 Métodos de análisis de datos.

### 2.5.1. Pruebas de Hipótesis.

#### ✓ Paramétrica

#### – Prueba Z

Es una de las distribuciones de probabilidad de variable continua que con más frecuencia aparece aproximada en fenómenos reales. La gráfica de su función de densidad tiene una forma acampanada y es simétrica respecto de un determinado parámetro. Esta curva se conoce como campana de Gauss. La importancia de esta distribución radica en que permite modelar numerosos fenómenos naturales, sociales y psicológicos.

$$Z_c = \frac{(X_A - X_D) - (\mu_A - \mu_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

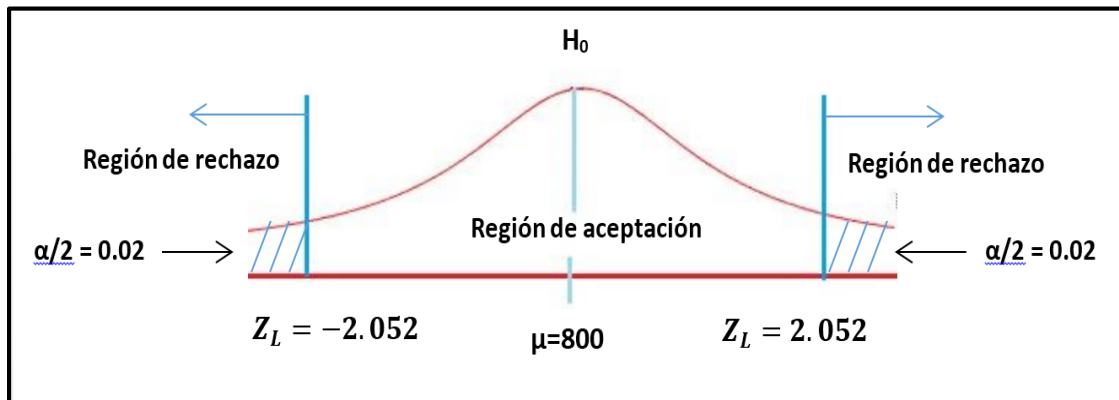


Figura N° 6: Prueba Z

### **Hipótesis Nula**

$$H_0 : \mu_B - \mu_A = 0$$

El indicador del sistema actual es mejor que el indicador del sistema propuesto

### **Hipótesis Alternativa**

$$H_1 : \mu_B - \mu_A > 0$$

El indicador del sistema propuesto es mejor que el indicador del sistema actual

Es por tanto una prueba menos restrictiva que la prueba t-Student.

### **2.6. Aspectos éticos.**

Los datos consignados en el presente informe son verídicos, el autor se compromete a la veracidad de todos los datos, así como el informe, cayendo toda la responsabilidad sobre el mismo.

## II. RESULTADOS.

### 3.1. Contrastación de Hipótesis.

- ✓ **Tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas (Semana).**

#### a) Definición de Variables

$TEH_a$  = Tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas con el sistema actual.

$TEH_p$  = Tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas con el sistema propuesto.

#### b) Hipótesis Estadística

**Hipótesis Ho** = Tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas con el sistema actual es menor que el Tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = TEH_a - TEH_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha** = Tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = TEH_a - TEH_p > 0$$

#### 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) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n = 258$  se utilizará la distribución normal Z. El tiempo será medido en segundos y serán tomados en un tiempo de una semana aproximadamente.

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

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

**Tabla N° 9: Tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas**

N°	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	TEH <sub>a</sub>	TEH <sub>p</sub>	TEH <sub>a</sub> - $\overline{TEH}_a$	TEH <sub>p</sub> - $\overline{TEH}_p$	(TEH <sub>a</sub> - $\overline{TEH}_a$ ) <sup>2</sup>	(TEH <sub>p</sub> - $\overline{TEH}_p$ ) <sup>2</sup>
1	441	210	-35.88	27.57	1287.36	760.09
2	453	216	-23.88	33.57	570.25	1126.93
3	470	132	-6.88	-50.43	47.33	2543.21
4	523	140	46.12	-42.43	2127.07	1800.32
5	483	227	6.12	44.57	37.46	1986.46
6	445	213	-31.88	30.57	1016.32	934.51
7	504	210	27.12	27.57	735.50	760.09
8	425	172	-51.88	-10.43	2691.52	108.79
9	503	234	26.12	51.57	682.26	2659.44
10	444	204	-32.88	21.57	1081.08	465.25
11	480	182	3.12	-0.43	9.74	0.19
12	509	206	32.12	23.57	1031.70	555.53
13	442	176	-34.88	-6.43	1216.60	41.35
14	477	183	0.12	0.57	0.01	0.32
15	495	159	18.12	-23.43	328.34	548.98
16	501	161	24.12	-21.43	581.78	459.25
17	504	133	27.12	-49.43	735.50	2443.35
18	468	181	-8.88	-1.43	78.85	2.05

<b>19</b>	430	144	-46.88	-38.43	2197.72	1476.88
<b>20</b>	503	187	26.12	4.57	682.26	20.88
<b>21</b>	513	238	36.12	55.57	1304.67	3088.00
<b>22</b>	460	180	-16.88	-2.43	284.93	5.91
<b>23</b>	469	202	-7.88	19.57	62.09	382.98
<b>24</b>	487	129	10.12	-53.43	102.42	2854.79
<b>25</b>	520	175	43.12	-7.43	1859.35	55.21
<b>26</b>	465	140	-11.88	-42.43	141.13	1800.32
<b>27</b>	440	127	-36.88	-55.43	1360.12	3072.51
<b>28</b>	438	190	-38.88	7.57	1511.64	57.30
<b>29</b>	437	227	-39.88	44.57	1590.40	1986.46
<b>30</b>	506	190	29.12	7.57	847.98	57.30
<b>31</b>	492	232	15.12	49.57	228.62	2457.16
<b>32</b>	525	227	48.12	44.57	2315.55	1986.46
<b>33</b>	469	191	-7.88	8.57	62.09	73.44
<b>34</b>	511	221	34.12	38.57	1164.18	1487.63
<b>35</b>	492	233	15.12	50.57	228.62	2557.30
<b>36</b>	503	182	26.12	-0.43	682.26	0.19
<b>37</b>	464	240	-12.88	57.57	165.89	3314.28
<b>38</b>	502	227	25.12	44.57	631.02	1986.46
<b>39</b>	475	165	-1.88	-17.43	3.53	303.81
<b>40</b>	505	129	28.12	-53.43	790.74	2854.79
<b>41</b>	448	176	-28.88	-6.43	834.05	41.35
<b>42</b>	467	233	-9.88	50.57	97.61	2557.30
<b>43</b>	525	236	48.12	53.57	2315.55	2869.72
<b>44</b>	478	229	1.12	46.57	1.25	2168.74
<b>45</b>	523	188	46.12	5.57	2127.07	31.02
<b>46</b>	441	209	-35.88	26.57	1287.36	705.95
<b>47</b>	443	144	-33.88	-38.43	1147.84	1476.88
<b>48</b>	420	132	-56.88	-50.43	3235.32	2543.21
<b>49</b>	502	238	25.12	55.57	631.02	3088.00
<b>50</b>	528	194	51.12	11.57	2613.27	133.86
<b>51</b>	448	179	-28.88	-3.43	834.05	11.77



<b>52</b>	433	138	-43.88	-44.43	1925.44	1974.05
<b>53</b>	436	223	-40.88	40.57	1671.16	1645.91
<b>54</b>	492	181	15.12	-1.43	228.62	2.05
<b>55</b>	421	210	-55.88	27.57	3122.56	760.09
<b>56</b>	442	156	-34.88	-26.43	1216.60	698.56
<b>57</b>	475	190	-1.88	7.57	3.53	57.30
<b>58</b>	466	133	-10.88	-49.43	118.37	2443.35
<b>59</b>	446	134	-30.88	-48.43	953.56	2345.49
<b>60</b>	452	232	-24.88	49.57	619.01	2457.16
<b>61</b>	468	168	-8.88	-14.43	78.85	208.23
<b>62</b>	464	177	-12.88	-5.43	165.89	29.49
<b>63</b>	481	137	4.12	-45.43	16.98	2063.91
<b>64</b>	493	148	16.12	-34.43	259.86	1185.44
<b>65</b>	439	131	-37.88	-51.43	1434.88	2645.07
<b>66</b>	476	149	-0.88	-33.43	0.77	1117.58
<b>67</b>	516	124	39.12	-58.43	1530.39	3414.09
<b>68</b>	446	148	-30.88	-34.43	953.56	1185.44
<b>69</b>	495	185	18.12	2.57	328.34	6.60
<b>70</b>	489	128	12.12	-54.43	146.90	2962.65
<b>71</b>	480	213	3.12	30.57	9.74	934.51
<b>72</b>	488	213	11.12	30.57	123.66	934.51
<b>73</b>	428	176	-48.88	-6.43	2389.24	41.35
<b>74</b>	482	235	5.12	52.57	26.22	2763.58
<b>75</b>	473	236	-3.88	53.57	15.05	2869.72
<b>76</b>	427	162	-49.88	-20.43	2488.00	417.39
<b>77</b>	467	144	-9.88	-38.43	97.61	1476.88
<b>78</b>	472	140	-4.88	-42.43	23.81	1800.32
<b>79</b>	478	199	1.12	16.57	1.25	274.56
<b>80</b>	447	191	-29.88	8.57	892.81	73.44
<b>81</b>	517	224	40.12	41.57	1609.63	1728.05
<b>82</b>	488	203	11.12	20.57	123.66	423.12
<b>83</b>	461	127	-15.88	-55.43	252.17	3072.51
<b>84</b>	526	188	49.12	5.57	2412.79	31.02

<b>85</b>	522	208	45.12	25.57	2035.83	653.81
<b>86</b>	496	181	19.12	-1.43	365.58	2.05
<b>87</b>	422	169	-54.88	-13.43	3011.80	180.37
<b>88</b>	481	155	4.12	-27.43	16.98	752.42
<b>89</b>	482	158	5.12	-24.43	26.22	596.84
<b>90</b>	438	227	-38.88	44.57	1511.64	1986.46
<b>91</b>	464	152	-12.88	-30.43	165.89	926.00
<b>92</b>	424	204	-52.88	21.57	2796.28	465.25
<b>93</b>	472	143	-4.88	-39.43	23.81	1554.74
<b>94</b>	463	188	-13.88	5.57	192.65	31.02
<b>95</b>	461	162	-15.88	-20.43	252.17	417.39
<b>96</b>	446	159	-30.88	-23.43	953.56	548.98
<b>97</b>	486	231	9.12	48.57	83.18	2359.02
<b>98</b>	461	216	-15.88	33.57	252.17	1126.93
<b>99</b>	507	239	30.12	56.57	907.22	3200.14
<b>100</b>	429	157	-47.88	-25.43	2292.48	646.70
<b>101</b>	472	176	-4.88	-6.43	23.81	41.35
<b>102</b>	491	131	14.12	-51.43	199.38	2645.07
<b>103</b>	491	181	14.12	-1.43	199.38	2.05
<b>104</b>	515	209	38.12	26.57	1453.15	705.95
<b>105</b>	529	154	52.12	-28.43	2716.51	808.28
<b>106</b>	460	120	-16.88	-62.43	284.93	3897.53
<b>107</b>	505	125	28.12	-57.43	790.74	3298.23
<b>108</b>	502	231	25.12	48.57	631.02	2359.02
<b>109</b>	494	240	17.12	57.57	293.10	3314.28
<b>110</b>	425	132	-51.88	-50.43	2691.52	2543.21
<b>111</b>	429	233	-47.88	50.57	2292.48	2557.30
<b>112</b>	430	212	-46.88	29.57	2197.72	874.37
<b>113</b>	472	227	-4.88	44.57	23.81	1986.46
<b>114</b>	508	230	31.12	47.57	968.46	2262.88
<b>115</b>	488	172	11.12	-10.43	123.66	108.79
<b>116</b>	518	196	41.12	13.57	1690.87	184.14
<b>117</b>	434	142	-42.88	-40.43	1838.68	1634.60

<b>118</b>	486	167	9.12	-15.43	83.18	238.09
<b>119</b>	443	186	-33.88	3.57	1147.84	12.74
<b>120</b>	469	229	-7.88	46.57	62.09	2168.74
<b>121</b>	495	143	18.12	-39.43	328.34	1554.74
<b>122</b>	452	189	-24.88	6.57	619.01	43.16
<b>123</b>	483	176	6.12	-6.43	37.46	41.35
<b>124</b>	435	180	-41.88	-2.43	1753.92	5.91
<b>125</b>	514	175	37.12	-7.43	1377.91	55.21
<b>126</b>	434	144	-42.88	-38.43	1838.68	1476.88
<b>127</b>	420	202	-56.88	19.57	3235.32	382.98
<b>128</b>	529	214	52.12	31.57	2716.51	996.65
<b>129</b>	513	151	36.12	-31.43	1304.67	987.86
<b>130</b>	524	196	47.12	13.57	2220.31	184.14
<b>131</b>	453	216	-23.88	33.57	570.25	1126.93
<b>132</b>	457	147	-19.88	-35.43	395.21	1255.30
<b>133</b>	509	230	32.12	47.57	1031.70	2262.88
<b>134</b>	475	155	-1.88	-27.43	3.53	752.42
<b>135</b>	514	190	37.12	7.57	1377.91	57.30
<b>136</b>	522	154	45.12	-28.43	2035.83	808.28
<b>137</b>	460	170	-16.88	-12.43	284.93	154.51
<b>138</b>	488	204	11.12	21.57	123.66	465.25
<b>139</b>	480	217	3.12	34.57	9.74	1195.07
<b>140</b>	475	214	-1.88	31.57	3.53	996.65
<b>141</b>	492	138	15.12	-44.43	228.62	1974.05
<b>142</b>	520	198	43.12	15.57	1859.35	242.42
<b>143</b>	476	227	-0.88	44.57	0.77	1986.46
<b>144</b>	449	166	-27.88	-16.43	777.29	269.95
<b>145</b>	421	145	-55.88	-37.43	3122.56	1401.02
<b>146</b>	517	149	40.12	-33.43	1609.63	1117.58
<b>147</b>	463	212	-13.88	29.57	192.65	874.37
<b>148</b>	452	236	-24.88	53.57	619.01	2869.72
<b>149</b>	507	154	30.12	-28.43	907.22	808.28
<b>150</b>	471	197	-5.88	14.57	34.57	212.28

<b>151</b>	432	152	-44.88	-30.43	2014.20	926.00
<b>152</b>	422	123	-54.88	-59.43	3011.80	3531.95
<b>153</b>	506	172	29.12	-10.43	847.98	108.79
<b>154</b>	489	135	12.12	-47.43	146.90	2249.63
<b>155</b>	484	141	7.12	-41.43	50.70	1716.46
<b>156</b>	515	213	38.12	30.57	1453.15	934.51
<b>157</b>	510	173	33.12	-9.43	1096.94	88.93
<b>158</b>	529	202	52.12	19.57	2716.51	382.98
<b>159</b>	480	216	3.12	33.57	9.74	1126.93
<b>160</b>	483	212	6.12	29.57	37.46	874.37
<b>161</b>	457	227	-19.88	44.57	395.21	1986.46
<b>162</b>	491	127	14.12	-55.43	199.38	3072.51
<b>163</b>	463	160	-13.88	-22.43	192.65	503.12
<b>164</b>	517	181	40.12	-1.43	1609.63	2.05
<b>165</b>	456	136	-20.88	-46.43	435.97	2155.77
<b>166</b>	491	185	14.12	2.57	199.38	6.60
<b>167</b>	503	170	26.12	-12.43	682.26	154.51
<b>168</b>	435	212	-41.88	29.57	1753.92	874.37
<b>169</b>	529	152	52.12	-30.43	2716.51	926.00
<b>170</b>	429	184	-47.88	1.57	2292.48	2.46
<b>171</b>	489	136	12.12	-46.43	146.90	2155.77
<b>172</b>	475	195	-1.88	12.57	3.53	158.00
<b>173</b>	489	167	12.12	-15.43	146.90	238.09
<b>174</b>	458	206	-18.88	23.57	356.45	555.53
<b>175</b>	512	139	35.12	-43.43	1233.43	1886.19
<b>176</b>	472	120	-4.88	-62.43	23.81	3897.53
<b>177</b>	526	212	49.12	29.57	2412.79	874.37
<b>178</b>	458	233	-18.88	50.57	356.45	2557.30
<b>179</b>	509	237	32.12	54.57	1031.70	2977.86
<b>180</b>	495	227	18.12	44.57	328.34	1986.46
<b>181</b>	435	141	-41.88	-41.43	1753.92	1716.46
<b>182</b>	450	136	-26.88	-46.43	722.53	2155.77
<b>183</b>	501	186	24.12	3.57	581.78	12.74

<b>184</b>	458	137	-18.88	-45.43	356.45	2063.91
<b>185</b>	482	228	5.12	45.57	26.22	2076.60
<b>186</b>	423	188	-53.88	5.57	2903.04	31.02
<b>187</b>	477	209	0.12	26.57	0.01	705.95
<b>188</b>	483	203	6.12	20.57	37.46	423.12
<b>189</b>	459	208	-17.88	25.57	319.69	653.81
<b>190</b>	453	142	-23.88	-40.43	570.25	1634.60
<b>191</b>	495	210	18.12	27.57	328.34	760.09
<b>192</b>	503	153	26.12	-29.43	682.26	866.14
<b>193</b>	443	188	-33.88	5.57	1147.84	31.02
<b>194</b>	518	168	41.12	-14.43	1690.87	208.23
<b>195</b>	445	213	-31.88	30.57	1016.32	934.51
<b>196</b>	470	170	-6.88	-12.43	47.33	154.51
<b>197</b>	426	153	-50.88	-29.43	2588.76	866.14
<b>198</b>	528	224	51.12	41.57	2613.27	1728.05
<b>199</b>	422	226	-54.88	43.57	3011.80	1898.32
<b>200</b>	478	133	1.12	-49.43	1.25	2443.35
<b>201</b>	455	161	-21.88	-21.43	478.73	459.25
<b>202</b>	475	210	-1.88	27.57	3.53	760.09
<b>203</b>	512	196	35.12	13.57	1233.43	184.14
<b>204</b>	522	228	45.12	45.57	2035.83	2076.60
<b>205</b>	463	238	-13.88	55.57	192.65	3088.00
<b>206</b>	449	153	-27.88	-29.43	777.29	866.14
<b>207</b>	420	145	-56.88	-37.43	3235.32	1401.02
<b>208</b>	493	206	16.12	23.57	259.86	555.53
<b>209</b>	449	200	-27.88	17.57	777.29	308.70
<b>210</b>	469	232	-7.88	49.57	62.09	2457.16
<b>211</b>	439	240	-37.88	57.57	1434.88	3314.28
<b>212</b>	442	196	-34.88	13.57	1216.60	184.14
<b>213</b>	529	192	52.12	9.57	2716.51	91.58
<b>214</b>	519	182	42.12	-0.43	1774.11	0.19
<b>215</b>	486	144	9.12	-38.43	83.18	1476.88
<b>216</b>	510	157	33.12	-25.43	1096.94	646.70

<b>217</b>	527	135	50.12	-47.43	2512.03	2249.63
<b>218</b>	476	150	-0.88	-32.43	0.77	1051.72
<b>219</b>	460	139	-16.88	-43.43	284.93	1886.19
<b>220</b>	488	183	11.12	0.57	123.66	0.32
<b>221</b>	487	136	10.12	-46.43	102.42	2155.77
<b>222</b>	496	226	19.12	43.57	365.58	1898.32
<b>223</b>	488	205	11.12	22.57	123.66	509.39
<b>224</b>	455	237	-21.88	54.57	478.73	2977.86
<b>225</b>	465	221	-11.88	38.57	141.13	1487.63
<b>226</b>	467	234	-9.88	51.57	97.61	2659.44
<b>227</b>	530	240	53.12	57.57	2821.75	3314.28
<b>228</b>	506	220	29.12	37.57	847.98	1411.49
<b>229</b>	471	218	-5.88	35.57	34.57	1265.21
<b>230</b>	488	238	11.12	55.57	123.66	3088.00
<b>231</b>	481	221	4.12	38.57	16.98	1487.63
<b>232</b>	513	145	36.12	-37.43	1304.67	1401.02
<b>233</b>	478	168	1.12	-14.43	1.25	208.23
<b>234</b>	519	192	42.12	9.57	1774.11	91.58
<b>235</b>	434	180	-42.88	-2.43	1838.68	5.91
<b>236</b>	437	151	-39.88	-31.43	1590.40	987.86
<b>237</b>	473	165	-3.88	-17.43	15.05	303.81
<b>238</b>	479	173	2.12	-9.43	4.50	88.93
<b>239</b>	505	160	28.12	-22.43	790.74	503.12
<b>240</b>	505	132	28.12	-50.43	790.74	2543.21
<b>241</b>	466	122	-10.88	-60.43	118.37	3651.81
<b>242</b>	505	175	28.12	-7.43	790.74	55.21
<b>243</b>	506	162	29.12	-20.43	847.98	417.39
<b>244</b>	530	132	53.12	-50.43	2821.75	2543.21
<b>245</b>	444	189	-32.88	6.57	1081.08	43.16
<b>246</b>	492	138	15.12	-44.43	228.62	1974.05
<b>247</b>	512	173	35.12	-9.43	1233.43	88.93
<b>248</b>	530	144	53.12	-38.43	2821.75	1476.88
<b>249</b>	461	123	-15.88	-59.43	252.17	3531.95

250	462	178	-14.88	-4.43	221.41	19.63
251	445	123	-31.88	-59.43	1016.32	3531.95
252	467	149	-9.88	-33.43	97.61	1117.58
253	484	136	7.12	-46.43	50.70	2155.77
254	452	239	-24.88	56.57	619.01	3200.14
255	462	184	-14.88	1.57	221.41	2.46
256	457	179	-19.88	-3.43	395.21	11.77
257	507	225	30.12	42.57	907.22	1812.19
258	465	239	-11.88	56.57	141.13	3200.14
<b>Total</b>	<b>123035</b>	<b>47067</b>			<b>233793.28</b>	<b>322955.24</b>
<b>Promedio</b>	<b>476.88</b>	<b>182.43</b>			<b>906.18</b>	<b>1251.76</b>

### Promedio

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

$$\overline{TEH}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TEH_a}{n_a} = \frac{123035}{258} = 476.88$$

$$\overline{TEH}_p = \frac{\sum_{i=1}^n TEH_p}{n_p} = \frac{47067}{258} = 182.43$$

### Varianza

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TEH_a - \overline{TEH}_a)^2}{n_a} = \frac{233793.28}{258} = 906.18$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TEH_p - \overline{TEH}_p)^2}{n_p} = \frac{322955.24}{258} = 1251.76$$

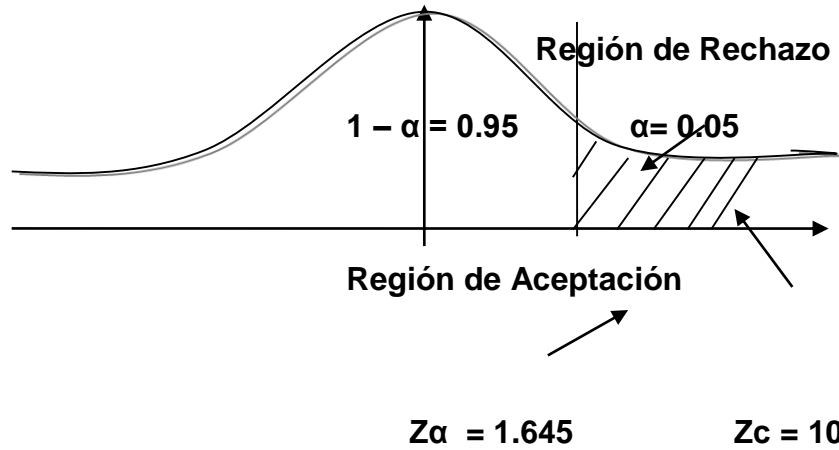
### Calculo Z

$$Z_c = \frac{\overline{TEH}_a - \overline{TEH}_p}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_s^2}{n_s}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(476.88 - 182.43)}{2.89} = 101.81$$

**Región Crítica**

Para  $\alpha = 0.05$ , encontramos  $Z_\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_{tab} = < 1.645 >$ .



Puesto que  $ZC = 101.81$  calculado, es mayor que  $Z_\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645, >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ . Se concluye entonces que el Tiempo de la espera en la entrega de historias clínicas es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

**Tabla N° 10: Tiempos indicador 1**

TEH <sub>a</sub>	%	TEH <sub>p</sub>	%	Decremento	%
<b>476.88</b>	<b>100%</b>	<b>182.43</b>	<b>38.25%</b>	<b>294.45</b>	<b>61.75%</b>

La Tabla N° 10 representada por los valores del tiempo de espera de historias clínicas antes y después muestran un decremento del equivalente al 61.75%



✓ **Tiempo promedio en la atención en admisión. (Semana).**

**a) Definición de Variables**

$TPAA_a$  = Tiempo promedio en la atención en admisión con el sistema actual.

$TPAA_p$  = Tiempo promedio en la atención en admisión con el sistema actual.

**b) Hipótesis Estadística**

**Hipótesis Ho** = El Tiempo promedio en la atención en admisión con el sistema actual es menor o igual que el Tiempo promedio en la atención en admisión con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = TPAA_a - TPAA_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha** = El Tiempo promedio en la atención en admisión con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en la atención en admisión con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = TPAA_a - TPAA_p > 0$$

**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) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n = 258$  se utilizará la distribución normal Z. El tiempo será medido en segundos y serán tomados en un tiempo de una semana aproximadamente.

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

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

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

**Tabla N° 11: Tiempo promedio en la atención en admisión**

N°	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	TPAA <sub>a</sub>	TPAA <sub>p</sub>	TPAA <sub>a</sub> - TPAA <sub>a</sub>	TPAA <sub>p</sub> - TPAA <sub>p</sub>	(TPAA <sub>a</sub> - TPAA <sub>a</sub> ) <sup>2</sup>	(TPAA <sub>p</sub> - TPAA <sub>p</sub> ) <sup>2</sup>
1	633	231	39.32	-10.36	1545.89	107.26
2	570	294	-23.68	52.64	560.85	2771.33
3	657	267	63.32	25.64	4009.15	657.58
4	613	250	19.32	8.64	373.18	74.71
5	583	243	-10.68	1.64	114.11	2.70
6	560	258	-33.68	16.64	1134.49	277.00
7	552	246	-41.68	4.64	1737.40	21.56
8	547	189	-46.68	-52.36	2179.23	2741.21
9	567	265	-26.68	23.64	711.94	559.01
10	607	201	13.32	-40.36	177.36	1628.65
11	578	210	-15.68	-31.36	245.93	983.24
12	650	216	56.32	-25.36	3171.70	642.96
13	562	296	-31.68	54.64	1003.76	2985.90
14	660	271	66.32	29.64	4398.05	878.73
15	640	213	46.32	-28.36	2145.34	804.10

16	606	250	12.32	8.64	151.73	74.71
17	622	269	28.32	27.64	801.90	764.16
18	538	250	-55.68	8.64	3100.50	74.71
19	601	276	7.32	34.64	53.55	1200.17
20	653	194	59.32	-47.36	3518.60	2242.65
21	623	288	29.32	46.64	859.54	2175.61
22	648	272	54.32	30.64	2950.43	939.02
23	555	227	-38.68	-14.36	1496.31	206.11
24	560	238	-33.68	-3.36	1134.49	11.27
25	603	292	9.32	50.64	86.82	2564.76
26	564	210	-29.68	-31.36	881.03	983.24
27	630	236	36.32	-5.36	1318.98	28.69
28	649	275	55.32	33.64	3060.06	1131.88
29	541	216	-52.68	-25.36	2775.41	642.96
30	540	286	-53.68	44.64	2881.78	1993.03
31	648	244	54.32	2.64	2950.43	6.99
32	596	260	2.32	18.64	5.37	347.58
33	602	266	8.32	24.64	69.19	607.30
34	563	288	-30.68	46.64	941.40	2175.61
35	597	233	3.32	-8.36	11.01	69.83
36	570	224	-23.68	-17.36	560.85	301.25
37	543	239	-50.68	-2.36	2568.68	5.55
38	628	263	34.32	21.64	1177.71	468.44
39	551	195	-42.68	-46.36	1821.77	2148.93
40	596	246	2.32	4.64	5.37	21.56
41	639	200	45.32	-41.36	2053.71	1710.37
42	598	288	4.32	46.64	18.64	2175.61
43	625	267	31.32	25.64	980.81	657.58
44	587	242	-6.68	0.64	44.65	0.41
45	533	272	-60.68	30.64	3682.33	939.02
46	563	187	-30.68	-54.36	941.40	2954.64
47	596	197	2.32	-44.36	5.37	1967.51
48	595	209	1.32	-32.36	1.74	1046.95

49	650	208	56.32	-33.36	3171.70	1112.66
50	591	222	-2.68	-19.36	7.19	374.68
51	620	217	26.32	-24.36	692.63	593.24
52	646	274	52.32	32.64	2737.16	1065.59
53	552	212	-41.68	-29.36	1737.40	861.81
54	577	295	-16.68	53.64	278.29	2877.62
55	640	287	46.32	45.64	2145.34	2083.32
56	629	255	35.32	13.64	1247.35	186.14
57	613	230	19.32	-11.36	373.18	128.97
58	578	216	-15.68	-25.36	245.93	642.96
59	633	293	39.32	51.64	1545.89	2667.04
60	543	198	-50.68	-43.36	2568.68	1879.79
61	591	193	-2.68	-48.36	7.19	2338.36
62	575	236	-18.68	-5.36	349.02	28.69
63	592	233	-1.68	-8.36	2.83	69.83
64	611	265	17.32	23.64	299.91	559.01
65	578	253	-15.68	11.64	245.93	135.57
66	591	272	-2.68	30.64	7.19	939.02
67	607	296	13.32	54.64	177.36	2985.90
68	537	244	-56.68	2.64	3212.87	6.99
69	559	291	-34.68	49.64	1202.85	2464.47
70	647	279	53.32	37.64	2842.79	1417.03
71	568	184	-25.68	-57.36	659.57	3289.78
72	647	215	53.32	-26.36	2842.79	694.67
73	547	198	-46.68	-43.36	2179.23	1879.79
74	549	278	-44.68	36.64	1996.50	1342.74
75	532	197	-61.68	-44.36	3804.69	1967.51
76	606	208	12.32	-33.36	151.73	1112.66
77	614	194	20.32	-47.36	412.81	2242.65
78	542	232	-51.68	-9.36	2671.05	87.55
79	554	274	-39.68	32.64	1574.67	1065.59
80	610	238	16.32	-3.36	266.27	11.27
81	609	196	15.32	-45.36	234.64	2057.22

<b>82</b>	571	206	-22.68	-35.36	514.48	1250.09
<b>83</b>	641	180	47.32	-61.36	2238.98	3764.63
<b>84</b>	649	283	55.32	41.64	3060.06	1734.17
<b>85</b>	557	187	-36.68	-54.36	1345.58	2954.64
<b>86</b>	576	255	-17.68	13.64	312.66	186.14
<b>87</b>	646	249	52.32	7.64	2737.16	58.42
<b>88</b>	533	292	-60.68	50.64	3682.33	2564.76
<b>89</b>	658	235	64.32	-6.36	4136.78	40.41
<b>90</b>	617	184	23.32	-57.36	543.72	3289.78
<b>91</b>	557	243	-36.68	1.64	1345.58	2.70
<b>92</b>	616	241	22.32	-0.36	498.09	0.13
<b>93</b>	580	236	-13.68	-5.36	187.20	28.69
<b>94</b>	578	235	-15.68	-6.36	245.93	40.41
<b>95</b>	603	239	9.32	-2.36	86.82	5.55
<b>96</b>	636	229	42.32	-12.36	1790.80	152.69
<b>97</b>	559	289	-34.68	47.64	1202.85	2269.89
<b>98</b>	659	272	65.32	30.64	4266.42	939.02
<b>99</b>	595	207	1.32	-34.36	1.74	1180.38
<b>100</b>	567	207	-26.68	-34.36	711.94	1180.38
<b>101</b>	583	187	-10.68	-54.36	114.11	2954.64
<b>102</b>	551	233	-42.68	-8.36	1821.77	69.83
<b>103</b>	535	290	-58.68	48.64	3443.60	2366.18
<b>104</b>	562	251	-31.68	9.64	1003.76	93.00
<b>105</b>	534	230	-59.68	-11.36	3561.96	128.97
<b>106</b>	564	195	-29.68	-46.36	881.03	2148.93
<b>107</b>	571	191	-22.68	-50.36	514.48	2535.79
<b>108</b>	583	298	-10.68	56.64	114.11	3208.48
<b>109</b>	635	186	41.32	-55.36	1707.16	3064.35
<b>110</b>	590	278	-3.68	36.64	13.56	1342.74
<b>111</b>	542	238	-51.68	-3.36	2671.05	11.27
<b>112</b>	538	289	-55.68	47.64	3100.50	2269.89
<b>113</b>	592	183	-1.68	-58.36	2.83	3405.49
<b>114</b>	648	214	54.32	-27.36	2950.43	748.38

115	636	216	42.32	-25.36	1790.80	642.96
116	622	242	28.32	0.64	801.90	0.41
117	578	217	-15.68	-24.36	245.93	593.24
118	557	260	-36.68	18.64	1345.58	347.58
119	645	279	51.32	37.64	2633.52	1417.03
120	604	243	10.32	1.64	106.46	2.70
121	616	267	22.32	25.64	498.09	657.58
122	570	201	-23.68	-40.36	560.85	1628.65
123	548	189	-45.68	-52.36	2086.86	2741.21
124	630	212	36.32	-29.36	1318.98	861.81
125	576	211	-17.68	-30.36	312.66	921.52
126	537	286	-56.68	44.64	3212.87	1993.03
127	559	202	-34.68	-39.36	1202.85	1548.94
128	652	281	58.32	39.64	3400.97	1571.60
129	626	220	32.32	-21.36	1044.44	456.10
130	627	251	33.32	9.64	1110.08	93.00
131	573	250	-20.68	8.64	427.75	74.71
132	566	299	-27.68	57.64	766.30	3322.76
133	653	233	59.32	-8.36	3518.60	69.83
134	581	269	-12.68	27.64	160.84	764.16
135	641	238	47.32	-3.36	2238.98	11.27
136	635	260	41.32	18.64	1707.16	347.58
137	658	260	64.32	18.64	4136.78	347.58
138	590	286	-3.68	44.64	13.56	1993.03
139	544	262	-49.68	20.64	2468.32	426.15
140	601	272	7.32	30.64	53.55	939.02
141	639	271	45.32	29.64	2053.71	878.73
142	590	190	-3.68	-51.36	13.56	2637.50
143	581	289	-12.68	47.64	160.84	2269.89
144	587	263	-6.68	21.64	44.65	468.44
145	579	202	-14.68	-39.36	215.57	1548.94
146	593	281	-0.68	39.64	0.47	1571.60
147	550	294	-43.68	52.64	1908.13	2771.33

<b>148</b>	660	251	66.32	9.64	4398.05	93.00
<b>149</b>	596	254	2.32	12.64	5.37	159.86
<b>150</b>	537	235	-56.68	-6.36	3212.87	40.41
<b>151</b>	565	231	-28.68	-10.36	822.67	107.26
<b>152</b>	574	250	-19.68	8.64	387.39	74.71
<b>153</b>	607	239	13.32	-2.36	177.36	5.55
<b>154</b>	619	244	25.32	2.64	640.99	6.99
<b>155</b>	598	206	4.32	-35.36	18.64	1250.09
<b>156</b>	573	268	-20.68	26.64	427.75	709.87
<b>157</b>	616	229	22.32	-12.36	498.09	152.69
<b>158</b>	651	199	57.32	-42.36	3285.33	1794.08
<b>159</b>	573	264	-20.68	22.64	427.75	512.72
<b>160</b>	658	267	64.32	25.64	4136.78	657.58
<b>161</b>	626	182	32.32	-59.36	1044.44	3523.20
<b>162</b>	625	220	31.32	-21.36	980.81	456.10
<b>163</b>	589	201	-4.68	-40.36	21.92	1628.65
<b>164</b>	599	197	5.32	-44.36	28.28	1967.51
<b>165</b>	649	236	55.32	-5.36	3060.06	28.69
<b>166</b>	632	251	38.32	9.64	1468.26	93.00
<b>167</b>	647	181	53.32	-60.36	2842.79	3642.92
<b>168</b>	620	292	26.32	50.64	692.63	2564.76
<b>169</b>	585	284	-8.68	42.64	75.38	1818.46
<b>170</b>	611	272	17.32	30.64	299.91	939.02
<b>171</b>	593	185	-0.68	-56.36	0.47	3176.07
<b>172</b>	642	287	48.32	45.64	2334.61	2083.32
<b>173</b>	609	221	15.32	-20.36	234.64	414.39
<b>174</b>	555	263	-38.68	21.64	1496.31	468.44
<b>175</b>	580	276	-13.68	34.64	187.20	1200.17
<b>176</b>	628	217	34.32	-24.36	1177.71	593.24
<b>177</b>	644	240	50.32	-1.36	2531.88	1.84
<b>178</b>	579	250	-14.68	8.64	215.57	74.71
<b>179</b>	618	242	24.32	0.64	591.36	0.41
<b>180</b>	574	227	-19.68	-14.36	387.39	206.11

<b>181</b>	549	292	-44.68	50.64	1996.50	2564.76
<b>182</b>	632	197	38.32	-44.36	1468.26	1967.51
<b>183</b>	589	219	-4.68	-22.36	21.92	499.82
<b>184</b>	571	280	-22.68	38.64	514.48	1493.31
<b>185</b>	606	224	12.32	-17.36	151.73	301.25
<b>186</b>	606	184	12.32	-57.36	151.73	3289.78
<b>187</b>	542	194	-51.68	-47.36	2671.05	2242.65
<b>188</b>	604	297	10.32	55.64	106.46	3096.19
<b>189</b>	631	239	37.32	-2.36	1392.62	5.55
<b>190</b>	589	256	-4.68	14.64	21.92	214.43
<b>191</b>	548	281	-45.68	39.64	2086.86	1571.60
<b>192</b>	649	245	55.32	3.64	3060.06	13.27
<b>193</b>	574	184	-19.68	-57.36	387.39	3289.78
<b>194</b>	549	252	-44.68	10.64	1996.50	113.28
<b>195</b>	535	209	-58.68	-32.36	3443.60	1046.95
<b>196</b>	578	256	-15.68	14.64	245.93	214.43
<b>197</b>	643	248	49.32	6.64	2432.25	44.13
<b>198</b>	567	189	-26.68	-52.36	711.94	2741.21
<b>199</b>	583	197	-10.68	-44.36	114.11	1967.51
<b>200</b>	596	281	2.32	39.64	5.37	1571.60
<b>201</b>	637	266	43.32	24.64	1876.43	607.30
<b>202</b>	617	184	23.32	-57.36	543.72	3289.78
<b>203</b>	604	222	10.32	-19.36	106.46	374.68
<b>204</b>	577	241	-16.68	-0.36	278.29	0.13
<b>205</b>	630	184	36.32	-57.36	1318.98	3289.78
<b>206</b>	569	225	-24.68	-16.36	609.21	267.54
<b>207</b>	601	220	7.32	-21.36	53.55	456.10
<b>208</b>	587	263	-6.68	21.64	44.65	468.44
<b>209</b>	570	261	-23.68	19.64	560.85	385.86
<b>210</b>	589	228	-4.68	-13.36	21.92	178.40
<b>211</b>	549	213	-44.68	-28.36	1996.50	804.10
<b>212</b>	546	196	-47.68	-45.36	2273.59	2057.22
<b>213</b>	611	291	17.32	49.64	299.91	2464.47



214	638	289	44.32	47.64	1964.07	2269.89
215	652	183	58.32	-58.36	3400.97	3405.49
216	584	239	-9.68	-2.36	93.74	5.55
217	539	293	-54.68	51.64	2990.14	2667.04
218	561	216	-32.68	-25.36	1068.12	642.96
219	573	239	-20.68	-2.36	427.75	5.55
220	629	277	35.32	35.64	1247.35	1270.45
221	659	233	65.32	-8.36	4266.42	69.83
222	531	182	-62.68	-59.36	3929.05	3523.20
223	563	244	-30.68	2.64	941.40	6.99
224	628	261	34.32	19.64	1177.71	385.86
225	644	286	50.32	44.64	2531.88	1993.03
226	644	263	50.32	21.64	2531.88	468.44
227	564	221	-29.68	-20.36	881.03	414.39
228	647	255	53.32	13.64	2842.79	186.14
229	531	204	-62.68	-37.36	3929.05	1395.51
230	553	277	-40.68	35.64	1655.04	1270.45
231	626	217	32.32	-24.36	1044.44	593.24
232	574	199	-19.68	-42.36	387.39	1794.08
233	594	211	0.32	-30.36	0.10	921.52
234	563	294	-30.68	52.64	941.40	2771.33
235	628	240	34.32	-1.36	1177.71	1.84
236	609	253	15.32	11.64	234.64	135.57
237	546	271	-47.68	29.64	2273.59	878.73
238	603	262	9.32	20.64	86.82	426.15
239	609	236	15.32	-5.36	234.64	28.69
240	569	284	-24.68	42.64	609.21	1818.46
241	586	280	-7.68	38.64	59.02	1493.31
242	610	296	16.32	54.64	266.27	2985.90
243	548	239	-45.68	-2.36	2086.86	5.55
244	566	297	-27.68	55.64	766.30	3096.19
245	577	282	-16.68	40.64	278.29	1651.89
246	571	232	-22.68	-9.36	514.48	87.55

247	579	189	-14.68	-52.36	215.57	2741.21
248	555	225	-38.68	-16.36	1496.31	267.54
249	570	297	-23.68	55.64	560.85	3096.19
250	537	277	-56.68	35.64	3212.87	1270.45
251	555	264	-38.68	22.64	1496.31	512.72
252	580	250	-13.68	8.64	187.20	74.71
253	643	197	49.32	-44.36	2432.25	1967.51
254	568	221	-25.68	-20.36	659.57	414.39
255	578	211	-15.68	-30.36	245.93	921.52
256	547	189	-46.68	-52.36	2179.23	2741.21
257	624	282	30.32	40.64	919.17	1651.89
258	605	274	11.32	32.64	128.09	1065.59
<b>Total</b>	<b>153170</b>	<b>62270</b>			<b>332331.94</b>	<b>299589.19</b>
<b>Promedio</b>	<b>593.68</b>	<b>241.36</b>			<b>1288.11</b>	<b>1161.20</b>

### Promedio

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

$$\overline{TRAA}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TR_a}{n_a} = \frac{153170}{258} = 593.68$$

$$\overline{TRAA}_p = \frac{\sum_{i=1}^n TR_p}{n_p} = \frac{62270}{258} = 241.36$$

### Varianza

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TRAA_a - \overline{TRAA}_a)^2}{n_a} = \frac{332331.94}{258} = 1288.11$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TRAA_p - \overline{TRAA}_p)^2}{n_p} = \frac{299589.19}{258} = 1161.20$$

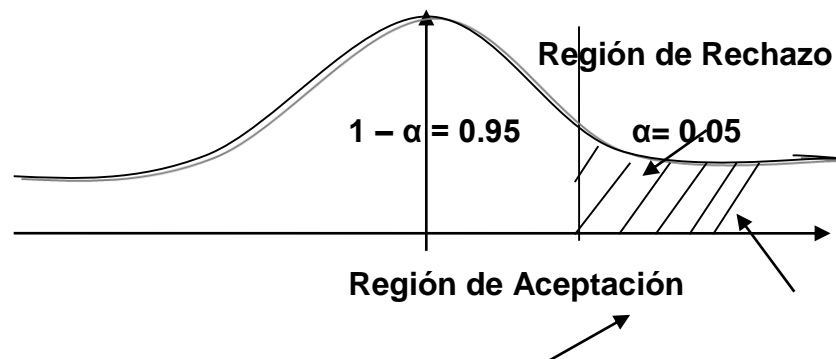
### Calculo Z

$$Z_c = \frac{\overline{TRA}_a - \overline{TRA}_p}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_s^2}{n_s}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(593.68 - 241.36)}{3.08} = 114.35$$

#### e) Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , encontramos  $Z_\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_{\text{tab}} = < 1.645 >$ .



$$Z_\alpha = 1.645$$

$$Z_c = 114.35$$

Puesto que  $Z_c = 114.35$  calculado, es mayor que  $Z_\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645, >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ . Se concluye entonces que el Tiempo en la atención en admisión es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

**Tabla N° 12: Tiempos indicador 2**

TPAA <sub>a</sub>	%	TPAA <sub>s</sub>	%	Decremento	%
<b>593.68</b>	<b>100%</b>	<b>241.36</b>	<b>40.65%</b>	<b>352.32</b>	<b>59.35%</b>

La Tabla N° 12 representada por los valores de TPAA<sub>a</sub> y TPAA<sub>s</sub> muestran un decremento del 59.35%.

✓ **Tiempo promedio de espera del paciente en caja. (Semana).**

**a) Definición de Variables**

TPEPC<sub>a</sub>= Tiempo promedio de espera del paciente en caja con el sistema actual.

TPEPC<sub>p</sub>= Tiempo promedio de espera del paciente en caja con el sistema propuesto.

**b) Hipótesis Estadística**

**Hipótesis Ho** = El Tiempo promedio de espera del paciente en caja con el sistema actual es menor o igual que el Tiempo promedio de espera del paciente en caja con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = TPEPC_a - TPEPC_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha** = El Tiempo promedio de espera del paciente en caja con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio de espera del paciente en caja con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = TPEPC_a - TPEPC_p > 0$$

**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) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n = 258$  se utilizará la distribución normal Z. El tiempo será medido en segundos y serán tomados en un tiempo de una semana aproximadamente.

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

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

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

**Tabla N° 13: Tiempo promedio de espera del paciente en caja**

N°	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	TPEPC <sub>a</sub>	TPEPC <sub>p</sub>	$\frac{TPEPC_a}{-TPEPC_a}$	$\frac{TPEPC_p}{-TPEPC_p}$	$(\frac{TPEPC_a}{-TPEPC_a})^2$	$(\frac{TPEPC_p}{-TPEPC_p})^2$
1	327	130	-3.83	-6.05	14.64	36.65
2	335	144	4.17	7.95	17.43	63.13
3	341	94	10.17	-42.05	103.52	1768.56
4	350	122	19.17	-14.05	367.66	197.52
5	312	130	-18.83	-6.05	354.40	36.65
6	320	141	-10.83	4.95	117.19	24.46
7	360	177	29.17	40.95	851.15	1676.55
8	304	161	-26.83	24.95	719.61	622.29
9	303	175	-27.83	38.95	774.26	1516.77
10	324	112	-6.83	-24.05	46.59	578.61
11	360	123	29.17	-13.05	851.15	170.41
12	316	122	-14.83	-14.05	219.80	197.52
13	336	169	5.17	32.95	26.77	1085.42
14	340	162	9.17	25.95	84.17	673.18
15	349	168	18.17	31.95	330.31	1020.53

<b>16</b>	319	159	-11.83	22.95	139.84	526.51
<b>17</b>	351	147	20.17	10.95	407.01	119.81
<b>18</b>	319	167	-11.83	30.95	139.84	957.64
<b>19</b>	301	134	-29.83	-2.05	889.57	4.22
<b>20</b>	343	164	12.17	27.95	148.22	780.96
<b>21</b>	305	102	-25.83	-34.05	666.96	1159.69
<b>22</b>	325	96	-5.83	-40.05	33.94	1604.34
<b>23</b>	333	160	2.17	23.95	4.73	573.40
<b>24</b>	317	108	-13.83	-28.05	191.15	787.04
<b>25</b>	330	168	-0.83	31.95	0.68	1020.53
<b>26</b>	318	111	-12.83	-25.05	164.50	627.72
<b>27</b>	352	146	21.17	9.95	448.36	98.92
<b>28</b>	356	126	25.17	-10.05	633.75	101.09
<b>29</b>	304	162	-26.83	25.95	719.61	673.18
<b>30</b>	313	142	-17.83	5.95	317.75	35.35
<b>31</b>	342	143	11.17	6.95	124.87	48.24
<b>32</b>	304	102	-26.83	-34.05	719.61	1159.69
<b>33</b>	342	112	11.17	-24.05	124.87	578.61
<b>34</b>	314	90	-16.83	-46.05	283.10	2121.00
<b>35</b>	329	161	-1.83	24.95	3.33	622.29
<b>36</b>	338	133	7.17	-3.05	51.47	9.33
<b>37</b>	359	108	28.17	-28.05	793.80	787.04
<b>38</b>	335	167	4.17	30.95	17.43	957.64
<b>39</b>	351	180	20.17	43.95	407.01	1931.23
<b>40</b>	332	160	1.17	23.95	1.38	573.40
<b>41</b>	345	97	14.17	-39.05	200.91	1525.24
<b>42</b>	349	115	18.17	-21.05	330.31	443.28
<b>43</b>	305	97	-25.83	-39.05	666.96	1525.24
<b>44</b>	306	110	-24.83	-26.05	616.31	678.82
<b>45</b>	340	171	9.17	34.95	84.17	1221.20
<b>46</b>	318	106	-12.83	-30.05	164.50	903.26
<b>47</b>	308	153	-22.83	16.95	521.01	287.16
<b>48</b>	305	162	-25.83	25.95	666.96	673.18

<b>49</b>	338	178	7.17	41.95	51.47	1759.44
<b>50</b>	309	159	-21.83	22.95	476.36	526.51
<b>51</b>	345	166	14.17	29.95	200.91	896.75
<b>52</b>	356	162	25.17	25.95	633.75	673.18
<b>53</b>	312	103	-18.83	-33.05	354.40	1092.58
<b>54</b>	314	152	-16.83	15.95	283.10	254.27
<b>55</b>	345	123	14.17	-13.05	200.91	170.41
<b>56</b>	328	109	-2.83	-27.05	7.98	731.93
<b>57</b>	353	112	22.17	-24.05	491.70	578.61
<b>58</b>	302	153	-28.83	16.95	830.91	287.16
<b>59</b>	338	169	7.17	32.95	51.47	1085.42
<b>60</b>	359	104	28.17	-32.05	793.80	1027.48
<b>61</b>	346	180	15.17	43.95	230.26	1931.23
<b>62</b>	325	136	-5.83	-0.05	33.94	0.00
<b>63</b>	337	94	6.17	-42.05	38.12	1768.56
<b>64</b>	336	164	5.17	27.95	26.77	780.96
<b>65</b>	326	131	-4.83	-5.05	23.29	25.55
<b>66</b>	313	138	-17.83	1.95	317.75	3.79
<b>67</b>	313	97	-17.83	-39.05	317.75	1525.24
<b>68</b>	326	105	-4.83	-31.05	23.29	964.37
<b>69</b>	340	170	9.17	33.95	84.17	1152.31
<b>70</b>	347	130	16.17	-6.05	261.61	36.65
<b>71</b>	360	108	29.17	-28.05	851.15	787.04
<b>72</b>	319	110	-11.83	-26.05	139.84	678.82
<b>73</b>	350	137	19.17	0.95	367.66	0.89
<b>74</b>	304	107	-26.83	-29.05	719.61	844.15
<b>75</b>	325	141	-5.83	4.95	33.94	24.46
<b>76</b>	342	153	11.17	16.95	124.87	287.16
<b>77</b>	358	122	27.17	-14.05	738.45	197.52
<b>78</b>	309	93	-21.83	-43.05	476.36	1853.67
<b>79</b>	322	151	-8.83	14.95	77.89	223.38
<b>80</b>	352	96	21.17	-40.05	448.36	1604.34
<b>81</b>	326	125	-4.83	-11.05	23.29	122.20

<b>82</b>	359	150	28.17	13.95	793.80	194.48
<b>83</b>	314	156	-16.83	19.95	283.10	397.83
<b>84</b>	341	144	10.17	7.95	103.52	63.13
<b>85</b>	330	104	-0.83	-32.05	0.68	1027.48
<b>86</b>	319	103	-11.83	-33.05	139.84	1092.58
<b>87</b>	352	115	21.17	-21.05	448.36	443.28
<b>88</b>	334	163	3.17	26.95	10.08	726.07
<b>89</b>	332	178	1.17	41.95	1.38	1759.44
<b>90</b>	348	102	17.17	-34.05	294.96	1159.69
<b>91</b>	355	169	24.17	32.95	584.40	1085.42
<b>92</b>	336	159	5.17	22.95	26.77	526.51
<b>93</b>	319	112	-11.83	-24.05	139.84	578.61
<b>94</b>	331	139	0.17	2.95	0.03	8.68
<b>95</b>	307	103	-23.83	-33.05	567.66	1092.58
<b>96</b>	305	159	-25.83	22.95	666.96	526.51
<b>97</b>	356	145	25.17	8.95	633.75	80.03
<b>98</b>	330	137	-0.83	0.95	0.68	0.89
<b>99</b>	304	156	-26.83	19.95	719.61	397.83
<b>100</b>	310	118	-20.83	-18.05	433.70	325.96
<b>101</b>	310	128	-20.83	-8.05	433.70	64.87
<b>102</b>	314	146	-16.83	9.95	283.10	98.92
<b>103</b>	319	110	-11.83	-26.05	139.84	678.82
<b>104</b>	304	163	-26.83	26.95	719.61	726.07
<b>105</b>	358	167	27.17	30.95	738.45	957.64
<b>106</b>	345	112	14.17	-24.05	200.91	578.61
<b>107</b>	358	162	27.17	25.95	738.45	673.18
<b>108</b>	309	162	-21.83	25.95	476.36	673.18
<b>109</b>	335	95	4.17	-41.05	17.43	1685.45
<b>110</b>	318	103	-12.83	-33.05	164.50	1092.58
<b>111</b>	336	161	5.17	24.95	26.77	622.29
<b>112</b>	345	170	14.17	33.95	200.91	1152.31
<b>113</b>	340	153	9.17	16.95	84.17	287.16
<b>114</b>	311	93	-19.83	-43.05	393.05	1853.67



<b>115</b>	309	150	-21.83	13.95	476.36	194.48
<b>116</b>	317	120	-13.83	-16.05	191.15	257.74
<b>117</b>	311	154	-19.83	17.95	393.05	322.05
<b>118</b>	346	151	15.17	14.95	230.26	223.38
<b>119</b>	315	139	-15.83	2.95	250.45	8.68
<b>120</b>	344	153	13.17	16.95	173.57	287.16
<b>121</b>	309	144	-21.83	7.95	476.36	63.13
<b>122</b>	358	138	27.17	1.95	738.45	3.79
<b>123</b>	359	157	28.17	20.95	793.80	438.72
<b>124</b>	317	113	-13.83	-23.05	191.15	531.50
<b>125</b>	337	159	6.17	22.95	38.12	526.51
<b>126</b>	315	114	-15.83	-22.05	250.45	486.39
<b>127</b>	360	117	29.17	-19.05	851.15	363.06
<b>128</b>	333	162	2.17	25.95	4.73	673.18
<b>129</b>	304	94	-26.83	-42.05	719.61	1768.56
<b>130</b>	320	145	-10.83	8.95	117.19	80.03
<b>131</b>	337	115	6.17	-21.05	38.12	443.28
<b>132</b>	349	157	18.17	20.95	330.31	438.72
<b>133</b>	303	125	-27.83	-11.05	774.26	122.20
<b>134</b>	317	173	-13.83	36.95	191.15	1364.99
<b>135</b>	343	178	12.17	41.95	148.22	1759.44
<b>136</b>	357	132	26.17	-4.05	685.10	16.44
<b>137</b>	312	162	-18.83	25.95	354.40	673.18
<b>138</b>	329	176	-1.83	39.95	3.33	1595.66
<b>139</b>	323	164	-7.83	27.95	61.24	780.96
<b>140</b>	321	105	-9.83	-31.05	96.54	964.37
<b>141</b>	334	130	3.17	-6.05	10.08	36.65
<b>142</b>	311	106	-19.83	-30.05	393.05	903.26
<b>143</b>	305	103	-25.83	-33.05	666.96	1092.58
<b>144</b>	318	161	-12.83	24.95	164.50	622.29
<b>145</b>	354	118	23.17	-18.05	537.05	325.96
<b>146</b>	316	97	-14.83	-39.05	219.80	1525.24
<b>147</b>	346	174	15.17	37.95	230.26	1439.88

<b>148</b>	322	98	-8.83	-38.05	77.89	1448.13
<b>149</b>	334	104	3.17	-32.05	10.08	1027.48
<b>150</b>	305	159	-25.83	22.95	666.96	526.51
<b>151</b>	347	169	16.17	32.95	261.61	1085.42
<b>152</b>	323	145	-7.83	8.95	61.24	80.03
<b>153</b>	329	168	-1.83	31.95	3.33	1020.53
<b>154</b>	330	113	-0.83	-23.05	0.68	531.50
<b>155</b>	346	90	15.17	-46.05	230.26	2121.00
<b>156</b>	346	160	15.17	23.95	230.26	573.40
<b>157</b>	333	90	2.17	-46.05	4.73	2121.00
<b>158</b>	359	157	28.17	20.95	793.80	438.72
<b>159</b>	324	140	-6.83	3.95	46.59	15.57
<b>160</b>	327	144	-3.83	7.95	14.64	63.13
<b>161</b>	331	166	0.17	29.95	0.03	896.75
<b>162</b>	323	97	-7.83	-39.05	61.24	1525.24
<b>163</b>	321	171	-9.83	34.95	96.54	1221.20
<b>164</b>	300	171	-30.83	34.95	950.22	1221.20
<b>165</b>	312	91	-18.83	-45.05	354.40	2029.89
<b>166</b>	321	174	-9.83	37.95	96.54	1439.88
<b>167</b>	332	179	1.17	42.95	1.38	1844.34
<b>168</b>	309	118	-21.83	-18.05	476.36	325.96
<b>169</b>	332	178	1.17	41.95	1.38	1759.44
<b>170</b>	344	108	13.17	-28.05	173.57	787.04
<b>171</b>	311	101	-19.83	-35.05	393.05	1228.80
<b>172</b>	337	94	6.17	-42.05	38.12	1768.56
<b>173</b>	355	152	24.17	15.95	584.40	254.27
<b>174</b>	350	120	19.17	-16.05	367.66	257.74
<b>175</b>	348	178	17.17	41.95	294.96	1759.44
<b>176</b>	327	95	-3.83	-41.05	14.64	1685.45
<b>177</b>	319	143	-11.83	6.95	139.84	48.24
<b>178</b>	330	115	-0.83	-21.05	0.68	443.28
<b>179</b>	317	171	-13.83	34.95	191.15	1221.20
<b>180</b>	308	92	-22.83	-44.05	521.01	1940.78

<b>181</b>	312	130	-18.83	-6.05	354.40	36.65
<b>182</b>	353	122	22.17	-14.05	491.70	197.52
<b>183</b>	327	168	-3.83	31.95	14.64	1020.53
<b>184</b>	329	100	-1.83	-36.05	3.33	1299.91
<b>185</b>	331	92	0.17	-44.05	0.03	1940.78
<b>186</b>	359	164	28.17	27.95	793.80	780.96
<b>187</b>	341	122	10.17	-14.05	103.52	197.52
<b>188</b>	346	131	15.17	-5.05	230.26	25.55
<b>189</b>	356	162	25.17	25.95	633.75	673.18
<b>190</b>	330	139	-0.83	2.95	0.68	8.68
<b>191</b>	357	93	26.17	-43.05	685.10	1853.67
<b>192</b>	348	94	17.17	-42.05	294.96	1768.56
<b>193</b>	311	104	-19.83	-32.05	393.05	1027.48
<b>194</b>	326	92	-4.83	-44.05	23.29	1940.78
<b>195</b>	360	133	29.17	-3.05	851.15	9.33
<b>196</b>	352	138	21.17	1.95	448.36	3.79
<b>197</b>	300	153	-30.83	16.95	950.22	287.16
<b>198</b>	304	167	-26.83	30.95	719.61	957.64
<b>199</b>	338	157	7.17	20.95	51.47	438.72
<b>200</b>	337	135	6.17	-1.05	38.12	1.11
<b>201</b>	311	177	-19.83	40.95	393.05	1676.55
<b>202</b>	322	178	-8.83	41.95	77.89	1759.44
<b>203</b>	313	151	-17.83	14.95	317.75	223.38
<b>204</b>	313	118	-17.83	-18.05	317.75	325.96
<b>205</b>	357	169	26.17	32.95	685.10	1085.42
<b>206</b>	338	132	7.17	-4.05	51.47	16.44
<b>207</b>	303	119	-27.83	-17.05	774.26	290.85
<b>208</b>	324	165	-6.83	28.95	46.59	837.86
<b>209</b>	339	135	8.17	-1.05	66.82	1.11
<b>210</b>	358	176	27.17	39.95	738.45	1595.66
<b>211</b>	327	90	-3.83	-46.05	14.64	2121.00
<b>212</b>	300	140	-30.83	3.95	950.22	15.57
<b>213</b>	351	132	20.17	-4.05	407.01	16.44

<b>214</b>	330	130	-0.83	-6.05	0.68	36.65
<b>215</b>	336	161	5.17	24.95	26.77	622.29
<b>216</b>	302	108	-28.83	-28.05	830.91	787.04
<b>217</b>	350	156	19.17	19.95	367.66	397.83
<b>218</b>	305	132	-25.83	-4.05	666.96	16.44
<b>219</b>	339	149	8.17	12.95	66.82	167.59
<b>220</b>	352	97	21.17	-39.05	448.36	1525.24
<b>221</b>	349	144	18.17	7.95	330.31	63.13
<b>222</b>	348	111	17.17	-25.05	294.96	627.72
<b>223</b>	339	176	8.17	39.95	66.82	1595.66
<b>224</b>	345	169	14.17	32.95	200.91	1085.42
<b>225</b>	336	100	5.17	-36.05	26.77	1299.91
<b>226</b>	330	116	-0.83	-20.05	0.68	402.17
<b>227</b>	329	170	-1.83	33.95	3.33	1152.31
<b>228</b>	320	96	-10.83	-40.05	117.19	1604.34
<b>229</b>	322	179	-8.83	42.95	77.89	1844.34
<b>230</b>	341	117	10.17	-19.05	103.52	363.06
<b>231</b>	312	100	-18.83	-36.05	354.40	1299.91
<b>232</b>	347	156	16.17	19.95	261.61	397.83
<b>233</b>	317	94	-13.83	-42.05	191.15	1768.56
<b>234</b>	360	91	29.17	-45.05	851.15	2029.89
<b>235</b>	350	143	19.17	6.95	367.66	48.24
<b>236</b>	315	145	-15.83	8.95	250.45	80.03
<b>237</b>	346	103	15.17	-33.05	230.26	1092.58
<b>238</b>	324	166	-6.83	29.95	46.59	896.75
<b>239</b>	359	139	28.17	2.95	793.80	8.68
<b>240</b>	309	153	-21.83	16.95	476.36	287.16
<b>241</b>	333	134	2.17	-2.05	4.73	4.22
<b>242</b>	328	140	-2.83	3.95	7.98	15.57
<b>243</b>	328	173	-2.83	36.95	7.98	1364.99
<b>244</b>	355	93	24.17	-43.05	584.40	1853.67
<b>245</b>	324	150	-6.83	13.95	46.59	194.48
<b>246</b>	355	102	24.17	-34.05	584.40	1159.69

247	340	98	9.17	-38.05	84.17	1448.13
248	334	154	3.17	17.95	10.08	322.05
249	325	132	-5.83	-4.05	33.94	16.44
250	359	149	28.17	12.95	793.80	167.59
251	335	145	4.17	8.95	17.43	80.03
252	346	153	15.17	16.95	230.26	287.16
253	357	179	26.17	42.95	685.10	1844.34
254	346	174	15.17	37.95	230.26	1439.88
255	308	115	-22.83	-21.05	521.01	443.28
256	302	147	-28.83	10.95	830.91	119.81
257	312	101	-18.83	-35.05	354.40	1228.80
258	356	143	25.17	6.95	633.75	48.24
<b>Total</b>	<b>85353</b>	<b>35102</b>			<b>78761.15</b>	<b>194331.24</b>
<b>Promedio</b>	<b>330.83</b>	<b>136.05</b>			<b>305.28</b>	<b>753.22</b>

### Promedio

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

$$\overline{TPEPC}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TR_a}{n_a} = \frac{85353}{258} = 330.83$$

$$\overline{TPEPC}_p = \frac{\sum_{i=1}^n TR_p}{n_p} = \frac{35102}{258} = 136.05$$

### Varianza

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPEPC_a - \overline{TPEPC}_a)^2}{n_a} = \frac{78761.15}{258} = 305.28$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPEPC_p - \overline{TPEPC}_p)^2}{n_p} = \frac{194331.24}{258} = 753.22$$

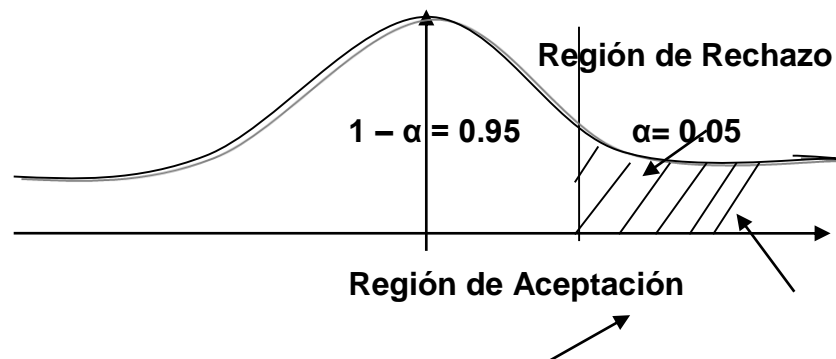
### Calculo Z

$$Z_c = \frac{\overline{TPEPC}_a - \overline{TPEPC}_p}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_s^2}{n_s}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(330.83 - 136.05)}{2.03} = 96.16$$

#### e) Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , encontramos  $Z_\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_{\text{tab}} = < 1.645 >$ .



$$Z_\alpha = 1.645$$

$$Z_c = 96.16$$

Puesto que  $Z_c = 96.16$  calculado, es mayor que  $Z_\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645, >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ . Se concluye entonces que el Tiempo promedio de espera del paciente en caja es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

**Tabla N° 14: Tiempos indicador 3**

TPEPC <sub>a</sub>	%	TPEPC <sub>p</sub>	%	Decremento	%
<b>330.83</b>	<b>100%</b>	<b>136.05</b>	<b>41.12%</b>	<b>194.78</b>	<b>58.88%</b>

La Tabla N° 14 representada por los valores de TPEPC<sub>a</sub> y TPEPC<sub>p</sub> muestran un decremento del 58.88%.

✓ **indicadores de la variable independiente.**

**a) Cálculo para nivel de usabilidad del sistema:**

Para contrastar la hipótesis se aplicó una encuesta a dos expertos en software. Han sido tabuladas, de manera que se calculen los resultados obtenidos de acuerdo a los rangos que se presentan a continuación: En la Tabla 15, podemos ver el rango de valores para evaluar el nivel de funcionalidad del sistema, cumplimiento de métricas y arquitectura de software.

**Tabla N° 15: Nivel de Aprobación**

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
<b>MB</b>	MUY BUENO	5
<b>B</b>	BUENO	4
<b>R</b>	REGULAR	3
<b>D</b>	DEFICIENTE	2
<b>MD</b>	MUY DEFICIENTE	1

Los valores se calcularon en base a las respuestas proporcionadas por los expertos al azar. Para realizar 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 los posibles tipos de respuestas (04) por cada entrevistado (2), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:

**Se tiene que:**

$$PT_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} * P_j)$$

**Dónde:**

$PT_i$  = Puntaje Total de la pregunta i – esima

$F_{ij}$  = Frecuencia j – esima de la pregunta i – esima

$P_j$  = Peso j – esimo

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

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

**Dónde:**

$\overline{PP}_i$  = Promedio de puntaje total de la pregunta i – esima

$n$  = 2 muestra experto

En la tabla 16, podemos ver la ponderación de los criterios de evaluación del indicador nivel de usabilidad del sistema.



**Tabla N° 16: Nivel de usabilidad.**

Pregunta	PESO					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO
	MB	B	R	D	MD		
Como es el nivel de usabilidad del sistema.		2				8	4
Como califica usted el registro de los pacientes.	1	1				9	4.5
Como califica las búsquedas de las historias clínicas de los pacientes.		2				8	4
Como califica el proceso de citas médicas en el sistema	1	1				9	4.5
<b>Total</b>							<b>17</b>

El software fue revisado por 2 ingenieros de sistemas expertos en sistemas web donde verificaron las 4 preguntas correspondientes a la variable independiente donde verifica la usabilidad del sistema.

### III. DISCUSIÓN.

En la actualidad vivimos en un mundo cambiante en donde el uso de la tecnología se ha tornado indispensable en las labores cotidianas de las pequeñas, medianas y grandes empresas, siendo estas cada vez más exigentes al momento de requerir y proporcionar información propia de la empresa, clientes y/o de sus proveedores, las empresas se ven en la necesidad de implementar y utilizar sistemas, aplicaciones u soluciones informáticas para satisfacer sus necesidades de información. Según (Nolasco Gomez, 2014) los sistemas integrados son necesitados para desarrollar un proyecto o trabajo, en donde tantos los elementos como componentes se entrelazan entre sí para lograr un fin en común.

Esto significa que el uso de los Sistemas vía web es aquellos que están alojados en un servidor de la nube en la red<sup>74</sup>. Su aspecto se asemeja a las páginas web, pero la diferencia es que tiene funcionalidades muy dinámicas que dan respuesta a situaciones particulares; como lo manifiesta (Fernandez Castro, 2016), los sistemas web se emplean diferentes navegadores sin importar los sistemas operativos, estas aplicaciones no son necesarias de instalar, sino que los usuarios puedan conectarse al servidor donde está alojado dicha aplicación

Para la presente investigación se utilizó la metodología de desarrollo de software ICONIX el mismo que fue elegido por ser una metodología ágil – robusta contando con la robustez y complejidad de RUP, y la simplicidad y ligereza de XP, la utilización de esta metodología de desarrollo permitió realizar un software con bases sólidas de análisis y diseño, Similar al antecedente local de (Pintado Cruz, y otros, 2013) utilizaron la metodología de desarrollo de software ICONIX para la implementación de sus proyecto, dicha metodología de desarrollo consta de 4 fases la que ahora se procede a describir.

En la fase I el análisis de requerimientos como se muestra en la Figura 7 contempla los requerimientos funcionales que a la vez es los requerimientos del usuario para mejorar sus labores como lo es en el

hospital el esfuerzo , también se muestra en la Figura 8 los requerimientos no funcionales en donde se considera el lenguaje de programación así como el gestor de base de datos que al igual que el antecedente nacional de (Mosquera tarazona, y otros, 2013) también utilizaron el lenguaje de desarrollo PHP y el gestor de base de datos MySQL ambos por relacionarse perfectamente en el desarrollo de sistema web y ambas investigaciones pretenden mejorar la gestión hospitalaria cada una a su manera.

Así mismo se muestra las pantallas del sistema que da a conocer como estaría quedando la maquetación del sistema final siempre contando con la aprobación del cliente quien es el que dará el visto bueno o algún cambio a generarse. En la Figura 21 se muestra el modelo de caso de uso general donde se considera a los actores del negocio y también los procesos que tendrá el sistema en donde se mejora la gestión del hospital en estudio. En la Figura 23 se detalla el caso de uso de generar cita médica y en la tabla 25 es la especificación de caso de uso generar cita médica en donde se detalla el flujo principal que viene a hacer la interacción del usuario con el sistema y el flujo alternativo las validaciones del sistema para poder guardar la información de las citas médicas.

En la fase II el análisis y diseño preliminar se muestra en la Figura 25 el diagrama de robustez de programar horario en donde se muestra al actor que es el administrador y en la Figura 26 es el modelo de robustez de generar cita médica y en la Figura 27 de generar atención médica en todos los diagramas de robustez se muestra el que hacer o como hacer facilitando el reconocimiento del que hacer y cómo hacerlo.

En la fase III se muestra el diagrama de secuencia en la Figura 29 y 30 mostrando el diagrama de secuencia de programar horario de médico y generar cita médica en donde se muestra la fluidez de la información y la interacción entre los diferentes puntos que son utilizados en el sistema. También en la Figura 31 el modelado de la base de datos creada para guardar la información y tenerla segura en todo momento para

posteriormente se crearán políticas de acuerdo a los datos consignados en la base de datos, y el diagrama de despliegue en la Figura 32 donde muestra el orden lógico de los artefactos.

En la última fase de la metodología ICONIX se muestran las pruebas funcionales consideradas en la Tabla 26, 27, 28, 29, 30, 31, y en el caso de la prueba unitaria se considera la prueba ciclomática mostrando el dibujo de grafos y calculando la complejidad ciclomática y demostrando los caminos básicos a partir de la prueba ciclomática.

Según el estudio de viabilidad económica se obtuvo como el valor actual neto de 2697.76 en donde se compara con 0 y siendo mayor se propone la implementación del sistema, en el beneficio costo por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 0.59 soles, y como tasa interna de retorno se obtiene el 73% siendo mayor que el 45% del banco ofrece en sus préstamos para las pequeñas y medianas empresas.

Para el indicador I El tiempo promedio de la espera en la entrega de las historias clínicas con el sistema actual es de 476.88 segundos y con el sistema propuesto es de 182.43 segundos, dándose un decremento del 61.75% (294.45 segundos), demostrando así que con el sistema propuesto el tiempo de espera en la entrega de historias clínicas disminuye significativamente.

Para el indicador II El tiempo promedio en la atención en admisión con el sistema actual es de 593.68 segundos y con el sistema propuesto es de 241.36 segundos, dándose un decremento del 59.35% (352.32 segundos), demostrando así que con el sistema propuesto el tiempo en la atención en admisión disminuye significativamente.

Para el indicador III El tiempo promedio en espera del paciente en caja con el sistema actual es de 330.83 segundos y con el sistema propuesto es de 136.05 segundos, dándose un decremento del 58.88% (194.78 segundos), demostrando así que con el sistema propuesto el tiempo en espera del paciente en caja disminuye significativamente.

Comparando nuestro antecedente Nacional sobre la Implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público, (Mosquera tarazona, y otros, 2013), que tiene por objetivo mejorar la gestión hospitalaria en el centro de establecimiento de salud público, cuyo indicador es tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas

**Tabla N° 17: Comparación de tiempos**

Investigación	TEHCa	TEHCa%	TEHCd	TEHCd%	Decrem.	Decrem. %
Sistema Propuesto	476.88	100%	182.43	38.25%	294.45	61.75%
Sistema Antecedente	286.00	100%	153.00	65.3%	133.00	34.7%

Se puede observar en la tabla N°17; que en el antecedente se logró reducir el tiempo promedio de la espera en la entrega de historias clínicas en un 34.7%, a través de la implantación de su sistema, mientras que, con el sistema propuesto por la presente investigación, se logró reducir en un 61.75%, lo que se traduce en una mejora significativa.

En nuestra investigación se ha realizado el estudio de las metodologías de desarrollo, lenguajes de programación y gestores de base de datos; donde se ha elegido ICONIX por ser una metodología ágil que se adapta entre la complejidad de RUP y la simplicidad de XP, con respecto al lenguaje de programación se ha optado por PHP y MySQL que es un gestor de base datos, ambos son muy utilizados en el sistema integrado de admisión vía web, el aplicativo funciona en cualquier plataforma.

Finalmente, los resultados confirman la hipótesis planteada. Ya que se logró una diferencia entre el sistema anterior y el sistema implementado en el hospital “El esfuerzo de Florencia de mora”, dicho a ello se mejora significativamente el servicio de atención a los pacientes.

#### **IV. CONCLUSIONES.**

Se logró mejorar Servicio de Atención a los Pacientes en el Hospital Distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora cumpliendo los objetivos específicos.

- Se redujo el tiempo de la espera en la entrega de historias clínicas de 476.88 segundos con el sistema actual a 182.43 segundos con el sistema propuesto obteniendo un decremento del 61.75%.
- Se redujo el tiempo en la espera en admisión de 593.68 segundos con el sistema actual a 241.36 con el sistema propuesto obteniendo un decremento de 59.35%.
- Se redujo el tiempo en espera del paciente en caja de 330.83 segundos con el sistema actual a 136.05 segundos con el sistema propuesto obteniendo un decremento del 58.88%.
- En el estudio de viabilidad económica se obtuvo los siguientes valores:
  - El VAN es S/. 2697.76 al ser mayor de 0 se dice que el proyecto es viable y se recomienda su implementación.
  - El Beneficio costo S/. 1.59 en donde por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 0.59 soles.
  - El TIR es 73%, al ser más elevado que el interés del banco paga se dice que el proyecto es rentable.
  - Tiempo de recuperación de la inversión será en 5 meses y 12 días.

## V. RECOMENDACIONES.

- ✓ Se recomienda que los usuarios de la aplicación tengan los conocimientos mínimos sobre el funcionamiento del sistema, de esta manera permitirá garantizar la eficiencia de la aplicación, reduciendo errores humanos. (Personal del área de admisión y personal del área de caja)
- ✓ Se recomienda utilizar el mismo proceso de desarrollo y la metodología ICONIX, para futuras versiones; debido a que el desarrollo de la metodología es de forma ágil y cumple con los requerimientos del hospital El Esfuerzo.
- ✓ Se recomienda que el encargado para el mantenimiento del sistema debe poseer los conocimientos básicos del lenguaje PHP (en el que fue programada), del sistema operativo y de la base de datos (MySql).
- ✓ Se recomienda incorporar alternativas de solución a corto plazo para el incremento de la seguridad de la información de los pacientes de la Institución.
- ✓ Se recomienda ampliar el alcance del Sitio Web permitiendo la opción de pagos y facturación en línea, considerando a la vez la inversión en un producto más reciente de seguridad tal como un Certificado de Transacción Electrónica Segura (SET Secure Electronic Transaction) con el cual se garantice al cliente la seguridad en sus operaciones.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

**Fernandez Castro, Alonzo. 2016.** Fundacion Wikimedia. [En línea] 2016.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina\\_web](https://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_web).

**Hospital Campo Grande. 2012.** Atencion al Paciente. [En línea] 2012.  
<http://www.hospitalcampogrande.es/atencion%20al%20paciente.html>.

**Llovera Camacho, Alejandro José. 2014.** *Plan de calidad para la atención y servicio al usuario de la unidad de patología cervical del hospital universitario de coro dr. Alfredo van grieken.* 2014.

**Mora, Sergio Lujan. 2013.** Programacion de aplicaciones web . [En línea] 2013.  
<http://definicion.de/atencion/>.

**Mosquera tarazona, Javier Francisco y Mestanza Vigo, Willy. 2013.** *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público.* Lima - Perú : s.n., 2013.

**Pintado Cruz, Miriam Esther y Rodriguez Palacios, Angela de los Milagros. 2013.** *Propuesta de mejora en el servicio de atención al cliente en la empresa de servicios chan chan s.a. en la ciudad de Trujillo.* Trujillo : s.n., 2013.

**Rodriguez Sanchez, Javier. 2015.** *Servicio de Atención al Paciente.* 2015.

**Sepulveda, Orlando Arboleda. 2012.** *El concepto de Sistema y El sistema interamericano de informacion para las ciencias agricolas.* Guayaquil : Centro Interamericano de documentacion, 2012. 067657.

**TIPOSDE. 2016.** Enciclopedia de tipos. *Tipos De Web Site.* [En línea] 2016.  
<http://www.tiposde.org>.

**Venemedia. 2014.** Venemedia. [En línea] 2014.  
<http://conceptodefinicion.de/servicio/>.



## VII. ANEXOS

### ANEXO: 01 REALIDAD PROBLEMÁTICA.

#### “Encuesta dirigida a los pacientes del Hospital distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora”

**Objetivo:** La presente encuesta tiene la finalidad de identificar la situación actual del nivel de satisfacción de los pacientes del Hospital Distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora.

- Marque su respuesta con una x o un aspa
- Seleccione solo una respuesta por pregunta

1.- ¿El Hospital distrital el esfuerzo cuenta con instalaciones acordes para la atención de la salud?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

2.- ¿La persona encargada de atender en la ventanilla tiene buen trato con los pacientes?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

3.- ¿El tiempo que demora en sacar una cita es prudencial?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

4.- ¿Cuánto tiempo demora en sacar una cita para poder atenderse?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

5.- ¿Le atendían a Ud. a la hora programada de su cita?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

6.- ¿Alguna vez ha tenido problemas con pérdida de citas ya programadas?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

7.- ¿Ha tenido anulación de citas por no acordarse de la fecha de atención?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

## Evaluación de Instrumentos de Recolección de Datos

Experto N°

### FORMATO DE EVALUACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

#### NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA DEL SISTEMA

1. Título de la Investigación:

"Sistema Integrado de admisión via Web para Mejorar el Servicio de Atención a los Pacientes en el Hospital Distrital "El Esfuerzo de Florencia de Mora"

2. Datos del Experto

Nombre del Experto: Jose Vincas Ortiz

DNI N°: 46397972 Profesión: Ingeniero de sistemas

Lugar de trabajo: Gobierno Regional

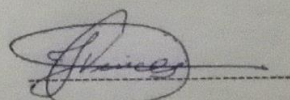
Cargo que desempeña: Area de sistemas

#### Escala de Valoración de la variable independiente

RANGO	NIVEL DE APROBACION	PESO
MB	Muy Bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
D	deficiente	2
MD	Muy Deficiente	1

#### Medición de usabilidad del sistema

PREGUNTA	MB	B	R	D	MD
¿Cómo califica Ud., el nivel de facilidad en el uso del sistema del software?	X				
¿Cómo califica Ud., el nivel de aprendizaje en el uso del software?		X			
¿Cómo califica Ud. La operabilidad del software?	X				
¿Cómo califica Ud., la presentación del software?		X			



Firma del Experto

Experto N°

FORMATO DE EVALUACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA DEL SISTEMA

1. Título de la Investigación:

"Sistema Integrado de admisión via Web para Mejorar el Servicio de Atención a los Pacientes en el Hospital Distrital "El Esfuerzo de Florencia de Mora"

2. Datos del Experto

Nombre del Experto: BALCAZAR CABELLO ALBERTO

DNI N°: 41432744 Profesión: INGENIERO DE SISTEMAS

Lugar de trabajo: CHAVIMOCHE

Cargo que desempeña: AREA DE SISTEMAS

Escala de Valoración de la variable independiente

RANGO	NIVEL DE APROBACION	PESO
MB	Muy Bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
D	deficiente	2
MD	Muy Deficiente	1

Medición de usabilidad del sistema

PREGUNTA	MB	B	R	D	MD
¿Cómo califica Ud., el nivel de facilidad en el uso del sistema del software?	X				
¿Cómo califica Ud., el nivel de aprendizaje en el uso del software?		X			
¿Cómo califica Ud. La operabilidad del software?	X				
¿Cómo califica Ud., la presentación del software?	X				

Firma del Experto

**FOTOS DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**



**LARGAS COLAS EN EL AREA DE ADMISION**



**LARGAS COLAS EN EL AREA DE CAJA**



**DEMORA EN EL INICIO DE LA ATENCIÓN MEDICA AL PACIENTE**



**DEMORA EN LA ENTREGA DE MEDICAMENTOS EN FARMACIA**



## ANEXO: 02 VIABILIDAD ECONÓMICA

### ☞ Inversión

**Tabla N° 18: Recursos Humanos**

PERSONAL	FUNCIÓN	DURACIÓN (MESES)	PAGO MENSUAL	PAGO TOTAL
Urquizo Gómez Yosip	Asesor	3	80	240
Total				<b>S/ 240.00</b>

**Tabla N° 19: Insumos**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Impresiones	120	0.20	24.00
Anillados	2	3.00	6.00
Folder	2	6.00	12.00
CD Rotulado	2	7.00	14.00
Escaneos	22	0.5	11.00
Lapiceros	5	1.50	7.50
Fotocopias	200	0.1	20.00
Total			<b>S/ 94.50</b>

**Tabla N° 20: Hardware**

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	% DEPRECIACIÓN	TOTAL
Laptop HP	Intel Core I5, 2.20Ghz, 8Gb RAM, Disco Duro 750 Mb	01	2350.00	0.20	470.00
<b>Total</b>					<b>S/ 470.00</b>

**Tabla N° 21: Software**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Windows 10 Pro	1	899.99	179.80
Office 2016	1	429.99	85.80
MySQL	1	0.00	0.00
Xampp	1	0.00	0.00
Netbeans 8.1	1	0.00	0.00
<b>Total</b>			<b>S/ 265.60</b>

**Tabla N° 22: Servicios de Internet y otros del hospital**

<b>SERVICIO DE INTERNET Y OTROS</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Internet	12 meses	80.00	960.00
Hosting	1	270.00	270.00
Dominio	1	140.00	140.00
<b>Total</b>			<b>S/ 1270.00</b>

**Tabla N° 23: Consumo eléctrico del hospital**

<b>CONSUMO ELÉCTRICO</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>	<b>TOTAL</b>
Consumo Eléctrico (Laptop)	1 laptop	$KW/H * Costo (KW/Hora) * (Horas x Mes) * Meses$ $0.3 * 0.40 * 180 * 3$	<b>S/. 64.80</b>

☞ **Beneficios**

**Tabla N° 24: Beneficios tangibles**

<b>BENEFICIOS TANGIBLES</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Costo (S/)</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Total (S/)</b>
Llamadas telefónicas disminuyen ya que al usar el sistema no se emplearán llamadas como por ejemplo pedir las hc	300	6 meses	1800.00
Útiles de Escritorio van a disminuir porque todo quedara registrado en el sistema	150	6 meses	900.00
<b>TOTAL</b>			<b>2700.00</b>

☞ **Flujo de Caja**

**Tabla N° 25: Flujo de caja**

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Inversión</b>				
Costo Personal	240.00			
Costo Materiales	94.50			
Costo Hardware	470.00			
Costo Software	265.60			
Consumo Eléctrico	64.80			
Servicio de Internet y Otros		1270.00	1270.00	1270.00
<b>Total, Costo</b>		1270.00	1270.00	1270.00
<b>Beneficios</b>				
Beneficios Tangibles		2700.00	2700.00	2700.00
<b>TOTAL</b>		1430.00	1430.00	1430.00
FLUJO CAJA	S/. -1134.10	S/. 295.90	S/. 1725.90	S/. 3155.90

➤ **Análisis de Rentabilidad**

**a) Valor Neto Actual (VAN)**

Representa el excedente generado por un proyecto en términos absolutos después de haber 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.

Así mismo se logra unos beneficios anuales de S/. 2700.00 Se ha considerado como vida útil del sistema un periodo de 3 años y con un riesgo capital de 6%.

**Valor Presente Costos:**

**Formula:**

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

**Dónde:**

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

**C<sub>i</sub>:** Costo Inicial (año cero)

**C<sub>n</sub>:** Costo en el Periodo n

**n:** Numero de periodos

**K:** Costo de oportunidad de capital

$$VP_c = 1134.10 + \frac{1270.00}{(1+0.06)^1} + \frac{1270.00}{(1+0.06)^2} + \frac{1270.00}{(1+0.06)^3}$$

$$VP_c = 4528.83$$

**Interpretación:** Es el valor total de gastos que se hará en los 3 años propuestos.

**Valor presente de los beneficios:**

**Formula:**

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

**Dónde:**

**VP<sub>b</sub>:** valor presente de los beneficios

**B<sub>n</sub>:** Beneficio en el periodo n

**n:** Numero de periodos

**K:** Costo de Oportunidad de capital

$$VP_b = \frac{2700.00}{(1+0.06)^1} + \frac{2700.00}{(1+0.06)^2} + \frac{2700.00}{(1+0.06)^3}$$

$$VP_b = 7226.79$$

Interpretación: Es el valor total de beneficios que se obtiene en los 3 años propuestos para el presente proyecto.

**De lo anterior hallamos el VAN**

$$VAN = VP_b - VP_c$$

$$VAN = 7226.59 - 4528.83$$

$$VAN = 2697.76$$

Interpretación: Cuando el van sale mayor a 0 quiere decir que el proyecto es viable y se propone para su implementación.

## b) Relación Beneficio Costo

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

**Formula:**

$$BC = \frac{VP_b}{VP_c}$$

**Dónde:**

**BC:** Valor actual neto

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

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

$$BC = \frac{7226.59}{4528.83}$$

$$BC = 1.59$$

Interpretación: Por cada nuevo sol que se invierte, obtendremos una ganancia de S/. 0.59

## c) Tasa Interna de retorno (TIR)

También conocida como Tasa Interna de Recuperación, se define como una tasa de descuento para el cual el VAN resulta igual a cero. Este indicador es utilizado para determinar la rentabilidad de la inversión propuesta, de manera que esta sea mayor a la tasa de retorno establecida. Para el cálculo se tomó  $i=45\%$  anual (información extraída del Banco de Crédito del Perú).

$$TIR = -IO + \sum_{i=1}^n \frac{(\text{beneficios})}{(1+i)^n}$$



$$TIR = -1134.10 + \frac{2700.00}{(1 + 0.45)^1} + \frac{2700.00}{(1 + 0.45)^2} + \frac{2700.00}{(1 + 0.45)^3}$$

$$TIR = 73\%$$

La tasa de interna de retorno expresa la rentabilidad del proyecto, en este caso, para el periodo en estudio, el TIR=73%, supera el interés bancario

#### **d) Tiempo de recuperación de capital**

$$TR = \frac{Io}{PromedioBeneficioNeto}$$

$$TR = \frac{1134.10}{2700.00}$$

$$TR = 0.42$$

#### **Convirtiendo a meses y días**

$$0.42 \times 12 \text{ meses} = 5.04$$

$$0.4 \times 31 \text{ dias} = 12.40$$

Tiempo de recuperación de capital será de 5 meses y 12 días

## Plan de Hosting

### Planes de Hosting

Hosting y Dominio en Trujillo, Te brindamos PHP5, bases de datos MySQL, Panel de control CPanel en español, estadísticas web AWSTATS, correos corporativos con webmail, además scripts listos para usar: Joomla para tus portales, Crea tus propios foros PHPbb, Tu Blog con Wordpress, Tiendas virtuales con OsCommerce, Crea Aulas Virtuales con Moodle y decenas de Plantillas (Templates) listas para usar. TODO INCLUIDO.

Experiencia en Proyectos  
ver proyectos aleatoriamente



Disponemos de una amplia variedad de planes de hosting para su Portal o sistema web. Nuestro centro de datos está ubicado en Estados Unidos. Si ninguno de nuestros planes de hosting se adaptan a sus necesidades, contacte con nuestro departamento comercial donde podremos realizarle una propuesta a medida de sus necesidades.



	C	B	N	A	P	C
	Características	Básic	Negocios	Avanzado	Premium	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/. 100	S/. 120	S/. 170	S/. 270	S/. 400	
	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	

## Plan de Dominio



Inicio

Hosting

Dominios

Sistemas Web

Contacto

Faq's

### Registre su DOMINIO con Nosotros

Necesita que su empresa tenga un dominio del tipo [www.miempresa.com](http://www.miempresa.com) nosotros se lo brindamos.

Además al contar con un dominio propio podría crear cuentas de correo electrónico corporativas del tipo [nombretrabajador@miempresa.com](mailto:nombretrabajador@miempresa.com) ó [area@miempresa.com](mailto:area@miempresa.com).

Importante. Si deseas redireccionar tu dominio al Servidor de TrujilloHosting, solo debes brindar esta información a tu proveedor de dominios:

DNS1 = ns1.trujillohosting.net  
DNS2 = ns2.trujillohosting.net

### Experiencia en Proyectos ver proyectos aleatoriamente



El siguiente paso una vez que registras tu nuevo dominio es disponer de direcciones de correo electrónico con tu propio dominio. Accede a tus cuentas de correo desde cualquier país del mundo teniendo acceso a un ordenador con un explorador web, o desde un teléfono móvil, pda y/o desde tu cliente de correo preferido mediante protocolo pop3 o imap como por ejemplo Microsoft Outlook o Apple Mail.

Todos nuestros planes incluyen una serie de servicios totalmente gratuitos para usted.

Tipo de Dominio	Costo Anual	Comprar
Dominios .com.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .org.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .net.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .edu.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .gob.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>



## Windows 10 Home



Windows 10 Home

S/. 519.99

---

Windows 10 es el "socio" que te ayudará a hacer todo lo que tienes que hacer. Obtén un inicio más rápido, un menú Inicio familiar pero ampliado, y nuevas maneras de hacer cosas aun usando múltiples dispositivos. También te encantarán las características innovadoras, como el navegador totalmente nuevo, diseñado para la acción en línea.

---

Cantidad:

[Compra y descarga ahora](#)



Todas las transacciones se realizan de manera segura y con las formas de pago de tu preferencia. Comprueba las opciones de pago disponibles en tu carrito de compras.

## Servidor Xampp

# XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl

### ¿Qué es XAMPP?


XAMPP es el entorno más popular de desarrollo con PHP


XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar.




### Descargar

[Pulsa aquí para otras versiones](#)

 XAMPP para  
**Windows**  
v5.6.28 (PHP 5.6.28)

 XAMPP para **Linux**  
v5.6.28 (PHP 5.6.28)

 XAMPP para **OS X**  
v5.6.28 (PHP 5.6.28)

# Netbeans 8.1

## NetBeans IDE 8.1 Download

8.0.2 | 8.1 | 8.2 | Development | JDK9 Branch | Archive

Email address (optional):

Subscribe to newsletters:  Monthly  Weekly  
 NetBeans can contact me at this address

IDE Language: Español

Platform: Windows

Note: Greyed out technologies are not supported for this platform.

### NetBeans IDE Download Bundles in community contributed languages<sup>1</sup>

Supported technologies *	Java SE	Java EE	HTML5/JavaScript	PHP	C/C++	All
NetBeans Platform SDK	•	•				•
Java SE	•	•				•
Java FX	•	•				•
Java EE		•				•
Java ME						•
HTML5/JavaScript		•	•	•		•
PHP			•	•		•
C/C++					•	•
Groovy						•
Java Card™ 3 Connected						•
<b>Bundled servers</b>						
GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1		•				•
Apache Tomcat 8.0.27		•				•

[Download](#)

[Download](#)

[Download x86](#)

[Download x86](#)

[Download x86](#)

[Download](#)

[Download x64](#)

[Download x64](#)

[Download x64](#)

Free, 100 MB

Free, 196 MB

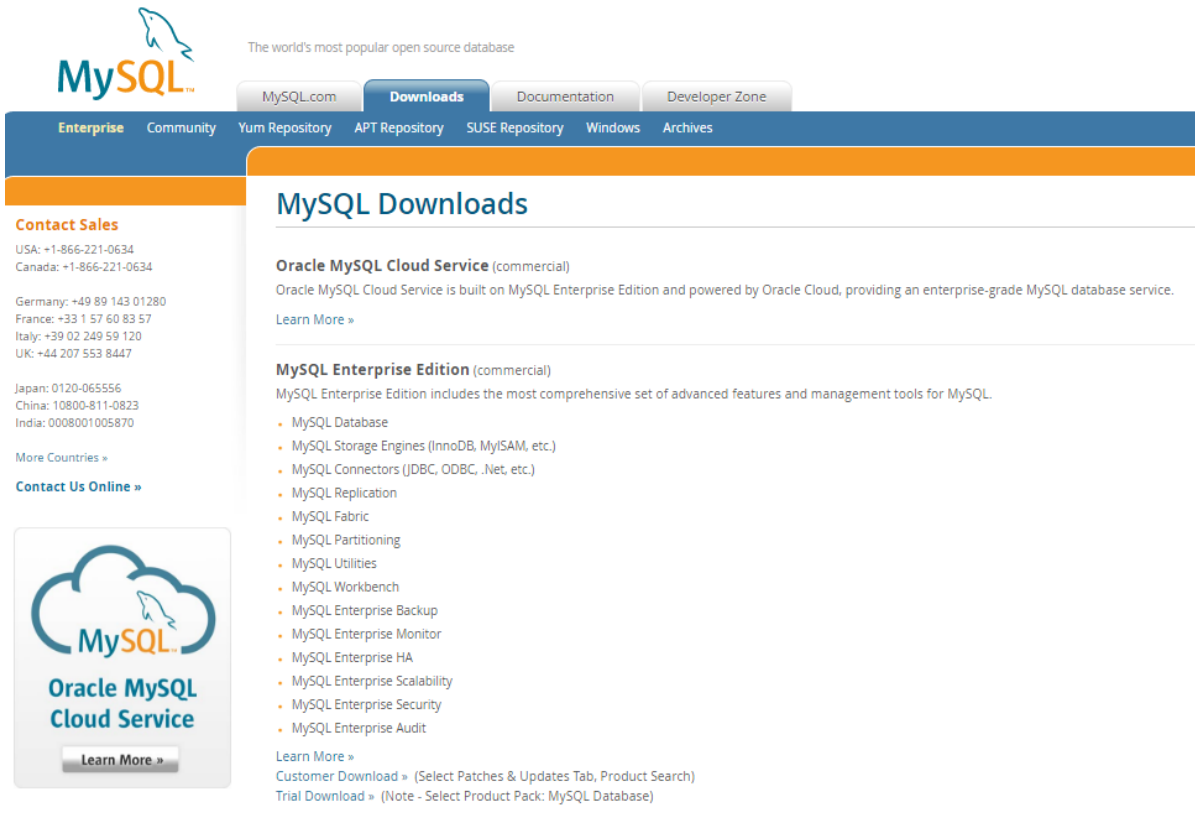
Free, 107 - 110 MB

Free, 107 - 110 MB

Free, 109 - 113 MB

Free, 217 MB

# GESTOR DE BASE DE DATOS MYSQL



The screenshot shows the MySQL website's 'Downloads' page. At the top, the MySQL logo is accompanied by the tagline 'The world's most popular open source database'. A navigation bar includes links for MySQL.com, Downloads (highlighted), Documentation, and Developer Zone. Below this, a secondary navigation bar lists Enterprise, Community, Yum Repository, APT Repository, SUSE Repository, Windows, and Archives. The main content area is titled 'MySQL Downloads' and features two primary sections: 'Oracle MySQL Cloud Service (commercial)' and 'MySQL Enterprise Edition (commercial)'. The Oracle section describes the cloud service and includes a 'Learn More' link. The Enterprise section lists various features and tools, such as MySQL Database, Storage Engines, Connectors, Replication, Fabric, Partitioning, Utilities, Workbench, Backup, Monitor, HA, Scalability, Security, and Audit, each with a bullet point. A 'Learn More' link is provided at the bottom of this section. Below the Enterprise list, there are links for 'Customer Download' and 'Trial Download' with explanatory text. On the left side of the page, there is a 'Contact Sales' section with phone numbers for USA, Canada, Germany, France, Italy, UK, Japan, and China, along with a 'More Countries' link and a 'Contact Us Online' link. At the bottom of this sidebar is a promotional box for 'Oracle MySQL Cloud Service' with a 'Learn More' button.

The world's most popular open source database

MySQL.com Downloads Documentation Developer Zone

Enterprise Community Yum Repository APT Repository SUSE Repository Windows Archives

## MySQL Downloads

**Oracle MySQL Cloud Service** (commercial)  
Oracle MySQL Cloud Service is built on MySQL Enterprise Edition and powered by Oracle Cloud, providing an enterprise-grade MySQL database service.  
[Learn More »](#)

**MySQL Enterprise Edition** (commercial)  
MySQL Enterprise Edition includes the most comprehensive set of advanced features and management tools for MySQL.

- MySQL Database
- MySQL Storage Engines (InnoDB, MyISAM, etc.)
- MySQL Connectors (JDBC, ODBC, .Net, etc.)
- MySQL Replication
- MySQL Fabric
- MySQL Partitioning
- MySQL Utilities
- MySQL Workbench
- MySQL Enterprise Backup
- MySQL Enterprise Monitor
- MySQL Enterprise HA
- MySQL Enterprise Scalability
- MySQL Enterprise Security
- MySQL Enterprise Audit

[Learn More »](#)  
[Customer Download »](#) (Select Patches & Updates Tab, Product Search)  
[Trial Download »](#) (Note - Select Product Pack: MySQL Database)

**Contact Sales**  
USA: +1-866-221-0634  
Canada: +1-866-221-0634  
Germany: +49 89 143 01280  
France: +33 1 57 60 83 57  
Italy: +39 02 249 59 120  
UK: +44 207 553 8447  
Japan: 0120-065556  
China: 10800-811-0823  
India: 0008001005870  
[More Countries »](#)  
[Contact Us Online »](#)

**Oracle MySQL Cloud Service**  
[Learn More »](#)

## ANEXO: 03 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA ICONIX

### FASE I: REQUERIMIENTOS.

#### ✓ Requerimientos Funcionales.

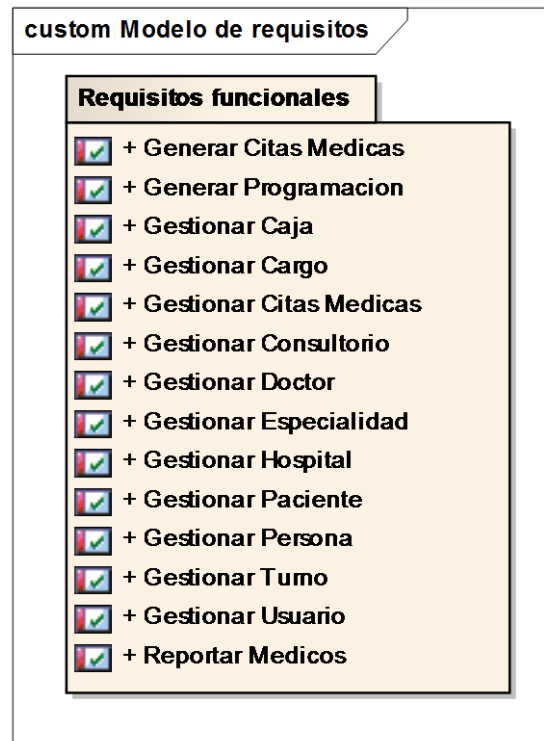
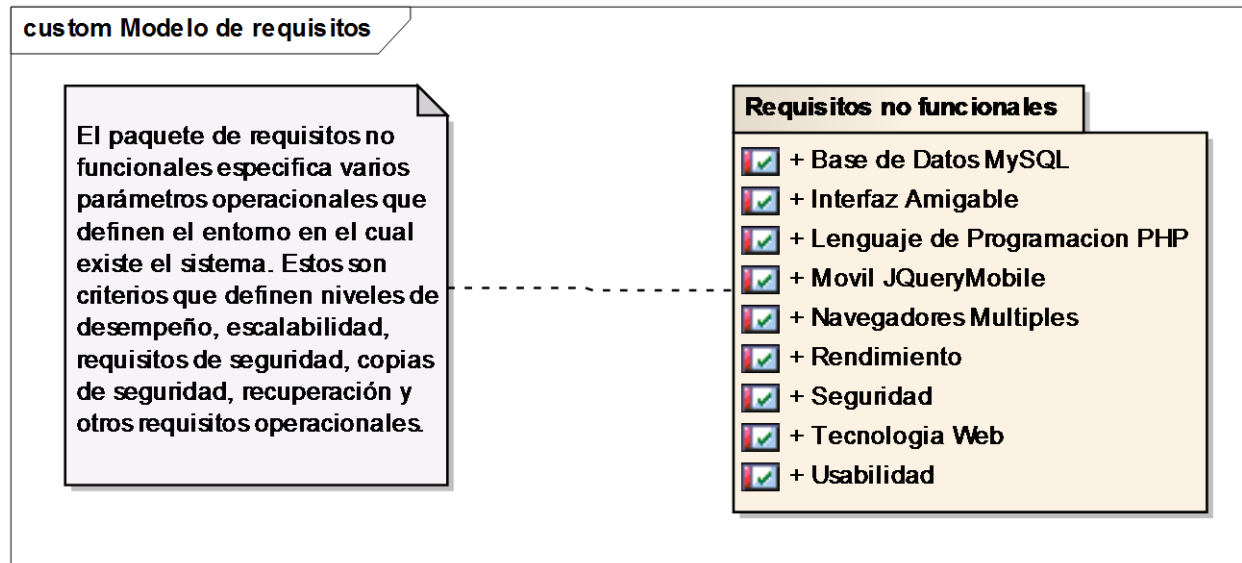


Figura N° 7: Requerimientos Funcionales



✓ **Requerimientos No Funcionales.**



**Figura N° 8: Requerimientos No Funcionales**

✓ Pantallas del Sistema

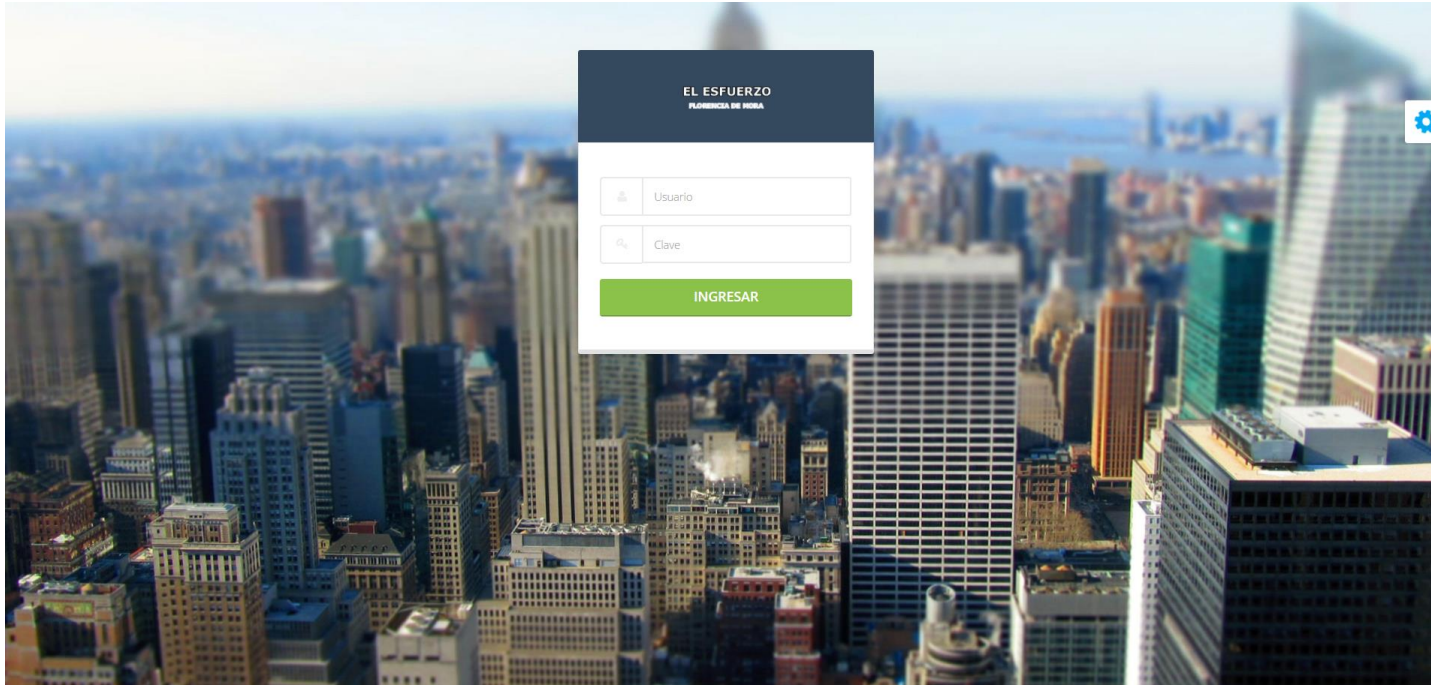


Figura N° 9: Login del sistema

EL ESFUERZO  
PLANEACIÓN DE RECURSOS

VICMAN CUBAS LLAXACONDOR

### Sistema Integrado de admisión

#### MANTENIMIENTO GESTIONAR CARGO

Descripción       Seleccionar      

Inicio

Configuración

- Gestionar Cargo
- Gestionar Persona
- Gestionar Usuario

Mantenimiento

Modulo Horario

Modulo Generar Citas

Modulo Caja

Reportes

**Figura N° 10: Gestionar Cargo**

EL ESFUERZO  
PLANEACIÓN DE NUESTRO

VICMAN CUBAS LLAXACONDOR

### Sistema Integrado de admisión

MANTENIMIENTO GESTIONAR ADMINISTRADOR

ADMINISTRADOR  
● ACTIVO

- Inicio
- Configuración
  - Gestionar Cargo
  - Gestionar Persona
  - Gestionar Usuario
- Mantenimiento
- Modulo Horario
- Modulo Generar Citas
- Modulo Caja
- Reportes

Nombres

Apellidos

Dirección

Celular

Correo

DNI

Cargo

Estado

Registrar

Figura N° 11: Gestionar Personal

EL ESFUERZO  
PLUMBICA DE BOMA

VICMAN CUBAS LLAXACONDOR

### Sistema Integrado de admisión

#### MANTENIMIENTO GESTIONAR USUARIO

Administrador

Usuario     Clave     Seleccionar    

ADMINISTRADOR   
 ● ACTIVO

- Inicio
- Configuración
  - Gestionar Cargo
  - Gestionar Persona
  - Gestionar Usuario
- Mantenimiento
- Modulo Horario
- Modulo Generar Citas
- Modulo Caja
- Reportes

Figura N° 12: Gestionar Usuario

EL ESFUERZO  
PLANEACIÓN DE SERVICIOS

VICMAN CUBAS LLAXACONDOR

### Sistema Integrado de admisión

MANTENIMIENTO GESTIONAR CONSULTORIO

Descripción  Seleccionar  Registrar

- ADMINISTRADOR ▼  
● ACTIVO
- Inicio
- Configuración ▶
- Mantenimiento ▼
  - Consultorio
  - CIE10
  - Médico
  - Especialidad
  - Hospital
  - Paciente
  - Turno
- Modulo Horario ▶
- Modulo Generar Citas ▶
- Modulo Caja ▶
- Reportes ▶

Figura N° 13: Gestionar Consultorio

EL ESFUERZO  
PLANEACIÓN DE SERVICIOS

VICMAN CUBAS LLAXACONDROR

### Sistema Integrado de admisión

ADMINISTRADOR   
 ACTIVO

- Inicio
- Configuración
- Mantenimiento
  - Consultorio
  - CIE10
  - Médico
  - Especialidad
  - Hospital
  - Paciente
  - Turno
- Modulo Horario
- Modulo Generar Citas
- Modulo Caja
- Reportes

#### MANTENIMIENTO GESTIONAR DIAGNOSTICO

CIE10  Diagnostico  Estado

Figura N° 14: Gestionar Diagnostico

EL ESFUERZO  
PLANEACIÓN DE SERVICIOS

VICMAN CUBAS LLAXACONDROR

### Sistema Integrado de admisión

#### MANTENIMIENTO GESTIONAR MEDICO

Y O F 5

Nombres	<input type="text"/>	Apellidos	<input type="text"/>	Colegiatura	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text"/>			Sexo	<input type="text"/>
Celular	<input type="text"/>	Correo	<input type="text"/>	Especialidad	<input type="text"/>
Usuario	<input type="text"/>	Clave	<input type="text"/>	Estado	<input type="text"/>

Figura N° 15: Gestionar Medico



EL ESFUERZO  
PLURIMICA DE BONA

VICMAN CUBAS LLAXACONDOR

### Sistema Integrado de admisión

MANTENIMIENTO GESTIONAR PACIENTE

ABOR  Código  Ingresar DNI  Buscar

Nombres  Apellidos  H.Clinica

Dirección  Sexo

Celular  Correo  F.Naci

Estado  Afiliar

- ADMINISTRADOR   
 ACTIVO
- Inicio
- Configuración
- Mantenimiento
  - Consultorio
  - CIE10
  - Médico
  - Especialidad
  - Hospital
  - Paciente
  - Turno
- Modulo Horario
- Modulo Generar Citas
- Modulo Caja
- Reportes

Figura N° 16: Gestionar Paciente

EL ESFUERZO  
PLANEACIÓN DE SERVICIOS

VICMAN CUBAS LLAXACONDOR

### Sistema Integrado de admisión

MANTENIMIENTO GESTIONAR TURNO

Descripción

Seleccionar

Registrar

- ADMINISTRADOR ▼  
● ACTIVO
- Inicio
- Configuración >
- Mantenimiento ▼
  - Consultorio
  - CIE10
  - Médico
  - Especialidad
  - Hospital
  - Paciente
  - Turno
- Modulo Horario >
- Modulo Generar Citas >
- Modulo Caja >
- Reportes >

Figura N° 17:Gestionar Turno

EL ESFUERZO  
FLORENCIA DE MORA

VICMAN CUBAS LLAXACONDOR

### Sistema Integrado de admisión

#### GENERAR HORARIO MEDICO

Hospital: FLORENCIA DE MORA - 00002 VICMAN CUBAS LLAXACONDOR 2017-07-16 01:02 am

Seleccionar: WAGNER ENRIQUE CUEVA CHUQUIJAJAS / MEDICINA GENERAL Consultorio: 101

Turno:  Fecha: dd/mm/aaaa

Codigo	Descripción	Fecha	Eliminar
2	TARDE	2017-07-10	

Figura N° 18: Modulo Horario

EL ESFUERZO  
PLANEACIÓN DE NUESTRA

VICMAN CUBAS LLAXACONDOR

### Sistema Integrado de admisión

**ADMINISTRADOR**   
 ACTIVO

- Inicio
- Configuración
- Mantenimiento
- Modulo Horario
- Modulo Generar Citas**
  - Generar Citas Medicas
- Modulo Caja
- Reportes

#### Datos Personales del Paciente

Paciente

Dirección

DNI  H.Clinica

Email  F.N

Sexo  Afiliación

#### Registrar Citas Médicas

Especialidad  Doctor

Consultorio  Turno

Fecha  Estado

N°  Hora

**Figura N° 19: Generar Cita Medica**

## Reporte Horario Médico

Ingresar DNI

Buscar

### REPORTE DE HORARIO DE TRABAJO DEL MEDICO

**DOCTOR:** WAGNER ENRIQUE CUEVA CHUQUIJAJAS

**CONSULTORIO:** 101

**DNI:** 47211605

**N° COLEGIATURA:** 145454

**ESPECIALIDAD:** MEDICINA GENERAL

TURNO	FECHA
MAÑANA	2017-06-12
MAÑANA	2017-06-13
MAÑANA	2017-06-14
MAÑANA	2017-06-15



**Figura N° 20: Reporte Horario Medico**

✓ Modelo de Caso de Uso.

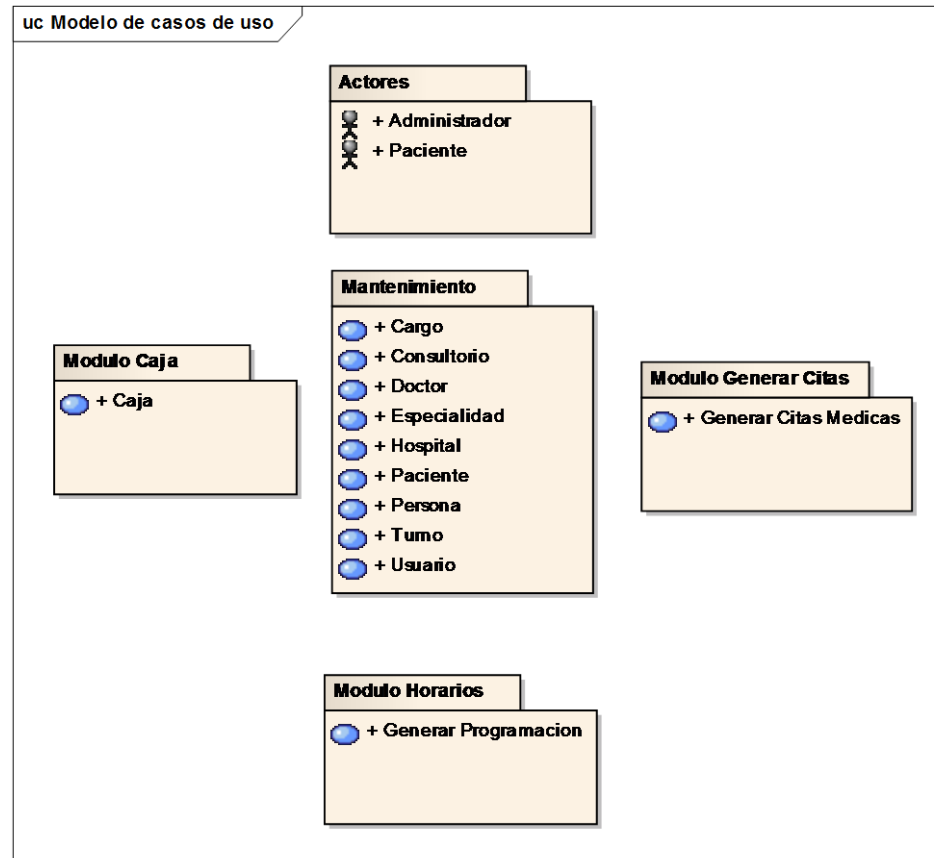


Figura N° 21: Modelo de casos de uso general

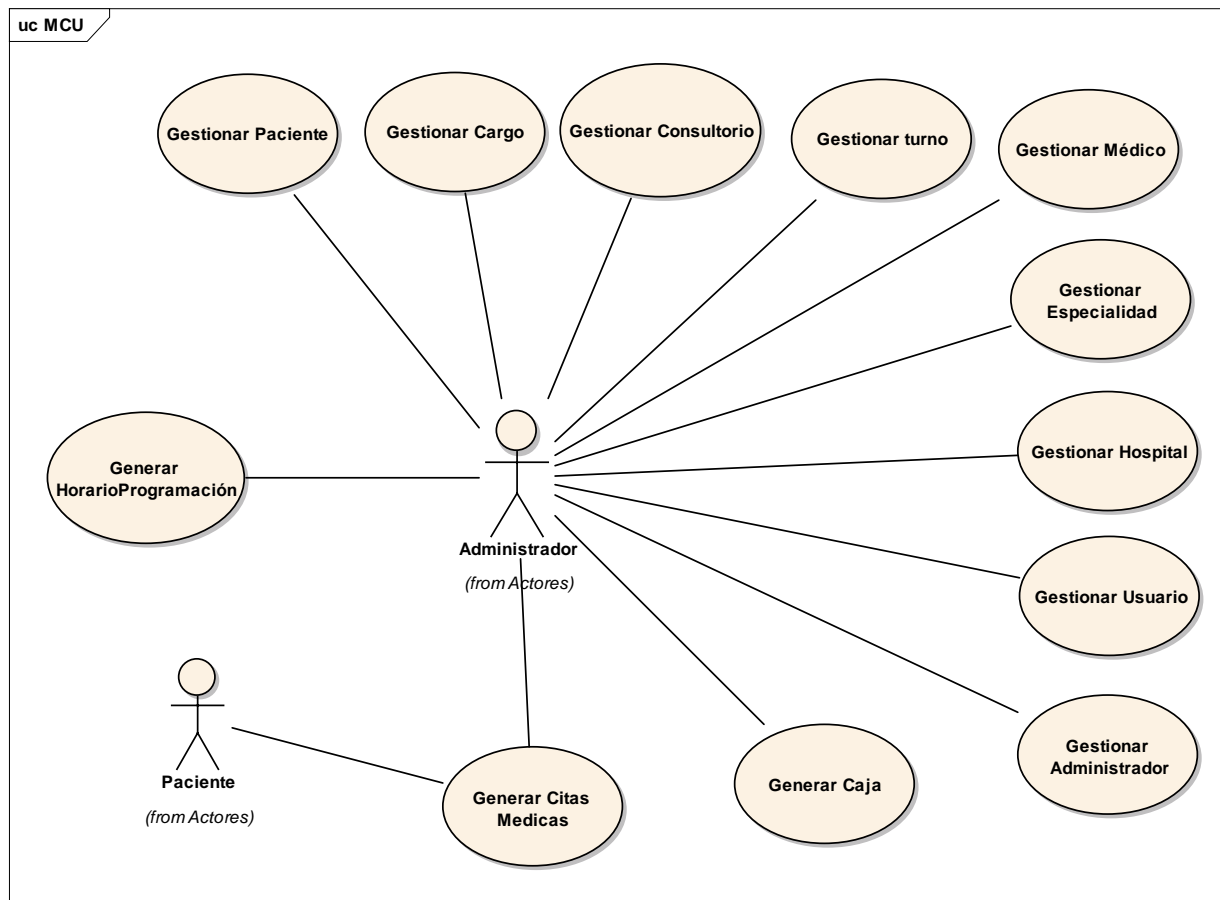


Figura N° 22: Modelo de casos de uso

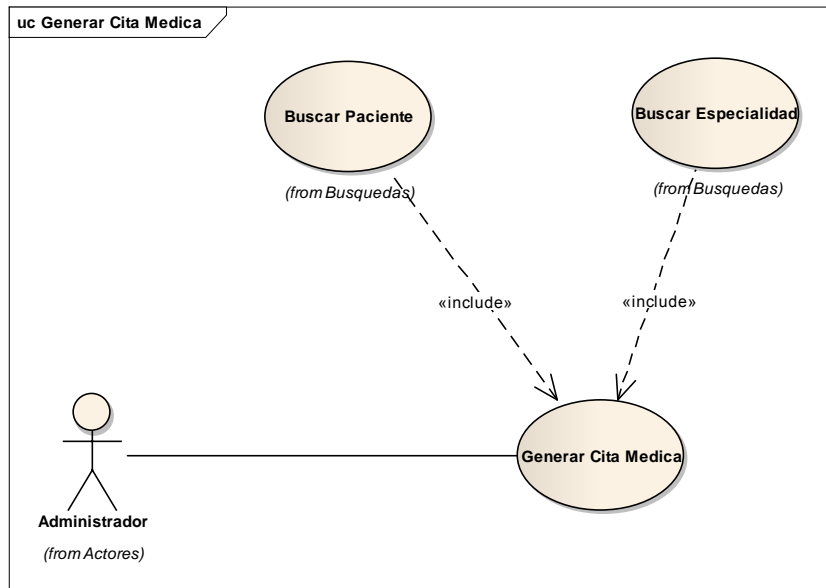


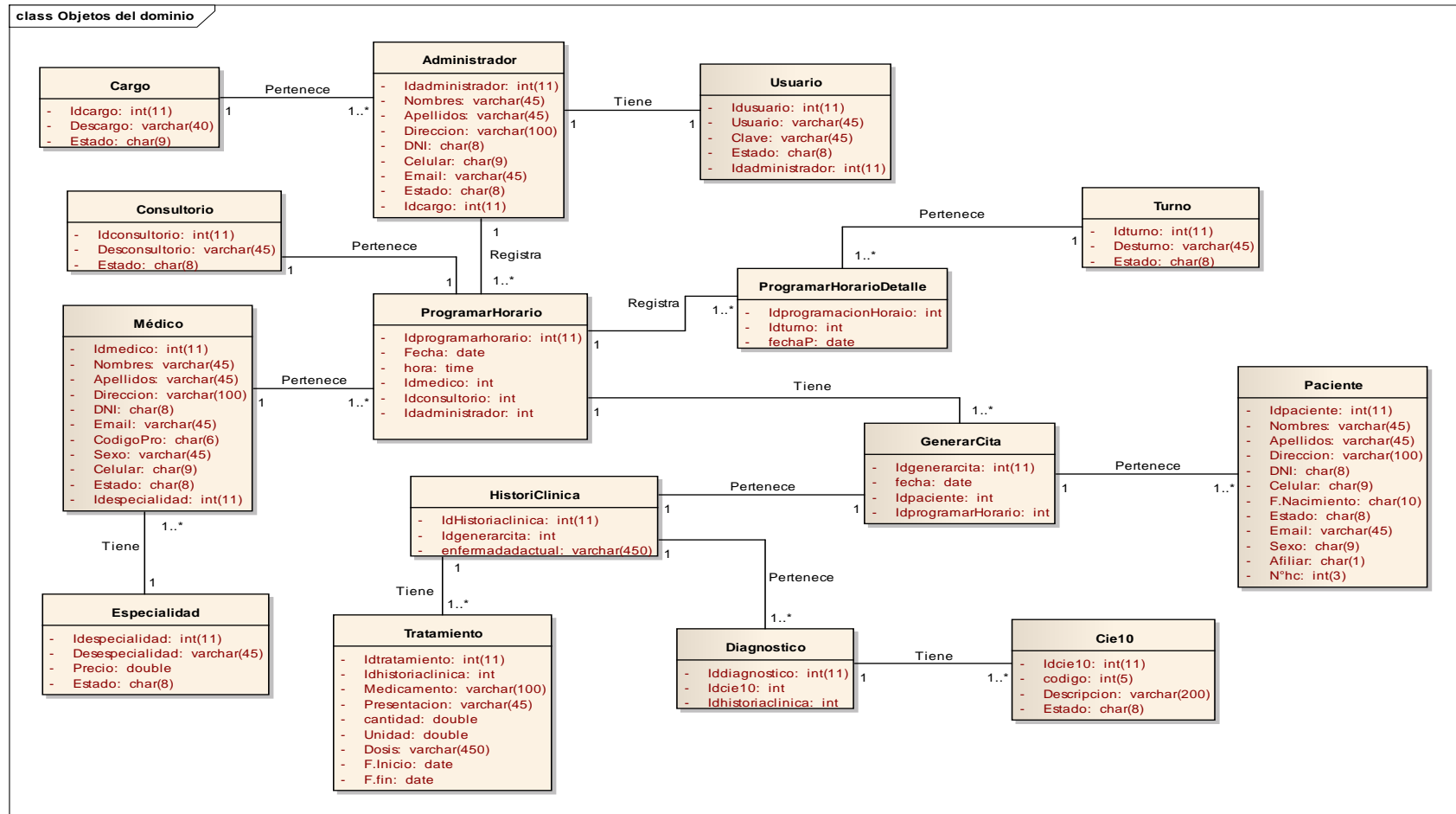
Figura N° 23: Caso de Uso – Generar Cita Medica



**Tabla N° 26: Especificación caso de uso**

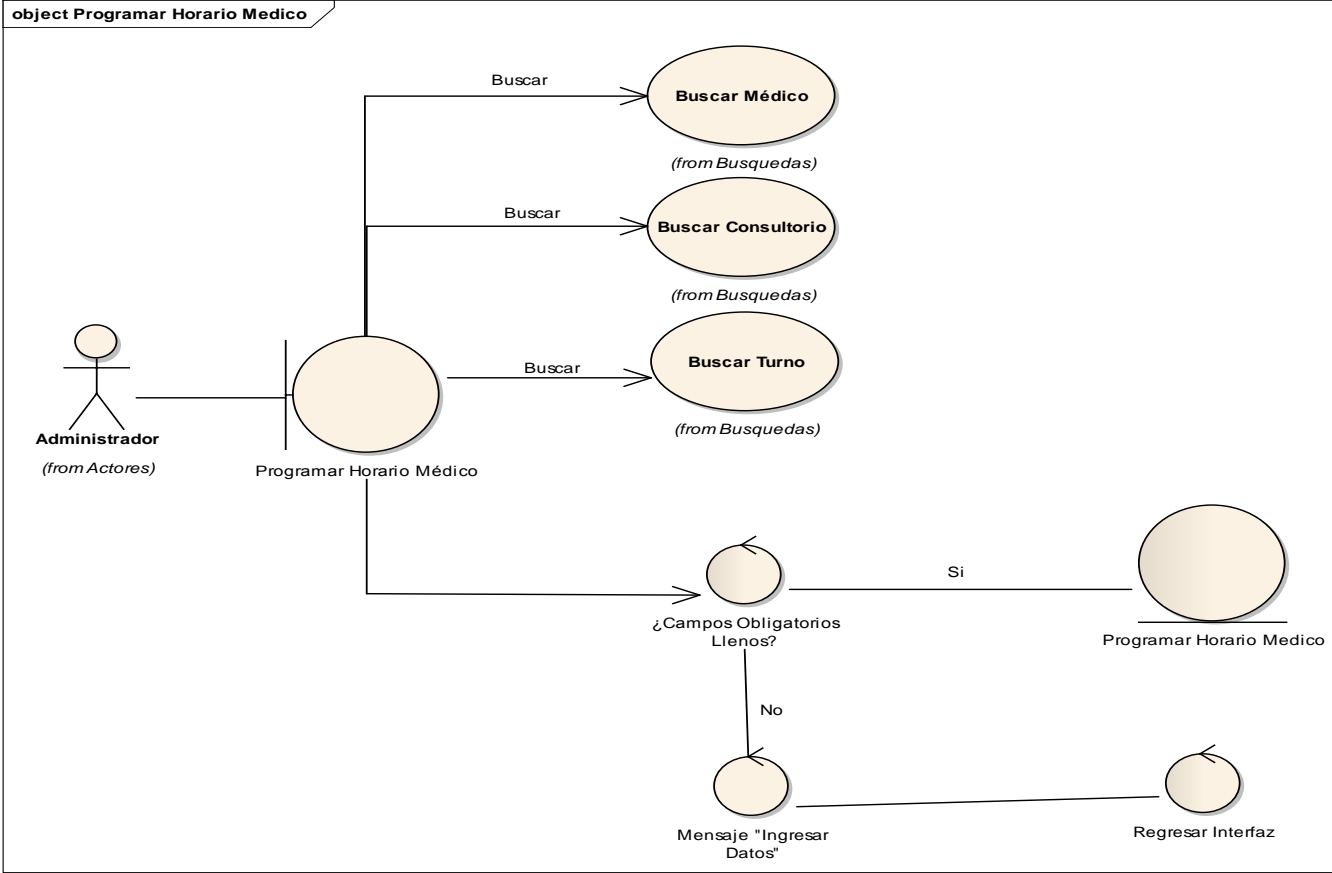
IDENTIFICADOR	GCM - 01
CASO DE USO	Generar Cita Medica
DESCRIPCIÓN	El presente caso de uso nos permitirá generar las citas médicas.
ACTOR	Administrador
PRE CONDICIONES	El administrador tiene que autenticarse para ser uso del caso de uso.
POST CONDICIONES	Guardar toda la información correctamente.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si se selecciona Modulo generar citas</li> <li>2. Se desplegará la opción generar citas médicas.</li> <li>3. Se tendrá que llenar todos los datos requeridos como lo son:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Buscar paciente y sus datos se llenarán automáticamente.</li> <li>3.2. Buscar especialidad y los datos se llenarán automáticamente.</li> <li>3.3. Y se procede a guardar.</li> </ol> </li> <li>4. Fin de flujo principal.</li> </ol>	
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el punto 3.1 si no existe paciente no se podrá guardar.</li> <li>2. En el punto 3.2. si no existe especialidad no se podrá guardar</li> <li>3. En el punto 3.1., 3.2. si no existe paciente o especialidad se tendrá que registrar antes del caso de uso.</li> <li>4. Fin del flujo alternativo.</li> </ol>	

✓ **Modelo del Dominio.**



**Figura N° 24: Modelo del dominio.**

**FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.**



**Figura N° 25: Diagrama de Robustez Programar Horario Medico**

# Diagrama de Robustez – Generar Cita Medica

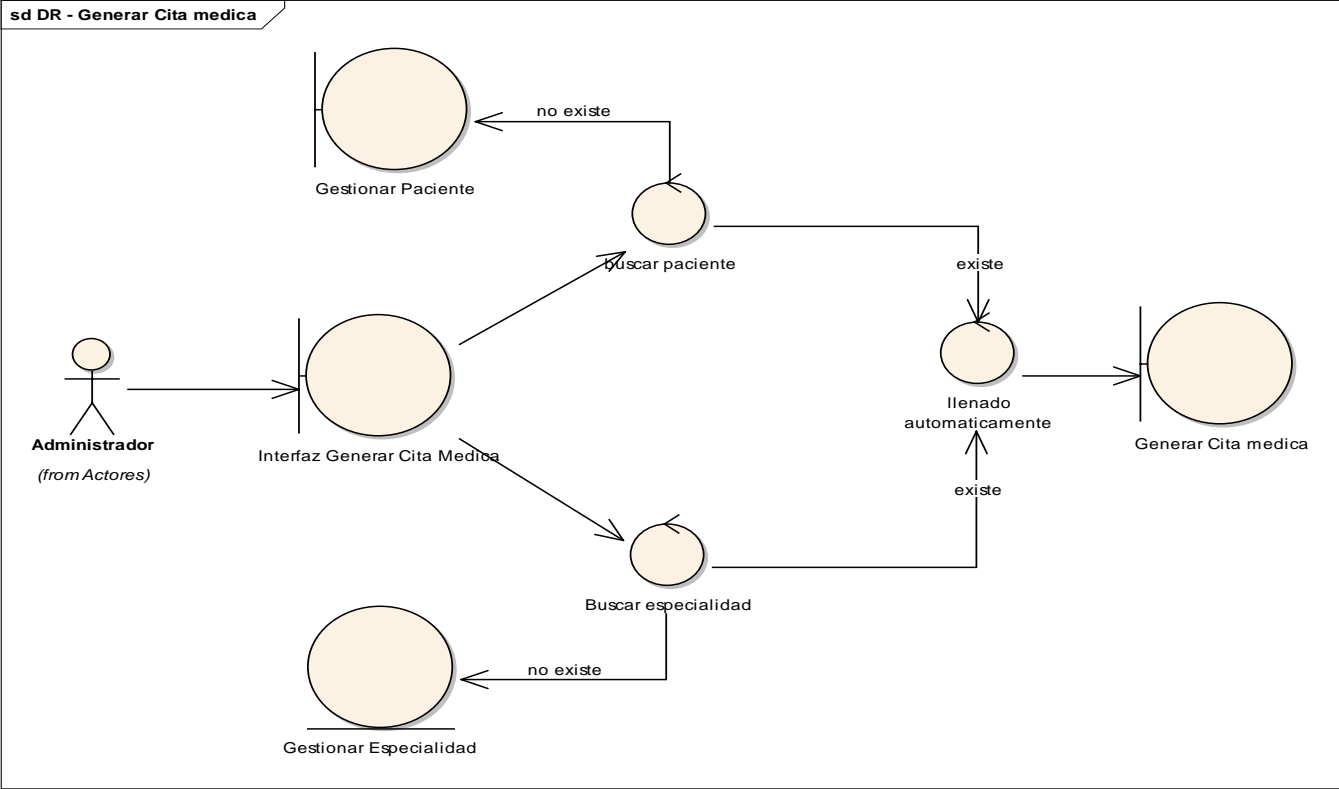


Figura N° 26: DR -Generar cita medica

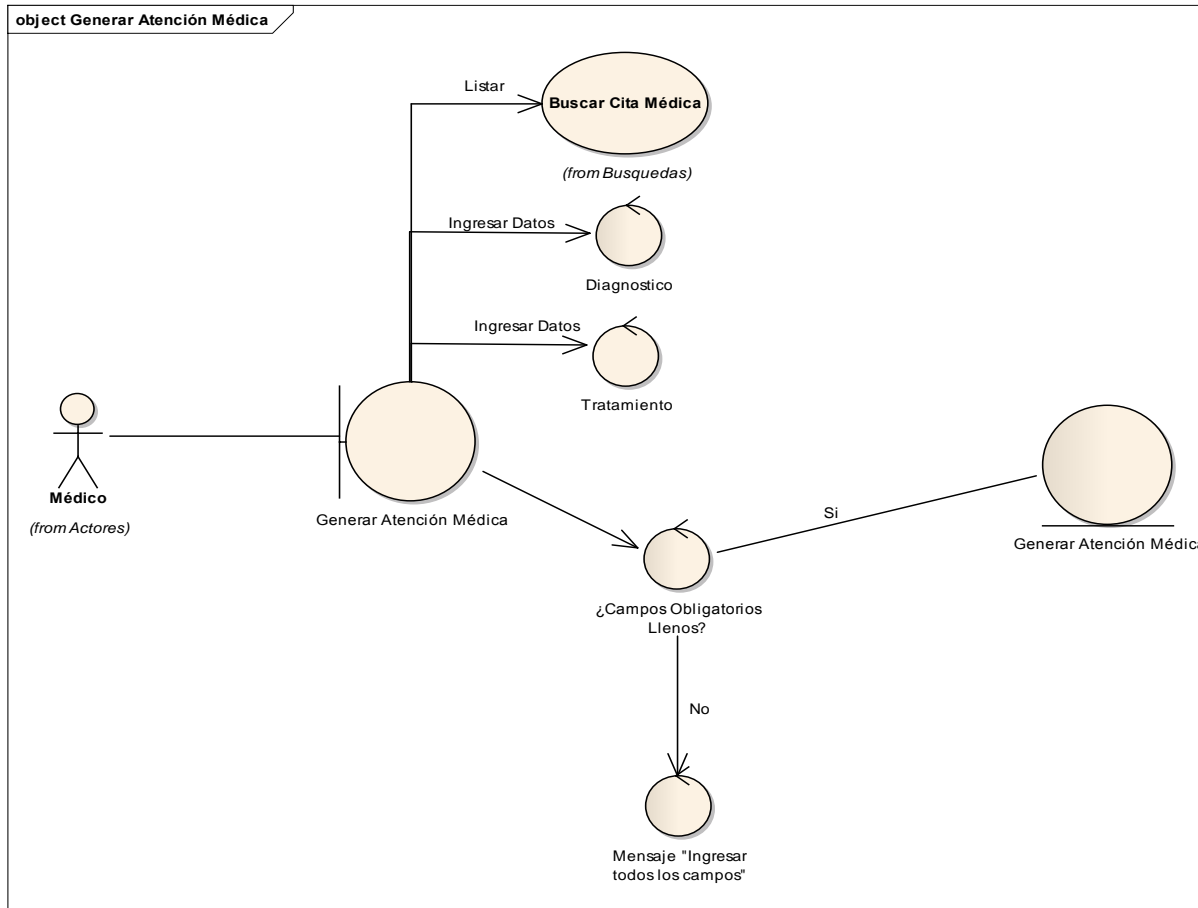


Figura N° 27: DR -Generar Atención Medica

## Modelo de casos de uso actualizado

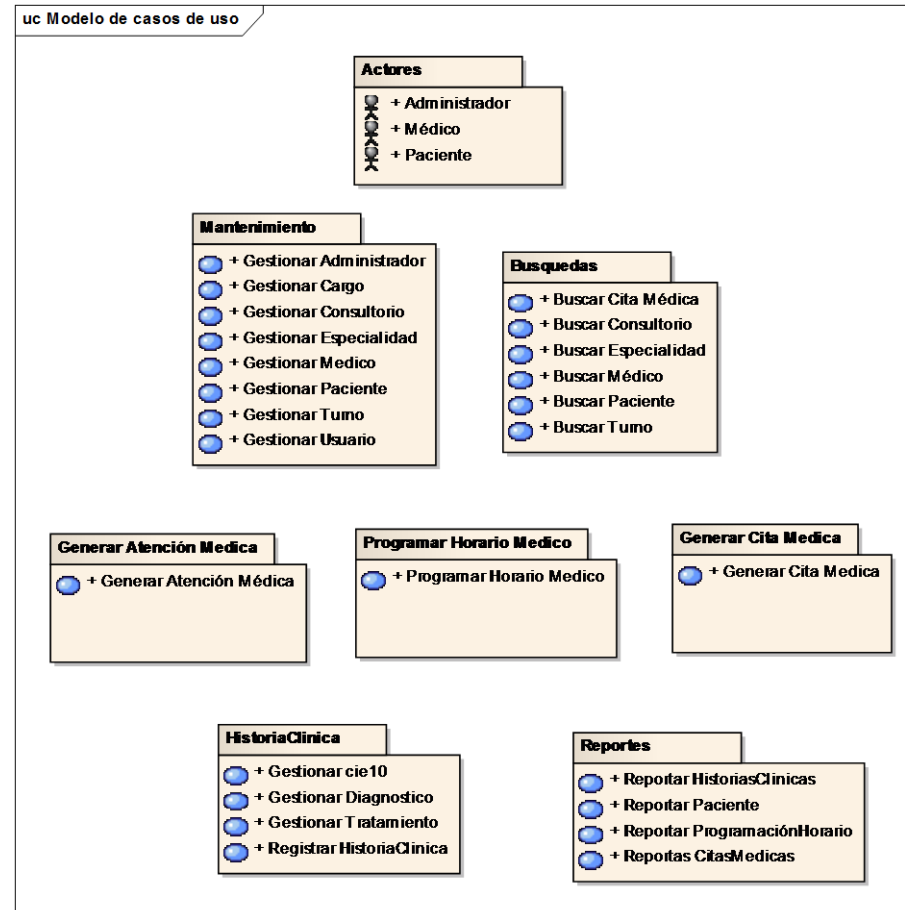


Figura N° 28: Modelo de casos de uso actualizado.

FASE III: DISEÑO.

Diagrama de Secuencia – Programar Horario Medico.

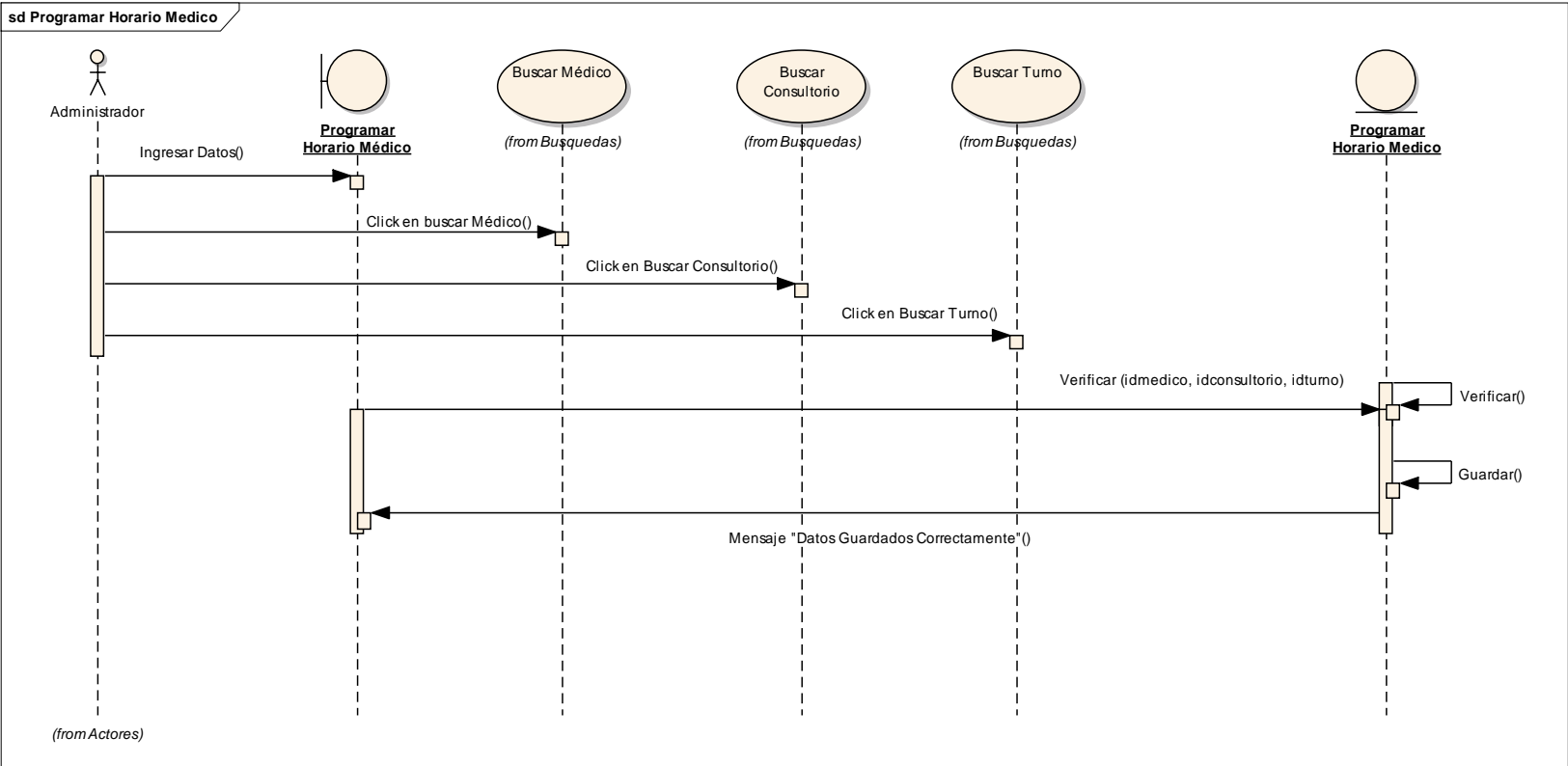


Figura N° 29: Diagrama de Secuencia Programar Horario Medico.

# Diagrama de Secuencia – Generar Cita medica

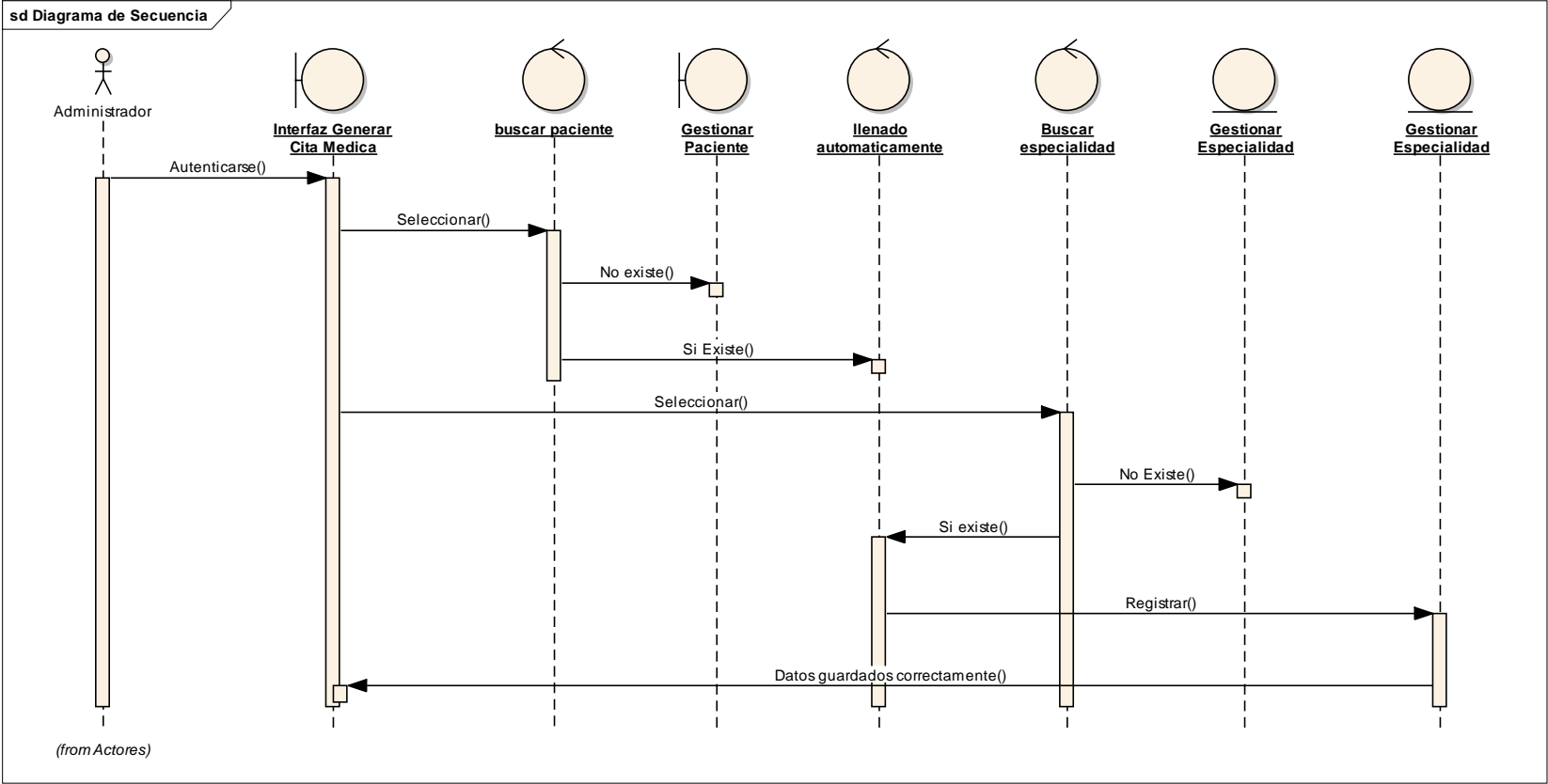


Figura N° 30: Diagrama de secuencia de Generar Cita medica



### 3.2. Modelado de Base de datos

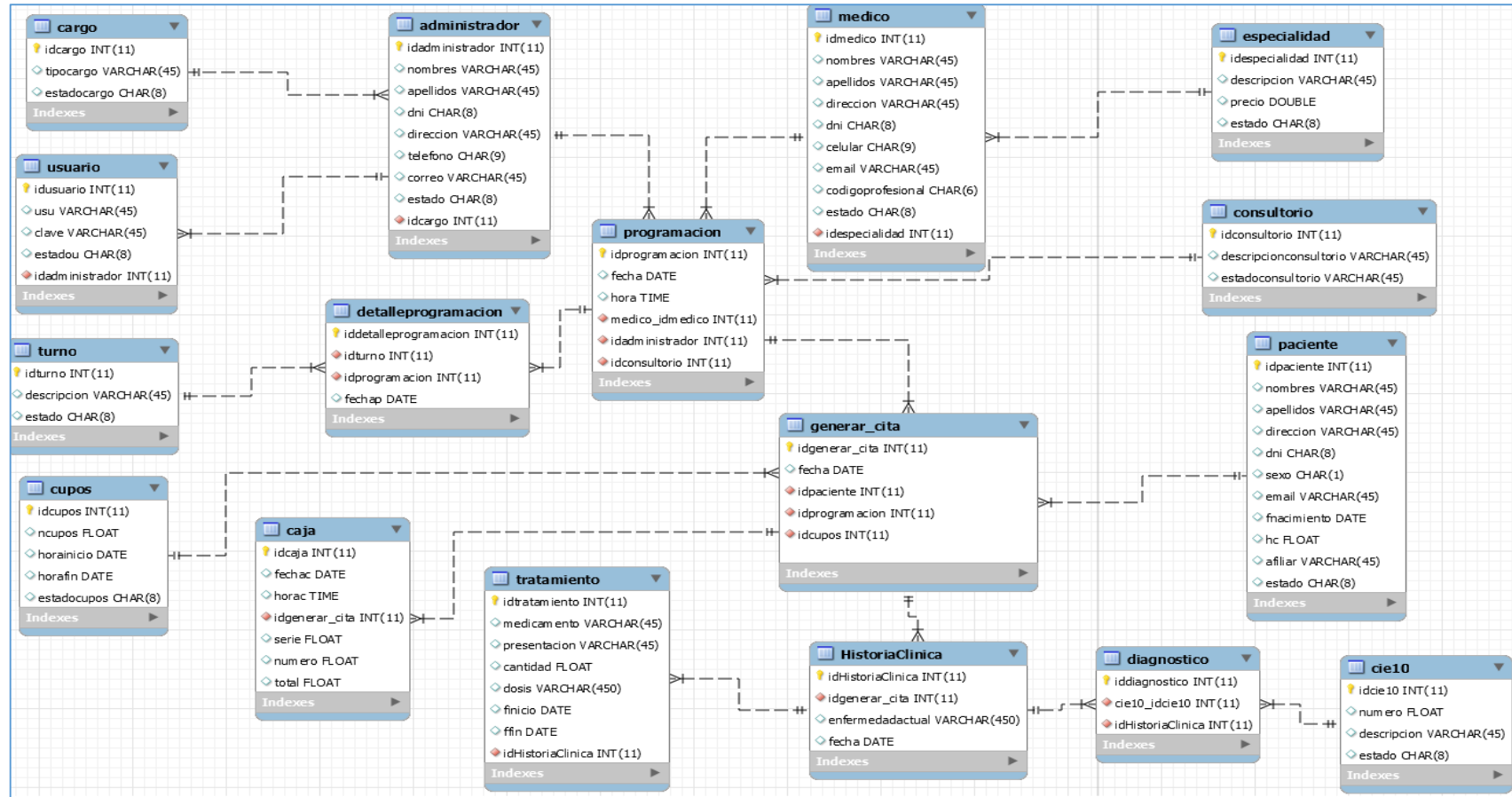


Figura N° 31: modelado de base de datos

### 3.3. Modelo de componentes

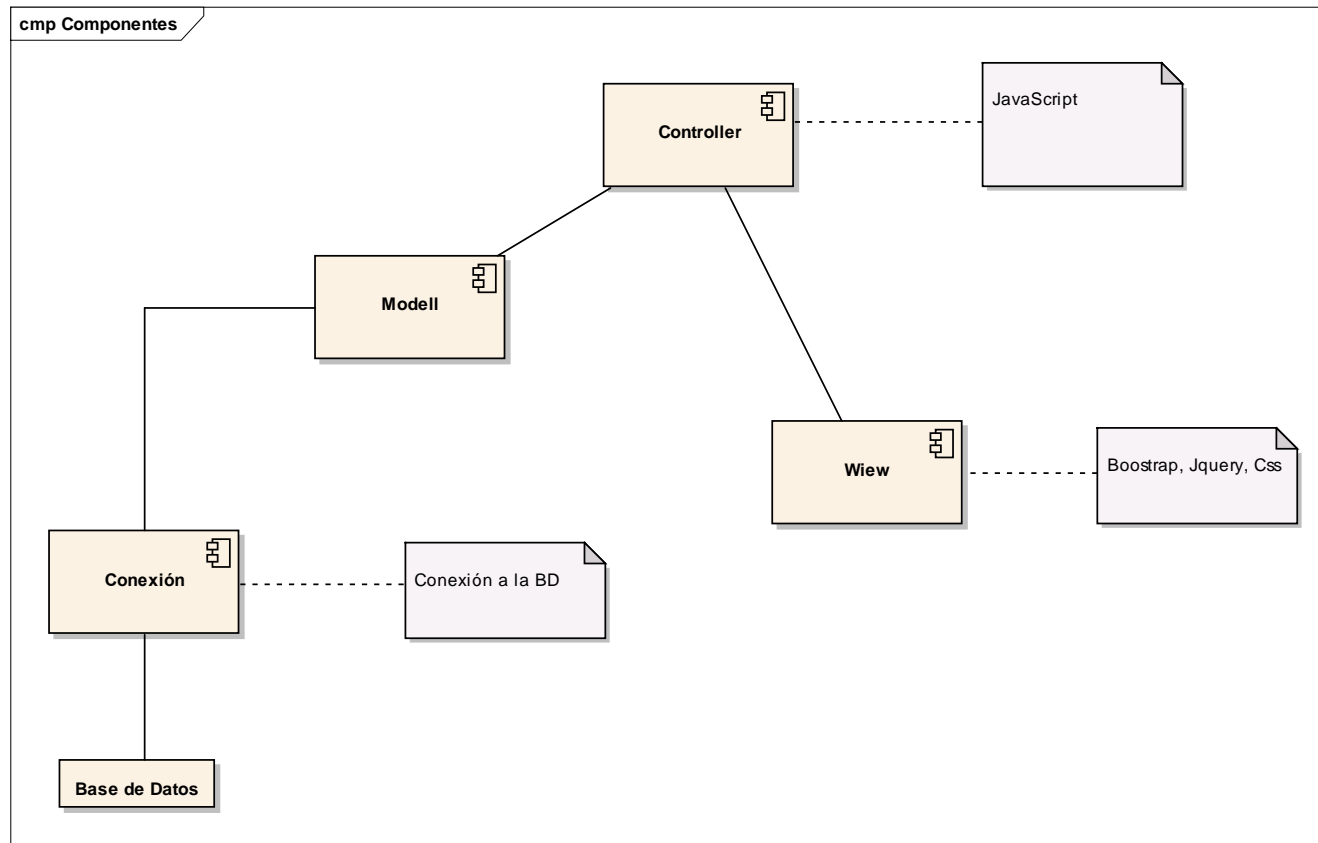


Figura N° 32: Modelo de componentes

### 3.4. Diagrama de despliegue

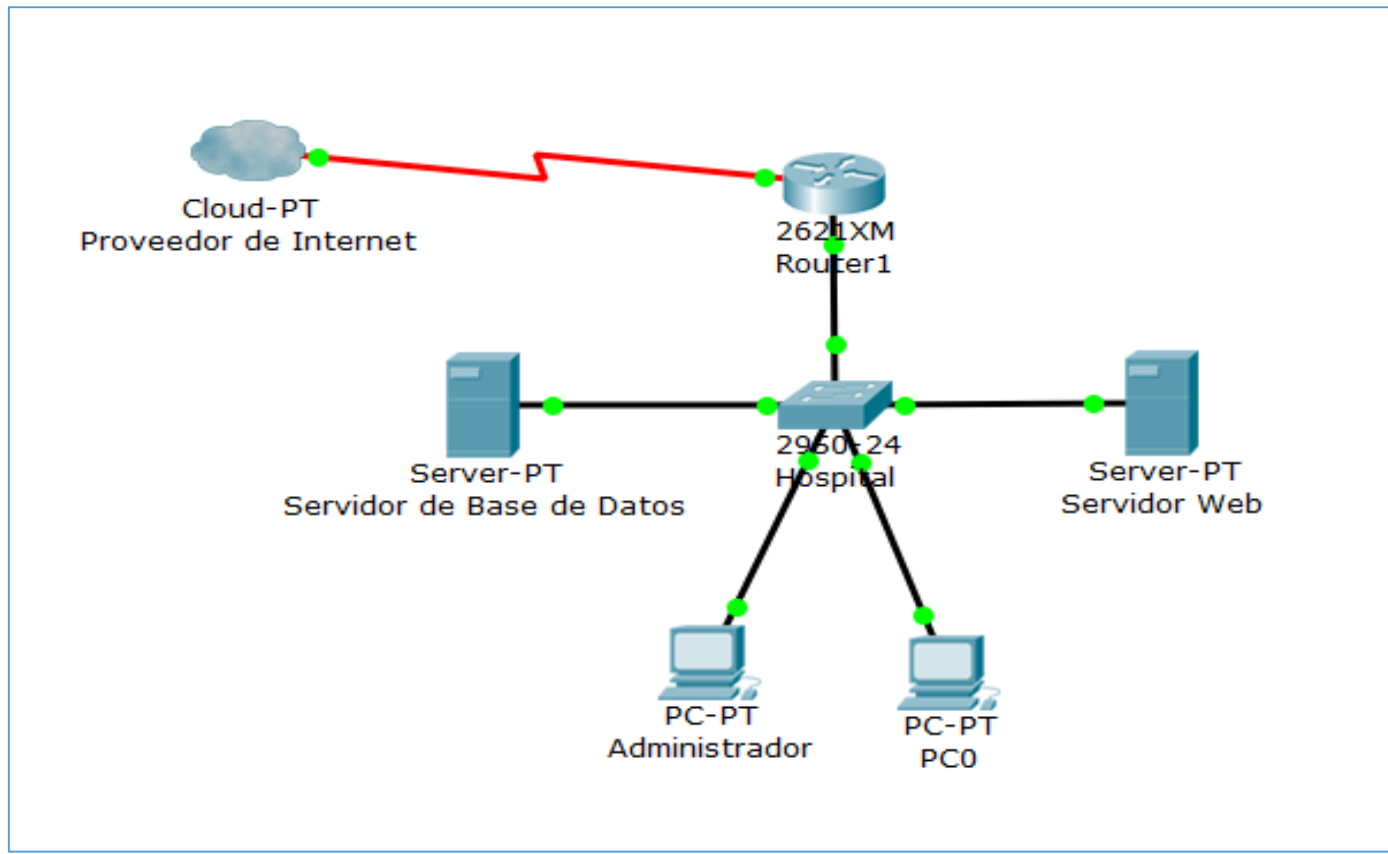


Figura N° 33: diagrama de despliegue

## FASE IV: IMPLEMENTACIÓN.

### 👉 Resultado de Prueba – Pruebas de Caja Negra: Generar Citas Medicas

Tabla N° 27: Pruebas Generar citas medicas

GENERAR CITA MEDICA		
Condición	Clase Valida	Clase no valida
<p><b>Campo: Llenar Paciente.</b></p> <p><b>Tipo: Alfabético.</b></p> <p><b>Longitud: 50 caracteres.</b></p>	<p>1. Campos no pueden estar vacíos.</p> <p>2. Tener registrados a los pacientes.</p> <p>3. No puede contener números</p>	<p>4. Campos vacíos.</p> <p>5. No tener pacientes registrados.</p> <p>6. Campo contiene números</p>
<p><b>Campo: Llenar Especialidad.</b></p> <p><b>Tipo: Varios Campos.</b></p> <p><b>Longitud: Varios Campos.</b></p>	<p>7. Campos no pueden estar vacíos.</p> <p>8. Tener registrado la especialidad.</p> <p>9. Tener registrados doctor.</p> <p>10. Tener registrado turno.</p> <p>11. Tener registrado consultorio</p>	<p>12. Campos no pueden estar vacíos.</p> <p>13. No tener especialidades registradas.</p> <p>14. No tener doctores registrados.</p> <p>15. No tener turnos registrados.</p> <p>16. No tener consultorios registrados.</p>

**Tabla N° 28: Validación Generar Citas**

<b>GENERAR CITA MEDICAS</b>				
<b>N°</b>	<b>Clase</b>	<b>Llena Paciente</b>	<b>Llenar Especialidad</b>	<b>Clave</b>
<b>1</b>	1, 2, 3, 12, 14.	Campos llenados correctamente.	No registro Doctor.	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 12, 14.
<b>2</b>	4, 5, 7, 8, 9, 10, 11.	No existe Pacientes.	Campos llenados correctamente.	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 4, 5.
<b>3</b>	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11.	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	Datos guardados correctamente.

**Tabla N° 29: Prueba Funcional Programar Horario Medico.**

<b>Programar Horario Medico</b>		
<b>Condición</b>	<b>Clase Valida</b>	<b>Clase no valida</b>
<p><b>Campo: Llenar Medico.</b></p> <p><b>Tipo: Alfabético.</b></p> <p><b>Longitud: 50 caracteres.</b></p>	<p>1 Campos no pueden estar vacíos.</p> <p>2 Tener registrados a los médicos.</p> <p>3 No puede contener números</p>	<p>4. Campos vacíos.</p> <p>5. No tener médicos registrados.</p> <p>6. Campo contiene números</p>
<p><b>Campo: Llenar Consultorio.</b></p> <p><b>Tipo: Numérico.</b></p> <p><b>Longitud: 5 dígitos.</b></p>	<p>7 Campos no pueden estar vacíos.</p> <p>8 Seleccionar consultorio.</p> <p>9 No puede contener letras</p>	<p>10 Campos no pueden estar vacíos.</p> <p>11 Campos contiene letras.</p>
<p><b>Campo: Llenar turno.</b></p> <p><b>Tipo: Alfabético.</b></p> <p><b>Longitud: 20 caracteres</b></p>	<p>12 Campos no pueden estar vacíos.</p> <p>13 Tener registrados a los turnos.</p> <p>14 No puede contener números</p>	<p>15. Campos vacíos.</p> <p>16. No tener turnos registrados.</p> <p>17. Campo contiene números</p>

**Tabla N° 30: Validación Programar Horario Medico.**

		Programar Horario Medico			
N°	Clase	Llenar Medico	Llenar Consultorio	Llenar Turno	Clave
1	1, 2, 3, 12, 14.	Campos llenados correctamente.	No registro Consultorio.	No registro Turno.	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 10, 15.
2	4, 5, 7, 8, 9, 10, 11.	No existe Medico.	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 4,
3	1, 2, 3, 7, 8, 9, 12, 13, 14	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	Datos guardados correctamente.

**Tabla N° 31: Prueba Funcional Gestionar Medico.**

CONDICIÓN	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
<p>Campo: Nombres</p> <p>Tipo: Alfabético</p> <p>Longitud: 50 caracteres</p>	<p>1. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>2. Cadena de 50 caracteres como máximo</p> <p>3. Solo Letras</p>	<p>4. Cadena nulo o vacío.</p> <p>5. Cadena con valores numéricos.</p>
<p>Campo: Apellidos</p> <p>Tipo: Alfabético</p> <p>Longitud: 50 caracteres</p>	<p>6. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>7. Cadena de 100 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: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 8 caracteres.</p>	<p>11. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>12. Cadena de 8 dígitos como máximo</p> <p>13. Solo números</p>	<p>14. Cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: Dirección</p> <p>Tipo: alfanumérico</p> <p>Longitud: 100 caracteres.</p>	<p>15. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>16. Cadena de 100 dígitos como máximo</p> <p>17. Letras y Números</p>	<p>18. Cadena con valores alfabéticos.</p> <p>19. Cadena nulo o vacío</p>



<p>Campo: Email</p> <p>Tipo: alfanumérico</p> <p>Longitud: 100 caracteres</p>	<p>20. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>21. Cadena de 100 caracteres como máximo</p> <p>22. Letras, Números y @</p>	<p>23. Cadena nulo o vacío.</p> <p>24. Cadena sin @</p>
<p>Campo: Celular</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 9 caracteres</p>	<p>25. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>26. Cadena de 8 dígitos.</p> <p>27. Solo números</p>	<p>28. cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: Sexo</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p>	<p>29. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>30. Seleccionar Sexo</p> <p>31. Solo Letras</p>	<p>32. cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: Estado</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 9 caracteres</p>	<p>33. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>34. Seleccionar Estado</p> <p>35. Solo Letras</p>	<p>36. cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: Usuario</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 30 caracteres</p>	<p>37. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>38. Cadena de 30 caracteres</p>	<p>40. cadena nulo o vacío</p>

	39. Letras y Números	
Campo: Clave Tipo: Alfanumérico Longitud: 30 caracteres	41. La cadena no puede ser nulo o vacío 42. Cadena de 30 caracteres 43. Letras y Números	44. cadena nulo o vacío
Campo: Colegiatura Tipo: Alfanumérico Longitud: 6 caracteres	45. La cadena no puede ser nulo o vacío 46. Cadena de 6 caracteres 47. Solo Números	48. cadena nulo o vacío 49. cadena con valores alfabéticos
Campo: Especialidad Tipo: Alfabético Longitud: 50 caracteres	50. La cadena no puede ser nulo o vacío 51. Cadena de 50 caracteres 52. Solo Letras.	53. cadena nulo o vacío 54. cadena con valores alfabéticos

**Tabla N° 32: Validación Gestionar Paciente.**

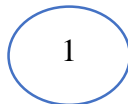
Nro.	Clase	Nombres	Apellidos	DNI	Dirección	Sexo	Estado	Código	Especialidad	Clave
<b>CP1</b>	<b>4,6,7,81 1,12,13, 19,20,21 ,22,25,2 6,27,48, 53</b>	Vacío	Gómez urquizo	43232343	Vacío	M	Activo	Vacío	Vacío	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por la clase 4,23,48 y 53
<b>CP2</b>	<b>1,2,3,9,1 4,15,16, 17,23,28 ,46,52</b>	Juan	Vacío	Vacío	Florencia N° 1833	Vacío	Vacío	458555	Pediatría	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por no cumplir la clase 9,14,23,28
<b>CP3</b>	<b>1,2,3,6,7 ,8,11,12, 13,15,16 ,17,20,2 1,22,25, 26,27</b>	Juan	Gómez urquizo	43232343	Florencia N° 1833	M	Vacío	458555	Pediatría	Los datos ingresados se guardaron correctamente

➤ **Caso de Prueba Unitaria - Técnicas de caja blanca.**

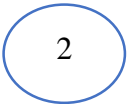
**Dibujar El Grafo de flujo.**

Identificando los nodos en el código. Guardar Programación Horario Medico.

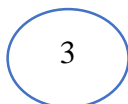
```
<?php
include_once('../Conexion/conexion.php');
session_start();
$cn = conectarse();
$rnd = strtoupper($_POST['rnd']);
$cbohospital = strtoupper($_POST['cbohospital']);
$codigopersona = strtoupper($_POST['codigopersona']);
$txtfechaa = strtoupper($_POST['txtfechaa']);
$txthora = strtoupper($_POST['txthora']);
$cbodoctor = $_POST["cbodoctor"];
$cboconsultorio = strtoupper($_POST['cboconsultorio']);
$ciextxcodigo = $_POST["ciextxcodigo"];
$camposciextxcodigo = explode(",", $ciextxcodigo);
$totciextxcodigo = sizeof($camposciextxcodigo);
$ciextxfecha = $_POST["ciextxfecha"];
$camposciextxfecha = explode(",", $ciextxfecha);
$totciextxfecha = sizeof($camposciextxfecha);
```



```
$rsdatos = "select count(*) total FROM programacion where iddoctor like
'%"$cbodoctor%" AND idconsultorio like '%"$cboconsultorio%" ";
$datos = mysql_query($rsdatos);
$rsdatos = mysql_fetch_array($datos);
$total = $rsdatos['total'];
```



```
if ($total == '0')
```



```

{
    $consultorio = "insert into programacion
    (fecha,hora,idadministrador,iddoctor,idhospital,idconsultorio,rnd) values
    ('$txtfechaa','$txthora','$codigopersona','$cbodoctor','$cbohospital','$cboconsult
    orio','$rnd)";
} (4)

```

```

    $rconsultorio = mysql_query($consultorio);
} (5)

```

```

    $rspreguntas = "select idprogramacion from programacion where
    rnd='$rnd'";
    $pregunta = mysql_query($rspreguntas);
    $rspreguntas = mysql_fetch_array($pregunta);
    $codigo = $rspreguntas["idprogramacion"];
} (6)

```

```

(7) { for ($fils = 0; $fils < $totciextxtcodigo - 1; ++$fils) (8) (9) (10)
    {

```

```

        $s = "insert into detalleprogramacion(idturno,idprogramacion,fechap)
        values('$camposciextxtcodigo[$fils]','$codigo','$camposciextxtfecha[$fils]')";
    } (11)

```

```

        $cs = mysql_query($s);
    }

```

```

    ?>
    <script type="text/javascript">
        limpiarprogramacion();
    } (12)

```

```

</script>

```

```

    <?php
} else } (13)

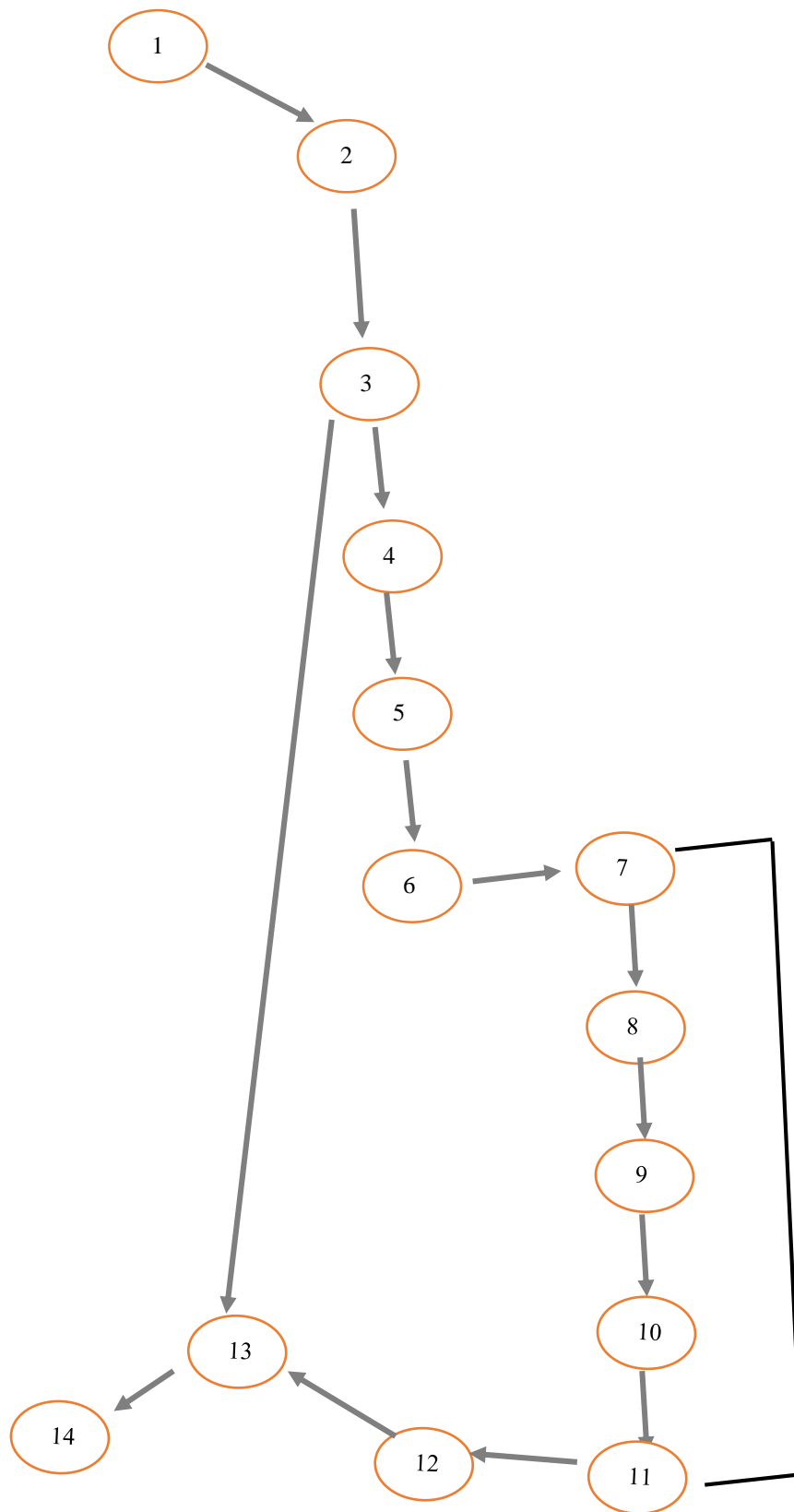
```

```

{
    echo "Médico y Consultorio ya fueron Registrados";
    ?>
    <?php
}
} (14)

```

**Dibujo del grafo del flujo.**



**a. Calcular la complejidad Ciclomática:**

$$V(G) = a - n + 2$$

$$V(G) = 14 - 14 + 2$$

$$V(G) = 2$$

**b. Encontrar los caminos básicos:**

$$C1 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14$$

$$C2 = 1-2-3-13-14$$

## Validación de la Metodología.



### ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA

“Sistema integrado de admisión vía web para mejorar el servicio de atención a los pacientes en el Hospital distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora”

Nombre del Especialista:

César Avila Ulloa

Profesión:

Ing. de Sistemas

Lugar de Trabajo:

Hospital de Alta Complejidad Virgen de La Puerta

Cargo que desempeña:

Jefe Oficina de Soporte Técnico

Fecha:

13/12/2011

Experto N°

  
César E. Avila Ulloa  
Ingeniero de Sistemas  
CIP. 144306

Firma Del Especialista



## ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** ..... *César Avila Ulloa* .....

### 2. Generalidades:

#### 2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas (  )                      Ingeniero Informático (   )  
Ingeniero de Software (   )                      Otro (   )

#### 2.2. Años de Experiencia

1 – 5 años (  )                      5 – 10 años (   )                      10 a más años (   )

#### 2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.
- **Simplicidad:** Simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y su contenido.
- **Facilidad de uso:** Usabilidad que el usuario hará de la herramienta.
- **Iniciación:** Identificar el alcance inicial del proyecto.
- **Elaboración:** Identificar y validar la arquitectura del sistema.
- **Construcción:** Construir software desde un punto de vista incremental basado en las prioridades de los participantes.
- **Transición:** Validar y desplegar el sistema en el entorno de producción.
- **Simplicidad:** Proceso transformador que está orientado a facilitar el uso del producto, dirigido a reducir la complejidad a un nivel comprensible, controlable por el usuario.
- **Pruebas:** Realizar una evaluación de los objetivos para asegurar la calidad.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad	4	4	3
Información	3	4	5
Compatibilidad	5	3	3
Costo de Desarrollo	3	3	3
Tiempo de Desarrollo	4	4	4
Herramientas a Medida	4	4	4
Simplicidad	4	4	4
Iniciación	4	3	5
Elaboración	4	3	4
Participación del Cliente	4	3	3
Facilidad de Uso	4	4	4
Iniciación			
Construcción	4	4	4
Transición	4	4	3
Pruebas	4	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>53</b>

  
 César E. Avila Ullna

### ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA

“Sistema integrado de admisión vía web para mejorar el servicio de atención a los pacientes en el Hospital distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora”

Nombre del Especialista:

Pedro Manuel Merayo Melendez

Profesión:

Ingeniero de Sistemas

Lugar de Trabajo:

Universidad Cesar Vallejo

Cargo que desempeña:

Coordinador de Laboratorio de Redes

Fecha:

12/12/2016

Experto N°

03



Firma Del Especialista

4612779  
CP: 133593

## ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** ..... Pedro Manuel Melendez Melendez

### 2. Generalidades:

#### 2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas

Ingeniero Informático ( )

Ingeniero de Software ( )

Otro ( )

#### 2.2. Años de Experiencia

1 – 5 años

5 – 10 años ( )

10 a más años ( )

#### 2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.
- **Simplicidad:** Simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y su contenido.
- **Facilidad de uso:** Usabilidad que el usuario hará de la herramienta.
- **Iniciación:** Identificar el alcance inicial del proyecto.
- **Elaboración:** Identificar y validar la arquitectura del sistema.
- **Construcción:** Construir software desde un punto de vista incremental basado en las prioridades de los participantes.
- **Transición:** Validar y desplegar el sistema en el entorno de producción.
- **Simplicidad:** Proceso transformador que está orientado a facilitar el uso del producto, dirigido a reducir la complejidad a un nivel comprensible, controlable por el usuario.
- **Pruebas:** Realizar una evaluación de los objetivos para asegurar la calidad.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad	5	3	5
Información	4	2	4
Compatibilidad	4	3	3
Costo de Desarrollo	5	3	4
Tiempo de Desarrollo	4	3	3
Herramientas a Medida	4	3	4
Simplicidad	5	4	5
Iniciación	5	3	3
Elaboración	5	3	4
Participación del Cliente	4	4	4
Facilidad de Uso	5	4	5
Iniciación	5	3	4
Construcción	4	3	4
Transición	4	4	4
Pruebas	5	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>48</b>	<b>61</b>

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
  
 DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE REDES Y ...

### ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA

“Sistema integrado de admisión vía web para mejorar el servicio de atención a los pacientes en el Hospital distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora”

Nombre del Especialista:

Benjamín Danilo Quispe Rodríguez

Profesión:

Ing. de Sistemas

Lugar de Trabajo:

Essalud

Cargo que desempeña:

Jefe Of. soporte Informático


Fecha:

12-12-2016

Experto N°

\_\_\_\_\_



Ing. Danilo Quispe Rodríguez  
Jefe de Soporte Informático  
RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD  




## ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** Benjamín Danilo Quispe Rodriguez.....

### 2. Generalidades:

#### 2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas ( x )                      Ingeniero Informático ( )  
Ingeniero de Software ( )                      Otro ( )

#### 2.2. Años de Experiencia

1 – 5 años ( )                      5 – 10 años ( x )                      10 a más años ( )

#### 2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.
- **Simplicidad:** Simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y su contenido.
- **Facilidad de uso:** Usabilidad que el usuario hará de la herramienta.
- **Iniciación:** Identificar el alcance inicial del proyecto.
- **Elaboración:** Identificar y validar la arquitectura del sistema.
- **Construcción:** Construir software desde un punto de vista incremental basado en las prioridades de los participantes.
- **Transición:** Validar y desplegar el sistema en el entorno de producción.
- **Simplicidad:** Proceso transformador que está orientado a facilitar el uso del producto, dirigido a reducir la complejidad a un nivel comprensible, controlable por el usuario.
- **Pruebas:** Realizar una evaluación de los objetivos para asegurar la calidad.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

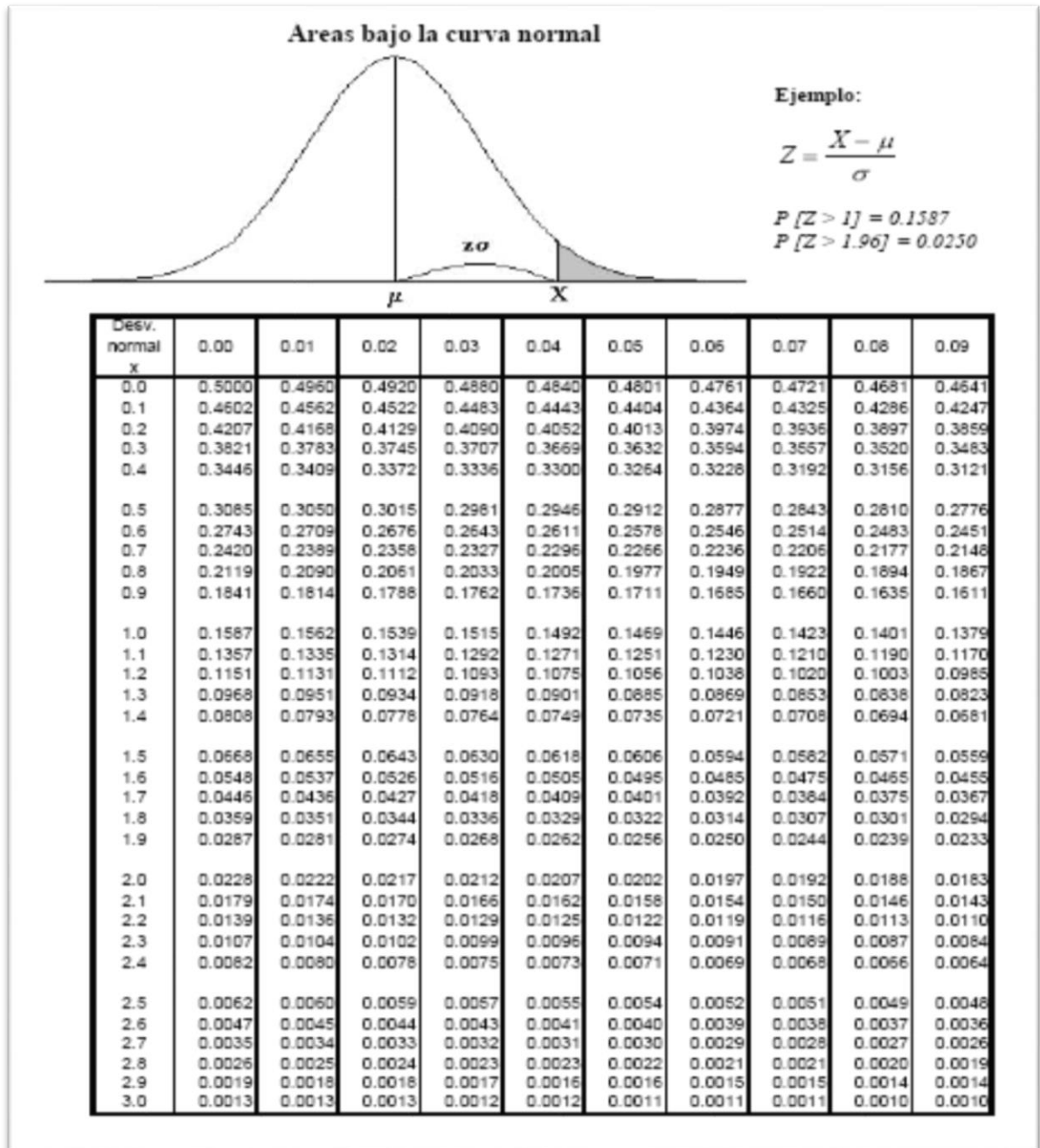
VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad	5	4	3
Información	4	4	5
Compatibilidad	5	5	5
Costo de Desarrollo	5	4	3
Tiempo de Desarrollo	5	3	2
Herramientas a Medida	5	4	4
Simplicidad	5	5	3
Iniciación	5	5	4
Elaboración	5	5	4
Participación del Cliente	5	4	4
Facilidad de Uso	5	4	2
Iniciación	5	5	4
Construcción	4	4	3
Transición	5	5	5
Pruebas	5	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>64</b>	<b>55</b>

## ANEXO: 04 RESULTADOS

### TABLA DE DISTRIBUCIÓN Z



**ANEXO: 05 CARTAS Y SOLICITUDES**

**CERTIFICACIÓN DEL RESUMEN**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA ELABORACIÓN DE INFORME DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: VICMAN CUBAS LLAXACONDOR

FACULTAD/ESCUELA: INGENIERÍA/INGENIERIA DE SISTEMAS

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	<b>“Sistema Integrado de admisión vía Web para Mejorar el Servicio de Atención a los Pacientes en el Hospital Distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora”</b>
PROBLEMA	<b>¿De qué manera un sistema integrado de admisión vía web influirá en el servicio de atención a los pacientes en el hospital distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora en el periodo 2017?</b>
HIPÓTESIS	<b>La implantación de un sistema integrado de admisión vía web, mejora significativamente el servicio de atención a los pacientes en el hospital distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora.</b>
OBJETIVO GENERAL	<b>Mejorar el servicio de atención a los pacientes en el hospital distrital “El Esfuerzo, de Florencia de Mora, A través de la implementación de un sistema integrado de admisión vía web.</b>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reducir el tiempo de espera en la entrega de las historias clínicas.</li><li>▪ Reducir el tiempo en la atención en el área de admisión.</li><li>▪ Reducir el tiempo de espera de paciente en el área de caja.</li></ul>
DISEÑO DEL ESTUDIO	<b>Experimental del tipo Pre Experimento, con el método de Pre - Test y Post-Test</b>
POBLACIÓN Y MUESTRA	<b>POBLACION: 780 PACIENTES</b> <b>MUESTRA: 258 PACIENTES</b>
VARIABLES	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Independiente: Sistema integrado de admisión vía web.</b></li><li>• <b>Dependiente: Servicio de atención a los pacientes.</b></li></ul>

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable(s)	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<p>Dependiente: Servicio de atención a los pacientes a los pacientes del Hospital El Esfuerzo de Florencia de Mora</p>	<p>Cualidad especial que se tiene con el paciente cuando acude a los hospitales a recibir su respectiva atención de acuerdo a sus dolencias que pueda estar sufriendo en donde recibirá atención de parte de los profesionales de la salud. (Rodriguez Sanchez, 2015)</p>	<p>El servicio de atención a los pacientes se mide el tiempo de espera en la entrega de historias clínicas, tiempo en la atención e admisión y el tiempo de espera del paciente en caja</p>	<p>Tiempo promedio de espera en la entrega de Historias Clínicas.  Tiempo promedio en la atención en admisión.  Tiempo promedio de espera del paciente en caja.</p>	<p>De Razón</p>

Variable(s)	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Variable Independiente: Sistema Integrado de admisión vía Web	Todo aquello que se conforman de varios elementos y componentes los mismos que son necesitados para desarrollar un proyecto o trabajo, en donde tantos los elementos como componentes se entrelazan entre sí para lograr un fin. (Nolasco Gomez, 2014)	Programa que servirá para llevar el control de admisión del hospital, todo eso alojado en un servidor web para mayor garantía.	Usabilidad	De Razón



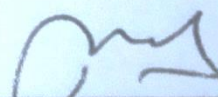
## CONTROL DE ASESORÍAS

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>CONTROL DE ASESORÍAS</b>	Código : F01-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	-----------------------------	---

### 1. DATOS GENERALES

Filia / sede:	UCV - TLUJILLO	Período académico:	2017-01
Programa académico:	PEX-03	Ciclo:	X
Docente:	ING. YOSIP URQUIZO	E-mail:	YosipUrquizo@gmail.com

N°	Autor	Fecha	Hora	Breve descripción de la asesoría
1	Vicman Cubas Uaxacandar	25/04/2017	10:00	Especificar la problemática del P4.
2	Vicman Cubas Uaxacandar	02/05/2017	10:00	Identificar la población a tomar muestra.
3	Vicman Cubas Uaxacandar	09/05/2017	10:00	Verificar error en generar certas médicas campo especialidad en Odontología
4	Vicman Cubas Uaxacandar	16/05/2017	10:00	Realizar discusión de resultados
5	Vicman Cubas Uaxacandar	23/05/2017	10:00	Elaborar las conclusiones del trabajo de investigación. Validar fecha.
6	Vicman Cubas Uaxacandar	30/05/2017	10:00	Elaboración contrasta con hipótesis
7	Vicman Cubas Uaxacandar	06/06/2017	10:00	Generación de datos para testeo.
8	Vicman Cubas Uaxacandar	13/06/2017	10:00	Elaboración de pruebas caja blanca y negra
9	Vicman Cubas Uaxacandar	20/06/2017	10:00	Elaboración del informe final.
10				
11				
12				



Firma del Docente  
**Yosip V. Urquizo Gómez**  
 ING. DE SISTEMAS  
 R. CIR 142180

Baboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
--------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA



PERÚ

Ministerio  
de Salud

"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

Trujillo 16 de junio, del 2017

Señor:

**DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES**  
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
Presente. -

**ASUNTO: ACEPTACION DE DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

Es grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente en nombre del Hospital Distrital "El Esfuerzo" de Florencia de Mora, y a la vez hacer de conocimiento que en cumplimiento al desarrollo del proyecto de investigación, solicitado por el Sr. Vicman Cubas Llaxacondor con DNI N° 41920305, alumno del X ciclo de la carrera de INGENIERÍA DE SISTEMAS en la prestigiosa UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO; aplica en nuestra institución, los conocimientos adquiridos e investigaciones del caso, para el desarrollo de sus tesis denominada "Sistema Integrado de admisión vía Web para Mejorar el Servicio de Atención a los Pacientes en el Hospital Distrital "El Esfuerzo" de Florencia de Mora".

En tal sentido, desde ya, le comunicamos, que dicho alumno, contará con todas las facilidades de información y asesoramiento del caso, para el cumplimiento de lo previsto por el mencionado alumno.

Seguros de colaborar y apoyar en la mejor de las formas, nos despedimos de Usted, expresándole nuestra mayor consideración y estima.

Médico Responsable

## CARTA DE ACEPTACIÓN PARA LA SUSTENTACIÓN FINAL

Trujillo, 02 de agosto del 2017

Sr:

**Dr. Juan Francisco Pacheco Torres**

**Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV**

Presente. -

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a ustedes por intermedio de la presente para saludarlo cordialmente y a la vez comunicar que se ha revisado el Informe de Desarrollo del Proyecto de Investigación **“SISTEMA INTEGRADO DE ADMISIÓN VÍA WEB PARA MEJORAR EL SERVICIO DE ATENCIÓN A LOS PACIENTES EN EL HOSPITAL DISTRITAL EL ESFUERZO DE FLORENCIA DE MORA”**, cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas **Vicman Cubas Llaxacondor**; el mismo que ha levantado las observaciones efectuadas y ha obtenido la condición de APROBADO y APTO para su sustentación final.

Sin otro particular quedo de usted expresándole los sentimientos de mi estima personal.

Atentamente,



---

**Ms. Lourdes Roxana Diaz Amaya**  
**Docente de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV**

Trujillo, 29 de Agosto del 2017

Sr.

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres

Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV

Presente.-

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a Uds. por intermedio de la presente para saludarlo cordialmente y a la vez comunicar que se ha revisado el informe de desarrollo del proyecto de investigación **“Sistema integrado de admisión vía web para mejorar el servicio de atención a los pacientes en el hospital distrital El Esfuerzo de Florencia de Mora”**, cuyo autor es el **Bachiller** en Ingeniería de Sistemas **Vicman Ayax Cubas Llaxacondor**; el mismo que ha levantado las observaciones efectuadas y ha obtenido la condición de APROBADO Y APTO para su sustentación final.

Sin otro particular quedo de Ud. expresándole los sentimientos de mi estima personal.

Atentamente,



---

Ing. Yosip Urquizo Gómez

Docente de la Escuela de Ingeniería de Sistemas

Yo VICMAN AYAX CUBAS LLAXACONDOR, identificado con DNI N° 41920305, egresado de la Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: "SISTEMA INTEGRADO DE ADMISIÓN VIA WEB PARA MEJORAR EL SERVICIO DE ATENCIÓN A LOS PACIENTES EN EL HOSPITAL DISTRITAL EL ESFUERZO DE FLORENCIA DE MORA"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



FIRMA

DNI: 41920305

FECHA: Trujillo 07 de Septiembre del 2017

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE ARTÍCULO CIENTÍFICO**

Yo, **VICMAN AYAX CUBAS LLAXACONDOR** Identificado con DNI (X) OTRO ( ) N°: **41920305**  
Estudiante de la Escuela de profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, autorizo la divulgación y  
comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado:

**"SISTEMA INTEGRADO DE ADMISIÓN VIA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN A LOS PACIENTES  
EN EL HOSPITAL DISTRITAL EL ESFUERZO DE FLORENCIA DE MORA"**

En la revista CIENTIFI-K, declarando que este artículo no ha sido presentado en otras revistas y es  
de mi autoría, firmo para los fines pertinentes.

Observaciones:

.....  
.....  
.....



FIRMA

DNI: 41920305

FECHA: Trujillo 23 de Agosto del 2017

**Autorización de Publicación de Tesis en Repositorio Institucional UCV**

Yo VICMAN AYAX CUBAS LLAXACONDOR, identificado con DNI (x) OTRO ( ) N°: 41920305, egresado de la Escuela INGENIERÍA DE SISTEMAS de la Universidad César Vallejo, autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: “SISTEMA INTEGRADO DE ADMISIÓN VIA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN A LOS PACIENTES EN EL HOSPITAL DISTRITAL EL ESFUERZO DE FLORENCIA DE MORA” en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://dspace.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Observaciones:

.....  
.....  
.....



FIRMA

DNI: 41920305