



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

---

**“Sistema de Información de Citas Hospitalarias Vía Web Para  
Mejorar la Prestación de Servicios en el área de aseguramiento  
del Hospital Distrital Jerusalén”**

---

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

**AUTOR:**

**Br. Zavaleta Huertas Aldo Enrique**

**ASESOR:**

**Mg. Yosip Urquizo Gómez.**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Sistemas de Información Transaccionales y Comunicaciones**

**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 DE INFORMACIÓN DE CITAS HOSPITALARIAS VÍA WEB PARA MEJORAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS EN EL ÁREA DE ASEGURAMIENTO DEL HOSPITAL DISTRITAL JERUSALÉN”**

Presentado por:

---

Br. Aldo Enrique Zavaleta Huertas

**Aprobado por:**

---

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres

Presidente

---

Mg. Lourdes Diaz Amaya

Secretario

---

Mg. Yosip Urquizo Gómez

Vocal

## DEDICATORIA

*A Dios por su inseparable  
compañía en los momentos  
más adversos de mi vida...*

*A mi madre: Ana por su  
incomparable apoyo, amor y  
comprensión.*

*A mi tía querida: Zoila en forma  
muy especial por este logro; por  
su  
inseparable apoyo.*

*A mi esposa Ruth por su continuo apoyo y  
Comprensión y mi hija Briana Cecilia por iluminarme  
con la paz de tu sonrisa.*

El Autor

## **AGRADECIMIENTO**

**A la Universidad César Vallejo**, nuestra Alma Mater por todo lo aprendido a lo largo de todos nuestros estudios.

**Mi agradecimiento a los Ingenieros:** Yosip Urquizo Gómez, y al Dr. Juan Francisco Pacheco Torres, por todo el apoyo brindado, por su paciencia, disponibilidad y generosidad en calidad de Asesores, por compartir su experiencia y amplio conocimiento.

**Al personal del Hospital Distrital Jerusalén**, por toda la información que nos proporcionó para el desarrollo de esta tesis.

**El Autor.**

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo Aldo Enrique Zavaleta Huertas con DNI N.º 18142128 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 marzo del 2018

---

Aldo Enrique Zavaleta Huertas

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros de Jurado:

Presento ante ustedes la Tesis titulada “Sistema De Información De Citas Hospitalarias Vía Web Para Mejorar La Prestación De Servicios En El Área De Aseguramiento Del Hospital Distrital Jerusalén”, 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.

El Autor

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO .....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	V
PRESENTACIÓN .....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS .....	XI
RESUMEN .....	XIII
ABSTRACT .....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	15
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA. ....	15
1.2. TRABAJOS PREVIOS. ....	19
1.2.1. Antecedente Internacional.....	19
1.2.2. Antecedente Nacional. ....	20
1.2.3. Antecedente Local.....	21
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	22
1.3.1. Sistema. ....	22
1.3.2. Sistemas Información web. ....	26
1.3.3. Citas Médicas en línea. ....	27
1.3.4. Tecnología Web. ....	28
1.3.5. Prestación de Servicios. ....	29
1.3.6. Hospital. ....	30
1.3.7. Metodologías de Desarrollo de Software.....	30
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. ....	31
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	31
1.6. HIPÓTESIS.....	32
1.7. OBJETIVOS.....	33
1.7.1. Objetivo General.....	33

1.7.2. Objetivos Específicos.....	33
I. METODO.....	34
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	34
2.2. VARIABLES.....	34
2.3. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN.....	35
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	39
2.3.1. Población.....	39
2.3.2. Muestra.....	39
2.3.3. Población, Muestra Y Muestreo por indicador.....	40
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	41
2.4.2. Validez del Instrumento.....	41
2.4.3. Confiabilidad del Instrumento.....	42
2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	45
2.5.1. Pruebas de Hipótesis.....	45
3.1. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	51
III. DISCUSIÓN.....	91
IV. CONCLUSIONES.....	94
V. RECOMENDACIONES.....	95
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	96
VII. ANEXOS.....	98
ANEXO: 01 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	98
ANEXO: 02 ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA.....	103
ANEXO: 03 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA ICONIX.....	120
ANEXO 04 : RESULTADOS.....	175
ANEXO 05 : CARTAS Y SOLICITUDES.....	177



## ÍNDICE FIGURAS

Figura N° 1: Diseño conceptual de un sistema de información _____	26
Figura N° 2: Arquitectura clásica CLIENTE – SERVIDOR _____	28
Figura N° 3: Como Funciona la Web _____	29
Figura N° 4: Diseño de Investigacion _____	34
Figura N° 5: Confiabilidad del instrumento _____	43
Figura N° 6: Alfa de Cronbach _____	43
Figura N° 7: Prueba Z _____	46
Figura N° 8: Modelo Requerimientos funcionales _____	120
Figura N° 9: Requisitos funcionales _____	121
Figura N° 10: Modelo Requerimientos no funcionales. _____	122
Figura N° 11: Requerimientos funcionales _____	123
Figura N° 12: Login del Sistema _____	124
Figura N° 13: Gestionar Cargo _____	125
Figura N° 14: Gestionar Personal Administrativo. _____	126
Figura N° 15: Gestionar usuario _____	127
Figura N° 16: Gestionar consultorio _____	128
Figura N° 17: Gestionar especialidad _____	129
Figura N° 18: Gestionar establecimiento _____	130
Figura N° 19: Gestionar Diagnostico _____	131
Figura N° 20: Gestionar medico _____	132
Figura N° 21: Gestionar Paciente _____	133
Figura N° 22: Afiliar SIS _____	134
Figura N° 23: Generar Horario Medico _____	135
Figura N° 24: Generar Cobro de Historia Clinica _____	136
Figura N° 25: Generar Numero de Historia Clinica _____	137
Figura N° 26: Generar Cita Medica _____	138
Figura N° 27: Modulo Farmacia Actualizar Stock _____	139
Figura N° 28: Reporte de las Afiliaciones SIS _____	142
Figura N° 29: Reporte de Historia Clinica del Paciente _____	143
Figura N° 30: Reporte de Horario Medico _____	144
Figura N° 31: Modelo de casos de uso general. _____	145
Figura N° 32: Modelo de casos de uso. _____	145
Figura N° 33: Gestionar Citas medicas _____	146

Figura N° 34: Modelo de dominio _____	148
Figura N° 35: Generar citas médicas. _____	150
Figura N° 36: Afiliar Paciente SIS _____	151
Figura N° 37: Modelo de casos actualizado _____	152
Figura N° 38: Generar cita médica. _____	153
Figura N° 39: Afiliar Paciente SIS _____	154
Figura N° 40: Modela Físico de la Base de Datos _____	155
Figura N° 41: Modelo de componentes. _____	156
Figura N° 42: Diagrama de despliegue. _____	157

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de Variable Dependiente _____	35
Tabla N° 2: Operacionalización de Variable Independiente <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Tabla N° 3: Indicadores _____	37
Tabla N° 4: Población _____	39
Tabla N° 5: Indicador 01 _____	40
Tabla N° 6: Indicador 02 _____	40
Tabla N° 7: Indicador 03 _____	40
Tabla N° 8: Técnica o instrumento de recolección de datos _____	41
Tabla N° 9: Valores Alfa de CronBach _____	44
Tabla N° 10: Flujo de Caja _____	47
Tabla N° 11: Tiempo de registro de citas médicas _____	52
Tabla N° 12: Indicador 1 _____	71
Tabla N° 13: Tiempo de registro de afiliación de pacientes _____	73
Tabla N° 14: Comparación Indicador 02 _____	83
Tabla N° 15: Satisfacción de los pacientes. _____	84
Tabla N° 16: Tabulación de satisfacción del paciente – Pre Test _____	85
Tabla N° 17: Tabulación de satisfacción del paciente – Post Test _____	86
Tabla N° 18: Contrastación Pre & Post test _____	87
Tabla N° 21: Recursos Humanos _____	103
Tabla N° 22: Materiales _____	103
Tabla N° 23: Hardware _____	104
Tabla N° 24: Software _____	104
Tabla N° 25: Servicio de internet y otros. _____	105
Tabla N° 26: Costos de Inversión – Consumo Eléctrico Mensual _____	106
Tabla N° 27: Beneficios Tangibles. _____	107
Tabla N° 28: Flujo de caja _____	108
Tabla N° 29: Especificación Gestionar citas medicas _____	147
Tabla N° 30: pruebas Generar cita medica _____	158
Tabla N° 31: Resultado de Pruebas Generar Cita medica _____	159
Tabla N° 32: pruebas Afiliar SIS _____	160
Tabla N° 33: Resultado de Pruebas Afiliar SIS _____	161

Tabla N° 34: pruebas Generar Horario. _____	162
Tabla N° 35: Resultado de Pruebas Generar Horario Medico _____	163

## RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue Mejorar la prestación de servicios en el área de aseguramiento del hospital distrital Jerusalén. Se manejó un aplicativo de información de citas hospitalarias vía web, el cual quedó encaminado a la alineación de antecedentes procesados, asimismo fue completado de equipos necesarios para corregir la prestación de servicios, el cual estableció una contribución eficaz en el área de aseguramiento del hospital Jerusalén. El tipo de investigación que se alcanzó fue aplicada y pre-experimental, por lo que se tomó una muestra de 361 pacientes. Se manejó la metodología Iconix para el desarrollo del sistema de información de citas hospitalarias vía web, puesto que se sometió a elección y se demostró que es la más aprobada para el logro de la presente investigación. Se indica las conclusiones por el primer indicador se redujo el tiempo en el registro de citas médicas de 268.83 segundos con el sistema actual a 60.75 segundos con el sistema propuesto obteniendo un decremento del 77.40%. en el segundo indicador se redujo el tiempo en el registro de afiliación del paciente de 331.09 segundos con el sistema actual a 87.57 segundos con el sistema propuesto obteniendo un decremento del 77.55%. y por último se logró aumentar la satisfacción del paciente respecto a la prestación de servicios de aseguramiento obteniendo 2.03 puntos con el sistema actual y 4.53 puntos con el sistema propuesto aumentando la satisfacción del paciente en un 55.19%.

Palabras Claves: Sistema de Información de citas hospitalarias, Web, Prestación de Servicios, PHP y Mysql.

## ABSTRACT

The overall objective of this research was to improve the provision of services in the area of insurance at Jerusalem District Hospital. We used a hospital appointment information system via the website, which was oriented towards the organization of processed data. It was also integrated by tools needed to improve the delivery of services, which generated an efficient contribution in the area of insurance of the above-mentioned hospital. The type of the research was applied and pre-experimental, so a sample of 361 patients was taken. The ICONIX methodology was used for the development of the hospital appointment information system via the website because it had been selected and had proved to be the most acceptable for the achievement of the present investigation. Next, the conclusions were mentioned for each indicator obtained. In the first indicator, the time in the registry of medical appointments from 268.83 seconds with the current system, with the proposed system was reduced to 60.75 seconds obtaining a decrease of 77.40%. In the second indicator, the time in the patient registration of 331.09 seconds with the current system, with the proposed system was reduced to 87.57 seconds obtaining a decrease of 77.55%. Finally, it was possible to improve patient satisfaction in the provision of insurance services obtaining 2.03 points with the current system and 4.53 points with the proposed system, increasing patient satisfaction by 55.19%.

**Keywords:** Hospital appointment Information system, Website, Provision of Services, PHP and Mysql.

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática.**

Actualmente la salud en los ciudadanos no recibe la atención adecuada por parte de las entidades de salud debido a que no se abastecen para poder atender todas las emergencias o cuidados de la salud de los ciudadanos que no se tiene una respuesta acertada con una cobertura total en el tema de salud hacia los ciudadanos, es así que con las poblaciones en riesgo o extrema pobreza la desatención es aún más grave debido a que no se puede focalizar la ayuda a esos sectores y en pocas palabras se podría decir que son presa fácil de cualquier enfermedad con un riesgo incalculable.

En estos momentos se tiene un incremento de ciudadanos con alguna enfermedad lo cual acrecienta el número de pacientes a las entidades gubernamentales de salud, para lo cual no existe una cultura de atención adecuada a los mismos, por lo cual es requerido una reorganización en cuanto a la atención al cliente en este caso los pacientes el cual ayudara a optimizar controlando en todo momento el proceso en el cual implica reservar una cita médica controlando dichas reservas. Incluso existiendo un control, sigue existiendo una saturación de los servicios reduciendo la calidad de estos.

Cada vez es más necesario el uso de tecnologías de la información para resolver los problemas que se puedan presentar en el caso de las atenciones en citas médicas, para lo cual el uso de la tecnología va a ser más llevadera la vida con el tedioso tramite de obtener una cita médica, con el uso de la tecnología se podrá obtener una cita en todo momento, las 24 horas del día siempre cabe destacar de la disponibilidad de las mismas eso nos ayudara a brindar una mejor atención reflejando en los pacientes bienestar en todo momento y eficacia en la atención.

Los peruanos en la actualidad padecen al querer obtener una cita médica ya sea por la demora en la atención o por varios motivos, uno de ellos es

que no se explota adecuadamente la tecnología, aún seguimos usando el papel y el lapicero para poder concretar una cita médica, ahora con el avance de la tecnología se tiene que hacer uso de esta ya que la tecnología nos ayuda a hacer más fácil el día a día.

No es sorpresa que el uso de software en las entidades prestadoras de salud nos ayudan a una adecuada atención desde el momento en que el paciente obtiene su cita hasta su posterior atención por el personal encargado de la salud, así mismo el software de la mayoría de entidades prestadoras de salud no están adecuadamente implementadas ya que suelen ser sistemas con una arquitectura cerrada no heterogéneas que muchas veces nos imposibilita acceder a dichos escenarios de las TIC's lo que nos dificultad de una gran manera a la población acceder a los servicios usando la tecnología de información.

Los Tics es utilizado para mejorar en todo momento la calidad de vida y se sabe que va de la mano con el crecimiento socioeconómico. Nos encontramos con una insatisfacción realmente grande que se refleja en el malestar de los ciudadanos, con lo que se refiere desde el momento de obtener su cita hasta la atención médica en sí; se realizó un estudio en el cual la mayoría de las personas realizan sus citas médicas utilizando la tecnología información. En la ciudad de Bogotá utilizan la Operadora Telefónica de Citas Médicas y Especializadas en las EPS y ARS.

El problema de la salud en el Perú es un tema muy complicado, ya que es una política de estado en el sector público; como lo es el SIS "sistema integral de salud" que no cuenta con un sistema informático acorde a las necesidades de los establecimientos de salud públicos.

Con la manifestación de las nuevas tecnologías, este proceso ha ido cambiando de manera positiva. Ahora incluso en la clínica privada se puede apreciar el uso de la tecnología que ya usan un sistema de gestión hospitalaria, en donde muchas veces se puede separar citas por internet buscando el medico pertinente para la atención del paciente facilitándole



las cosas y evitando en todo momento las colas por apersonarse a separar cita.

El Hospital Distrital Jerusalén es uno de los muchos centros de salud estatales dirigidos por el Ministerio de Salud del Perú; los cuales han adoptado las políticas del Seguro Integral de Salud (SIS) como política de estado en salud pública:

El seguro integral de salud es un seguro de salud nacional de carácter estatal. que garantiza la salud de la población de extrema pobreza y pobre a costo 0; es decir que cuando se enferma un ciudadano que no tiene un seguro privado(clínicas) o Essalud (seguro paraestatal) es atendido por el SIS; la medicina, procedimientos, insumos, hospitalización, etc. es cubierta por el SIS.

Como trabaja el Seguro integral de salud con los centros de salud.

El seguro integral de salud lleva un registro por la cantidad de personas afiliadas que se han atendido en dicho centro de salud; El seguro integral de salud tiene un tarifario que abarca desde consulta externa, medicina, procedimientos, insumos, hospitalización, etc.; poniendo como ejemplo si una persona se enferma, la consulta externa ,medicina va a ser cubierta por el estado pero este paciente tiene que tener un formato único de atención(especie de boleta de venta) donde indica las medicinas que se le están brindando para que el seguro integral de salud desembolse la cantidad de dinero por atención al estado que posteriormente es asignada a los centros de salud anualmente.

Es decir, el SIS mide la cantidad de dinero que desembolsa por la cantidad de atenciones prestadas a la población afiliada.

En cuanto a la población afiliada al seguro integral de salud, es una población asignada anualmente por el INEI y el MINSA para cada centro de salud. Tomando en cuenta los censos que se realizan anualmente sobre el nivel de pobreza y pobreza extrema de la población.

El índice de población del Hospital Distrital Jerusalén se ha incrementado considerablemente por tal motivo el flujo de atención es ahora mayor a los años anteriores, ocasionando enormes colas lo que origina malestar en la población.

La formatería de Atenciones perdidas ya sean por el mal llenado del personal de salud responsable o por los pacientes que irresponsablemente hacen mal uso de estos, originan que el reembolso de dinero sea menor cada año generando así pérdidas económicas para la institución lo que origina menor cantidad de medicamento, procedimientos, insumos, etc.

La pérdida diaria de Historias Clínicas es otra problemática que aqueja al Hospital Jerusalén lo cual genera quejas y retrasos de la atención en consultorios externos.

El Hospital Distrital Jerusalén cuenta en la actualidad con un Sistema de Citas Hospitalarias manual lo que origina que sus procesos sean lentos.

Identificamos algunos problemas que detallo a continuación:

- Existe demora en el registro de las citas médicas, debido a que se realiza de forma manual, por lo que ocasiona incomodidad en las personas que están esperando su turno
- Confusión y pérdida de las historias clínicas, debido a que la información se encuentra en folios y mal administradas, generando malestar en los pacientes.
- Demora en el inicio de la atención medica al paciente, debido a la desorganización de la Información, generando incomodidad e insatisfacción en los pacientes.
- Demora en la programación de citas debido a que el paciente tiene que llamar o acercarse al hospital para verificar si el médico esta de turno, generando en el paciente, pérdida de tiempo tanto para ir hasta el hospital como para registrarse.

## 1.2. Trabajos Previos.

### 1.2.1. Antecedente Internacional.

- **Título.**

“Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar CEMOPLAF-OTAVALO; utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP” (Franco Nocolande, 2013)

- **Autor:** Franco Nocolande, Amparo Alejandra

- **Año:** 2013 - Ecuador

- **Resumen.**

La Presente tesis, tiene como objetivo dirigir, gestionar y coordinar las citas en línea utilizando un sistema informático capaz que permita la elaboración de la data actualizada para un trabajo conforme a las necesidades de los trabajadores que se relacionan con los pacientes del centro hospitalario.

Para la implementación del sistema se utilizaron herramientas libres como son Codeigniter, PHP, MySQL, y Ajax. Además, para el desarrollo de la documentación del sistema se usó la metodología RUP

- **Aporte.**

La presente investigación sirvió de guía para verificar la administración online de citas médicas, que tiene que brindar de forma rápida, transparente y segura, Además sirvió como guía el modelo patrón de Arquitectura MVC en PHP, lo cual se utilizó en este trabajo.

### 1.2.2. Antecedente Nacional.

- **Título.**

“Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas” (Arévalo Ramírez, 2015).

- **Autor:** Arévalo Ramírez, Karina.

- **Año:** 2015 - Lima

- **Resumen.**

El presente trabajo tiene como objetivo mejorar implementar un control de citas médicas integradas, mediante esta gestión, si bien funciona hoy en día, no es la más recomendada por cierto punto, retraso de citas, poca disponibilidad de horarios.

Los pacientes son los más perjudicados, porque ellos no entienden, casi nada de los sistemas de información, debido a la poca preparación que tienen, por ser mayores de edad.

La investigación del control de citas se realizó en software libre como son: PHP, MYSQL y JQuery Mobile para las búsquedas de las citas.

- **Aporte.**

La presente investigación sirvió de guía para realizar la aplicación móvil, la cual ayudó a que los pacientes puedan realizar una reserva de cita, evitando el trajín y los gastos que ocasiona trasladarse a dicha entidad médica.

### 1.2.3. Antecedente Local.

- **Título.**

“Sistema de registro de atención médica para un centro de salud de nivel I-3 de complejidad” (Farroñay Rivero, y otros, 2014).

- **Autor:** Trujillo Mochcco, Alex Javier.

- **Año:** 2014 – Trujillo.

- **Resumen.**

El actual proyecto tiene como finalidad la implementación de un sistema que realice la automatización de los procesos asistenciales de Atención de Servicios Hospitalarios y Control de procedimientos de rayos x, ecografías, encefalogramas, etc.

Para entender el proceso de desarrollo de software, y al tratarse de un informe académico, se eligió por la metodología RUP (Rational Unified Process) debido a la alta complejidad de sus fases de desarrollo y la robustez de sus diseños.

- **Aporte.**

La presente investigación sirvió de guía para tener en cuenta sobre la evolución de los centros de salud públicos, y de verificar los requerimientos que tienen la metodología de desarrollo RUP.

## **1.3. Teorías relacionadas al tema.**

### **1.3.1. Sistema.**

Es un conjunto de elementos interdependientes que interactúan mutuamente para lograr un fin común. Las capacidades individuales de cada elemento permiten generar capacidades únicas o individuales del sistema.

Los elementos de un sistema tienen un grado de cohesión y acoplamiento lo que define el comportamiento del sistema.

Todo sistema se desarrolla en un ambiente específico; a través del cual se desarrolla un intercambio dinámico de datos e información. Este proceso permite la supervivencia de un sistema.

El medio ambiente de un sistema (entorno) provee acciones o eventos al sistema y le transmite como consecuencia del evento información y produce una reacción del sistema desviando información al medio ambiente.

#### **Principios de los sistemas:**

- Entre más especializado sea el sistema menos capacidad de adaptación a distancias diferentes.
- Cuando mayor sea el sistema mayor es el número de recursos que deben dedicarse a su mantenimiento diario.
- Los sistemas siempre forman parte de sistemas mayores y siempre pueden dividirse en sistemas menores.
- Los sistemas crecen.

## **Tipos de sistemas:**

### **1. Abstractas:**

Es un sistema conceptual producto de la mente humana sin representación física: No se puede designar como una identidad existente.

Ejemplo: Sistemas Sociales, religiosos culturales, etc.

### **2. Físicos:**

Es un conjunto de elementos tangibles. Ejemplos: Sistema Informático, Sistema de maquinarias y componentes.

La diferencia entre sistema abstracto y físico solo se manifiesta para fines analíticos, por el contrario, ambos persiguen un objetivo o meta.

### **3. Abierto:**

Es considerado así cuando intercambia información con su medio ambiente, tiene capacidad de crecimiento y cambio; tiene la capacidad de compartir con otros sistemas.

Los sistemas abiertos son aquellos que no solo mantienen un intercambio entre ellos; un factor esencial que preserva su fiabilidad, su capacidad reproductiva sin continuidad y su capacidad de transformarse.

### **4. Cerrado:**

No tiene interacciones con su medio, no tienen capacidad de crecimiento y adaptación, no tiene la facultad de compartir con otros sistemas.

En los sistemas cerrados no existe intercambio entre el medio ambiente o lo hay en pequeños intercambios de energía o información.

## **Subsistemas**

**Son** componentes estructurados y complejos de sistemas superiores que le contiene son una. visión de perspectiva de un modelo de sistema complejo.

Los sistemas tienen subsistemas y son limitadas de acuerdo con frontera y el entorno, es decir son limitados por un sistema mayor y son también una parte de un supra sistema, siendo además jerárquicos.

### **Sistemas de Información:**

Es el conjunto integrado de procesos, datos, recursos humanos y equipos que permiten el flujo interactivo entre los componentes de un sistema, permitiendo el ingreso, procesamiento y salida constante de información.

### **Sistema Informático:**

Es un sistema de información que utiliza computadoras para procesar información de un modo automatizado.

Componentes de un Sistema Informático:

Hardware: Computadores, Servidores, Modem, etc.

Softwares: Sistemas Operativos, manejadores de base de datos, aplicaciones utilizables y herramientas, etc.

Usuarios: Son los que operan, proveen los datos de entrada y reciben la información.

Datos: Son aquellos hechos que son necesarios para el procesamiento y obtención de la información.

Procedimientos: Son las políticas formales e instrucciones de operación del sistema.



## **Tipos de sistemas informáticos**

### **- Sistema de procesamiento de transacciones(SPT).**

Son sistemas automatizados desarrollados para procesar grandes cantidades de datos para operaciones rutinarias en las empresas.

Ejemplos: Sistema de ventas, Control de almacén, Sistema de matrículas, etc.

### **-Sistema de soporte a las decisiones(SSD)**

Son sistemas que ayudan a los administradores y personal que tiene responsabilidad en la empresa a tomar decisiones inteligentes y documentadas acerca de los diversos aspectos de la operación.

Ejemplo: Sistemas de pronóstico, de Mercados, Sistema de análisis financiero, etc.

### **-Sistemas de planeación estratégica (SPE):**

Son sistemas que utilizan la información de los SPT y SSD para evaluar y analizar los estados de inicio y fin de una empresa. Permiten obtener valores de alejamiento de un punto referencial. Dan consejos amplios y generales y están íntimamente ligados a la misión de la organización.

### 1.3.2. Sistemas Información web.

Los sistemas de información web son un instrumento muy importante para el universo corporativo debido a que estos dan soporte a un conjunto de procesos de negocios.

✓ **Sistema de información** (Fernandez Alarcon, 2012)

Permite tener comunicación interna en una organización, ya que proporcionará las herramientas necesarias para que el personal realice sus actividades de una manera ágil, eficiente, con calidad, proporcionando recursos para la recolección, administración, uso y dispersión de la información.

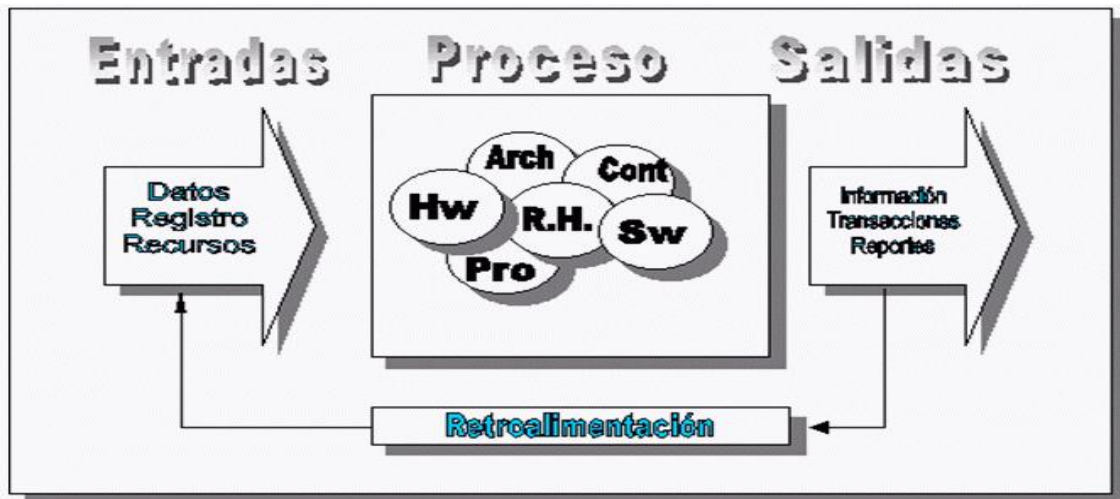


Figura N° 1: Diseño conceptual de un sistema de información

Fuente: (Moreno Jimenez, 2009)

### **1.3.3. Citas Médicas en línea.**

Es un método que consentirá al paciente obtener su cita, así como minimizar el tiempo de espera de los pacientes del servicio por medio de la innovación en obtener una cita y atenderse de manera oportuna, sin hacer colas.

Este sistema pide digitar el Nro. de DNI y apellido del paciente, el cual creará el Código de Precita, con el que podrá verificar el pago correspondiente en el Establecimiento de Salud donde le ofrecerán la atención. (Minsa, 2013)

#### **Tipos de Citas Médicas. (EPS, 2014)**

##### **✓ Citas Programadas.**

Son citas solicitadas con anticipación, otorgándole una fecha y hora, mediante una central telefónica.

##### **✓ Citas No Programadas.**

Son citas, que el paciente solicita no con urgencia. Estas citas se programan de forma presencial.

##### **✓ Citas Urgencias.**

Son citas que el paciente necesita con urgencia, debido a que esta en riesgo su integridad física.

### 1.3.4. Tecnología Web.

Los usuarios a través de un computador (navegador) solicitan los recursos de alguna página informática a un servidor web, el cual tendrá respuesta siempre y cuando el servidor web esté conectado al internet. (Espino Ramos, 2012)

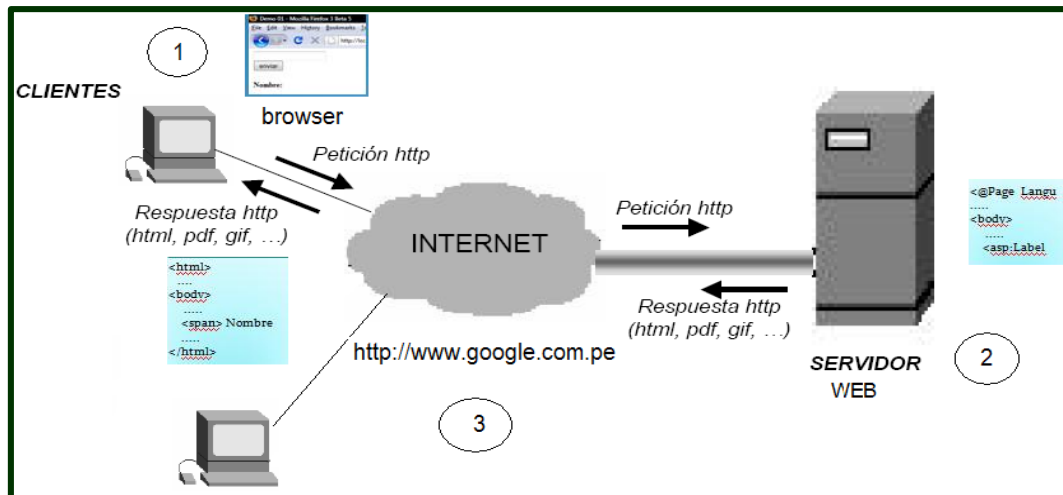
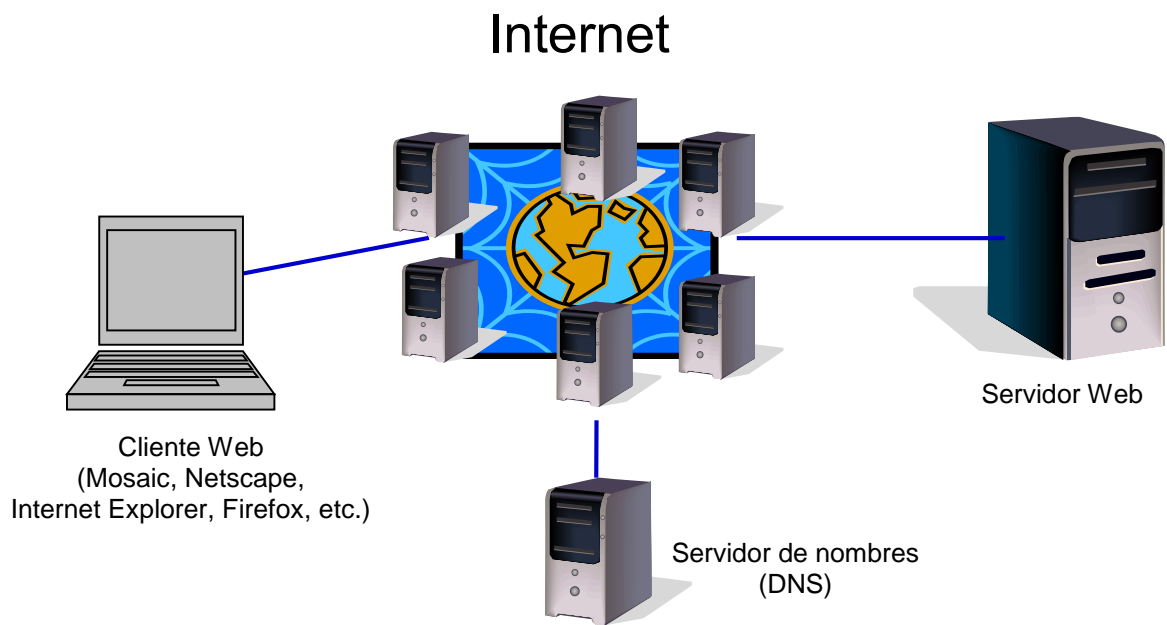


Figura N° 2: Arquitectura clásica CLIENTE – SERVIDOR

Fuente: (Nuñez Ramos, 2005)

#### ☞ Cómo funciona la web

- La computadora recibe una dirección IP estacional
- El computador recibe la dirección de un *servidor de nombres* (DNS, DomainName Server)
- Iniciar sesión en un navegador Web
- Mostrar el URL de la web que se desea "visitar".
- El navegador abre una sesión TCP con la máquina cuya dirección IP se ha obtenido.



**Figura N° 3: Como Funciona la Web**

**Fuente:** (Cortes Mendoza, 2008)

### ☞ El lenguaje HTML

El navegador-cliente solicita y recibe del servidor web una página y nos la presenta formateada.

La página puede “pedir” al servidor imágenes (o otros recursos) que están en archivos distintos de la propia página web y son enviados por el servidor y presentados por el cliente junto al texto. (Vertice, 2008)

### **1.3.5. Prestación de Servicios.**

Se relaciona con la necesidad de los servicios de salud de la mejora en la calidad de la atención al asegurado, buscando la eficiencia en la prestación de los servicios de salud a la población peruana. (Essalud, 2016).

#### **Servicios de las Prestaciones de Salud.**

- ✓ Atención Primaria.
- ✓ Instituto de Medicina Tradicional.

- ✓ Servicio de Salud Mental.
- ✓ Proyectos Especiales.
- ✓ Programa de Atención Domiciliaria.
- ✓ Servicio de Emergencia.

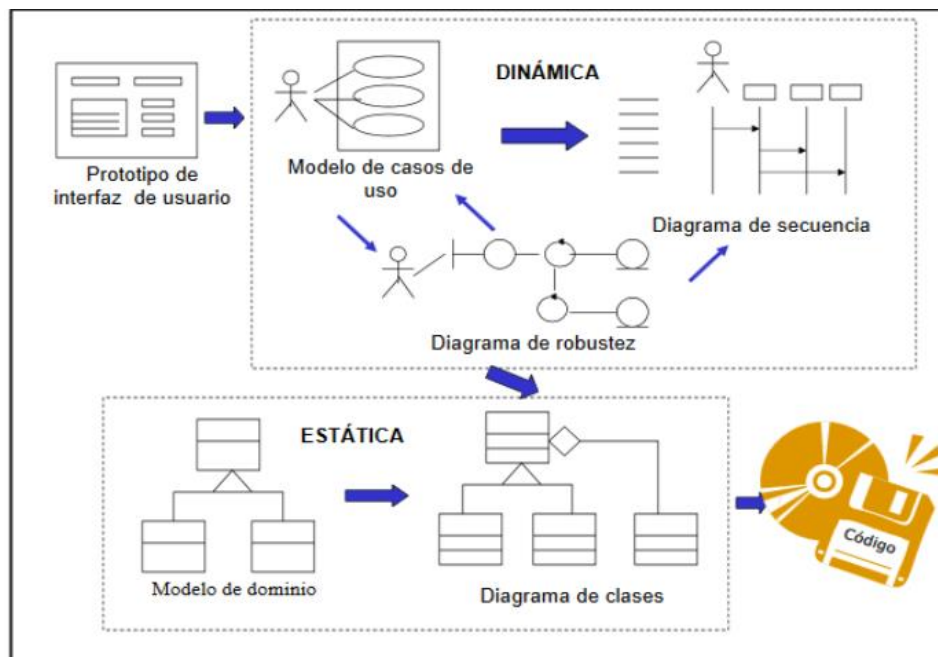
### 1.3.6. Hospital.

Institución consignada a suministrar cualquier tipo de auxilio médica, cuentan con profesionales capacitados para cualquier tipo de enfermedades.

### 1.3.7. Metodologías de Desarrollo de Software.

**ICONIX:** (ROSENBERG, 2005).

Según el Autor “La Metodología ICONIX es un proceso de desarrollo de software ágil que combina la complejidad y elegancia de RUP con la simplicidad de XP”.



#### **1.4. Formulación del problema.**

¿De qué manera un sistema de información de citas hospitalarias vía web influirá en la prestación de servicios en el área de aseguramiento del hospital distrital Jerusalén?

#### **1.5. Justificación del estudio.**

##### **1.5.1. Justificación Tecnológica.**

La investigación estuvo realizada con tecnología de punta, para el diseño del sistema de información de citas hospitalarias se utilizó HTML 5 y Hojas de Estilo, para la elaboración del sistema se utilizó los lenguajes de programación PHP y AJAX; lo cual ayudo a realizar las citas hospitalarias.

Se utilizó como gestor de base de datos MYSQL SERVER; lo cual sirvió para tener la información almacenada y procesada de los pacientes, obteniendo una mayor rapidez en la obtención de los reportes.

Esto propicio que el personal del hospital tenga conciencia de las nuevas tecnologías y herramientas que ofrece Internet a favor de la ayuda que podrá ofrecer.

A continuación, se mencionarán las tecnologías que existen:

- .Net, Visual Studio, C#, JSP, JAVA, PHP, PYTHON
- SQL Server, Mysql Server y Oracle.
- Android Studio y JQuery Mobile.

### **1.5.2. Justificación Económica.**

El uso de las aplicaciones de citas hospitalarias tendrá un ahorro, debido a que se desarrolló en software libre, como la reducción del tiempo que se emplea en los diferentes procesos hospitalarios, así como lograr la eficiencia en el uso de sus recursos.

### **1.5.3. Justificación Operativa.**

La implementación del Sistema de Información de citas hospitalarias, facilitó la administración de la data, así como las diversas consultas que se puedan realizar para obtener la información correspondiente, por parte de los usuarios y así poder tomar decisiones.

Se redujo los tiempos de esperas en la búsqueda de las citas médicas e incrementando el nivel de satisfacción de los pacientes.

### **1.5.4. Justificación Social:**

El sistema de citas hospitalarias, brinda una adecuada información al personal de la institución y a su vez ésta se le dará a conocer a los pacientes para que conozcan de manera periódica la condición de sus citas médicas cubiertas por el sistema integral de salud. Además la población serán los más beneficiados, al no tener que realizar las largas colas.

## **1.6. Hipótesis.**

La implementación de un sistema de información de citas hospitalarias vía web mejora significativamente la prestación de servicios en el área de aseguramiento del hospital distrital Jerusalén.



## **1.7. Objetivos.**

### **1.7.1. Objetivo General.**

Mejorar la prestación de servicios en el área de aseguramiento del hospital distrital Jerusalén, a través de la implementación de un sistema de información de citas hospitalarias vía web.

### **1.7.2. Objetivos Específicos.**

- ✓ Reducir el tiempo en el registro de citas médicas.
- ✓ Reducir el tiempo en el registro afiliación del paciente.
- ✓ Aumentar el Nivel de satisfacción del paciente.

## I. METODO

### 2.1. Diseño de investigación.

- ✓ Experimental del tipo Pre Experimento, con el método de Pre- Test y Post-Test.



Figura N° 4: Diseño de Investigación

Dónde:

- **G:** Grupo Experimental.
- **O<sub>1</sub>:** Antes X.
- **X:** Sistema de información de citas hospitalarias.
- **O<sub>2</sub>** Después de X.

### 2.2. Variables.

- ✓ **Independiente:** Sistema de información de citas hospitalarias.
- ✓ **Dependiente:** Prestación de Servicios en el área de aseguramiento.

### 2.3. Variables, operacionalización.

**Tabla N° 1: Operacionalización de Variable Dependiente**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
<b>Dependiente: Prestación de Servicios en el área de aseguramiento del Hospital Distrital Jerusalén</b>	Es un método que consentirá al usuario de salud guardar su cita de manera rápida y eficaz, así como reducir su tiempo de espera y atenderse de manera oportuna, sin hacer colas. (Altamirano Sanchez, 2014)	La prestación de servicio en el área de aseguramientos se medirá de acuerdo al tiempo de registro de las citas médicas, reduciendo el tiempo en la programación de citas, e incrementando el nivel de satisfacción	Tiempo promedio en el registro de citas médicas.	Razón
			Tiempo promedio en el registro de afiliación del paciente	
			Nivel de Satisfacción del paciente	

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

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
<p><b>Independiente:</b>  <b>Sistema de Información de Citas Hospitalarias Vía Web</b></p>	<p>Se relaciona con la precaución al ingreso a los servicios de salud, la mejora en la calidad de la atención al asegurado, buscando la eficiencia en la prestación de los servicios de salud a la población peruana. (Fernandez Saenz, 2013)</p>	<p>Programa que contendrá información de citas médicas de cierto hospital que nos ayudará a mejorar la atención del mismo vía web.</p>	<p>Usabilidad</p>	<p>Razón</p>

**Tabla N° 3: Indicadores**

	INDICADOR	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO (PERIODO)	MODO DE CÁLCULO
1	Tiempo promedio en el registro de citas médicas. <b>(TPRCM)</b>	Reducir el tiempo en el registro de las citas médicas.	Medición del Tiempo/Cronómetro.	Diario	$TPRCM = \frac{\sum_{i=1}^n (TRCM)_i}{n}$ <p>TPRCM= Tiempo promedio en el registro de citas médicas.</p> <p>TRCM= Tiempo de registro de citas médicas.</p> <p>n = Número pacientes con citas.</p>
2	Tiempo promedio en el registro de afiliación del paciente <b>(TPRAP)</b>	Reducir el tiempo en el registro de afiliación del paciente	Medición del Tiempo/Cronómetro	Diario	$TPRAP = \frac{\sum_{i=1}^n (TRAP)_i}{n}$ <p>TPRAP = Tiempo promedio en el registro de afiliación del paciente.</p> <p>TRAP = Tiempo en el registro de afiliación del paciente.</p> <p>n = Número de pacientes Afiliados.</p>

	Nivel de satisfacción del paciente. (NSP)	Aumentar el nivel de satisfacción del paciente	Encuestas	Diario	$NSP = \frac{\sum_{i=1}^n (SP)_i}{n}$ <p>NSP = Nivel de satisfacción al paciente.  SP= Satisfacción al paciente.  n = Número de pacientes</p>

## 2.3. Población y muestra.

### 2.3.1. Población.

A continuación, se mencionará la población del hospital.

**Tabla N° 4: Población**

Descripción	Cantidad
Pacientes	6,000
Total	6,000

### 2.3.2. Muestra.

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

Donde:

$n$  : Es el tamaño de la muestra

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

$p$  : Es la probabilidad de éxito

$q$  : Es la probabilidad de fracaso

$N$  : Es el tamaño de la población

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

Datos:

$$n = ?$$

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$q = 1 - p = 0.5$$

$$N = 585$$

$$E = 0.05$$

Tenemos:

$$n = \frac{(6000)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(6000 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$
$$n = 361$$

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

**Tabla N° 5: Indicador 01**

Tiempo promedio en el registro de citas médicas	MUESTRA	MUESTREO
6000 pacientes	$n = \frac{(6000)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(6000 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ <p style="text-align: center;"><math>n = 361 \text{ Citas}</math></p>	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

**Tabla N° 6: Indicador 02**

Tiempo promedio en el registro de afiliación del paciente	MUESTRA	MUESTREO
40 pacientes afiliados/día 1 semana = 6 días. 40*6=240 pacientes afiliados/semana	$n = \frac{(240)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(240 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ <p style="text-align: center;"><math>n = 148 \text{ Pacientes Afiliados}</math></p>	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

**Tabla N° 7: Indicador 03**

Nivel de satisfacción del paciente	MUESTRA	MUESTREO
6000	$n = \frac{(6000)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(6000 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ <p style="text-align: center;"><math>n = 361 \text{ Pacientes}</math></p>	Muestreo probabilístico, aleatorio simple



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

Tabla N° 8: Técnica o instrumento de recolección de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	OBJETIVO
Encuesta	Cuestionario	Pacientes del Nosocomio en estudio.	Determinar el nivel de satisfacción de los pacientes acorde a la atención de los mismos.
Medición del tiempo	cronometro	-Registros de citas, -Registras de afiliaciones	Determinar si con el sistema propuesto disminuye los tiempos en las atenciones.

### 2.4.2. Validez del Instrumento.

El instrumento fue avalado por un experto estadista el que dio conformidad para poder ser encuestados los pacientes.

### 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 Jerusalén cuenta co...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡🟢🔴 Nominal	↘ Entrada
2	VAR00002	Numérico	8	0	El tiempo que demora en sacar una cit...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡🟢🔴 Nominal	↘ Entrada
3	VAR00003	Numérico	8	0	La persona encargada de atender en l...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡🟢🔴 Nominal	↘ Entrada
4	VAR00004	Numérico	8	0	Alguna vez ha tenido problemas con pé...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡🟢🔴 Nominal	↘ Entrada
5	VAR00005	Numérico	8	0	Le atienden a Ud. a la hora programad...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡🟢🔴 Nominal	↘ Entrada
6	VAR00006	Numérico	8	0	Cuánto tiempo demora en sacar una ci...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡🟢🔴 Nominal	↘ Entrada
7	VAR00007	Numérico	8	0	A tenido anulación de citas por no acor...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡🟢🔴 Nominal	↘ Entrada
8	VAR00008	Numérico	8	0	Actualmente consideraría que se atien...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🟡🟢🔴 Nominal	↘ Entrada

**Figura N° 5: Confiabilidad del instrumento**

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,809	,803	4

**Figura N° 6: Alfa de Cronbach**

**Resumen de procesamiento de casos**

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

**Figura 1: Procesamiento de casos**

**Tabla N° 9: 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 T

Se utiliza para hallar si hay una diferencia entre las medias de dos grupos.

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

Donde:

$\bar{x}$  = Media Maestral

$S$  = Desviación Estandar

$n$  = Tamaño Muestral

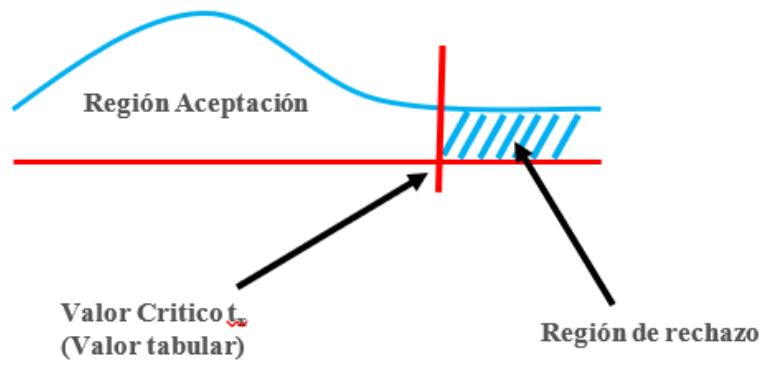
$\mu$  = Valor cualquiera

$T = T$  de Student

##### – 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° 7: Prueba Z**

**Hipótesis Nula**

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

**Hipótesis Alternativa**

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

## II. RESULTADOS.

### Flujo de caja

Tabla N° 10: Flujo de Caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Inversión</b>				
Costo Personal	240.00			
Costo Materiales	72.50			
Costo Hardware	360.00			
Costo Software	189.98			
Costo de Consumo Eléctrico	628.32			
Costo de Servicios		1150.00	1150.00	1150.00
<b>Total, Costo</b>		1150.00	1150.00	1150.00
<b>Beneficios</b>				
Beneficios Tangibles		2760.00	2760.00	2760.00
<b>TOTAL</b>		1610.00	1610.00	1610.00
<b>FLUJO CAJA</b>	-1490.80	119.20	1729.20	3339.20

En la tabla N° 10 se considerando 3 años para la inversión, en donde se muestra la inversión y egresos por años correspondientes

➤ **Análisis de Rentabilidad**

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

El VAN indica el valor futuro del dinero que va a recibir el proyecto en diferentes periodos recuperando las inversiones realizadas cubriendo los costos de producción y obteniendo utilidades o ganancias.

**Formula:**

$$VAN_{\square} = -Inv + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1+i)^n}$$

*costos*

$$VAc = 1490.80 + \frac{1150.00}{(1+0.06)^1} + \frac{1150.00}{(1+0.06)^2} + \frac{1150.00}{(1+0.06)^3}$$

$$VP_c = 4564.76$$

*beneficios*

$$VP_b = \frac{2760.00}{(1+0.06)^1} + \frac{2760.00}{(1+0.06)^2} + \frac{2760.00}{(1+0.06)^3}$$

$$VP_b = 7377.52$$

$$VAN = VP_b - VP_c$$

$$VAN = 7377.52 - 4564.76$$

$$VAN = 2812.75$$

Conclusión: Cuando el van sale mayor a 0 quiere decir que el proyecto es viable.



## b) Relación Beneficio Costo

Mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto con el fin de evaluar su rentabilidad.

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

$$BC = \frac{7377.52}{4564.76}$$

$$BC = 1.62$$

Conclusión: Por cada nuevo sol que se invierte, alcanzaremos un lucro de S/. 0.62

## c) Tasa Interna de retorno (TIR)

La TIR es una formula que calcula la rentabilidad de un proyecto nos indica si nos conviene o no hacer el proyecto. Se calcula en base al flujo de caja

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

$$TIR = -1490 + \frac{2760.00}{(1+0.45)^1} + \frac{2760.00}{(1+0.45)^2} + \frac{2760.00}{(1+0.45)^3}$$

$$TIR = 62\%$$

Conclusión: La TIR es menor a la tasa de descuento el proyecto se rechaza; si la TIR es mayor igual a la tasa de descuento el proyecto se acepta.

En este caso se acepta el proyecto

#### d) Tiempo de recuperación de capital

Mediante el cual se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de periodos aceptable por el proyecto.

$$TRC = \frac{INVERSION\ INICIAL}{PromedioBeneficioNeto}$$

$$TR = \frac{1490.00}{2760.00}$$

$$TR = 0.54$$

Trasformando a meses y días

$$0.54 \times 12 \text{ meses} = 6.49$$

$$0.49 \times 31 \text{ días} = 15.19$$

Conclusión: El Tiempo de recuperación de capital será de 6 meses y 15 días

## II.RESULTADOS

### 3.1. Contrastación de Hipótesis.

- ✓ **Tiempo promedio en el registro de citas médicas (Semana).**

#### a) Definición de Variables

**TRC<sub>a</sub>**= Tiempo promedio en el registro de citas médicas con el sistema actual

**TRC<sub>p</sub>** = Tiempo promedio en el registro de citas médicas con el sistema propuesto.

#### b) Hipótesis Estadística

**Hipótesis Ho** = El tiempo en el registro de citas médicas con el sistema actual es menor o igual que el tiempo en el registro de citas médicas con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = TRC_a - TRC_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha** = El tiempo en el registro de citas médicas con el sistema actual es mayor que el tiempo en el registro de citas médicas con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = TRC_a - TRC_p > 0$$

#### 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  $n = 361$  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 de registro de citas médicas**

N°	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	TRC <sub>a</sub>	TRC <sub>p</sub>	TRC <sub>a</sub>	TRC <sub>p</sub>	(TRC <sub>a</sub>	(TRC <sub>p</sub>
			- TRC <sub>a</sub>	- TRC <sub>p</sub>	- TRC <sub>a</sub> ) <sup>2</sup>	- TRC <sub>p</sub> ) <sup>2</sup>
1	264	90	-4.83	29.25	23.29	855.36
2	289	82	20.17	21.25	407.01	451.42
3	253	43	-15.83	-17.75	250.45	315.19
4	300	82	31.17	21.25	971.85	451.42
5	261	68	-7.83	7.25	61.24	52.51
6	272	36	3.17	-24.75	10.08	612.73
7	266	69	-2.83	8.25	7.98	68.01
8	294	38	25.17	-22.75	633.76	517.72

9	260	90	-8.83	29.25	77.89	855.36
10	299	78	30.17	17.25	910.50	297.44
11	276	55	7.17	-5.75	51.47	33.10
12	279	33	10.17	-27.75	103.52	770.25
13	271	63	2.17	2.25	4.73	5.05
14	265	63	-3.83	2.25	14.63	5.05
15	286	43	17.17	-17.75	294.96	315.19
16	246	52	-22.83	-8.75	521.00	76.62
17	284	77	15.17	16.25	230.27	263.95
18	293	81	24.17	20.25	584.41	409.92
19	266	74	-2.83	13.25	7.98	175.47
20	281	87	12.17	26.25	148.22	688.88
21	247	34	-21.83	-26.75	476.35	715.75
22	245	46	-23.83	-14.75	567.65	217.66
23	240	54	-28.83	-6.75	830.91	45.61
24	259	76	-9.83	15.25	96.54	232.46
25	281	48	12.17	-12.75	148.22	162.65
26	244	85	-24.83	24.25	616.30	587.89
27	283	84	14.17	23.25	200.92	540.40
28	271	60	2.17	-0.75	4.73	0.57
29	280	63	11.17	2.25	124.87	5.05

30	256	58	-12.83	-2.75	164.49	7.58
31	284	47	15.17	-13.75	230.27	189.16
32	258	40	-10.83	-20.75	117.19	430.71
33	248	40	-20.83	-20.75	433.70	430.71
34	252	62	-16.83	1.25	283.10	1.55
35	251	85	-17.83	24.25	317.75	587.89
36	296	64	27.17	3.25	738.45	10.54
37	264	85	-4.83	24.25	23.29	587.89
38	265	45	-3.83	-15.75	14.63	248.17
39	280	45	11.17	-15.75	124.87	248.17
40	268	49	-0.83	-11.75	0.68	138.14
41	280	68	11.17	7.25	124.87	52.51
42	298	73	29.17	12.25	851.15	149.98
43	261	83	-7.83	22.25	61.24	494.91
44	293	42	24.17	-18.75	584.41	351.69
45	252	53	-16.83	-7.75	283.10	60.12
46	241	53	-27.83	-7.75	774.26	60.12
47	278	49	9.17	-11.75	84.17	138.14
48	242	35	-26.83	-25.75	719.61	663.24
49	276	53	7.17	-7.75	51.47	60.12
50	269	38	0.17	-22.75	0.03	517.72

51	257	78	-11.83	17.25	139.84	297.44
52	293	48	24.17	-12.75	584.41	162.65
53	276	83	7.17	22.25	51.47	494.91
54	258	60	-10.83	-0.75	117.19	0.57
55	268	77	-0.83	16.25	0.68	263.95
56	295	90	26.17	29.25	685.11	855.36
57	260	38	-8.83	-22.75	77.89	517.72
58	298	78	29.17	17.25	851.15	297.44
59	245	50	-23.83	-10.75	567.65	115.64
60	250	38	-18.83	-22.75	354.40	517.72
61	288	77	19.17	16.25	367.66	263.95
62	268	69	-0.83	8.25	0.68	68.01
63	244	64	-24.83	3.25	616.30	10.54
64	290	44	21.17	-16.75	448.36	280.68
65	269	88	0.17	27.25	0.03	742.37
66	250	82	-18.83	21.25	354.40	451.42
67	286	57	17.17	-3.75	294.96	14.09
68	269	82	0.17	21.25	0.03	451.42
69	248	81	-20.83	20.25	433.70	409.92
70	249	59	-19.83	-1.75	393.05	3.07
71	264	73	-4.83	12.25	23.29	149.98

72	251	69	-17.83	8.25	317.75	68.01
73	243	32	-25.83	-28.75	666.96	826.76
74	249	64	-19.83	3.25	393.05	10.54
75	247	54	-21.83	-6.75	476.35	45.61
76	280	69	11.17	8.25	124.87	68.01
77	266	54	-2.83	-6.75	7.98	45.61
78	283	73	14.17	12.25	200.92	149.98
79	268	75	-0.83	14.25	0.68	202.96
80	296	74	27.17	13.25	738.45	175.47
81	253	57	-15.83	-3.75	250.45	14.09
82	241	69	-27.83	8.25	774.26	68.01
83	263	78	-5.83	17.25	33.94	297.44
84	291	38	22.17	-22.75	491.71	517.72
85	250	32	-18.83	-28.75	354.40	826.76
86	287	87	18.17	26.25	330.31	688.88
87	257	73	-11.83	12.25	139.84	149.98
88	263	39	-5.83	-21.75	33.94	473.21
89	283	64	14.17	3.25	200.92	10.54
90	270	33	1.17	-27.75	1.38	770.25
91	262	59	-6.83	-1.75	46.59	3.07
92	248	87	-20.83	26.25	433.70	688.88



93	243	38	-25.83	-22.75	666.96	517.72
94	254	60	-14.83	-0.75	219.79	0.57
95	258	30	-10.83	-30.75	117.19	945.78
96	294	56	25.17	-4.75	633.76	22.60
97	261	72	-7.83	11.25	61.24	126.48
98	245	90	-23.83	29.25	567.65	855.36
99	245	89	-23.83	28.25	567.65	797.87
100	244	51	-24.83	-9.75	616.30	95.13
101	298	66	29.17	5.25	851.15	27.53
102	276	40	7.17	-20.75	51.47	430.71
103	245	31	-23.83	-29.75	567.65	885.27
104	277	89	8.17	28.25	66.82	797.87
105	281	65	12.17	4.25	148.22	18.03
106	254	71	-14.83	10.25	219.79	104.99
107	300	77	31.17	16.25	971.85	263.95
108	269	38	0.17	-22.75	0.03	517.72
109	278	53	9.17	-7.75	84.17	60.12
110	275	83	6.17	22.25	38.12	494.91
111	259	31	-9.83	-29.75	96.54	885.27
112	243	63	-25.83	2.25	666.96	5.05
113	247	54	-21.83	-6.75	476.35	45.61

114	243	30	-25.83	-30.75	666.96	945.78
115	268	45	-0.83	-15.75	0.68	248.17
116	244	81	-24.83	20.25	616.30	409.92
117	297	87	28.17	26.25	793.80	688.88
118	244	58	-24.83	-2.75	616.30	7.58
119	270	56	1.17	-4.75	1.38	22.60
120	280	61	11.17	0.25	124.87	0.06
121	277	81	8.17	20.25	66.82	409.92
122	274	87	5.17	26.25	26.78	688.88
123	256	79	-12.83	18.25	164.49	332.94
124	246	70	-22.83	9.25	521.00	85.50
125	300	39	31.17	-21.75	971.85	473.21
126	255	90	-13.83	29.25	191.14	855.36
127	273	44	4.17	-16.75	17.43	280.68
128	285	58	16.17	-2.75	261.61	7.58
129	277	85	8.17	24.25	66.82	587.89
130	272	85	3.17	24.25	10.08	587.89
131	262	81	-6.83	20.25	46.59	409.92
132	282	65	13.17	4.25	173.57	18.03
133	281	39	12.17	-21.75	148.22	473.21
134	293	42	24.17	-18.75	584.41	351.69

135	275	89	6.17	28.25	38.12	797.87
136	270	31	1.17	-29.75	1.38	885.27
137	281	43	12.17	-17.75	148.22	315.19
138	279	58	10.17	-2.75	103.52	7.58
139	248	63	-20.83	2.25	433.70	5.05
140	265	51	-3.83	-9.75	14.63	95.13
141	294	71	25.17	10.25	633.76	104.99
142	285	73	16.17	12.25	261.61	149.98
143	264	34	-4.83	-26.75	23.29	715.75
144	266	57	-2.83	-3.75	7.98	14.09
145	243	49	-25.83	-11.75	666.96	138.14
146	285	31	16.17	-29.75	261.61	885.27
147	262	80	-6.83	19.25	46.59	370.43
148	287	52	18.17	-8.75	330.31	76.62
149	248	84	-20.83	23.25	433.70	540.40
150	283	52	14.17	-8.75	200.92	76.62
151	255	43	-13.83	-17.75	191.14	315.19
152	270	59	1.17	-1.75	1.38	3.07
153	258	73	-10.83	12.25	117.19	149.98
154	271	37	2.17	-23.75	4.73	564.23
155	294	30	25.17	-30.75	633.76	945.78

156	264	53	-4.83	-7.75	23.29	60.12
157	249	46	-19.83	-14.75	393.05	217.66
158	299	62	30.17	1.25	910.50	1.55
159	284	83	15.17	22.25	230.27	494.91
160	296	61	27.17	0.25	738.45	0.06
161	289	61	20.17	0.25	407.01	0.06
162	258	49	-10.83	-11.75	117.19	138.14
163	241	61	-27.83	0.25	774.26	0.06
164	256	90	-12.83	29.25	164.49	855.36
165	248	61	-20.83	0.25	433.70	0.06
166	271	68	2.17	7.25	4.73	52.51
167	278	74	9.17	13.25	84.17	175.47
168	275	86	6.17	25.25	38.12	637.39
169	279	63	10.17	2.25	103.52	5.05
170	269	69	0.17	8.25	0.03	68.01
171	259	87	-9.83	26.25	96.54	688.88
172	252	54	-16.83	-6.75	283.10	45.61
173	251	86	-17.83	25.25	317.75	637.39
174	254	56	-14.83	-4.75	219.79	22.60
175	298	68	29.17	7.25	851.15	52.51
176	252	89	-16.83	28.25	283.10	797.87

177	289	41	20.17	-19.75	407.01	390.20
178	257	38	-11.83	-22.75	139.84	517.72
179	284	74	15.17	13.25	230.27	175.47
180	299	90	30.17	29.25	910.50	855.36
181	271	62	2.17	1.25	4.73	1.55
182	275	63	6.17	2.25	38.12	5.05
183	274	58	5.17	-2.75	26.78	7.58
184	296	32	27.17	-28.75	738.45	826.76
185	272	82	3.17	21.25	10.08	451.42
186	252	85	-16.83	24.25	283.10	587.89
187	276	71	7.17	10.25	51.47	104.99
188	284	59	15.17	-1.75	230.27	3.07
189	254	32	-14.83	-28.75	219.79	826.76
190	292	77	23.17	16.25	537.06	263.95
191	249	41	-19.83	-19.75	393.05	390.20
192	277	46	8.17	-14.75	66.82	217.66
193	292	89	23.17	28.25	537.06	797.87
194	245	83	-23.83	22.25	567.65	494.91
195	253	58	-15.83	-2.75	250.45	7.58
196	241	42	-27.83	-18.75	774.26	351.69
197	272	85	3.17	24.25	10.08	587.89

198	273	46	4.17	-14.75	17.43	217.66
199	286	44	17.17	-16.75	294.96	280.68
200	286	74	17.17	13.25	294.96	175.47
201	298	54	29.17	-6.75	851.15	45.61
202	292	33	23.17	-27.75	537.06	770.25
203	242	70	-26.83	9.25	719.61	85.50
204	244	40	-24.83	-20.75	616.30	430.71
205	253	86	-15.83	25.25	250.45	637.39
206	282	43	13.17	-17.75	173.57	315.19
207	290	78	21.17	17.25	448.36	297.44
208	259	34	-9.83	-26.75	96.54	715.75
209	258	39	-10.83	-21.75	117.19	473.21
210	282	74	13.17	13.25	173.57	175.47
211	246	78	-22.83	17.25	521.00	297.44
212	243	58	-25.83	-2.75	666.96	7.58
213	277	81	8.17	20.25	66.82	409.92
214	244	30	-24.83	-30.75	616.30	945.78
215	276	53	7.17	-7.75	51.47	60.12
216	264	78	-4.83	17.25	23.29	297.44
217	241	47	-27.83	-13.75	774.26	189.16
218	300	40	31.17	-20.75	971.85	430.71

219	258	58	-10.83	-2.75	117.19	7.58
220	289	55	20.17	-5.75	407.01	33.10
221	258	61	-10.83	0.25	117.19	0.06
222	271	65	2.17	4.25	4.73	18.03
223	285	72	16.17	11.25	261.61	126.48
224	292	31	23.17	-29.75	537.06	885.27
225	252	42	-16.83	-18.75	283.10	351.69
226	271	83	2.17	22.25	4.73	494.91
227	298	53	29.17	-7.75	851.15	60.12
228	249	58	-19.83	-2.75	393.05	7.58
229	270	49	1.17	-11.75	1.38	138.14
230	254	71	-14.83	10.25	219.79	104.99
231	276	30	7.17	-30.75	51.47	945.78
232	257	87	-11.83	26.25	139.84	688.88
233	278	78	9.17	17.25	84.17	297.44
234	297	32	28.17	-28.75	793.80	826.76
235	293	65	24.17	4.25	584.41	18.03
236	271	89	2.17	28.25	4.73	797.87
237	250	55	-18.83	-5.75	354.40	33.10
238	262	67	-6.83	6.25	46.59	39.02
239	243	76	-25.83	15.25	666.96	232.46

240	243	33	-25.83	-27.75	666.96	770.25
241	276	73	7.17	12.25	51.47	149.98
242	275	36	6.17	-24.75	38.12	612.73
243	261	75	-7.83	14.25	61.24	202.96
244	294	62	25.17	1.25	633.76	1.55
245	243	64	-25.83	3.25	666.96	10.54
246	262	72	-6.83	11.25	46.59	126.48
247	283	81	14.17	20.25	200.92	409.92
248	292	33	23.17	-27.75	537.06	770.25
249	260	36	-8.83	-24.75	77.89	612.73
250	300	50	31.17	-10.75	971.85	115.64
251	299	76	30.17	15.25	910.50	232.46
252	290	56	21.17	-4.75	448.36	22.60
253	262	84	-6.83	23.25	46.59	540.40
254	258	54	-10.83	-6.75	117.19	45.61
255	246	60	-22.83	-0.75	521.00	0.57
256	282	77	13.17	16.25	173.57	263.95
257	283	89	14.17	28.25	200.92	797.87
258	274	69	5.17	8.25	26.78	68.01
259	272	72	3.17	11.25	10.08	126.48
260	297	41	28.17	-19.75	793.80	390.20



261	277	47	8.17	-13.75	66.82	189.16
262	285	33	16.17	-27.75	261.61	770.25
263	253	38	-15.83	-22.75	250.45	517.72
264	244	52	-24.83	-8.75	616.30	76.62
265	265	80	-3.83	19.25	14.63	370.43
266	263	66	-5.83	5.25	33.94	27.53
267	242	74	-26.83	13.25	719.61	175.47
268	253	44	-15.83	-16.75	250.45	280.68
269	285	60	16.17	-0.75	261.61	0.57
270	250	55	-18.83	-5.75	354.40	33.10
271	269	67	0.17	6.25	0.03	39.02
272	274	44	5.17	-16.75	26.78	280.68
273	258	90	-10.83	29.25	117.19	855.36
274	294	44	25.17	-16.75	633.76	280.68
275	288	88	19.17	27.25	367.66	742.37
276	256	41	-12.83	-19.75	164.49	390.20
277	274	85	5.17	24.25	26.78	587.89
278	246	71	-22.83	10.25	521.00	104.99
279	259	90	-9.83	29.25	96.54	855.36
280	256	42	-12.83	-18.75	164.49	351.69
281	243	89	-25.83	28.25	666.96	797.87

282	282	66	13.17	5.25	173.57	27.53
283	290	30	21.17	-30.75	448.36	945.78
284	254	56	-14.83	-4.75	219.79	22.60
285	284	63	15.17	2.25	230.27	5.05
286	269	38	0.17	-22.75	0.03	517.72
287	284	81	15.17	20.25	230.27	409.92
288	298	42	29.17	-18.75	851.15	351.69
289	253	43	-15.83	-17.75	250.45	315.19
290	287	88	18.17	27.25	330.31	742.37
291	267	46	-1.83	-14.75	3.33	217.66
292	297	32	28.17	-28.75	793.80	826.76
293	281	32	12.17	-28.75	148.22	826.76
294	291	86	22.17	25.25	491.71	637.39
295	264	64	-4.83	3.25	23.29	10.54
296	279	65	10.17	4.25	103.52	18.03
297	284	43	15.17	-17.75	230.27	315.19
298	272	48	3.17	-12.75	10.08	162.65
299	245	47	-23.83	-13.75	567.65	189.16
300	268	45	-0.83	-15.75	0.68	248.17
301	292	76	23.17	15.25	537.06	232.46
302	243	31	-25.83	-29.75	666.96	885.27

303	290	46	21.17	-14.75	448.36	217.66
304	276	63	7.17	2.25	51.47	5.05
305	273	55	4.17	-5.75	17.43	33.10
306	275	71	6.17	10.25	38.12	104.99
307	246	53	-22.83	-7.75	521.00	60.12
308	266	65	-2.83	4.25	7.98	18.03
309	241	34	-27.83	-26.75	774.26	715.75
310	289	81	20.17	20.25	407.01	409.92
311	243	56	-25.83	-4.75	666.96	22.60
312	248	68	-20.83	7.25	433.70	52.51
313	297	66	28.17	5.25	793.80	27.53
314	274	67	5.17	6.25	26.78	39.02
315	272	72	3.17	11.25	10.08	126.48
316	288	47	19.17	-13.75	367.66	189.16
317	287	70	18.17	9.25	330.31	85.50
318	253	72	-15.83	11.25	250.45	126.48
319	296	52	27.17	-8.75	738.45	76.62
320	242	53	-26.83	-7.75	719.61	60.12
321	242	70	-26.83	9.25	719.61	85.50
322	249	34	-19.83	-26.75	393.05	715.75
323	258	66	-10.83	5.25	117.19	27.53

324	272	34	3.17	-26.75	10.08	715.75
325	241	48	-27.83	-12.75	774.26	162.65
326	261	32	-7.83	-28.75	61.24	826.76
327	249	66	-19.83	5.25	393.05	27.53
328	253	74	-15.83	13.25	250.45	175.47
329	246	56	-22.83	-4.75	521.00	22.60
330	295	66	26.17	5.25	685.11	27.53
331	277	43	8.17	-17.75	66.82	315.19
332	241	59	-27.83	-1.75	774.26	3.07
333	292	71	23.17	10.25	537.06	104.99
334	247	76	-21.83	15.25	476.35	232.46
335	244	80	-24.83	19.25	616.30	370.43
336	260	61	-8.83	0.25	77.89	0.06
337	277	85	8.17	24.25	66.82	587.89
338	296	36	27.17	-24.75	738.45	612.73
339	286	31	17.17	-29.75	294.96	885.27
340	283	81	14.17	20.25	200.92	409.92
341	281	54	12.17	-6.75	148.22	45.61
342	247	81	-21.83	20.25	476.35	409.92
343	272	83	3.17	22.25	10.08	494.91
344	298	30	29.17	-30.75	851.15	945.78

345	240	63	-28.83	2.25	830.91	5.05
346	270	65	1.17	4.25	1.38	18.03
347	243	68	-25.83	7.25	666.96	52.51
348	282	87	13.17	26.25	173.57	688.88
349	271	52	2.17	-8.75	4.73	76.62
350	260	32	-8.83	-28.75	77.89	826.76
351	284	74	15.17	13.25	230.27	175.47
352	293	65	24.17	4.25	584.41	18.03
353	287	86	18.17	25.25	330.31	637.39
354	271	78	2.17	17.25	4.73	297.44
355	290	39	21.17	-21.75	448.36	473.21
356	252	52	-16.83	-8.75	283.10	76.62
357	300	55	31.17	-5.75	971.85	33.10
358	258	38	-10.83	-22.75	117.19	517.72
359	247	64	-21.83	3.25	476.35	10.54
360	250	39	-18.83	-21.75	354.40	473.21
361	268	73	-0.83	12.25	0.68	149.98
Total	<b>97046</b>	<b>21932</b>			<b>112718.01</b>	<b>113765.06</b>
Promedio	<b>268.8</b> <b>3</b>	<b>60.75</b>			<b>312.24</b>	<b>315.14</b>

### Promedio

$$\overline{TRC}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TR_a}{n_a} = \frac{97046}{361} = 268.83$$

$$\overline{TRC}_p = \frac{\sum_{i=1}^n TR_p}{n_p} = \frac{21932}{361} = 60.75$$

### Varianza

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TRC_a - \overline{TRC}_a)^2}{n_a} = \frac{112718.01}{361} = 312.24$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TRC_p - \overline{TRC}_p)^2}{n_p} = \frac{113765.06}{361} = 315.14$$

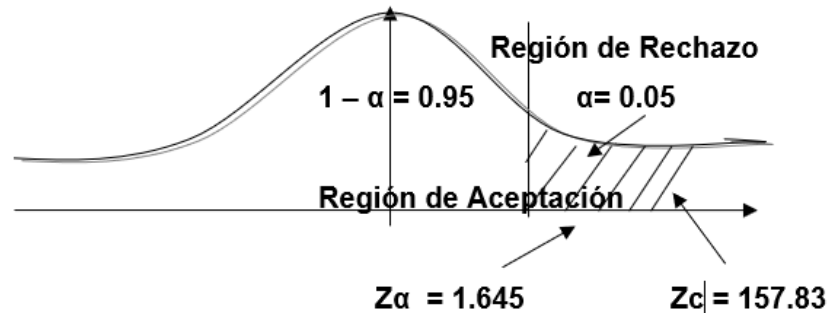
### Calculo Z

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

$$Z_c = \frac{(268.83 - 60.75)}{1.30} = 157.83$$

### e) Región Crítica

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



Puesto que  $Z_c = 157.83$  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  $H_a$ .

**Tabla N° 12: Indicador 1**

$TRC_a$	%	$TRC_p$	%	Decremento	%
<b>268.83</b>	100	60.75	22.60	208.08	77.40

En la Tabla anterior se aprecia que la primera columna correspondiente al  $TRC_a$  (tiempo en el registro de citas médicas con el sistema actual) muestra el tiempo que es de 268.83 segundos, en la segunda columna muestra su porcentaje siendo el 100%. En la tercera columna muestra el  $TRC_p$  (tiempo en el registro de citas médicas con el sistema propuesto) que es de 60.75 segundos en la cuarta columna muestra su porcentaje que es de 22.60%. En la quinta columna muestra el decremento que es de 208.08 segundos representando el 77.40% del decremento.

✓ **Tiempo promedio en el registro de afiliación del paciente (Semana).**

**a) Definición de Variables**

$TRA_a$  = Tiempo promedio en el registro de afiliación del paciente con el sistema actual.

$TRA_p$  = Tiempo promedio en el registro de afiliación del paciente con el sistema propuesto.

**b) Hipótesis Estadística**

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

$$H_0 = TRA_a - TRA_p \leq 0$$

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

$$H_a = TRA_a - TRA_p > 0$$

**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  $n = 148$  se utilizará la distribución normal Z. El tiempo será medido en segundos y serán tomados en un tiempo de una semana aproximadamente.

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

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

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

**Tabla N° 13: Tiempo de registro de afiliación de pacientes**

N°	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	TRA <sub>a</sub>	TRA <sub>p</sub>	TRA <sub>a</sub> - $\overline{TRA}_a$	TRA <sub>p</sub> - $\overline{TRA}_p$	(TRA <sub>a</sub> - $\overline{TRA}_a$ ) <sup>2</sup>	(TRA <sub>p</sub> - $\overline{TRA}_p$ ) <sup>2</sup>
1	299	79	-32.09	-8.57	1029.63	73.52
2	267	81	-64.09	-6.57	4107.25	43.22
3	285	62	-46.09	-25.57	2124.09	654.05
4	365	103	33.91	15.43	1150.03	237.95
5	315	81	-16.09	-6.57	258.82	43.22
6	392	105	60.91	17.43	3710.29	303.65
7	329	93	-2.09	5.43	4.36	29.44
8	303	107	-28.09	19.43	788.93	377.36

9	393	63	61.91	-24.57	3833.12	603.90
10	256	92	-75.09	4.43	5638.18	19.59
11	358	98	26.91	10.43	724.26	108.69
12	396	103	64.91	15.43	4213.59	237.95
13	366	101	34.91	13.43	1218.86	180.25
14	414	68	82.91	-19.57	6874.43	383.15
15	245	91	-86.09	3.43	7411.12	11.74
16	262	115	-69.09	27.43	4773.13	752.17
17	395	76	63.91	-11.57	4084.76	133.96
18	325	64	-6.09	-23.57	37.06	555.75
19	290	72	-41.09	-15.57	1688.21	242.56
20	381	108	49.91	20.43	2491.22	417.21
21	363	98	31.91	10.43	1018.39	108.69
22	360	62	28.91	-25.57	835.91	654.05
23	396	70	64.91	-17.57	4213.59	308.86
24	372	101	40.91	13.43	1673.81	180.25
25	241	102	-90.09	14.43	8115.82	208.10
26	415	63	83.91	-24.57	7041.25	603.90

27	380	96	48.91	8.43	2392.40	70.99
28	414	68	82.91	-19.57	6874.43	383.15
29	381	61	49.91	-26.57	2491.22	706.19
30	376	96	44.91	8.43	2017.10	70.99
31	420	68	88.91	-19.57	7905.37	383.15
32	284	113	-47.09	25.43	2217.26	646.46
33	290	72	-41.09	-15.57	1688.21	242.56
34	280	105	-51.09	17.43	2609.97	303.65
35	325	120	-6.09	32.43	37.06	1051.42
36	366	65	34.91	-22.57	1218.86	509.60
37	296	98	-35.09	10.43	1231.16	108.69
38	315	94	-16.09	6.43	258.82	41.29
39	366	119	34.91	31.43	1218.86	987.57
40	354	102	22.91	14.43	524.97	208.10
41	288	74	-43.09	-13.57	1856.56	184.26
42	388	120	56.91	32.43	3238.99	1051.42
43	243	107	-88.09	19.43	7759.47	377.36
44	323	72	-8.09	-15.57	65.41	242.56

45	368	93	36.91	5.43	1362.51	29.44
46	369	65	37.91	-22.57	1437.33	509.60
47	346	105	14.91	17.43	222.37	303.65
48	412	67	80.91	-20.57	6546.78	423.30
49	354	92	22.91	4.43	524.97	19.59
50	383	83	51.91	-4.57	2694.87	20.92
51	322	69	-9.09	-18.57	82.59	345.01
52	377	97	45.91	9.43	2107.93	88.84
53	253	73	-78.09	-14.57	6097.71	212.41
54	295	90	-36.09	2.43	1302.33	5.88
55	269	61	-62.09	-26.57	3854.90	706.19
56	282	81	-49.09	-6.57	2409.62	43.22
57	258	119	-73.09	31.43	5341.83	987.57
58	367	120	35.91	32.43	1289.68	1051.42
59	406	66	74.91	-21.57	5611.83	465.45
60	364	97	32.91	9.43	1083.21	88.84
61	409	102	77.91	14.43	6070.31	208.10
62	276	94	-55.09	6.43	3034.67	41.29

63	355	70	23.91	-17.57	571.79	308.86
64	255	61	-76.09	-26.57	5789.36	706.19
65	321	79	-10.09	-8.57	101.76	73.52
66	362	113	30.91	25.43	955.56	646.46
67	339	102	7.91	14.43	62.60	208.10
68	419	75	87.91	-12.57	7728.55	158.11
69	418	71	86.91	-16.57	7553.72	274.71
70	410	98	78.91	10.43	6227.13	108.69
71	403	91	71.91	3.43	5171.36	11.74
72	267	62	-64.09	-25.57	4107.25	654.05
73	352	99	20.91	11.43	437.32	130.55
74	248	90	-83.09	2.43	6903.59	5.88
75	355	85	23.91	-2.57	571.79	6.63
76	319	79	-12.09	-8.57	146.12	73.52
77	403	88	71.91	0.43	5171.36	0.18
78	255	107	-76.09	19.43	5789.36	377.36
79	330	80	-1.09	-7.57	1.18	57.37
80	313	65	-18.09	-22.57	327.17	509.60

81	330	104	-1.09	16.43	1.18	269.80
82	241	88	-90.09	0.43	8115.82	0.18
83	371	119	39.91	31.43	1592.98	987.57
84	256	61	-75.09	-26.57	5638.18	706.19
85	301	71	-30.09	-16.57	905.28	274.71
86	339	69	7.91	-18.57	62.60	345.01
87	269	105	-62.09	17.43	3854.90	303.65
88	263	98	-68.09	10.43	4635.95	108.69
89	408	69	76.91	-18.57	5915.48	345.01
90	394	94	62.91	6.43	3957.94	41.29
91	261	64	-70.09	-23.57	4912.31	555.75
92	271	62	-60.09	-25.57	3610.55	654.05
93	363	119	31.91	31.43	1018.39	987.57
94	344	119	12.91	31.43	166.72	987.57
95	283	66	-48.09	-21.57	2312.44	465.45
96	417	69	85.91	-18.57	7380.90	345.01
97	330	102	-1.09	14.43	1.18	208.10
98	240	111	-91.09	23.43	8296.99	548.76

99	380	108	48.91	20.43	2392.40	417.21
100	364	114	32.91	26.43	1083.21	698.32
101	258	69	-73.09	-18.57	5341.83	345.01
102	389	63	57.91	-24.57	3353.82	603.90
103	332	84	0.91	-3.57	0.83	12.78
104	400	68	68.91	-19.57	4748.89	383.15
105	305	101	-26.09	13.43	680.58	180.25
106	327	78	-4.09	-9.57	16.71	91.67
107	294	91	-37.09	3.43	1375.51	11.74
108	302	116	-29.09	28.43	846.10	808.02
109	318	87	-13.09	-0.57	171.29	0.33
110	306	82	-25.09	-5.57	629.40	31.07
111	259	92	-72.09	4.43	5196.66	19.59
112	255	99	-76.09	11.43	5789.36	130.55
113	274	63	-57.09	-24.57	3259.02	603.90
114	371	88	39.91	0.43	1592.98	0.18
115	307	82	-24.09	-5.57	580.22	31.07
116	388	108	56.91	20.43	3238.99	417.21

117	292	84	-39.09	-3.57	1527.86	12.78
118	353	60	21.91	-27.57	480.14	760.34
119	410	112	78.91	24.43	6227.13	596.61
120	258	99	-73.09	11.43	5341.83	130.55
121	405	92	73.91	4.43	5463.01	19.59
122	340	113	8.91	25.43	79.43	646.46
123	307	92	-24.09	4.43	580.22	19.59
124	255	113	-76.09	25.43	5789.36	646.46
125	295	96	-36.09	8.43	1302.33	70.99
126	294	61	-37.09	-26.57	1375.51	706.19
127	338	108	6.91	20.43	47.78	417.21
128	332	62	0.91	-25.57	0.83	654.05
129	408	78	76.91	-9.57	5915.48	91.67
130	257	81	-74.09	-6.57	5489.01	43.22
131	261	88	-70.09	0.43	4912.31	0.18
132	397	112	65.91	24.43	4344.41	596.61
133	266	104	-65.09	16.43	4236.43	269.80
134	380	61	48.91	-26.57	2392.40	706.19



135	250	95	-81.09	7.43	6575.24	55.14
136	242	119	-89.09	31.43	7936.64	987.57
137	260	72	-71.09	-15.57	5053.48	242.56
138	329	108	-2.09	20.43	4.36	417.21
139	369	69	37.91	-18.57	1437.33	345.01
140	403	85	71.91	-2.57	5171.36	6.63
141	297	103	-34.09	15.43	1161.98	237.95
142	398	73	66.91	-14.57	4477.24	212.41
143	247	88	-84.09	0.43	7070.76	0.18
144	266	70	-65.09	-17.57	4236.43	308.86
145	337	70	5.91	-17.57	34.95	308.86
146	339	75	7.91	-12.57	62.60	158.11
147	380	75	48.91	-12.57	2392.40	158.11
148	420	63	88.91	-24.57	7905.37	603.90
Total	<b>49001</b>	<b>12961</b>			<b>445061.86</b>	<b>48256.18</b>
Promedio	<b>331.09</b>	<b>87.57</b>			<b>3007.17</b>	<b>326.06</b>

**Promedio**

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

$$\overline{TRA}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TRA_a}{n_a} = \frac{49001}{148} = 331.09$$

$$\overline{TRA}_p = \frac{\sum_{i=1}^n TRA_p}{n_p} = \frac{12961}{148} = 87.57$$

### Varianza

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TRA_a - \overline{TRA}_a)^2}{n_a} = \frac{445061.86}{148} = 3007.17$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TRA_p - \overline{TRA}_p)^2}{n_p} = \frac{48256.18}{148} = 326.06$$

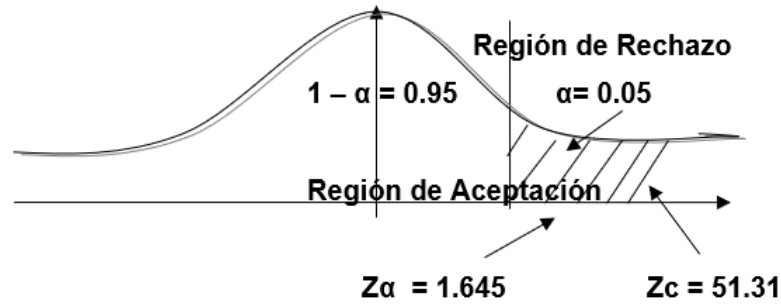
### Calcolo Z

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

$$Z_c = \frac{(331.09 - 87.57)}{4.75} = 51.31$$

### h) Región Crítica

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



Puesto que  $Z_C = 21.31$  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  $H_a$ .

**Tabla N° 14: Comparación Indicador 02**

TRA <sub>a</sub>	%	TRA <sub>p</sub>	%	Decremento	%
331.09	100	87.57	22.45	243.52	77.55

En la Tabla anterior se aprecia que la primera columna correspondiente al TRA<sub>a</sub> (tiempo en el registro de afiliación al paciente con el sistema actual) muestra el tiempo que es de 331.09 segundos, en la segunda columna muestra su porcentaje siendo el 100%. En la tercera columna muestra el TRA<sub>p</sub> (tiempo en el registro de afiliación al paciente con el sistema propuesto) que es de 87.57 segundos en la cuarta columna muestra su porcentaje que es de 22.45% en la quinta columna muestra el decremento que es de 243.52 segundos representando el 77.55% del decremento.

✓ **Nivel de satisfacción del paciente.**

a) **Calculo para hallar el nivel de satisfacción de los pacientes**

**Actual:**

**Tabla N° 15: Satisfacción de los pacientes.**

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

Para cada pregunta se contabilizó la frecuencia de ocurrencia para cada una de los posibles tipos de respuestas (05) por cada entrevistado (361) para posteriormente calcular el puntaje total:

Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^{30} (F_{ij} * P_j)$$

Donde:

$PT_i$  = Puntaje total de la pregunta i – esima.

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

$P_j$  = Peso j -esima.

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

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

Donde:

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

n = 361 pacientes.

**Tabla N° 16: Tabulación de satisfacción del paciente – Pre Test**

N°	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿Cómo califica Ud., la forma en que se realiza la toma de datos del paciente?	0	0	150	126	85	787	2.18
2	¿Cómo califica el tiempo empleado en el registro de los pacientes?	0	0	136	145	80	778	2.16
3	¿Cómo calificaría el tiempo empleado para obtener una cita médica?	0	0	105	115	141	686	1.90
4	¿Cómo califica la forma de registrar una cita médica?	0	0	115	125	121	716	1.98
5	¿Cómo califica la atención para el registro y la afiliación del paciente?	0	0	112	120	129	705	1.95
							Total	10.17

**b) Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del paciente con el sistema propuesto.**

**Tabla N° 17: Tabulación de satisfacción del paciente – Post Test**

N°	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿Cómo califica Ud., la forma en que se realiza el registro del paciente?	180	181	0	0	0	1624	4.50
2	¿Cómo califica el tiempo empleado en el registro de los pacientes?	212	149	0	0	0	1656	4.59
3	¿Cómo calificaría el tiempo empleado para obtener una cita médica?	198	163	0	0	0	1642	4.55
4	¿Cómo califica la forma de registrar una cita médica?	181	180	0	0	0	1625	4.50
5	¿Cómo califica la atención para el registro y la afiliación del paciente?	190	171	0	0	0	1634	4.53
							Total	22.67

### c) Contrastación de Pre & Post Test

Tabla N° 18: Contrastación Pre & Post test

Pregunta	PRE TEST	POST TEST	Di	Di <sup>2</sup>
1	2.18	4.50	-2.32	5.38
2	2.16	4.59	-2.43	5.90
3	1.90	4.55	-2.65	7.02
4	1.98	4.50	-2.52	6.35
5	1.95	4.53	-2.58	6.66
Total	<b>10.17</b>	<b>22.67</b>	<b>-12.5</b>	<b>31.32</b>
Promedio	<b>2.03</b>	<b>4.53</b>	<b>-2.50</b>	<b>6.26</b>

### d) Prueba de hipótesis para el nivel de satisfacción del paciente.

#### 1. Definición de variables

NSP<sub>a</sub> = Nivel de satisfacción del paciente con el sistema actual.

NSP<sub>p</sub> = Nivel de satisfacción del paciente con el Sistema propuesto.

#### 2. Hipótesis estadística

**Hipótesis Ho** = El nivel de satisfacción del paciente con el sistema actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción del paciente con la Implementación del sistema propuesto.

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

**Hipótesis Ha**= El nivel de satisfacción del paciente con el sistema actual es menor que el nivel de satisfacción del paciente con la Implementación del sistema propuesto.

$$H_a = N_a - N_d < 0$$

### 3. Nivel de significancia

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

### 4. Región rechazo

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

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

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

### 5. Resultado de la hipótesis estadística

**Diferencia de promedio:**

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{5} = -\frac{12.50}{5} = -2.50$$

**Desviación estándar:**

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

$$S_d^2 = \frac{5(31.32) - (-12.50)^2}{5(5-1)}$$

$$S_d^2 = 0.03$$

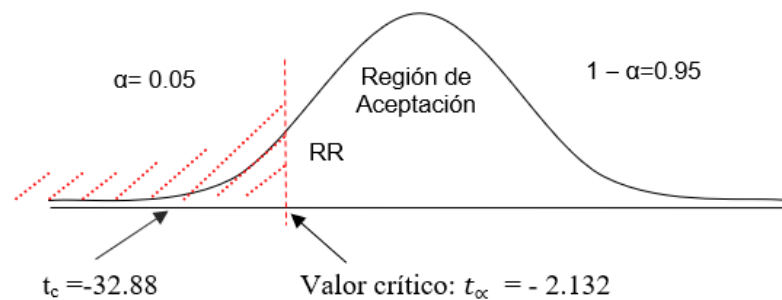
**Calculo de T:**

$$= \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(-2.50)(\sqrt{5})}{\sqrt{0.03}}$$

$$t = -32.88$$



Puesto que:  $t_c = -32.88$  ( $t_{\text{calculado}}$ )  $< t_{\alpha} = -2.132$  ( $t_{\text{tabular}}$ ), estando este valor dentro de la región de rechazo; se concluye que  $N_a - N_d < 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ), siendo la implementación del sistema propuesto una alternativa de solución para el problema de investigación.



NSP <sub>a</sub>	%	NSP <sub>p</sub>	%	Incremento	%
2.03	44.81	4.53	100	2.50	55.19

En la Tabla anterior se aprecia que la primera columna correspondiente al NSP<sub>a</sub> (nivel de satisfacción del paciente con el sistema actual) muestra un puntaje que es de 2.03, en la segunda columna muestra su porcentaje siendo el 44.81%. En la tercera columna muestra el NSP<sub>p</sub> (nivel de satisfacción al paciente con el sistema propuesto) muestra un puntaje que es de 4.53, en la cuarta columna muestra su porcentaje que es de 100%. En la quinta columna muestra el incremento de puntaje que es de 2.50 representando el 55.19% del incremento.

Se logró aumentar la satisfacción del paciente en un 50%

**Tabla N° 19: Nivel de usabilidad del sistema**

Pregunta	PESO					PUNTAJE	PUNTAJE
	MB	B	R	D	MD	TOTAL	PROMEDIO
¿Cómo califica Ud., el nivel de facilidad en el uso del sistema del software?	2					10	5
¿Cómo califica Ud., el nivel de aprendizaje en el uso del software?		2				8	4
¿Cómo califica Ud. ¿La operabilidad del software?		2				8	4
¿Cómo califica Ud., la presentación del software?	2					10	5
Total							18

El sistema informático fue comprobado por dos ingenieros de sistemas expertos en aplicaciones web donde se puede verificar el aspecto del software como es la usabilidad ya que es de fácil entendimiento para las personas que utilizan el software.

Se obtuvo un puntaje promedio de 18 y para poder obtener el nivel de aprobación se procedió a dividir el puntaje entre el número de interrogantes obteniendo un resultado de 4.5 ubicándolo en el rango de muy bueno.

### III. DISCUSIÓN

La tecnología avanza en todo momento por lo cual se tiene la necesidad de ocupar la tecnología para el bienestar del ser humano. Se decidió implementar un sistema de información de citas hospitalarias vía web para lo cual se utilizó la metodología de desarrollo ICONIX donde se detalla sus fases.

Fase I de la metodología donde se analiza los requerimientos como se muestra en la Figura N° 8 y 9 donde se identifican las necesidades del hospital en estudio y los requerimientos no funcionales, en la Figura N°10 donde se especifica los parámetros definiendo el entorno en el cual existirá el sistema. También en la Figura N°12 a 30 se muestra la interfaz del sistema que muestran como quedo el sistema de citas hospitalarias.

El diagrama de casos de usos mostrándose en la Figura N°31 mostrando los actores del negocio y los diferentes procesos que estarán enmarcados en el sistema de citas hospitalarias, en la investigación previa local de (Farroñay Rivero, y otros, 2014) utilizaron la metodología de desarrollo RUP metodología robusta a diferencia de la metodología ICONIX que es considerada una metodología robusta ágil recomendada por sus detalles para sistemas de información.

También se detalla el caso de uso Gestionar Citas médicas Figura N° 33 y en la tabla 19 su especificación de caso de uso donde se muestra el flujo principal y el flujo alternativo al igual que en la investigación previa local de (Farroñay Rivero, y otros, 2014) que utilizaron RUP la especificación de casos de uso se encuentra en detalle en la segunda fase.

En la fase III se muestran los diagramas de robustez detallando la interacción de los principales casos de uso, así mismo se muestra el modelo de casos de uso actualizado en la Figura N° 38 y por último los diagramas de secuencia en la Figura N° 41 y 42 se detalla la secuencia para el guardado de la información de ambos casos de uso.

En el modelado de la base de datos se muestra en la Figura N° 40 las 25 tablas que comprenden nuestra base de datos la misma que se elaboró para conservar la información adecuadamente guardada.

Terminando con la fase IV de la metodología Iconix se muestra las pruebas del software como son las pruebas funcionales en la Tabla N° 20 y en la tabla 21 la prueba funcional con sus resultados mostrando las clases por lo que no se guardaron los datos correctamente.

Comparando con los trabajos previos (Farroñay Rivero, y otros, 2014) donde se utilizó la metodología de desarrollo RUP ambas metodologías cuentan con 4 fases de desarrollo contando RUP con las fases de inicio, elaboración, desarrollo y transición.

Según el estudio de viabilidad financiera se obtuvo como el VAN de 2812.75 en donde se compara con 0 y siendo mayor se propone la implementación del sistema, en el B/C por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 0.62 soles, y como TIR se obtiene el 62% siendo mayor que el 45% del banco ofrece en sus préstamos para las pequeñas y medianas empresas.

Para el indicador I el tiempo promedio en el registro de citas médicas se concluye que la diferencia obtenida es de 268.83 (100%) segundos con la modalidad actual y 60.75 (22.60%) segundos con el sistema propuesto, consiguiendo una reducción del 208.08 (77.40%) segundos.

Para el indicador II el tiempo promedio en el registro de afiliación del paciente se concluye que la diferencia obtenida es de 331.09 (100%) segundos con la modalidad actual y 87.57 (22.45%) segundos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 243.52 (77.55%) segundos.

Para el indicador III el nivel de satisfacción del paciente se obtuvo los siguientes valores de 10.17 puntos con el sistema actual, y con el sistema propuesto 22.67 obteniendo una diferencia de 12.5. Se demuestra que con

el sistema propuesto se mejora significativamente la satisfacción del paciente.

Por otro lado, según la investigación en (Arévalo Ramírez, 2015). indica que el tiempo de registro de citas es de 450 segundos en comparación con la presente investigación el tiempo es menor (60 segundos) según la tabla N°10. La diferencia de decrementos entre las dos investigaciones es de 390 segundos dicho a los efectos esta investigación mejora favorable y en escasez tiempo el registro de citas médicas.

En conclusión, los efectos reafirman la hipótesis planteada. Ya que se alcanzó un desacuerdo entre el sistema anterior y el sistema implementado en el hospital Jerusalén, mejora significativamente la prestación de servicios en el área de aseguramiento del hospital distrital Jerusalén.

#### IV. CONCLUSIONES.

- Se minimizo el tiempo en el registro de citas médicas de 268.83 segundos con el sistema actual a 60.75 segundos con el sistema propuesto obteniendo un decremento del 77.40%.
- Se redujo el tiempo en el registro de afiliación del paciente de 331.09 segundos con el sistema actual a 87.57 segundos con el sistema propuesto obteniendo un decremento del 77.55%.
- Se logró aumentar la satisfacción del paciente respecto a la prestación de servicios de aseguramiento obteniendo 2.03 puntos con el sistema actual y 4.53 puntos con el sistema propuesto aumentando la satisfacción del paciente en un 55.19 %.
- Se logro medir la Usabilidad del sistema obteniendo un nivel de conformidad alcanzado en la categoría de Muy Bueno efectuado con el indicador de la variable independiente.
- En el estudio de viabilidad financiera se consiguió los sucesivos valores:
  - VAN es de 2812.75 al ser mayor de 0 se indica que el propósito es factible y se encomienda su ejecución.
  - Beneficio / costo es 1.62 en cual por cada sol invertido se logra un ingreso de 0.62 soles.
  - TIR = 62%, al ser más elevado que el interés de la financiera.
  - Se recuperará la inversión en 6 meses y 15 días.

## **V. RECOMENDACIONES.**

- Crear la aplicación móvil que alerte a los pacientes sobre la fecha y la hora de sus citas médicas programadas mediante un mensaje de texto.
- Crear la página web informativa donde se podrá buscar la cita médica del Paciente.
- Implementar los módulos de Emergencia y Hospitalización.
- Es recomendable incorporar mayor seguridad y responsabilizar a los usuarios de sus acciones realizadas con el acceso a la información del sistema.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Altamirano Sanchez, Juan Carlos . 2014. Prestación de Servicios. Mexico : s.n., 2014.

Arévalo Ramírez, Karina . 2015. “Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas”. Pontificia Universidad Católica Del Perú - Lima : s.n., 2015.

Cortes Mendoza, Alonso. 2008. Como funciona la Web. Chile : s.n., 2008.

EPS, coomeva. 2014. Tipos de Citas Medicas. [En línea] 05 de 10 de 2014. <http://eps.coomewa.com.co/publicaciones.php?id=24884>.

Espino Ramos, Daniel. 2012. Tecnologías Web: Internet, intranet y extranet. s.l. : Espacio Formacion 2012, 2012.

Essalud. 2016. Seguro Social de Salud - EsSalud. [En línea] 2016. <http://www.essalud.gob.pe/atencion-al-asegurado/>.

Farroñay Rivero, Karen Ivone y Trujillo Mochcco, Alex Javier. 2014. “Sistema de registro de atención médica para un centro de salud de nivel I-3 de complejidad”. Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo : s.n., 2014.

Fernandez Alarcon, Vicente. 2012. Desarrollo de sistemas de Informacion. Barcelona : Edions Virtual, 2012.

Fernandez Saenz, Alejandro. 2013. Sistemas de Información. España : s.n., 2013.

Franco Nocolande, Amparo Alejandra. 2013. Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar CEMOPLAF-OTAVALO; utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP. Universidad Tecnica del Norte - Ecuador : s.n., 2013.



Martínez Sánchez, Enrique . 2012. La teoría general de sistemas. [En línea] 05 de 10 de 2012. [http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0012sistemas.htm#Características\\_principales\\_de\\_un\\_sistema](http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0012sistemas.htm#Características_principales_de_un_sistema).

Moreno Jimenez, Juan. 2009. Teoría de la Información. España : Universidad Castillas de Mancha, 2009.

Nuñez Ramos, Antonio. 2005. Analisis y Diseño de Sistemas. Mexico : Pearson Education, 2005.

Perú, Ministerio de Salud del. 2013. Citas Medicas en Linea. [En línea] 2013. <http://www.minsa.gob.pe/citas/?op=1#xt>.

ROSENBERG, DOUG. 2005. Agile Development with ICONIX Process-People, process and Pragmatism, Apress. 2005.

ROSENBERG, DOUG y STEPHENS, Matts. 2007. Use Case Driven ObjectModeling with UML, Apres. 2007.

Vargas Cansino, Jose Carlos. 2011. El Sistema, sus partes y sus componentes. [En línea] 23 de 11 de 2011. <http://ciberluan87.blogspot.es/1258934432/el-sistema-sus-partes-y-componentes/>.

Vertice, Publicaciones. 2008. Diseño Basico de Lenguaje HTML. s.l. : Publicaciones Vertice, 2008.

## VII. ANEXOS

### ANEXO: 01 REALIDAD PROBLEMÁTICA

#### “Encuesta dirigida a los Pacientes del Hospital Distrital Jerusalén”

**Objetivo:** La presente encuesta tiene la finalidad Identificar la situación actual del nivel de satisfacción de los pacientes del Hospital Distrital Jerusalén.

- Marque su respuesta con  o
  - Seleccione sólo una respuesta por pregunta.
1. ¿El Hospital distrital Jerusalén cuenta con instalaciones acordes para la atención de la salud?
    - Definitivamente si
    - Probablemente si
    - Indeciso
    - Probablemente no
    - Definitivamente no
  2. ¿El tiempo que demora en sacar una cita es prudencial?
    - Definitivamente si
    - Probablemente si
    - Indeciso
    - Probablemente no
    - Definitivamente no
  3. ¿La persona encargada de atender en la ventanilla de citas tiene buen trato con los pacientes?
    - Definitivamente si
    - Probablemente si
    - Indeciso

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

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

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

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

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

- Definitivamente Mucho
- Probablemente Mucho
- Indeciso
- Probablemente Poco
- Definitivamente Poco

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

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso

8. ¿Actualmente consideraría que se atiende en un hospital con carencia en la atención al paciente?

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

## Evaluación de Instrumentos de Recolección de Datos

### EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: V. Pereda I.  
 DNI: 18161683 PROFESIÓN:  
 LUGAR DE TRABAJO: UCV - TRUJILLO  
 CARGO QUE DESEMPEÑA: DOCENTE  
 DIRECCIÓN:  
 TELÉFONO FIJO: 949806040 MÓVIL:  
202526  
 DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: vpereda@ucv.edu.pe  
 FECHA DE EVALUACIÓN: 13 diciembre 2016  
 FIRMA DEL EXPERTO:

*Impresión*

#### 2. PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			

Relevancia del contenido	<input checked="" type="checkbox"/>			
Factibilidad de la Aplicación	<input checked="" type="checkbox"/>			

**APRECIACIÓN CUALITATIVA:**

*Excelente*

---



---



---

**OBSERVACIONES:**

---



---



---

*Reservado*

**3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1	<input checked="" type="checkbox"/>				
2	<input checked="" type="checkbox"/>				
3	<input checked="" type="checkbox"/>				
4	<input checked="" type="checkbox"/>				
5	<input checked="" type="checkbox"/>				
6	<input checked="" type="checkbox"/>				
7	<input checked="" type="checkbox"/>				
8	<input checked="" type="checkbox"/>				
9					
10					
11					
12					

## ANEXO: 02 ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA.

### 4.1. Inversión

**Tabla N° 20: Recursos Humanos**

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

**Tabla N° 21: Materiales**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Impresiones	100	0.20	20.00
Anillados	3	3.00	9.00
Folder	5	0.50	2.50
CD Rotulado	2	7.00	14.00
Escaneos	15	0.5	7.50
Lapiceros	3	1.50	4.50
Fotocopias	150	0.1	15.00
Total			<b>S/ 72.50</b>

**Tabla N° 22: Hardware**

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	% DE DEPRECIACIÓN	TOTAL
Laptop Toshiba	Intel Core I3, 2.20Ghz, 5Gb RAM, Disco Duro 500 Mb	01	1800.00	0.20%	360.00
<b>Total</b>					<b>S/ 360.00</b>

**Tabla N° 23: Software**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	% DE DEPRECIACIÓN	TOTAL
Windows 10 Home	1	519.99	0.20	103.99
Office 2016	1	429.99	0.20	85.99
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/ 189.98</b>



**Tabla N° 24: Servicio de internet y otros.**

<b>SERVICIO DE INTERNET Y OTROS</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Internet	1 año	70.00 x 12 meses	840.00
Hosting	1 año	170.00	170.00
Dominio	1 año	140.00	140.00
<b>Total</b>			<b>S/ 1150.00</b>

**Tabla N° 25: Costos de Inversión – Consumo Eléctrico Mensual**

EQUIPO	CANTIDAD	Potencia		Frecuencia		Consumo	Costo(S/.)	IGV	TOTAL
		Watts	KW	Horas Diarias	Días al Mes	KW/H	KW/H	(18%)	
<b>Computadora</b>	1	400	0.40	12	24	115.20	0.3856	0.18	S/. 52.36
<b>TOTAL</b>									<b>S/. 52.36</b>

✓  $52.36 \times 12 \text{ meses} = 628.32$  soles de consumo de electricidad anual

## 4.2. Beneficios

Tabla N° 26: Beneficios Tangibles.

Beneficios Tangibles			
Descripción	Costo (S/)	Tiempo	total (S/)
<b>Materiales de Escritorio</b> (Papel Bond, Folder, Lapiceros, Tinta de Tampón, Fotocopiados)	230	12 meses	2760.00

### 4.3. Flujo de Caja

**Tabla N° 27: Flujo de caja**

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Inversión</b>				
Costo Personal	240.00			
Costo Materiales	72.50			
Costo Hardware	360.00			
Costo Software	189.98			
Costo de Consumo Eléctrico	628.32			
Costo de Servicios		1150.00	1150.00	1150.00
<b>Total, Costo</b>		1150.00	1150.00	1150.00
<b>Beneficios</b>				
Beneficios Tangibles		2760.00	2760.00	2760.00
<b>TOTAL</b>		1610.00	1610.00	1610.00
<b>FLUJO CAJA</b>	-1490.80	119.20	1729.20	3339.20

En la tabla N° 28 se muestra el flujo de caja considerando 3 años para la inversión, en donde se muestra la inversión y egresos por años correspondientes.

➤ **Análisis de Rentabilidad**

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

El VAN indica el valor futuro del dinero que va a recibir el proyecto en diferentes periodos recuperando las inversiones realizadas cubriendo los costos de producción y obteniendo utilidades o ganancias.

**Formula:**

$$VAN_{\square} = -Inv + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1+i)^n}$$

**costos**

$$VAc = 1490.80 + \frac{1150.00}{(1+0.06)^1} + \frac{1150.00}{(1+0.06)^2} + \frac{1150.00}{(1+0.06)^3}$$

$$VP_c = 4564.76$$

**beneficios**

$$VP_b = \frac{2760.00}{(1+0.06)^1} + \frac{2760.00}{(1+0.06)^2} + \frac{2760.00}{(1+0.06)^3}$$

$$VP_b = 7377.52$$

$$VAN = VP_b - VP_c$$

$$VAN = 7377.52 - 4564.76$$

$$VAN = 2812.75$$

Conclusión: Cuando el van sale mayor a 0 quiere decir que el proyecto es viable.

## b. Relación Beneficio Costo

Mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto con el fin de evaluar su rentabilidad.

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

$$BC = \frac{7377.52}{4564.76}$$

$$BC = 1.62$$

Conclusión: Por cada nuevo sol que se invierte, alcanzaremos un lucro de S/. 0.62

## c. Tasa Interna de retorno (TIR)

La TIR es una fórmula que calcula la rentabilidad de un proyecto nos indica si nos conviene o no hacer el proyecto. Se calcula en base al flujo de caja

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

$$TIR = -1490 + \frac{2760.00}{(1+0.45)^1} + \frac{2760.00}{(1+0.45)^2} + \frac{2760.00}{(1+0.45)^3}$$

$$TIR = 62\%$$

Conclusión: La TIR es menor a la tasa de descuento el proyecto se rechaza; si la TIR es mayor igual a la tasa de descuento el proyecto se acepta.

En este caso se acepta el proyecto

#### d. Tiempo de recuperación de capital

Mediante el cual se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de periodos aceptable por el proyecto.

$$TRC = \frac{INVERSION\ INICIAL}{PromedioBeneficioNeto}$$

$$TR = \frac{1490.00}{2760.00}$$

$$TR = 0.54$$

Trasformando a meses y días.

$$0.54 \times 12 \text{ meses} = 6.49$$

$$0.49 \times 31 \text{ dias} = 15.19$$

Conclusión: Tiempo de recuperación de capital será de 6 meses y 15 días

## ANEXO 2.1: 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.

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

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.





## ANEXO 2.2: 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 [nombretabajador@miempresa.com](mailto:nombretabajador@miempresa.com) ó [area@miempresa.com](mailto:area@miempresa.com).

Importante. Si desea 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

✓ [Comprar](#)

Dominios .org.pe

S/. 140

✓ [Comprar](#)

Dominios .net.pe

S/. 140

✓ [Comprar](#)

Dominios .edu.pe

S/. 140

✓ [Comprar](#)

Dominios .gob.pe

S/. 140

✓ [Comprar](#)

Dominios .pe

S/. 140

✓ [Comprar](#)



## ANEXO 2.3: 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 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.

## ANEXO 2.4: 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)

## ANEXO 2.5: 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

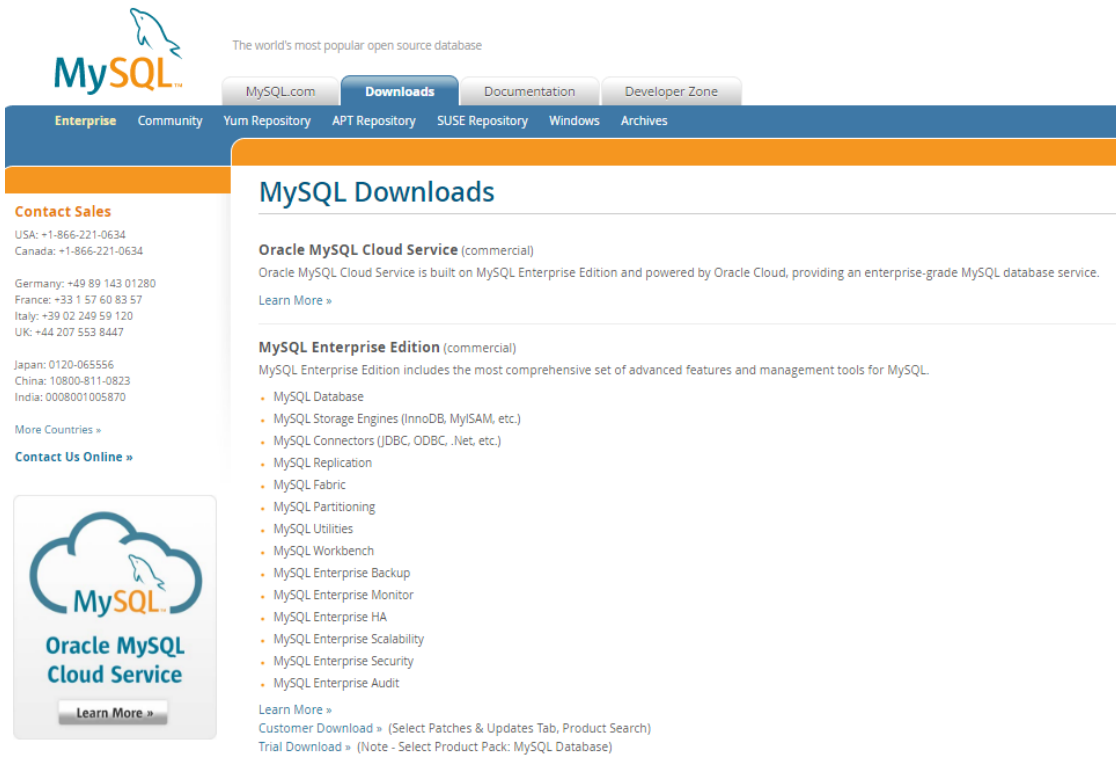
Note: Greyed out technologies are not supported for this platform.

#### 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		•				•

<a href="#">Download</a>	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Download x86</a>	<a href="#">Download x86</a>	<a href="#">Download x86</a>	<a href="#">Download</a>
		<a href="#">Download x64</a>	<a href="#">Download x64</a>	<a href="#">Download x64</a>	
Free, 100 MB	Free, 196 MB	Free, 107 - 110 MB	Free, 107 - 110 MB	Free, 109 - 113 MB	Free, 217 MB

# ANEXO 2.6: 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 (the active page), 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 is divided into two sections: 'Oracle MySQL Cloud Service (commercial)' and 'MySQL Enterprise Edition (commercial)'. The Cloud Service section describes it as an enterprise-grade service built on MySQL Enterprise Edition. The Enterprise Edition 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. At the bottom of the Enterprise Edition section, there are links for 'Learn More', 'Customer Download', and 'Trial Download'. On the left side of the page, there is a 'Contact Sales' section with phone numbers for various countries and a 'Contact Us Online' link. Below that is a promotional banner for 'Oracle MySQL Cloud Service' with a 'Learn More' button.

**MySQL**  
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 02 349 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 2.7: TOTAL DE KW/H AL MES

Hidrandina

NUESTRA EMPRESA
ASPECTOS FINANCIEROS
NUESTROS SERVICIOS
ATENCIÓN AL CLIENTE
COMO CRECEMOS
RESULTADOS OBTENIDOS

- Oficinas comerciales y centros de pago
- Atención telefónica Serviluz
- Calcule su consumo**
- Información general

### Calcule su consumo de energía y facturación

[Dormitorio](#) / [Oficina](#) / [Baño](#) / [Lavandería](#) / [Sala-Comedor](#) / [Cocina](#) / [Otros](#)

En esta sección le ofrecemos sencillas pautas que le servirán de ayuda para obtener un cálculo aproximado del consumo diario de energía eléctrica de su suministro. El principio del cálculo es multiplicar la potencia del aparato (que se mide en Watts) por el tiempo promedio de uso diario, esto nos dará el consumo promedio de un día que luego multiplicado por 30 días nos dará un consumo promedio mensual.

**Ayuda de Cálculo:**

- Elija la opción del recinto a evaluar.
- Elija el número de aparatos en uso.
- Determine el tiempo promedio de uso en horas diarias.
- El sistema determinará el consumo por cada equipo y el consumo total por recinto.
- De igual forma se debe proceder a realizar el consumo de energía para todas las opciones de recinto seleccionados.
- Para obtener un cálculo aproximado del consumo total de energía; deberá elegir la opción: **Total Acumulado día y mes.**

\* Se debe tener en cuenta que el consumo obtenido es un valor referencial.

Aparato	Potencia	Cantidad	Tiempo		Consumo
Computadora	200	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor.	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Ventilador de techo	200	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor.	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Aire acondicionado	1800	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor.	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Ventilador	150	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor.	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Fax	150	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor.	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Impresora láser	150	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor.	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="800"/> W.h
Equipo de sonido	110	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor.	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
<b>Total</b>					<b>0.9 KW.h</b>
<b>Total acumulado en un día(*)</b>					<b>0.9 KW.h</b>
<b>Total acumulado en un mes(*)</b>					<b>27 KW.h</b>

- Oficinas comerciales y centros de pago
- Atención telefónica
- Serviluz
- Calcule su consumo
- Información general



## Calcule su consumo de energía y facturación

[Dormitorio](#) / [Oficina](#) / [Baño](#) / [Lavandería](#) / [Sala-Comedor](#) / [Cocina](#) / [Otros](#)

En esta sección le ofrecemos sencillas pautas que le servirán de ayuda para obtener un cálculo aproximado del consumo **diario** de energía eléctrica de su suministro.

El principio del cálculo es multiplicar la potencia del aparato (que se mide en Watts) por el tiempo **promedio** de uso **diario**, esto nos dará el consumo promedio de un día que luego multiplicado por 30 días nos dará un consumo promedio **mensual**.

### Ayuda de Cálculo:

- Elija la opción del recinto a evaluar.
- Elija el número de aparatos en uso.
- Determine el tiempo promedio de uso en horas **diarias**.
- El sistema determinará el consumo por cada equipo y el consumo total por recinto.
- De igual forma se debe proceder a realizar el consumo de energía para todas las opciones de recinto seleccionados.
- Para obtener un cálculo aproximado del consumo total de energía; deberá elegir la opción: **Total Acumulado día y mes**.

\* Se debe tener en cuenta que el consumo obtenido es un valor referencial.

Aparato	Potencia	Cantidad	Tiempo		Consumo	
Computadora	200	1 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	1200	W.h
Ventilador de techo	200	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Aire acondicionado	1800	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Ventilador	150	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Fax	150	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Impresora láser	150	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Equipo de sonido	110	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
<b>Total</b>					<b>1.2 KW.h</b>	
<b>Total acumulado en un día(*)</b>					<b>1.2 KW.h</b>	
<b>Total acumulado en un mes(*)</b>					<b>36 KW.h</b>	

## ANEXO: 03 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA ICONIX

### FASE I: REQUERIMIENTOS.

#### ✓ Requerimientos Funcionales.

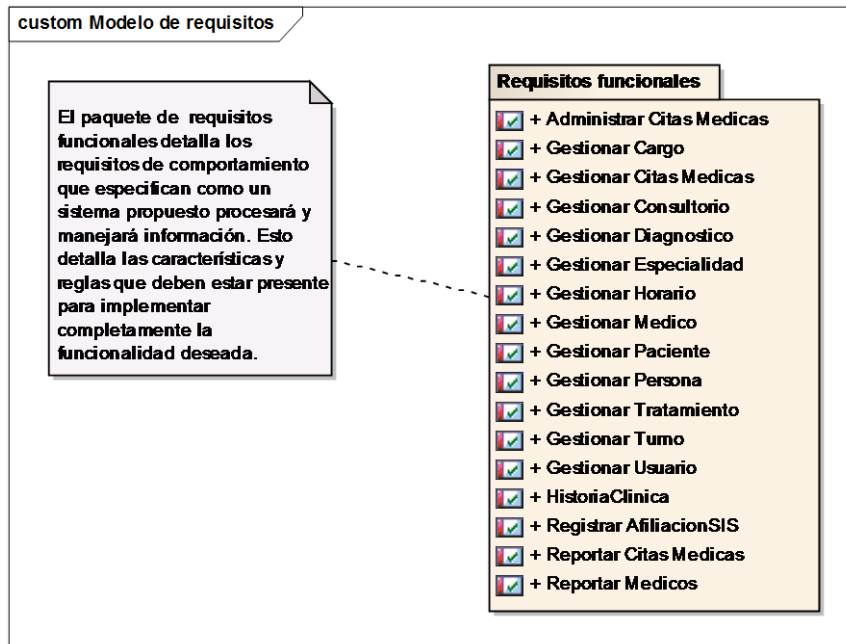
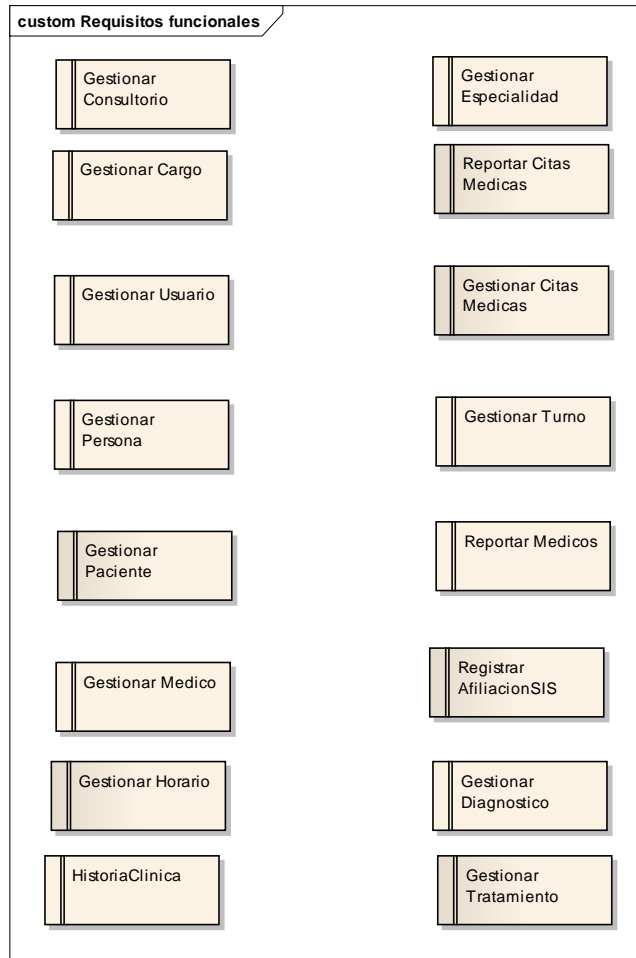


Figura N° 8: Modelo Requerimientos funcionales





**Figura N° 9: Requisitos funcionales**

## ✓ Requerimientos No Funcionales.

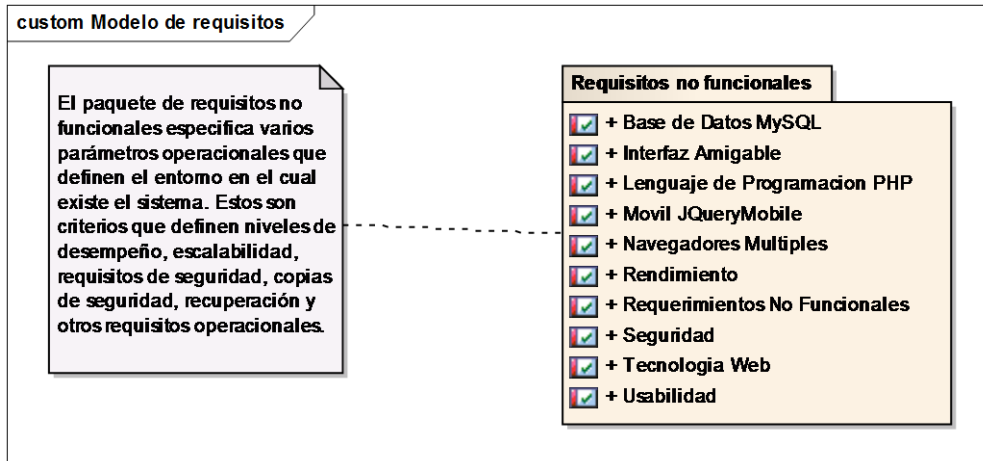
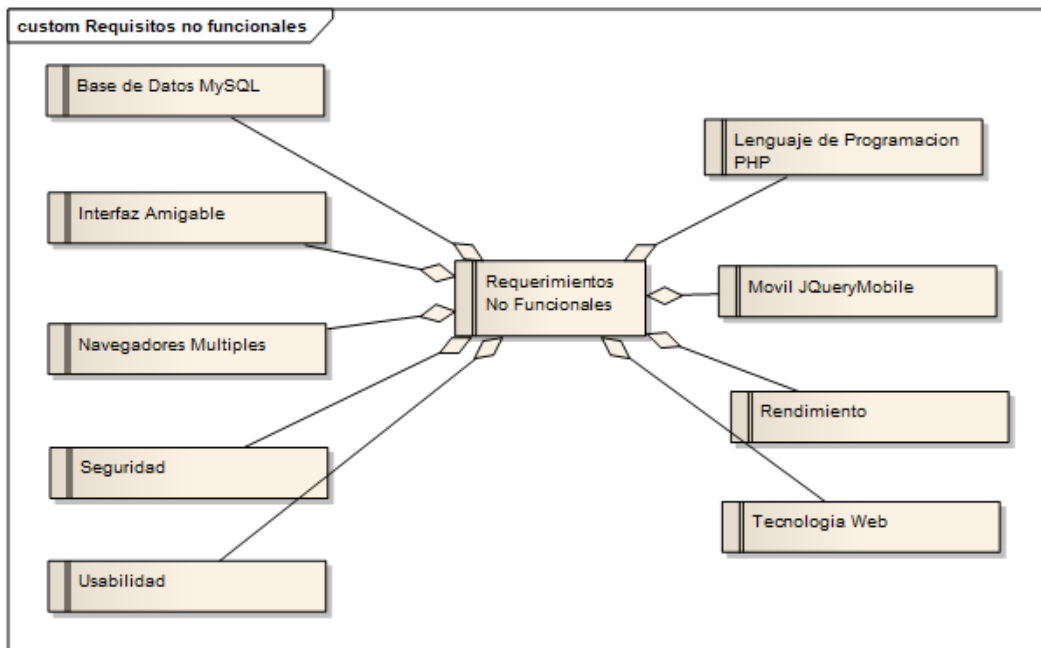


Figura N° 10: Modelo Requerimientos no funcionales.



**Figura N° 11: Requerimientos funcionales**

✓ **Pantallas del Sistema.**

¡ Bienvenidos al Hospital Jerusalem !

Ingrese su Usuario y su Clave para poder ingresar:

Usuario

Clave

Ingresar

Oficina General de Tecnologia de la Información

**Figura N° 12: Login del Sistema**

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO  
ENRIQUE ZAVALETA  
HUERTAS

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION [Gestionar Cargo](#)

ID	DESCRIPCION	ESTADO	OPCION
1	ADMINISTRADOR	ACTIVO	
2	ADMISION	ACTIVO	

GENERAL

- Configuración
- Gestionar Cargo
- Gestionar Personal
- Gestionar Usuario
- Mantenimiento
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS
- Módulo Caja
- Módulo Admisión
- Módulo Citas
- Módulo Farmacia

Figura N° 13: Gestionar Cargo

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO ENRIQUE ZVALETA HUERTAS

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION *Gestionar Personal Administrativo*

CARGO	PERSONAL	DNI	SEXO	CELULAR	OPCION
ADMINISTRADOR	LUIS ANTONIO ZVALETA HUERTAS	18142702	MASCULINO	972930888	
ADMINISTRADOR	ALDO ENRIQUE ZVALETA HUERTAS	18142128	MASCULINO	988496962	
ADMISION	ZOILA ROSA HUERTAS FERNANDEZ	18142119	FEMENINO	985556598	
ADMISION	YOSIP URQUIZO GOMEZ	18181818	MASCULINO	959987745	

GENERAL

- Configuración
- Gestionar Cargo
- Gestionar Personal
- Gestionar Usuario
- Mantenimiento
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS
- Módulo Caja
- Módulo Admisión
- Módulo Citas
- Módulo Farmacia

Figura N° 14: Gestionar Personal Administrativo.

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO ENRIQUE ZVALETA HUERTAS

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION [Gestionar Usuario](#)

PERSONAL	CARGO	USUARIO	CLAVE	ESTADO	OPCION
LUIS ENRIQUE ZVALETA LLONTOP	ADMINISTRADOR	ADMIN	ADMIN	INACTIVO	
LUIS ANTONIO ZVALETA HUERTAS	ADMINISTRADOR	ACALDERON	123456	ACTIVO	
ALDO ENRIQUE ZVALETA HUERTAS	ADMINISTRADOR	AEZVALETAH	AEZVALETAH	ACTIVO	
ZOILA ROSA HUERTAS FERNANDEZ	ADMISION	ZROSA	12345	ACTIVO	
YOSIP URQUIZO GOMEZ	ADMISION	YURQUIZO	123456	ACTIVO	

GENERAL

- Configuración
- Gestionar Cargo
- Gestionar Personal
- Gestionar Usuario
- Mantenimiento
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS
- Módulo Caja
- Módulo Admisión
- Módulo Citas
- Módulo Farmacia

Figura N° 15: Gestionar usuario

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO ENRIQUE ZAVALA HUERTAS

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

MANTENIMIENTO [Gestionar Consultorio](#)

NIVEL	DESCRIPCION	ESTADO	OPCION
PRIMER PISO	CONSULTORIO 101	ACTIVO	
PRIMER PISO	CONSULTORIO 102	ACTIVO	
PRIMER PISO	EMERGENCIA	ACTIVO	
PRIMER PISO	TRIAJE	ACTIVO	
PRIMER PISO	UNIDAD DE LA MUJER	ACTIVO	
PRIMER PISO	SIS	ACTIVO	
PRIMER PISO	CONSULTORIO 3	ACTIVO	
SEGUNDO PISO	UNIDAD ESTADISTICA	ACTIVO	
SEGUNDO PISO	CONSULTORIO 201	ACTIVO	
SEGUNDO PISO	CONSULTORIO 202	ACTIVO	
SEGUNDO PISO	MATERNIDAD	ACTIVO	
SEGUNDO PISO	JEFATURA	ACTIVO	
SEGUNDO PISO	CONSULTORIO 204	ACTIVO	

GENERAL

- Configuración
- Mantenimiento
  - Gestionar Consultorio
  - Gestionar Especialidad
  - Gestionar Establecimiento
  - Gestionar Diagnostico
  - Gestionar Turno
  - Gestionar Hora
  - Gestionar Médico
  - Gestionar Paciente
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS

Figura N° 16: Gestionar consultorio



Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO ENRIQUE ZAVALETA HUERTAS

GENERAL

- Configuración
- Mantenimiento
  - Gestionar Consultorio
  - Gestionar Especialidad**
  - Gestionar Establecimiento
  - Gestionar Diagnostico
  - Gestionar Turno
  - Gestionar Hora
  - Gestionar Médico
  - Gestionar Paciente
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION **Gestionar Especialidad**

ID	DESCRIPCION	ESTADO	OPCION
1	MEDICINA GENERAL	ACTIVO	
2	GINECÓLOGIA	ACTIVO	
3	PEDIATRIA	ACTIVO	
4	ANESTESIOLOGO	ACTIVO	
5	CIRUGÍA	ACTIVO	
6	INMUNOLOGIA	ACTIVO	
7	GASTROENTEREOLOGIA	ACTIVO	
8	OFTALMOLOGIA	ACTIVO	
9	NEUROLOGIA	ACTIVO	

**Figura N° 17: Gestionar especialidad**

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO ENRIQUE ZAVALA HUERTAS

ADMINISTRADOR

Buscando...

MANTENIMIENTO [Gestionar Establecimiento](#)

CODIGO	DESCRIPCION	DIRECCION	TELEFONO	DIRECTOR	OPCION
00005243	HOSPITAL DISTRITAL JERUSALEN	SECTOR JERUSALEN LAS LOMAS S/N	044212857	HAANS CHAUCA FERNANDEZ	

GENERAL

- Configuración
- Mantenimiento
  - Gestionar Consultorio
  - Gestionar Especialidad
  - Gestionar Establecimiento
  - Gestionar Diagnostico
  - Gestionar Turno
  - Gestionar Hora
  - Gestionar Médico
  - Gestionar Paciente
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS

Figura N° 18: Gestionar establecimiento

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO  
ENRIQUE ZAVALETA  
HUERTAS

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION **Gestionar Diagnostico**

ID	CIE10	DESCRIPCION	OPCION
1	J029	FARINGITIS	
2	J00X	RESFRIO COMUN	
3	N390	INFECCIÓN URINARIA	
4	10781	CANALIZACION DE VIA PERIFERICA	
5	11100	TOMAS DE BIOSPSIA EN PIEL, TEJIDO SUBCUTANEO Y/O MUCOSA	
6	11400	EXERESIS DE LESION BENIGNA	
7	11443	EXTRACCION DE QUISTES MENORES	
8	11750	EXTRACCION DE UÑA	
9	12002	SUTURA DE HERIDA SUPERFICIAL DE PIEL	
10	19100	PUNCION ASPIRACION DE MAMA (PAPANICOLAOU)	
11	19101	TOMA DE BIOPSIA DE MAMA	
12	19160	CUADRANTECTOMIA DE MAMA (MASTECTOMIA PARCIAL)	
13	19180	MASTECTOMIA SIMPLE COMPLETA	
14	19200	MASTECTOMIA RADICAL	

GENERAL

- Configuración
- Mantenimiento
- Gestionar Consultorio
- Gestionar Especialidad
- Gestionar Establecimiento
- Gestionar Diagnostico
- Gestionar Turno
- Gestionar Hora
- Gestionar Médico
- Gestionar Paciente
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS

Figura N° 19: Gestionar Diagnostico

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO ENRIQUE ZAVALA HUERTAS

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION *Gestionar Médico*

ESPECIALIDAD	MEDICO	DNI	SEXO	CELULAR	N° COLEGIATURA	OPCION
MEDICINA GENERAL	MILTON COLBERT MINCHOLA MERINO	17820813	MASCULINO	947464611	26995	
MEDICINA GENERAL	JOSE EUCEBIO EVANGELISTA VARGAS	17827029	MASCULINO	949506077	29101	
MEDICINA GENERAL	GONZALO ALFREDO RODRIGUEZ ESPEJO	19021878	MASCULINO	949972782	30530	
MEDICINA GENERAL	KRISTHIAN THOMAS OJEDA NORIEGA	43744241	MASCULINO	978001796	60878	
MEDICINA GENERAL	FERNANDO FEDERICO PADILLA BARTRA	17910936	MASCULINO	949938038	32081	
MEDICINA GENERAL	ANGEL EDUARDO RODRIGUEZ ULLOA	18142115	MASCULINO	213456666	23332	
MEDICINA GENERAL	IVAN EMMANUELLE ROJAS GUTIERREZ	40431663	MASCULINO	827727771	2221	
GINECÓLOGIA	WILFREDO ANTONIO LARIOS VILLASIS	17932868	MASCULINO	044285244	19445	
GINECÓLOGIA	GEOVANNY ZOE OLORTEGUI VERA	17924170	MASCULINO	948637126	27135	
PEDIATRIA	LOURDES MARGARITA MENDIVEZ ESPINOZA	42287685	FEMENINO	942302966	61705	
PEDIATRIA	ROSALINA ALICIA ARTEAGA HERNANDEZ	41639209	FEMENINO	948339860		
PEDIATRIA	SARA DOLORES PERTUZ MARTINEZ DE JAVES	43738286	FEMENINO	948679428	33688	
GASTROENTEREOLOGIA	STEFANIE LIZZET HUAMAN CERNA	42710651	FEMENINO	949750021	53770	
NEUROLOGIA	MAYRA ISABEL VASQUEZ RUIZ	44553129	FEMENINO	949855293	58218	

Figura N° 20: Gestionar medico

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO ENRIQUE ZAVALETA HUERTAS

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION **Gestionar Paciente**

PACIENTE	DIRECCION	DNI	SEXO	F.NACIMIENTO	OPCION
YOVANA ALINA LOZANO CABRERA	MAREATEGUI 204	41431342	FEMENINO	1970-01-01	
MATUTINO ESCOT EUSTAQUIO FLORES		47890942	MASCULINO	1993-08-30	
PEDRO PABLO HERRERA RAMOS	MARISCAL CASTILLA	33421482	MASCULINO	1935-01-18	
ERMINIA YSABEL HERRERA RAMOS	SIMON BOLIVAR 120 VISTA ALEGRE	18042263	FEMENINO	1956-09-13	
NELLY MARGARITA SANCHEZ VIVAR	LEONCIO PRADO 564 VISTA ALEGRE	41013371	FEMENINO	1981-09-09	
MELVA ELCIRA VILLANUEVA GOMEZ	PERRICHOLI 233 VISTA ELEGRE	45747094	FEMENINO	1989-05-28	
NOEMI NATALIA PAREDES VERGARA	CURVA DE SUN 11	18206496	FEMENINO	1978-01-11	
SILVIA JESUS SALVATIERRA MORENO	JOSE BALTA 413 BUENOS AIRES NORTE	18030007	FEMENINO	1972-05-05	
BERTHA MARGOT HERRERA VILLAR	TRUPAL MZ. F LT. 11	44810646	FEMENINO	1988-01-04	
SEGUNDO CESAR GAMBOA GAMBOA	AV.HUAMAN 548 VISTA ALEGRE	17928201	MASCULINO	1949-08-05	
MERCEDES BEATRIZ HORNA RAMIREZ	JHON KENNEDY 217 VISTA ALEGRE	40937611	FEMENINO	1981-05-28	
ANGELA MARIA PAREDES CHARCAPE	SIMON BOLIVAR 218 PP.JJ VISTA ALEGRE	18890121	FEMENINO	1974-03-05	
LEONILA CAYETANO FLORES	SANTA EDELMIRA 106 CALIFORNIA	47459316	FEMENINO	1929-03-03	
JACINTA GUILLERMA SANCHEZ HUAMAN	PSJ.1 MZ.H LT.3 VISTA ALEGRE	18065834	FEMENINO	1955-02-10	

Figura N° 21: Gestionar Paciente

**Hospital Jerusalem**

Bienvenido:  
**ALDO ENRIQUE ZAVALA HUERTAS**

**GENERAL**

- Configuración
- Mantenimiento
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS**
  - Afiliar SIS
- Módulo Caja
- Módulo Admisión
- Módulo Citas
- Módulo Farmacia
- Reportes

ADMINISTRADOR

Buscando...

### Afiliar SIS - Paciente

Personal: ALDO ENRIQUE ZAVALA HUERTAS      Fecha: 2017-07-13      Hora: 09:57 pm

**Datos del Paciente**

DNI: 18042263

PACIENTE: ERMINIA YSABEL HERRERA RAMOS

DIRECCION: SIMON BOLIVAR 120 VISTA ALEGRE

F.NAC: 1956-09-13      SEXO: FEMENINO

**Datos de la Afiliación**

ESTABLECIMIENTO: HOSPITAL DISTRITAL JERUSALEN ▼

BENEFICIOS: SUBCIDIADO ▼

ESTADO: ACTIVO ▼

**Figura N° 22: Afiliar SIS**

Hospital Jerusalem

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

Generar Horario Médico

Consultorio: PRIMER PISO - CONSULTORIO 101 ESTADO: ACTIVO

Datos del Médico

DNI: 17820813

Médico: MILTON COLBERT MINCHOLA MERINO

Dirección: SANCHEZ CARRION N° 319 - VISTA ALEGRE

Espec.: MEDICINA GENERAL

Email: LMILTON\_M02@HOTMAIL.COM

Sexo: MASCULINO

N°Coleg: 26995

Celular: 947464611

Datos de la Programación Horario

Id: Buscar Turno: H.Inicio: H.Fin: Citas: SELECCIONAR Fecha: dd/mm/aaaa

Id	Turno	Hora Inicio	Hora Fin	N° Pacientes	Fecha	Eliminar
1	MAÑANA	08:00	14:00	20	2017-07-10	

REGISTRAR

Figura N° 23: Generar Horario Medico

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO ENRIQUE ZAVALA HUERTAS

ADMINISTRADOR

Caja Cobro de Historias

Personal ALDO ENRIQUE ZAVALA HUERTAS

Datos del Paciente Afiliado

Paciente ERMINIA YSABEL HERRERA RAMOS 18042263

Establecimiento HOSPITAL DISTRITAL JERUSALEN FEMENINO

Codigo 1 HISTORIA CLINICA Precio 3.50

ID	Descripción	Precio	Cantidad	Total	Eliminar
1	HISTORIA CLINICA	3.50	1	3.50	

09:58 pm

Buscando... Go!

Total

SERIE 001 NUMERO 00000017

SUBTOTAL 3.50

GENERAR PAGO

Generar Pago

Total a Pagar 3.50

Importe Recibido 5.00

Cambio 1.50

Generar Pago

Figura N° 24: Generar Cobro de Historia Clínica



Hospital Jerusalem

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

Admisión Generar Historias Clinicas

Personal ALDO ENRIQUE ZAVALA HUERTAS Fecha 2017-07-13 Hora 09:59 pm

Datos del Paciente Afiliado

Paciente MARIA ERCILIA SANDOVAL JUARES VISTA ALEGRE-M.RAZURI 432 18065983

1934-05-23 FEMENINO SUBCIDIADO

HISTORIA CLINICA 15 2017-05-19 HOSPITAL DISTRITAL JERUSALEN

N° HC

NUMERO HC 0000019

Generar HC

GENERAL

- Configuración
- Mantenimiento
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS
- Módulo Caja
- Módulo Admisión
  - Generar HC
- Módulo Citas
- Módulo Farmacia
- Reportes

Bienvenido:  
ALDO  
ENRIQUE ZAVALA  
HUERTAS

Figura N° 25: Generar Numero de Historia Clínica

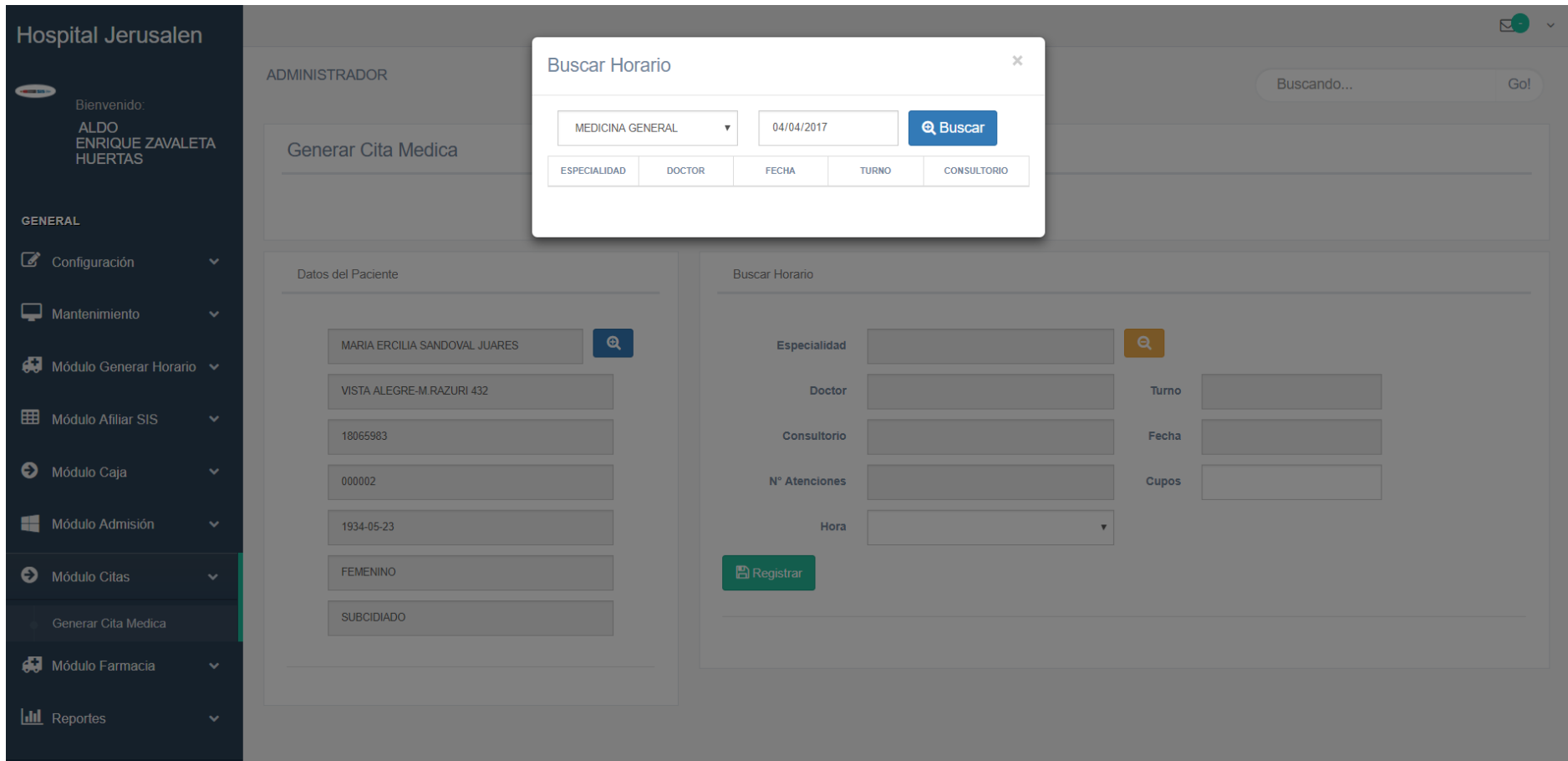


Figura N° 26: Generar Cita Médica

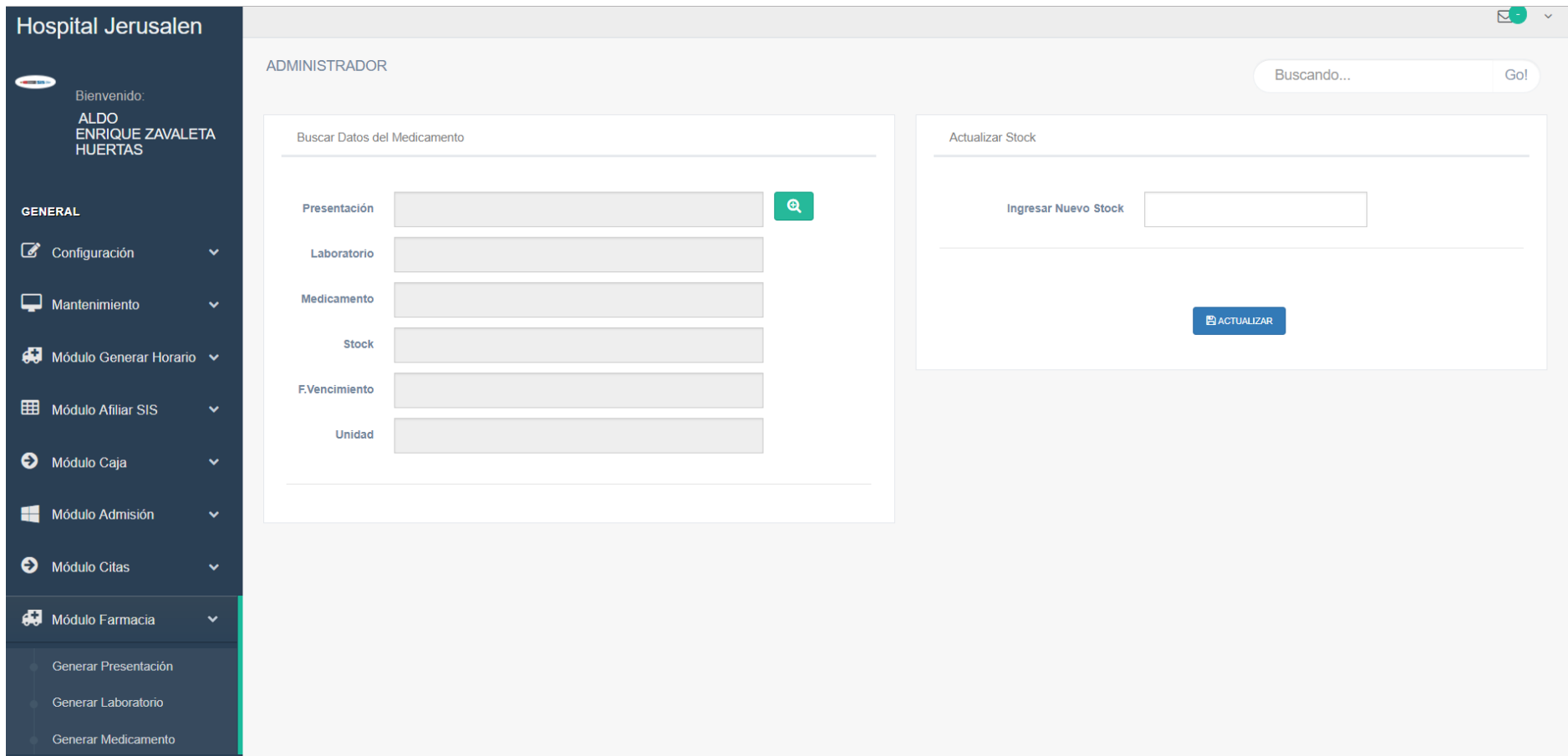


Figura N° 27: Modulo Farmacia Actualizar Stock

Hospital Vista Alegre

Bienvenido:  
ALDO ZAVALETA  
HUERTAS

GENERAL

- Configuración
- Mantenimiento
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS
- Módulo Caja
- Módulo Admisión
- Módulo Farmacia
  - Generar Presentación
  - Generar Laboratorio
  - Generar Medicamento
  - Actualizar Medicamento

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION *Gestionar Presentación*

ID	DESCRIPCION	ESTADO	OPCION
1	JARABE	ACTIVO	

Mantenimiento - Gestionar Presentación

Descripción

Estado

Salir Registrar



Bienvenido:  
ALDO ZAVALA  
HUERTAS

GENERAL

Configuración

Mantenimiento

Módulo Generar Horario

Módulo Afiliar SIS

Módulo Caja

Módulo Admisión

Módulo Farmacia

Generar Presentación

Generar Laboratorio

Generar Medicamento

Actualizar Medicamento

ADMINISTRADOR

Buscando...

Go!

CONFIGURACION *Gestionar Laboratorio*

NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	EMAIL	ESTADO	OPCION
ABC	TRUJILLO	987978978	TRUJILLO	ACTIVO	

Hospital Jerusalem

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

Bienvenido:  
ALDO ENRIQUE ZAVALETA HUERTAS

GENERAL

- Configuración
- Mantenimiento
- Módulo Generar Horario
- Módulo Afiliar SIS
- Módulo Caja
- Módulo Admisión
- Módulo Citas
- Módulo Farmacia
- Reportes
  - Reporte de Afiliación

REPORTE AFILIACION DEL PACIENTE Ingresar Apellidos o DNI del Paciente

Ingresar

REPORTE DE AFILIACION AL PACIENTE

FECHA AFILIACION:	2017-05-16
HORA AFILIACION:	11:56 AM
PERSONAL AFILIACION:	LUIS ENRIQUE ZAVALETA LLONTOPI
BENEFICIO:	SUBCIDIADO
ESTABLECIMIENTO:	HOSPITAL DISTRITAL JERUSALEN
DIRECTOR:	HAANS CHAUCA FERNANDEZ
PACIENTE:	YOVANA ALINA LOZANO CABRERA
DNI:	41431342
DIRECCION:	SECTOR JERUSALEN LAS LOMAS S/N
F.NACIMIENTO:	1970-01-01
SEXO:	FEMENINO



 

Figura N° 28: Reporte de las Afiliaciones SIS

REPORTE HISTORIA CLINICA DEL PACIENTE

Datos del Paciente

PACIENTE:	YOVANA ALINA LOZANO CABRERA	DIRECCION:	MAREATEGUI 204		
DNI:	41431342	SEXO:	MASCULINO	F.NACIMIENTO:	1970-01-01

Datos del Doctor

DOCTOR:	MILTON COLBERT MINCHOLA MERINO	DIRECCION:	SANCHEZ CARRION N° 319 - VISTA ALEGRE		
DNI:	17820813	N°COLEGIATURA:	26995	EPECIALIDAD:	MEDICINA GENERAL

Datos de la Historia Clinica

FECHA:	2017-05-19	EDAD:	33	PESO:	56	TALLA:	1.45	IMC:	78	TEMPERATURA:	21	FR:	34	SRI:	SI
TIEMPO ENFERMEDAD:	1 SEMANA														
AN:	FIEBRE														
EXAMEN:	PULMONES														

Diagnostico

CIE 10	DIAGNOSTICO
--------	-------------

TRATAMIENTO

FECHA	PRESENTACION	MEDICAMENTO	TRATAMIENTO	UNIDAD	CANTIDAD
1	TABLETA	PARACETAMOL	CAJA	UNIDAD	30



Figura N° 29: Reporte de Historia Clínica del Paciente

REPORTE HORARIO MEDICO [Ingresar Apellidos o DNI del Médico](#)

Ingresar

Buscar

### REPORTE HORARIO MEDICO

#### Datos del Médico

Médico:	ANGEL EDUARDO RODRIGUEZ ULLOA	DIRECCION:	LOS ROBLES 1111		
DNI:	18142115	N°COLEGIATURA:	23332	ESPECIALIDAD:	MEDICINA GENERAL

#### HORARIO DEL MEDICO

TURNO	HORA INGRESO	HORA SALIDA	FECHA
MAÑANA	08:00	14:00	2017-07-12
MAÑANA	08:00	14:00	2017-07-14
MAÑANA	08:00	14:00	2017-07-10
MAÑANA	08:00	14:00	2017-07-17
TARDE	14:00	20:00	2017-07-11
TARDE	14:00	20:00	2017-07-13



Figura N° 30: Reporte de Horario Medico



✓ Modelo de Caso de Uso.

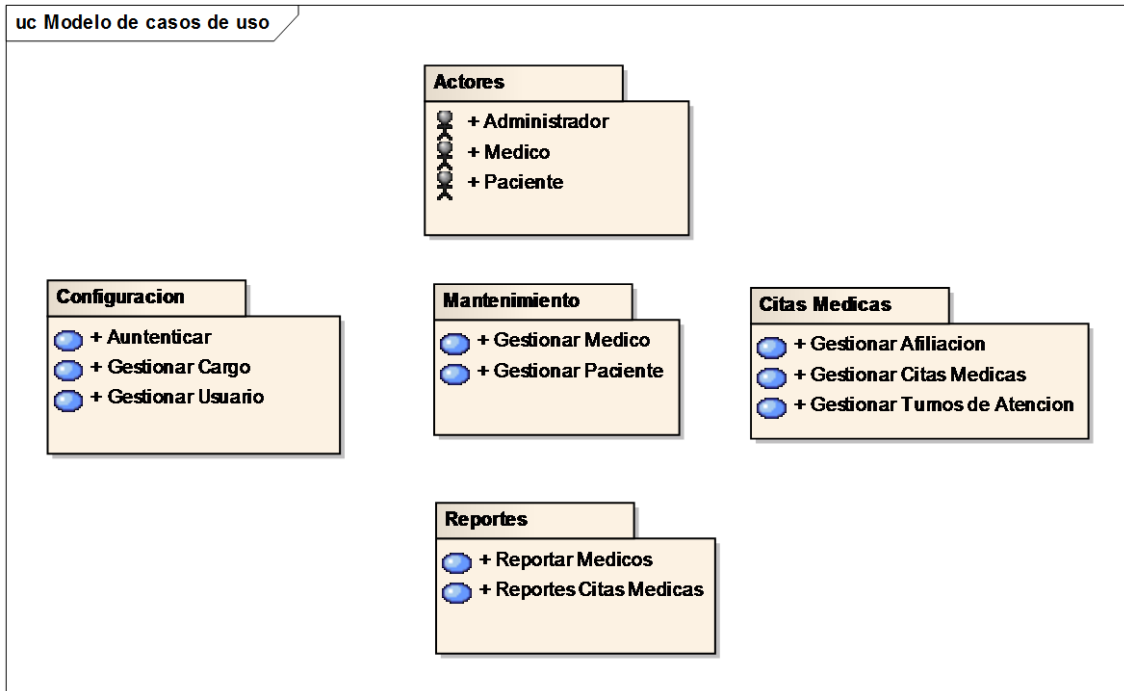


Figura N° 31: Modelo de casos de uso general.

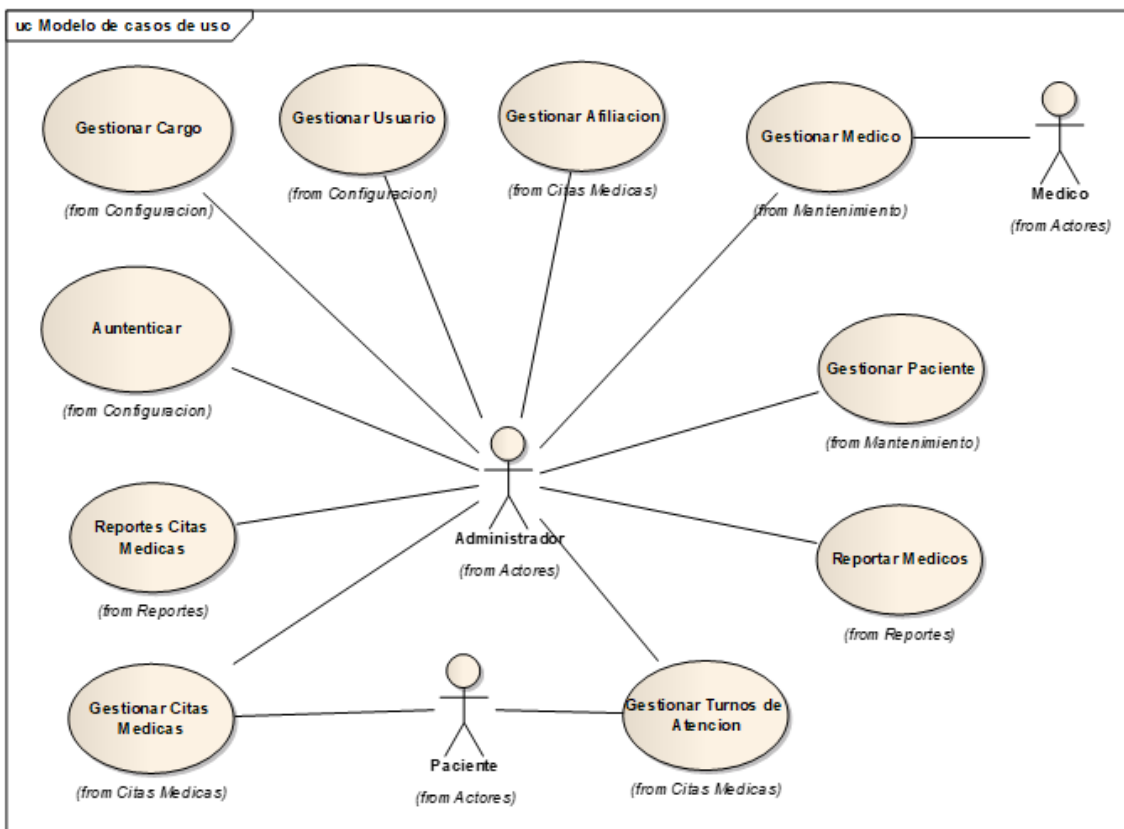


Figura N° 32: Modelo de casos de uso.

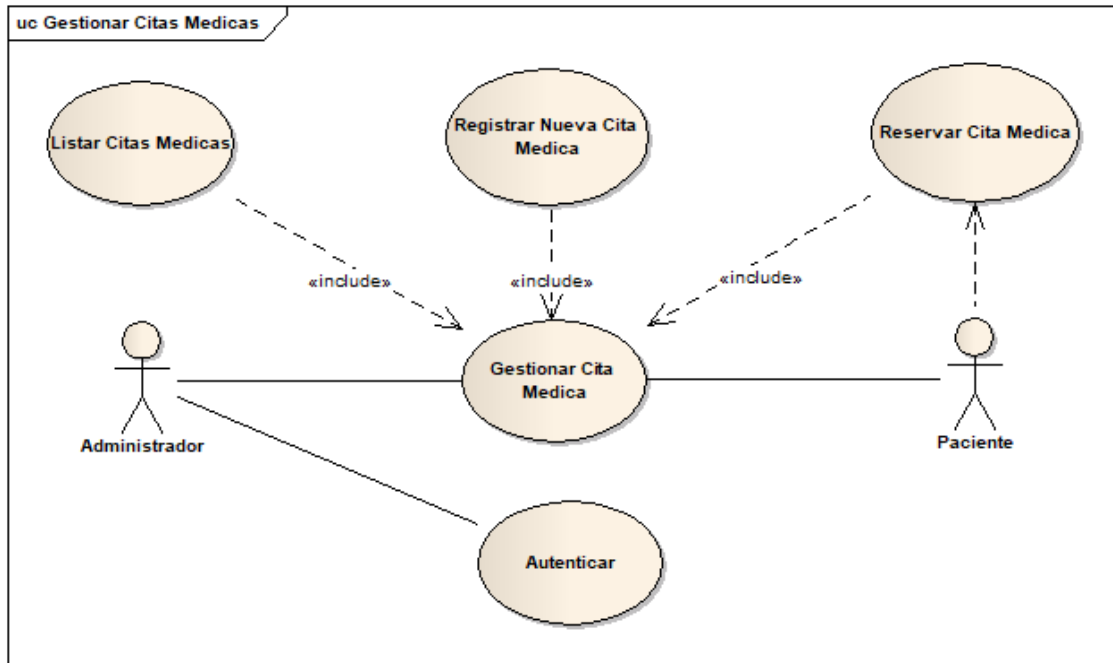
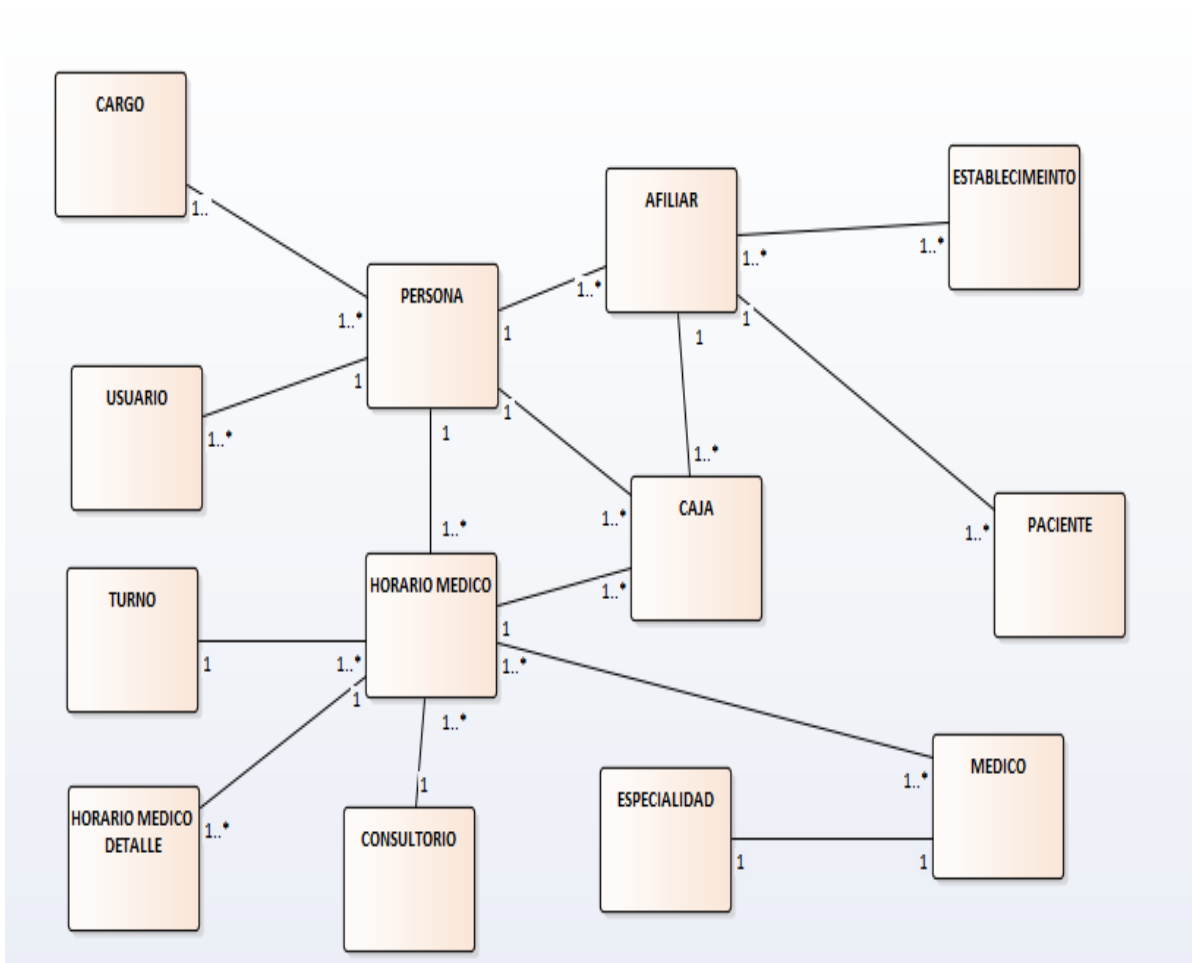


Figura N° 33: Gestionar Citas medicas

**Tabla N° 28: Especificación Gestionar citas medicas**

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>GCM - 01</b>
<b>CASO DE USO</b>	Gestionar Citas Medicas
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El presente caso de uso nos permitirá registrar las citas médicas.
<b>ACTOR</b>	Administrador y Paciente
<b>PRE CONDICIONES</b>	El administrador tiene que autenticarse para ser uso del caso de uso.
<b>POST CONDICIONES</b>	Guardar toda la información correctamente.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si se selecciona Registrar Nuevo Usuario.</li> <li>2. Se tendrá que llenar todos los datos requeridos como lo son: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Se elige un turno.</li> <li>2.2. Medico a cargo.</li> <li>2.3. Consultorio.</li> <li>2.4. Y verificar si el paciente está afiliado al SIS.</li> </ol> </li> <li>3. Fin de flujo principal.</li> </ol>	
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Llenar correctamente todos los datos de los puntos del flujo Principal 2.1., 2.2., 2.3., y 2.4.</li> <li>2. Fin del flujo alternativo.</li> </ol>	

✓ **Modelo del Dominio.**



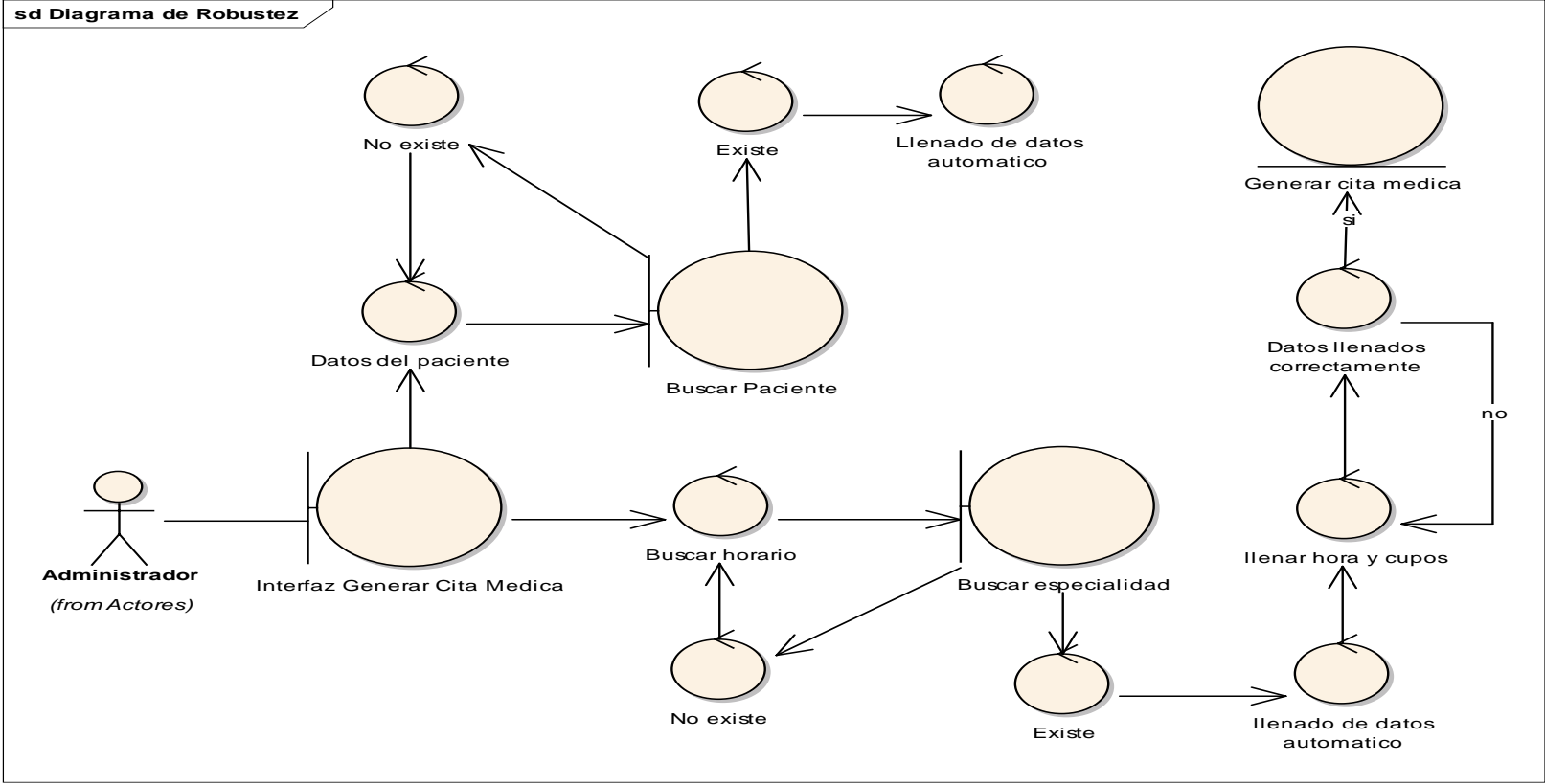
**Figura N° 34: Modelo de dominio**



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

**2.1. Diagrama de Robustez**

✓ **Generar citas medicas**



**Figura N° 35: Generar citas médicas.**

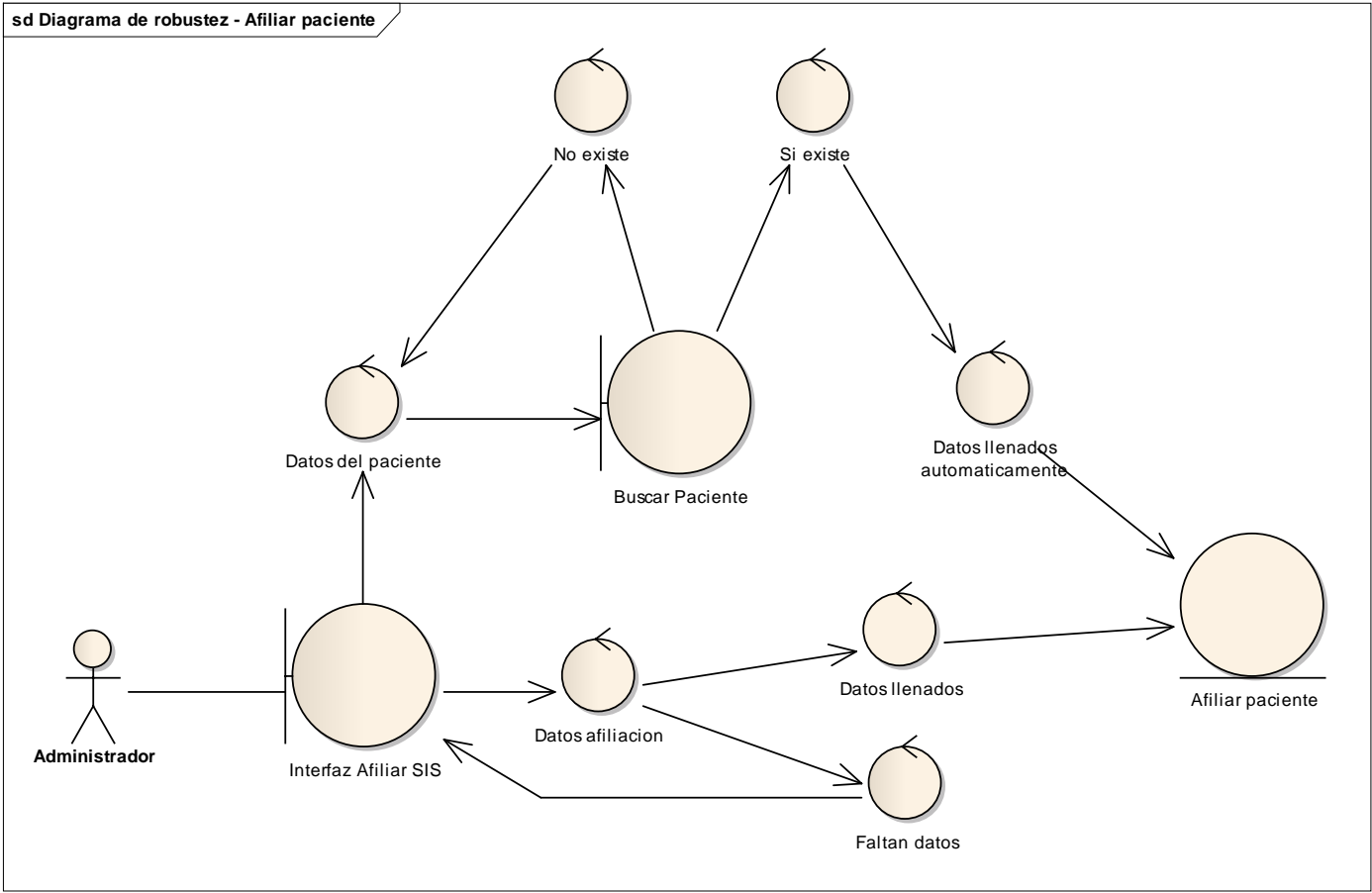


Figura N° 36: Afiliar Paciente SIS

## 2.2. Modelo de casos de uso actualizado

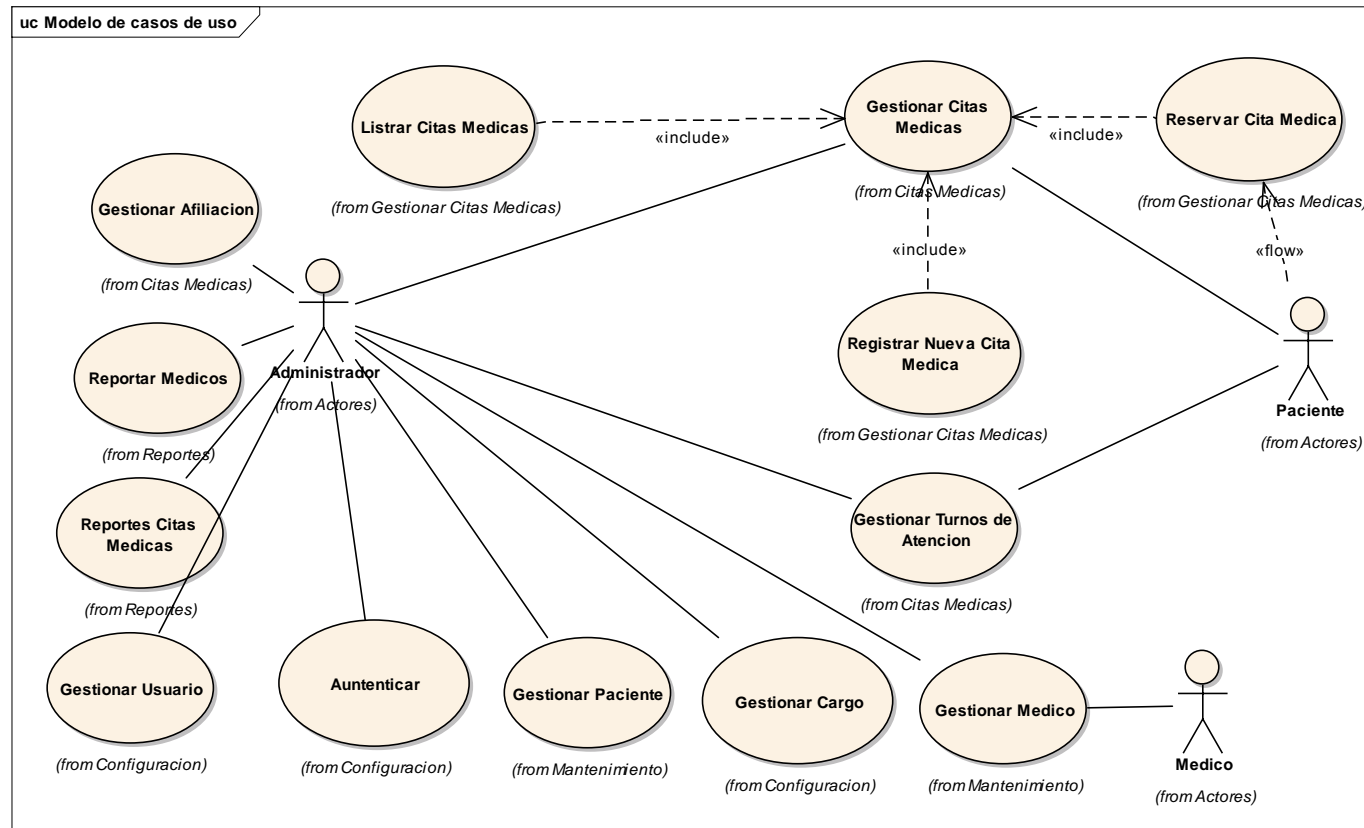
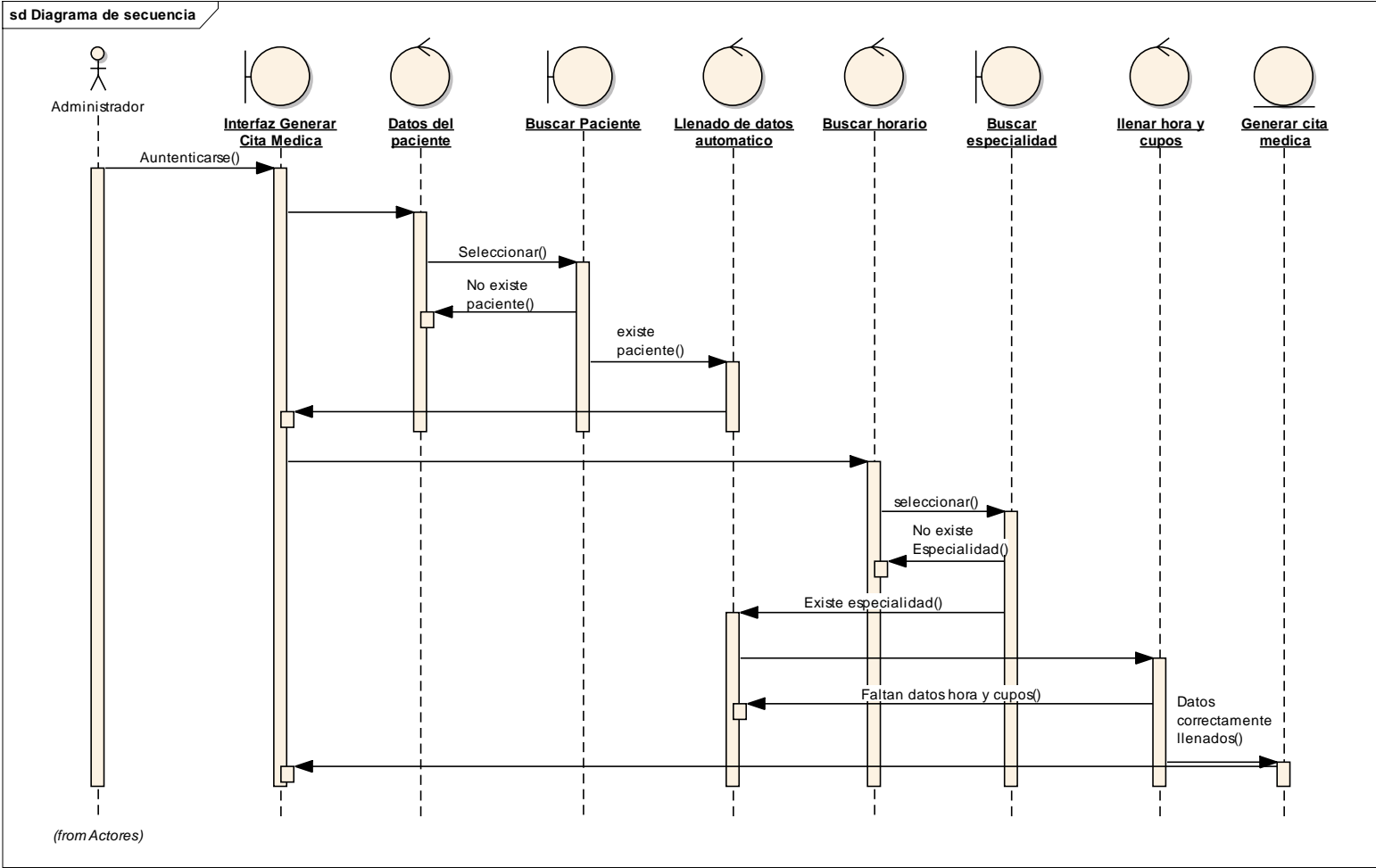


Figura N° 37: Modelo de casos actualizado

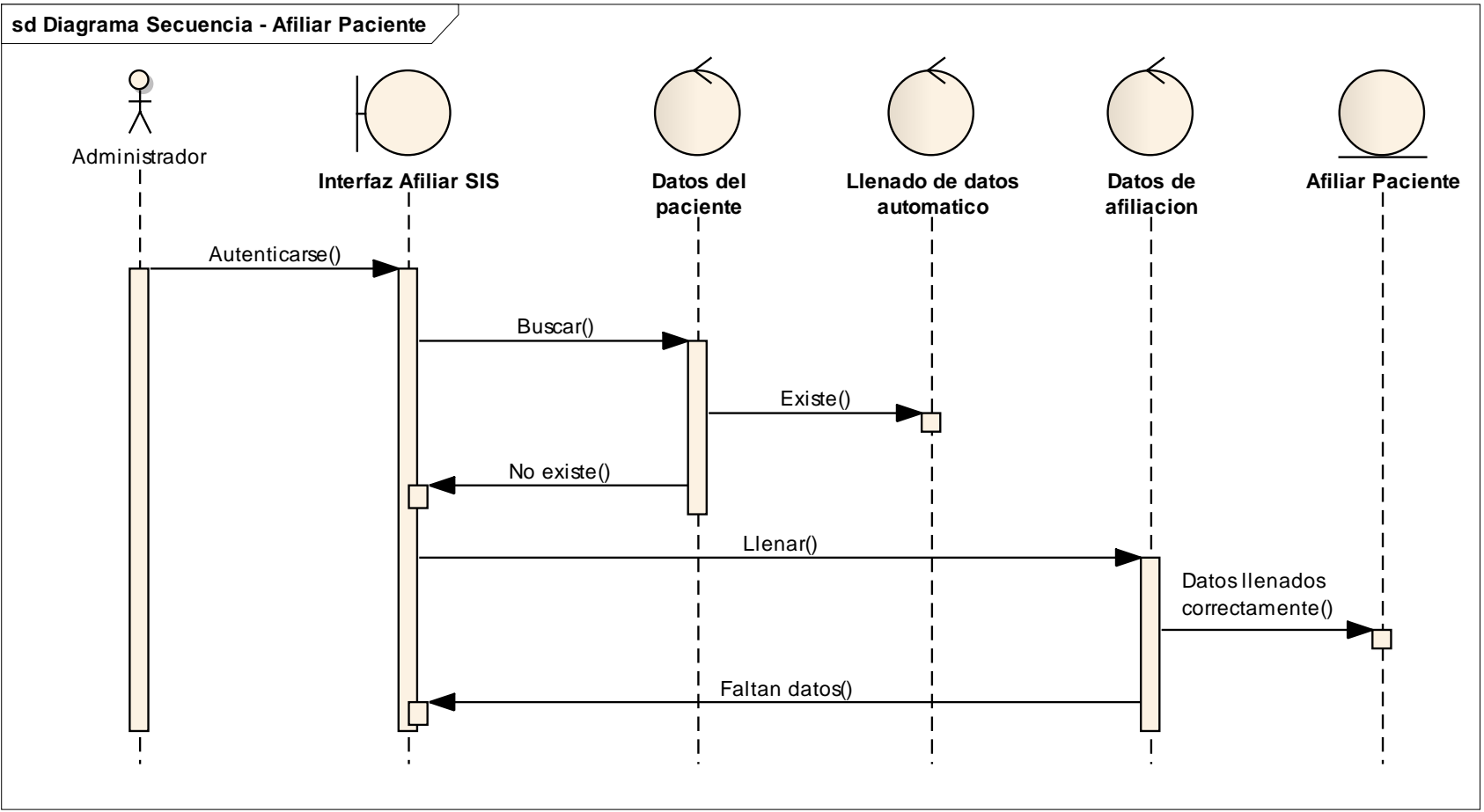


**FASE III: DISEÑO.**

**3.1. Diagramas de Secuencia – Generar cita medica**



**Figura N° 38: General cita médica.**



**Figura N° 39: Afiliar Paciente SIS**

### 3.2. Modelado de base de datos.

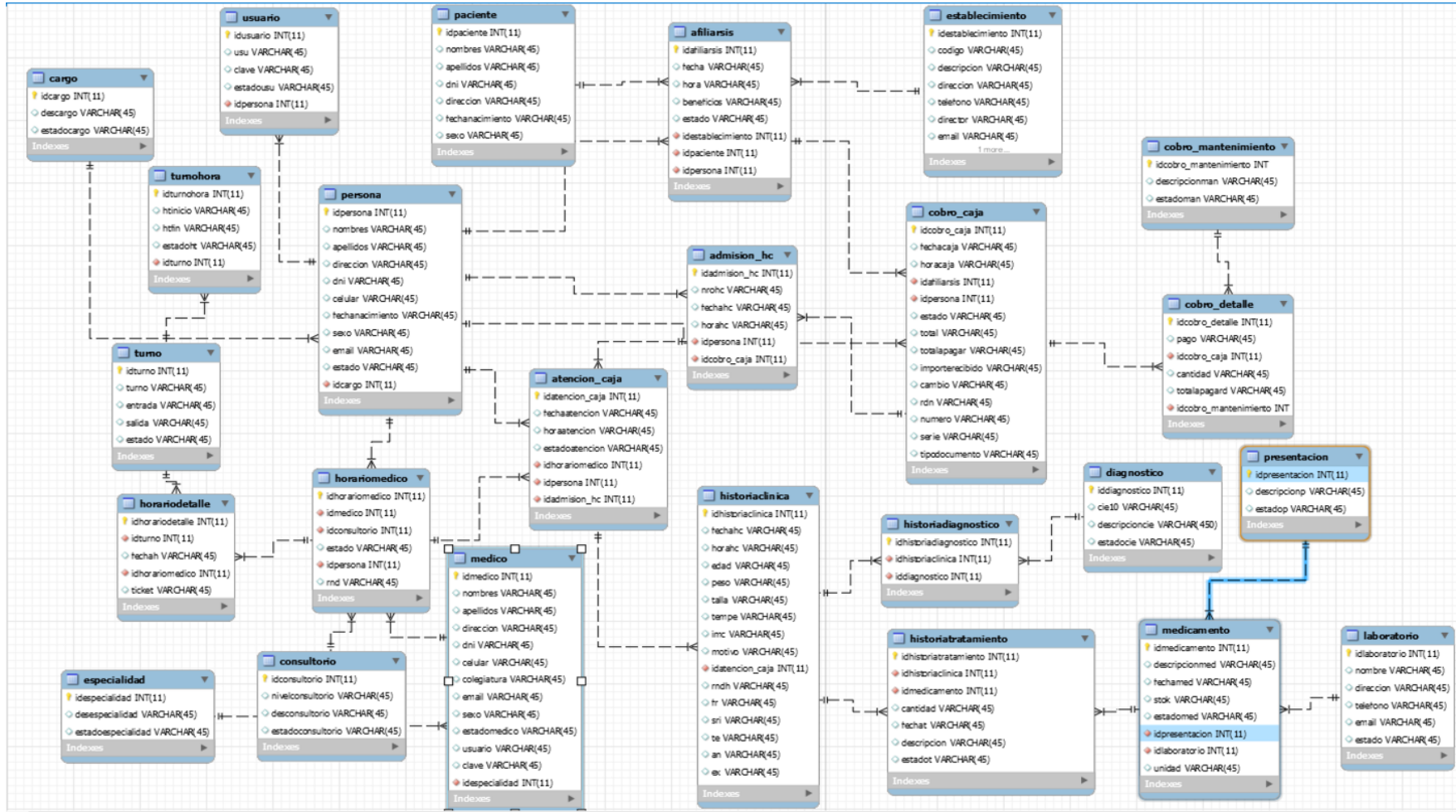


Figura N° 40: Modela Física de la Base de Datos

### 3.3. Modelo de componentes

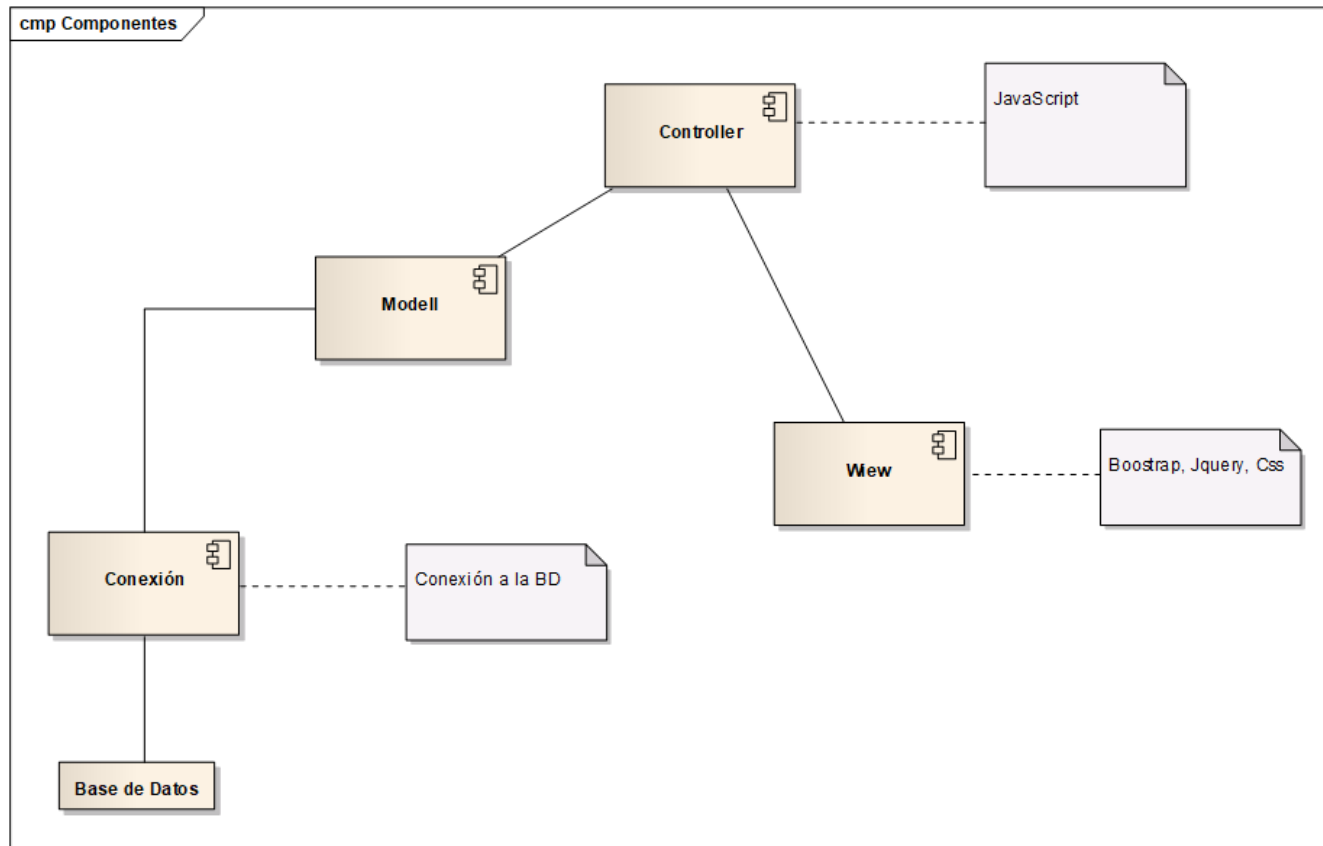


Figura N° 41: Modelo de componentes.

3.4. Diagrama de despliegue

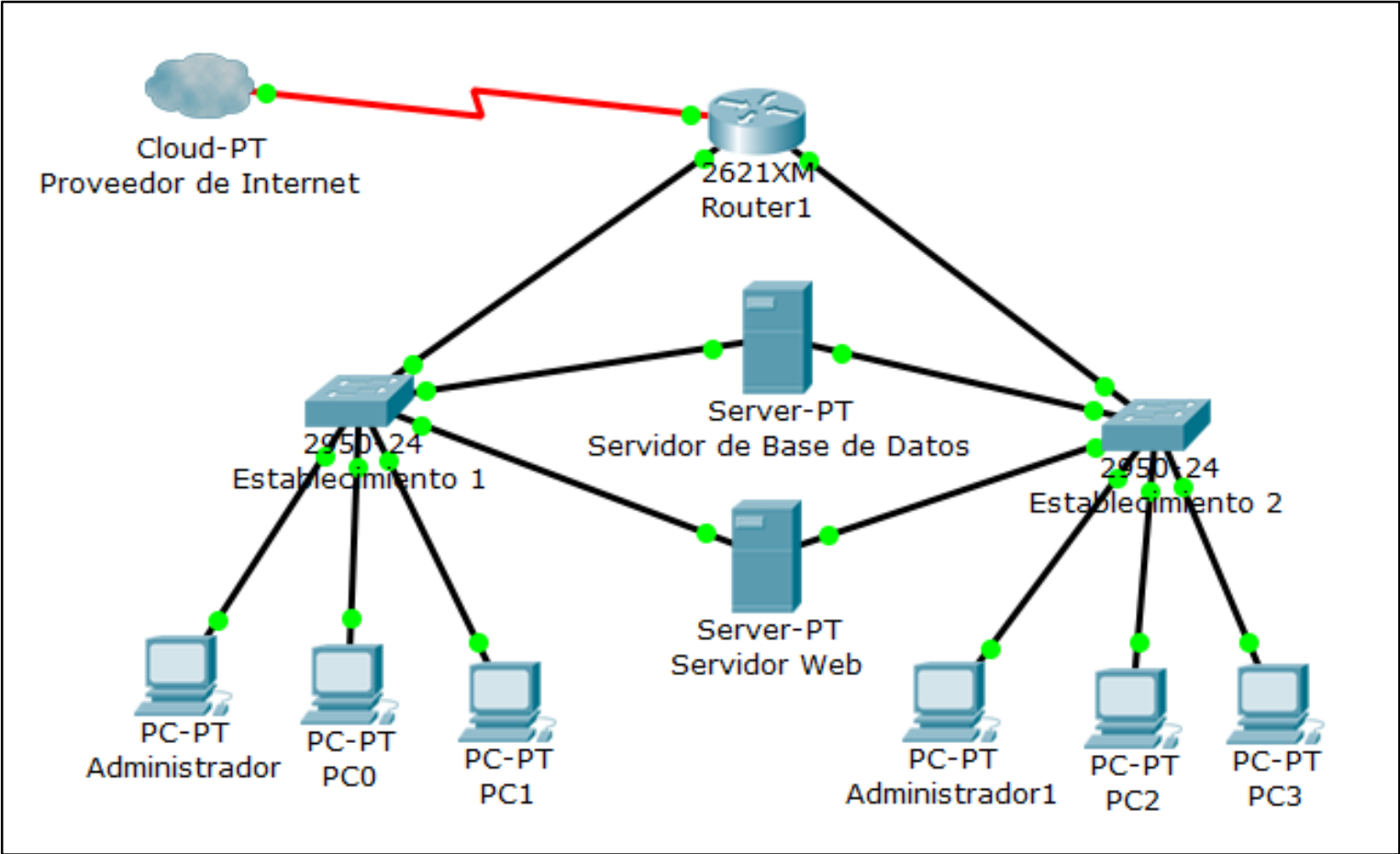


Figura N° 42: Diagrama de despliegue.

## FASE IV: IMPLEMENTACIÓN.

- Prueba Funcional – Técnica Caja Negra

Tabla N° 29: pruebas Generar cita medica

GENERAR CITA MEDICAS						
N°	Clase	Datos del Paciente	Buscar Especialidad	Cupos	Hora	Clave
1	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 17, 19.	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	cinco	08:00 – 08:20	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 19.
2	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 21, 22.	Campos vacíos.	Campos llenados correctamente.	5	08:00 – 08:20	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 3, 4.
3	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 21, 22.	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	5	08:00 – 08:20	Datos guardados correctamente.

**Tabla N° 30: Resultado de Pruebas Generar Cita medica**

GENERAR CITA MEDICAS						
N°	Clase	Datos del Paciente	Buscar Especialidad	Cupos	Hora	Clave
1	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 17, 19.	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	cinco	08:00 – 08:20	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 19.
2	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 21, 22.	Campos vacíos.	Campos llenados correctamente.	5	08:00 – 08:20	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 3, 4.
3	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 21, 22.	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	5	08:00 – 08:20	Datos guardados correctamente.

**Tabla N° 31: pruebas Afiliar SIS**

Afiliar SIS		
Condición	Clase Valida	Clase no valida
<p>Campo: Datos del Paciente.                      Tipo: Varios Campos.                      Longitud: Varios Campos.</p>	<p>1. Campos no pueden estar vacíos.                      2. Tener registrados a los pacientes.</p>	<p>3. Campos vacíos.                      4. No tener pacientes registrados.</p>
<p>Campo: Establecimiento.                      Tipo: Alfabético.                      Longitud: 40 Caracteres</p>	<p>5. Campos no pueden estar vacíos.                      6. Tener registrados Establecimiento.                      7. Solo Letras</p>	<p>8. Campos no pueden estar vacíos.                      9. No tener establecimiento registrado.</p>
<p>Campo: Beneficios.                      Tipo: Alfabético.                      Longitud: 5 caracteres.</p>	<p>10. No puede estar vacío                      11. Solo letras                      12. Tener Registrados los Beneficios</p>	<p>13. Campo vacío.                      14. Campo contiene números                      15. No tener beneficios registrados</p>



Campo: Estado. Tipo: Alfabético. Longitud: 8 Caracteres.	16. Campo no puede estar vacío 17. Seleccionar Estado	18. Campo vacío
--	--	-----------------

**Tabla N° 32: Resultado de Pruebas Afiliar SIS**

Afiliar SIS						
N°	Clase	Datos del Paciente	Seleccionar Establecimiento	Seleccionar Beneficios	Seleccionar Estado	Clave
1	1, 2, 5, 6, 7, 8, 14, 19.	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	Vacío	Vacío	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 14,19.
2	3, 4, 5, 6, 7, 8, 11,12, 13, 19	Campos vacíos.	Campos llenados correctamente.	Subsidiado	Vacío	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 3, 4, 19

3	1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 17, 18.	Campos llenados correctamente.	Campos llenados correctamente.	Subsidiado	Activo	Datos guardados correctamente.
---	---	-----------------------------------	-----------------------------------	------------	--------	--------------------------------

**Tabla N° 33: pruebas Generar Horario.**

Generar Horario Medico		
Condición	Clase Valida	Clase no valida
Campo: Datos del Médico. Tipo: Varios Campos. Longitud: Varios Campos.	1. Campos no pueden estar vacíos. 2. Tener registrados a los pacientes.	3. Campos vacíos. 4. No tener pacientes registrados.
Campo: Consultorio. Tipo: Alfabético. Longitud: 40 Caracteres	5. Campos no pueden estar vacíos. 6. Tener registrados Consultorio. 7. Letras y Numeros	8. Campos no pueden estar vacíos. 9. No tener Consultorio registrado.
Campo: Turno. Tipo: Alfabético.	10. No puede estar vacío 11. Solo letras	13. Campo vacío. 14. Campo contiene números

Longitud: 20 caracteres.	12. Tener Registrados los Turnos	15. No tener Turno registrados
Campo: Numero Citas. Tipo: Alfanumérico. Longitud: 2 caracteres.	16. No puede estar vacío 17. Solo números 18. Tener número de citas registrados	19. Campo vacío. 20. Campo contiene letras
Campo: Fecha. Tipo: Alfanumérico. Longitud: 10 Caracteres.	21. Campo no puede estar vacío 22. Ingresar Fecha	23. Campo vacío

**Tabla N° 34: Resultado de Pruebas Generar Horario Medico**

Generar Horario Medico							
N°	Clase	Datos del Medico	Seleccionar Consultorio	Seleccionar Turno	Numero Citas	Fecha	Clave
1	3,4,5,6,7,13,16,17,18,23	Vacío	Campos llenados correctamente.	Vacío	20	Vacío	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 3,4,13,23

2	1,2,5,6,7,10,11,12,19,23	Juan Pérez Cabrejo.	Primer Piso – Consultorio 01	Mañana	Vacío	Vacío	No se pudo guardar los datos por cumplir con la clase no valida 19, 23
3	1,2,5,6,7,10,11,12,17,22	Juan Pérez Cabrejo.	Primer Piso – Consultorio 01.	Mañana	20	2017-06-22	Datos guardados correctamente.

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

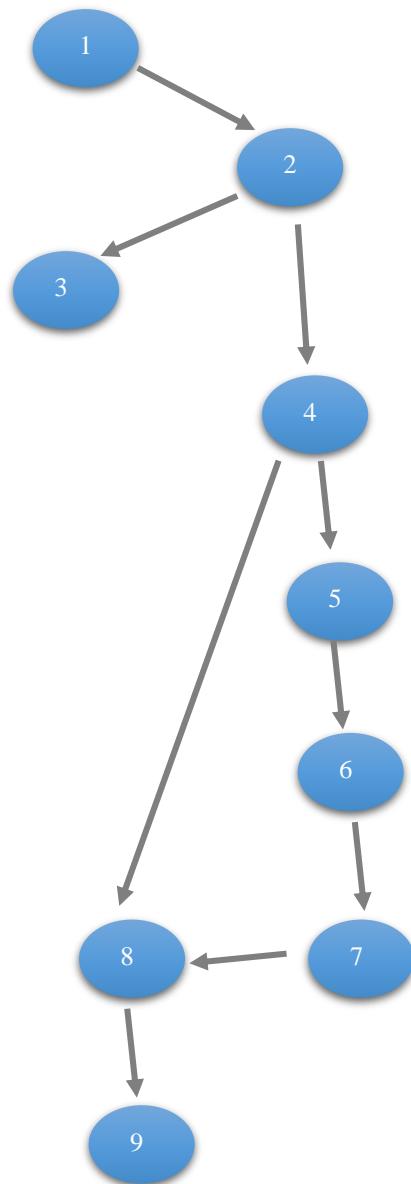
- a. Dibujar El Grafo de flujo.**

Identificando los nodos en el código. Guardar Cita Medica

```
<?php
include_once('../Conexion/conexion.php');
session_start();
$cn = conectarse();

if (empty($_SESSION['vusuariof']))
{
    header('location: ../login.php');
}
else
{
    $codigopersona = strtoupper($_POST['codigopersona']);
    $estado = strtoupper($_POST['estado']);
    $txtfecha = strtoupper($_POST['txtfecha']);
    $idadmision = strtoupper($_POST['idadmision']);
    $idhorario = strtoupper($_POST['idhorario']);
    $cbohora = strtoupper($_POST['cbohora']);
    require_once('../Model/GenerarCita.php');
    $GenerarCita = new GenerarCita();
    $mensaje = $GenerarCita->insertargenerarcita($txtfecha, $cbohora, $estado, $idhorario, $codigopersona, $idadmision);
    if ($mensaje == "OK")
    {
        ?>
        <script type="text/javascript">
            generarcitamedicallimpiar();
        </script>
        <?php
    }
    else
    {
        echo "EL PACIENTE YA REALIZO LA CITA MEDICA";
    }
}
?>
```

**b. Dibujo del grafo del flujo.**



**c. Calcular la complejidad Ciclomática:**

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

$$V(G) = 9 - 9 + 2$$

$$V(G) = 2$$

**d. Encontrar los caminos básicos:**

$$C1 = 1-2-3$$

$$C2 = 1-2-4-5-6-7-8-9$$

## Validación de la Metodología.

### ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA



#### ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA

“Sistema de Información de Citas Hospitalarias Vía Web Para  
Mejorar la Prestación de Servicios en el área de aseguramiento del  
Hospital Distrital Jerusalén”

Nombre del Especialista:

Marcolina Torres Villanueva

Profesión:

Ingeniero de Sistemas

Lugar de Trabajo:

Universidad Cesar Vallejo

Cargo que desempeña:

Docente

Fecha:

Experto N°

[Firma]



## 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:**

.....*Marcelino Torres Villanueva*.....

**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.

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

Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

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

Flexibilidad	5	4	3
Información	4	5	5
Compatibilidad	5	3	4
Costo de Desarrollo	4	4	4
Tiempo de Desarrollo	4	3	4
Herramientas a Medida	5	4	5
Simplicidad	5	3	4
Iniciación	4	5	4
Elaboración	5	3	4
Participación del Cliente	4	2	5
Facilidad de Uso	5	4	3
Iniciación	4	4	4
Construcción	5	5	5
Transición	5	4	3
Pruebas	5	4	3
	69	56	58



## ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA

"Sistema de Información de Citas Hospitalarias Via Web Para  
Mejorar la Prestación de Servicios en el área de aseguramiento del  
Hospital Distrital Jerusalén"

Nombre del Especialista:

Yonip Vargas Gomez

Profesión:

Exp de sistema.

Lugar de Trabajo:

UCV

Cargo que desempeña:

OTD

Fecha:

13/12/16

Experto N°

3

  
Yonip Vargas Gomez

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	5	3
Información	5	5	5
Compatibilidad	5	4	4
Costo de Desarrollo	5	5	2
Tiempo de Desarrollo	5	5	4
Herramientas a Medida	5	4	2
Simplicidad	5	5	4
Iniciación	5	4	4
Elaboración	5	4	3
Participación del Cliente	5	4	3
Facilidad de Uso	5	5	2
Iniciación	5	5	3
Construcción	5	5	4
Transición	5	4	3
Pruebas	5	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>68</b>	<b>52</b>

FORMATO DE EVALUACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA DEL SISTEMA

1. Título de la investigación:

"Sistema de Información de Citas Hospitalarias Via Web Para Mejorar la Prestación de Servicios en el área de aseguramiento del Hospital Distrital Jerusalén"

2. Datos del Experto

Nombre del Experto: Jose Unas Ortiz  
 DNI Nº: 46397972 Profesión: Ingeniero de Sistemas  
 Lugar de trabajo: Gobernación Regional  
 Cargo que desempeña: Area de Sistemas

Escala de Valoración de la variable independiente:

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

Medición de usabilidad del sistema

PREGUNTA	ME	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

FORMATO DE EVALUACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA DEL SISTEMA

1. Título de la investigación:

"Sistema de Información de Citas Hospitalarias Via Web Para Mejorar la Prestación de Servicios en el área de aseguramiento del Hospital Distrital Jerusalén"

2. Datos del Experto

Nombre del Experto: BALCAZAR CABELLO ALBERTO

DNI N°: 41432744

Profesión: INGENIERO DE SISTEMAS

Lugar de trabajo: CHAVIMUCHIC

Cargo que desempeña: AREA DE SISTEMAS

Escala de Valoración de la variable independiente:

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

Medición de usabilidad del sistema

PREGUNTA	ME	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				

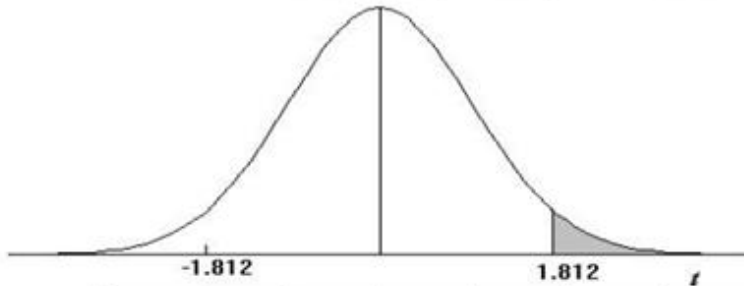


Firma del Experto

## ANEXO 04 : RESULTADOS

### Tabla de T student.

Puntos de porcentaje de la distribución t



**Ejemplo**

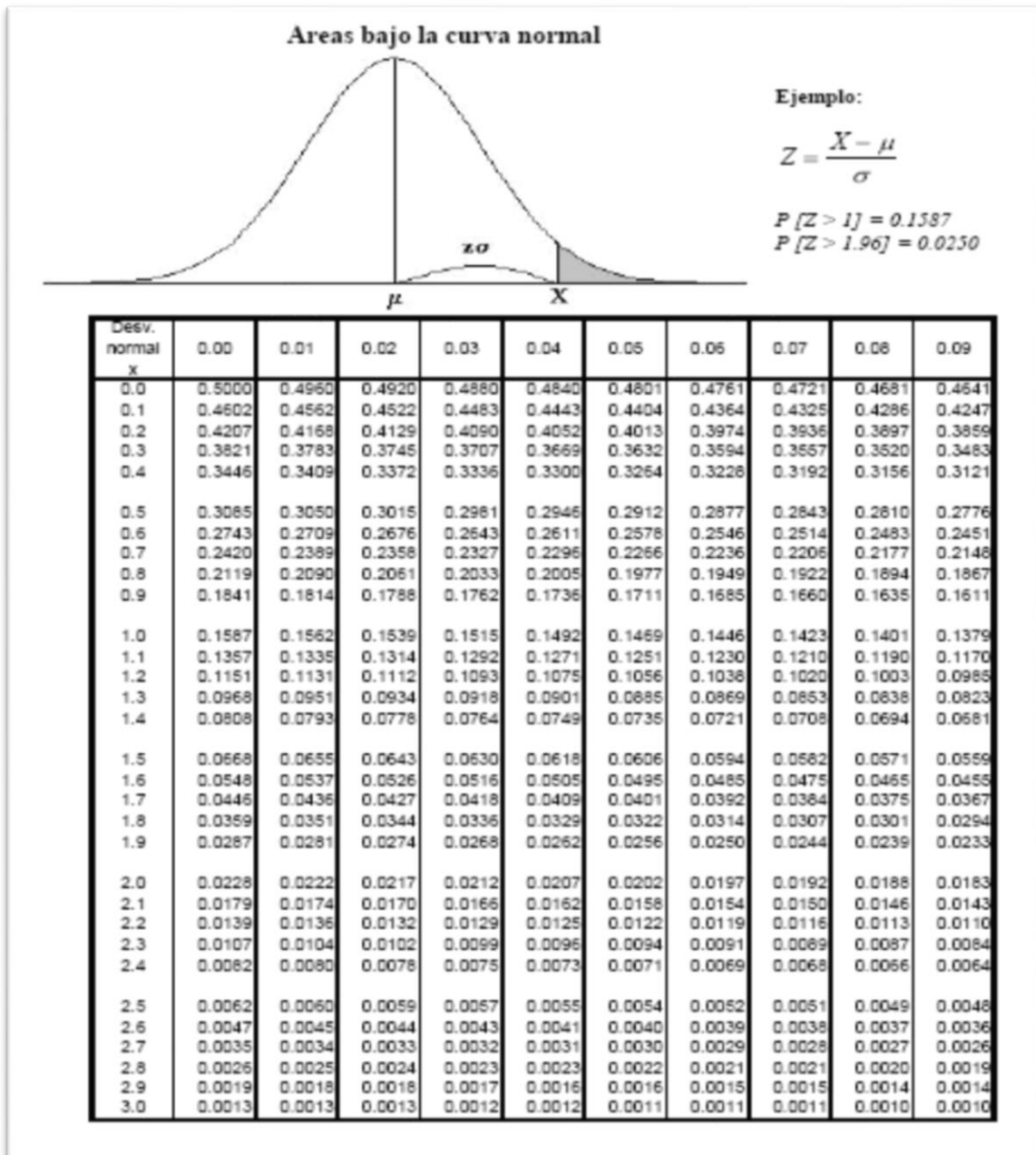
Para  $\phi = 10$  grados de libertad:

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

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

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

## Tabla de distribución Z.





## ANEXO 05: CARTAS Y SOLICITUDES

### CERTIFICACIÓN DEL RESUMEN

#### ABSTRACT

The overall objective of this research was to improve the provision of services in the area of insurance at Jerusalem District Hospital in La Esperanza, Trujillo. We used a hospital appointment information system via the website, which was oriented towards the organization of processed data. It was also integrated by tools needed to improve the delivery of services, which generated an efficient contribution in the area of insurance of the above-mentioned hospital. The type of the research was applied and pre-experimental, so a sample of 361 patients was taken. The ICONIX methodology was used for the development of the hospital appointment information system via the website because it had been selected and had proved to be the most acceptable for the achievement of the present investigation. Next, the conclusions were mentioned for each indicator obtained. In the first indicator, the time in the registry of medical appointments from 268.83 seconds with the current system, with the proposed system was reduced to 60.75 seconds obtaining a decrease of 77.40%. In the second indicator, the time in the patient registration of 331.09 seconds with the current system, with the proposed system was reduced to 87.57 seconds obtaining a decrease of 77.55%. Finally, it was possible to improve patient satisfaction in the provision of insurance services obtaining 2.03 points with the current system and 4.53 points with the proposed system, increasing patient satisfaction by 55.59%.

**Keywords:** Hospital appointment Information system, Website, Provision of Services, PHP and Mysql.

Este documento ha sido traducido por el docente Oscar Carrillo Verástegui, responsable del Servicio de Traducción e Interpretación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.



Mg. Oscar Carrillo Verástegui



Dirección de Escuela

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

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

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ALDO ENRIQUE ZAVALA HUERTAS

FACULTAD/ESCUELA: INGENIERIA/INGENIERIA DE SISTEMAS

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	"Sistema de Información de Citas Hospitalarias Via Web Para Mejorar la Prestación de Servicios en el área de aseguramiento del Hospital Distrital Jerusalén"
PROBLEMA	¿De qué manera un sistema de información de citas hospitalarias vía web influirá en la prestación de servicios en el área de aseguramiento del hospital distrital Jerusalén?
HIPÓTESIS	La implementación de un sistema de información de citas hospitalarias vía web mejorará significativamente la prestación de servicios en el área de aseguramiento del hospital distrital Jerusalén.
OBJETIVO GENERAL	Mejorar la prestación de servicios en el área de aseguramiento del hospital distrital Jerusalén, a través de la implementación de un sistema de información de citas hospitalarias vía web.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<p>Reducir el tiempo en el registro de citas médicas.</p> <p>Reducir el tiempo en el registro afiliación del paciente.</p> <p>Aumentar el Nivel de satisfacción del paciente.</p>
DISEÑO DEL ESTUDIO	Experimental del tipo Pre Experimento, con el método de Pre-Test y Post-Test



DISENO DEL ESTUDIO	Experimental del tipo Pre Experimento, con el método de Pre-Test y Post-Test
POBLACIÓN Y MUESTRA	POBLACIÓN : 6000 PACIENTES MUESTRA: 361 PACIENTES
VARIABLES	Independiente: Sistema de información de citas hospitalarias. Dependiente: Prestación de Servicios en el área de aseguramiento

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable(s)	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Dependiente: Prestación de Servicios en el área de aseguramiento del Hospital Distrital Jerusalén	Es un método que consentirá al usuario de salud guardar su cita de manera rápida y eficaz, así como reducir su tiempo de espera y atenderse de manera oportuna, sin hacer colas. (Altamirano Sanchez, 2014)	La prestación de servicio en el área de aseguramientos se medirá de acuerdo al tiempo de registro de las citas medias, reduciendo el tiempo en la programación de citas e incrementando el nivel de satisfacción	Tiempo promedio en el registro de citas médicas.  Tiempo promedio en el registro de afiliación del paciente  Nivel de Satisfacción	Razón



Variable(s)	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Independiente: Sistema de Información de Citas Hospitalarias Via Web	Se relaciona con la precaución al ingreso a los servicios de salud, la mejora en la calidad de la atención al asegurado, buscando la eficiencia en la prestación de los servicios de salud a la población peruana. (Fernandez Saenz, 2013)	Programa que contendrá información de citas médicas de cierto hospital que nos ayudara a mejorar la atención del mismo vía web	Usabilidad	Razón

# CONTROL DE ASESORÍAS

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>CONTROL DE ASESORÍAS</b>	Código : P01-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	-----------------------------	---

### 1. DATOS GENERALES

Filial / sede:	UCV-TRUJILLO	Período académico:	201701
Programa académico:	Pex 03	Ciclo:	X
Docente:	Yosip Urquiza	E-mail:	yosip.urquiza@ucv.pe

N°	Autor	Fecha	Hora	Breve descripción de la asesoría
1	Aldo Zavala Huari	25/04/12	11:00	Especificar los objetivos del proyecto
2	Aldo Zavala Huari	2/05/12	11:00	Identificar la población de muestra de acuerdo
3	Aldo Zavala Huari	9/05/12	11:00	Medición de la confiabilidad de muestra del objetivo
4	Aldo Zavala Huari	16/05/12	11:00	Realizar la discriminación profunda
5	Aldo Zavala Huari	23/05/12	11:00	Elaborar los cuestionarios del estudio de investigación
6	Aldo Zavala Huari	30/05/12	11:00	Elaborar las recomendaciones
7	Aldo Zavala Huari	6/06/12	11:00	Aplicar los cuestionarios en el campo de estudio
8	Aldo Zavala Huari	13/06/12	11:00	Verificar la confiabilidad de los datos
9	Aldo Zavala Huari	20/6/12	11:00	Verificar la confiabilidad de los datos
10				
11				
12				

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

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

# CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA



"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO "

Gerencia Regional de Salud  
UTES TRUJILLO ESTE  
Micro Red La Esperanza

HOSPITAL DISTRITAL JERUSALEN NIVEL II-1

La Esperanza, 16 de Junio del 2017

**DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES**

Director de Escuela de Ingeniería de Sistemas

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Presente.-

**ASUNTO: ACEPTACION DE DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACION**

Es grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente en nombre del Hospital Distrital Jerusalén, y a la vez hacer de su conocimiento que en cumplimiento al desarrollo del Proyecto de Investigación, solicitado por el Sr. Aldo Enrique Zavaleta Huertas con DNI 18142128, alumno del X ciclo de la carrera de INGENIERÍA DE SISTEMAS en la prestigiosa UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO; quien aplica en nuestra Institución los conocimientos adquiridos e investigaciones del caso, para el desarrollo de su tesis denominado "SISTEMA DE INFORMACION DE CITAS HOSPITALARIAS VIA WEB PARA MEJORAR LA PRESTACION DE SERVICIOS EN EL AREA DE ASEGURAMIENTO DEL HOSPITAL DISTRITAL JERUSALEN".

En tal sentido 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.

## 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 DE INFORMACIÓN DE CITAS HOSPITALARIAS VÍA WEB PARA MEJORAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS EN EL ÁREA DE ASEGURAMIENTO DEL HOSPITAL DISTRITAL JERUSALÉN"**, cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas **Aldo Enrique Zavalata Huertas**; 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 Díaz Amaya**  
**Docente de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV**



Trujillo, 22 de Agosto del 2017

Dr. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES

Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV

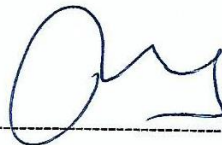
Presente.-

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted por intermedio de la presente para saludarlo cordialmente y a la vez comunicar que se ha revisado en informe de Desarrollo de Proyecto de Investigación "SISTEMA DE INFORMACION DE CITAS HOSPITALARIAS VIA WEB PARA MEJORAR LA PRESTACION LA PRESTACION DE SERVICIOS EN EL AREA DE ASEGURAMIENTO DEL HOPITAL DISTRITAL JERUSALEN", cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas Aldo Enrique Zavaleta Huertas; el mismo que a levantado las observaciones efectuadas y a obtenido la condición de Aprobado y Apto para la sustentación final.

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

Atentamente



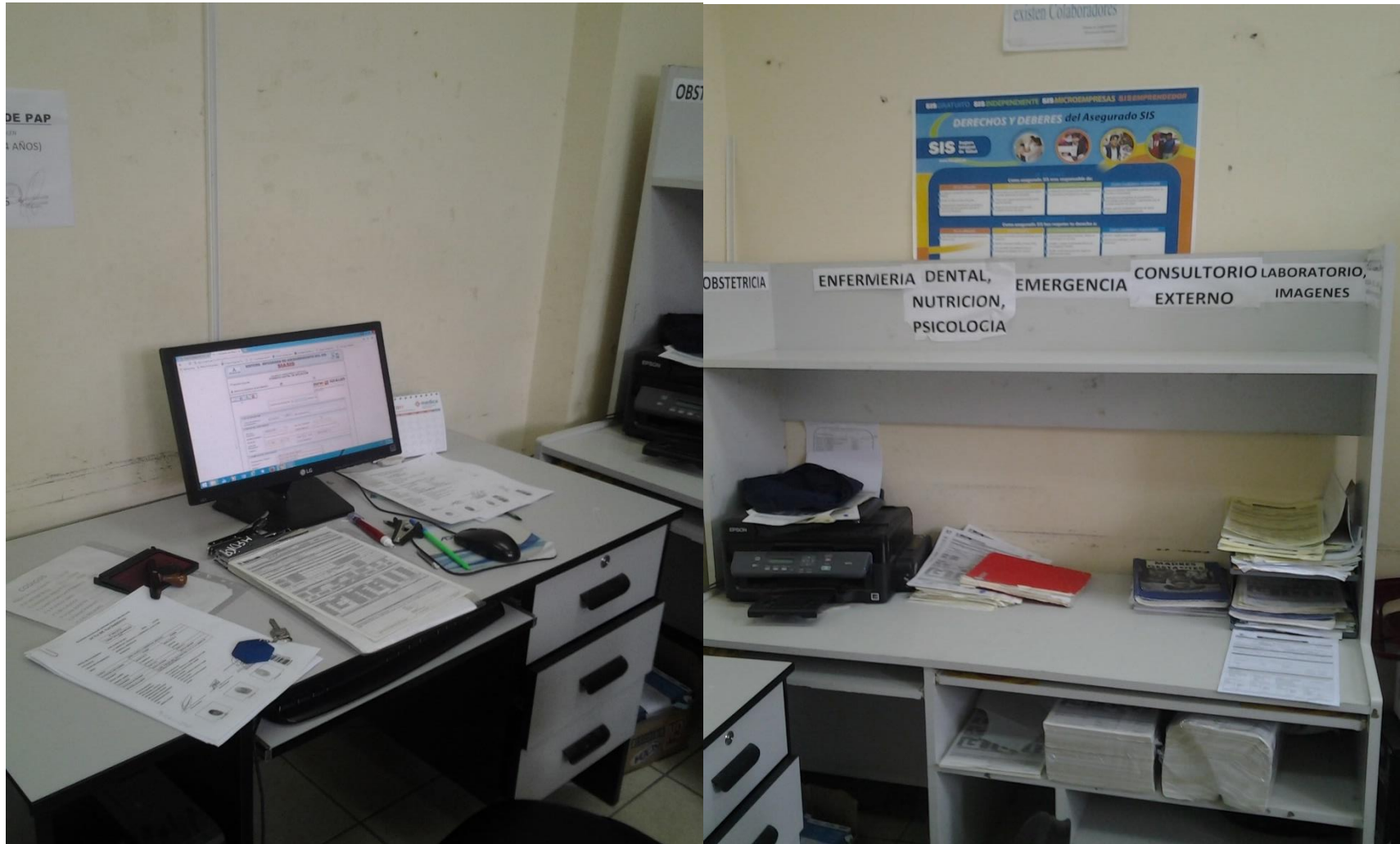
Mg. Yosip Urquiza Gomez

Docente de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV

## FOTOS DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA



**Documentación de las Afiliaciones al SIS**



**Citas Médicas se Realizan de Manera Manual**



**Desorganización de la Información**



**Documentación de las Afiliaciones al SIS**



## Historias Clínicas

TELEFONO: \_\_\_\_\_ HIST. CLIN: \_\_\_\_\_  
 04/04/17

**HISTORIA CLÍNICA**

Hospital Distrital Jerusalén  
 Nivel II-1

Nº Historia: 070868

Nombres y Apellidos: SANCHEZ COTRINA URIEL BENJAMIN

Fecha de Nacimiento: 04/04/17 Sexo: M Edad: 0 D

Lugar de Nacimiento: LA ESPERANZA DNI Nº: Teléfono: 0

Dirección: AVIACION 841 Procedencia: LA ESPERANZA

Estado Civil: Ocupación:

Nombre de la Madre: CRISTINA Nombre del Padre: HARBY

FECHA: \_\_\_\_\_

EDAD: PESO: TALLA: PA: T: FC:

**MINISTERIO DE SALUD**  
 HOSPITAL "JERUSALEN" NIVEL II-1  
 Jr. Los Cedros 4ta. Cuadra sin - La Esperanza

**TARJETA DE HISTORIA CLÍNICA**

PACIENTE: Sánchez Cotrina  
Uriel Benjamin

TELÉFONO: \_\_\_\_\_ HIST. CLIN: 070868

FECHA: 04/04/17

**Folio de Historia Clínica.**



**DEMORA EN EL INICIO DE LA ATENCION MEDICA**





**Malestar en Los Pacientes**

# SEGURO INTEGRAL DE SALUD

## ATENCIÓN AL SIS

**PASOS:**

1º SACAR TICKET POR CAJA "PARA CONSULTA DEL SIS". (DENT, MED, NUT).

2º VENIR AL SIS PARA RECIBIR SU FORMATO DE ATENCIÓN.

**NOTA:** Traer, su ticket, su SIS, si es gestante con su carnet, y si es control de niño sano, con su carnet.

3º PASAR POR ADMISIÓN PARA SACAR SU HISTORIA.

4º DIRIGIRSE A TRIAJE PARA LA TOMA DE PESO, TALLA, PRESION ARTERIAL Y PERIMETRO ABDOMINAL.


5º ESPERAR SU TURNO EN EL SERVICIO DONDE PASARÁ SU CONSULTA.

## ATENCIÓN PARA REFERENCIAS

**PASOS:**

1) SEGUIR LOS PASOS 1º Y 2º DE ATENCIÓN AL SIS.

2) APETURAR SU HISTORIA CLINICA DE JERUSALEN EN CAJA → ADMISION.



MINISTERIO DE SALUD  
HISTORIA CLINICA PARA SERVICIO DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SALUD

TABLERITA DE HISTORIA CLINICA


Nombre: Chavez, Gabriela Lucia

Apellido: Arquero

Religión: catolico    HUY CLUP: 19072

Edad: \_\_\_\_\_

**NOTA:** Deberá traer su hoja de referencia previamente llenada, con el número que le asignarán en su posta.



3) SEGUIR LOS PASOS 3º, 4º Y 5º DE ATENCIÓN AL SIS.

**RECUERDA:** El formato de atención por Medicina será el mismo en caso de haber orden para laboratorio y/c farmacia.


## ATENCIÓN PARA AFILIACION EL SIS

**REQUISITOS:**

1. NO TENER OTRO SEGURO.
2. COPIA DE DNI AMPLIADO.
3. COPIA DE RECIBO DE AGUA O LUZ.
4. COPIA DE DNI DE CONVIVIENTE.
5. NUMERO DE LA HISTORIA CLINICA.

**LA ATENCION SERÁ A PARTIR DE LAS 11:00 AM**

PACIENTES POR SERVICIO DE EMERGENCIA SE ATIENDEN PRIMERO CON SU TICKET DE EMERGENCIA.



**UCV**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**INTERNOS DE NUTRICION:**  
CHÁVEZ ARQUEROS ANDRÉS  
GARCÍA GONZALES HERNÁN

Procesos se Realizan En Forma Manual

## Manual de Usuario del Sistema

### A. Iniciar Sesión.

- ✓ Ingresar Usuario.
- ✓ Ingresar Clave.
- ✓ Se tiene que ingresar todos los campos correctamente, para poder acceder al sistema.
- ✓ El usuario del sistema, tiene que estar previamente registrado en la base de datos del sistema.

PERÚ Ministerio de Salud SIS Seguro Integral de Salud

**SIASIS**  
SISTEMA INTEGRADO DE ASEGURAMIENTO DEL SIS

¡ Bienvenidos al Sistema Integrado de Aseguramiento del SIS !

Ingrese su Usuario y su Clave para poder ingresar:

Usuario

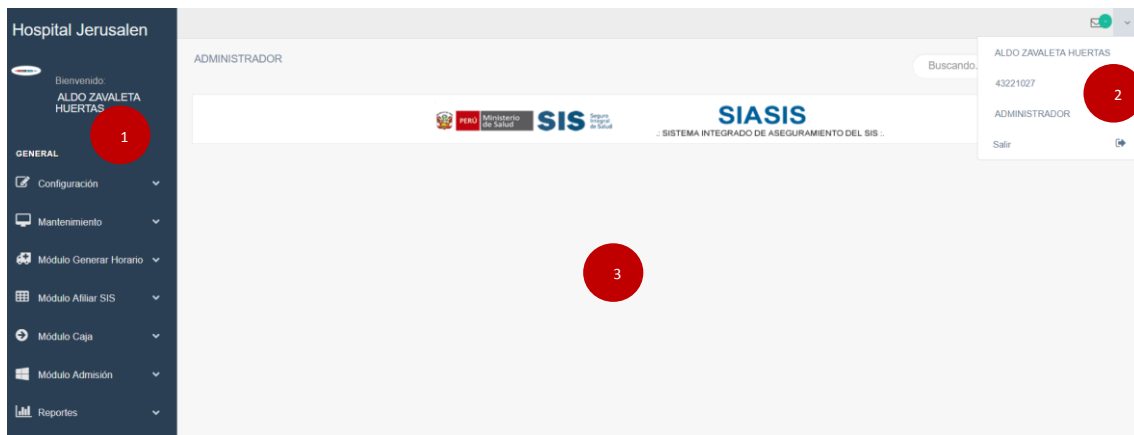
Clave

**Ingresar**

Oficina General de Tecnología de la Información

## B. Pantalla Principal del Sistema.

1. En la parte Izquierda se muestran todas las opciones que tendrá el sistema como son configuración, mantenimiento, modulo generar citas, modulo SIS, modulo caja, modulo admisión y reportes.
2. El usuario que ingrese al sistema, podrá visualizar sus datos personales, DNI y su cargo.
3. Es la pantalla principal del sistema.



## C. Configuración Gestionar Cargo.

1. Se muestra el listado de los cargos que tiene el sistema.
2. En la opción 2, se puede modificar el cargo ingresado para su respectiva actualización.

Hospital Jerusalem

Bienvenido:  
ALDO ZAVALAETA  
HUERTAS

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION [Gestionar Cargo](#)

ID	DESCRIPCION	ESTADO	OPCION
1	ADMINISTRADOR	ACTIVO	<a href="#">✎</a>

1

2

3

3. En la opción 3, se pueden crear nuevos cargos, se tiene que dar clic en el icono. Para poder crear nuevo cargo se tienen que llenar todos los campos, caso contrario mostrara el siguiente mensaje.

localhost dice  
Ingrese Descripción

Aceptar

Mantenimiento - Gestionar Cargo

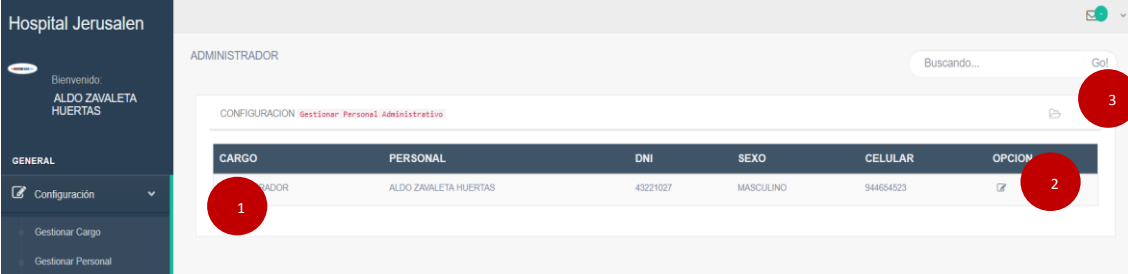
Descripción

Estado SELECCIONAR ▼

Salir Registrar

## D. Configuración Gestionar Personal.

1. Se muestra el listado del personal del sistema.
2. En la opción 2, se puede modificar los datos ingresados, para su respectiva actualización.



The screenshot displays the 'Hospital Jerusalem' administrative interface. On the left, a dark sidebar contains the user's name 'ALDO ZAVALETA HUERTAS' and a 'GENERAL' menu with options for 'Configuración', 'Gestionar Cargo', and 'Gestionar Personal'. The main content area is titled 'ADMINISTRADOR' and features a search bar labeled 'Buscando...' and a 'Get' button. Below this is a table with the following data:

CARGO	PERSONAL	DNI	SEXO	CELULAR	OPCION
ADMINISTRADOR	ALDO ZAVALETA HUERTAS	43221027	MASCULINO	944654523	<input checked="" type="checkbox"/>

Red circles are placed over the 'Gestionar Personal' menu item (1), the edit icon in the table (2), and the search bar (3).

3.

En la opción 3, se pueden crear nuevo personal, se tiene que dar clic en el icono. Para poder crear nuevo personal se tienen que llenar todos los campos, caso contrario mostrara el siguiente mensaje.

localhost dice

Ingrese Nombres

**Aceptar**

Mantenimiento - Gestionar Personal ✕

Nombres	<input type="text"/>	Apellidos	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text"/>		
DNI	<input type="text"/>	Celular	<input type="text"/>
Sexo	<input type="text" value="v"/>		
Email	<input type="text"/>	F.Naci	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
Cargo	<input type="text" value="v"/>	Estado	<input type="text" value="SELECCIONAR"/>

**Salir** **Registrar**



## E. Configuración Gestionar Usuario.

1. Se muestra el listado de los usuarios del sistema.
2. En la opción 2, se puede modificar los datos ingresados, para su respectiva actualización.

Hospital Jerusalem

ADMINISTRADOR

Buscando... Go!

CONFIGURACION [Gestionar Usuario](#)

PERSONAL	CARGO	USUARIO	CLAVE	ESTADO	OPCION
ALDO ZAWALETA HUERTAS	ADMINISTRADOR	AZAWALETA	AZAWALETA	ACTIVO	

1

2

3

3. En la opción 3, se pueden crear nuevos usuarios, se tiene que dar clic en el icono. Para poder crear nuevo usuario se tienen que llenar todos los campos, caso contrario mostrara el siguiente mensaje.

Mantenimiento - Gestionar Usuario ✕

Nombres	<input type="text"/>
Usuario	<input type="text"/>
Clave	<input type="text"/>
Estado	SELECCIONAR <span>▼</span>

## F. Mantenimiento Gestionar Consultorio.

1. Se muestra el listado de los consultorios del sistema.
2. En la opción 2, se puede modificar los datos ingresados, para su respectiva actualización.

NIVEL	DESCRIPCION	ESTADO	OPCION
PRIMER PISO	C-101	ACTIVO	
PRIMER PISO	C-102	ACTIVO	

3. En la opción 3, se pueden crear nuevos consultorios, se tiene que dar clic en el icono. Para poder crear nuevo consultorio se tienen que llenar todos los campos, caso contrario mostrara el siguiente mensaje.

localhost dice

Seleccionar Nivel

**Aceptar**

### Mantenimiento - Gestionar Cargo ✕

Seleccionar Nivel

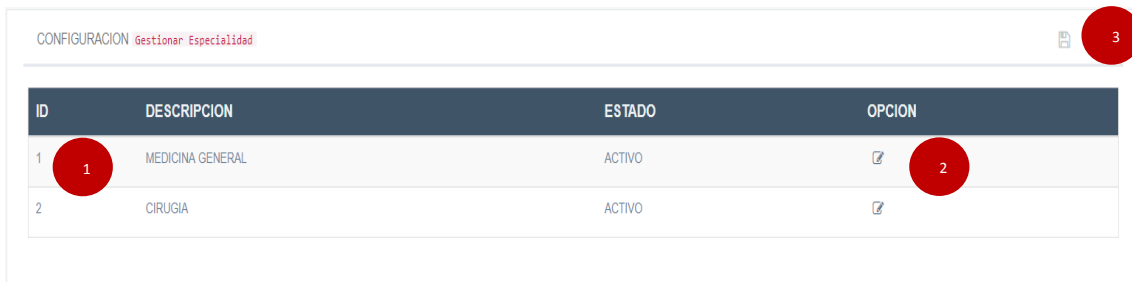
Descripción

Estado



**Salir** **Registrar**

## G. Mantenimiento Gestionar Especialidad.

1. Se muestra el listado de las especialidades del sistema.
2. En la opción 2, se puede modificar los datos ingresados, para su respectiva actualización.



CONFIGURACION Gestionar Especialidad 📄 3

ID	DESCRIPCION	ESTADO	OPCION
1	MEDICINA GENERAL	ACTIVO	
2	CIRUGIA	ACTIVO	

3. En la opción 3, se pueden crear nueva especialidad, se tiene que dar clic en el icono. Para poder crear una nueva especialidad se tienen que llenar todos los campos, caso contrario mostrara el siguiente mensaje.

localhost dice

Ingresar Descripción

Aceptar

Mantenimiento - Gestionar Especialidad

Descripción

Estado

Salir Registrar

## H. Mantenimiento Gestionar Médico.

1. Se muestra el listado de los médicos del sistema.
2. En la opción 2, se puede modificar los datos ingresados, para su respectiva actualización.

ESPECIALIDAD	MEDICO	DNI	SEXO	CELULAR	N° COLEGIATURA	OPCION
CIRUGIA	LUZ ZAULETA DE MENDOZA	46136167	FEMENINO	993939384	03938373	

3. En la opción 3, se pueden crear nuevos médicos, se tiene que dar clic en el icono. Para poder crear nuevo médico se tienen que llenar todos los campos, caso contrario mostrara el siguiente mensaje.

localhost dice

Ingrese Nombres

Aceptar

Mantenimiento - Gestionar Médico

Nombres  Apellidos

Dirección

DNI  Celular  Sexo

Email  Colegiatura

Especialidad  Estado

Usuario  Clave

Salir Registrar



## I. Generar Horario Medico.


Para generar horarios al médico, se tiene que seleccionar el consultorio (1), luego se tiene que buscar al médico (2) ingresando su DNI, en la opción 3 se tiene que buscar el turno que se asignara al médico y por último se tiene que insertar cada turno en el detalle.

### Generar Horario Médico

Consultorio  **1** ESTADO

---

#### Datos del Médico

Ingresar DNI   **2**

Datos del Medico

Dirección

Especialidad

Email


Sexo

Nro Colegiatura


Nro Celular

#### Datos de la Porgramación Horario

**3** Id  Buscar  Turno  H.Inicio

H.Fin  Citas  Fecha   **4**

Id	Turno	Hora Inicio	Hora Fin	N° Pacientes	Fecha	Eliminar
----	-------	-------------	----------	--------------	-------	----------



## I. Afiliar SIS Paciente.

Para asignar los pacientes al SIS, se tiene que realizar una búsqueda ingresando su DNI (Opción 01), luego se tendrá que seleccionar a que establecimiento estará derivado (Opción 02). También se tendrá que beneficios tendrá el paciente (3) y por último se tiene que seleccionar el estado para poder Afiliar dicho paciente al SIS.

### Afiliar SIS - Paciente



---

**Personal** ALDO ZAULETA HUERTAS      **Fecha** 2018-03-20      **Hora** 04:00 pm

---

#### Datos del Paciente

---

**DNI** 18824601  

**PACIENTE** MARIA ESPERANZA VASQUEZ VILLAR


**DIRECCION** TRUJILLO


**F.NAC** 2017-05-19      **SEXO** FEMENINO


---

#### Datos de la Afiliación


---

**ESTABLECIMIENTO** HOSPITAL VISTA ALEGRE 

**BENEFICIOS** SUBCIDIADO 

**ESTADO** ACTIVO 

---

 REGISTRAR

## J. Generar Cita Médica.


Para generar una cita médica, el paciente previamente ha tenido que estar afiliado en el SIS, para buscar al paciente ingresamos el DNI (1), nos mostrara sus datos personales, en la especialidad se tiene que buscar de acuerdo a la fecha y disponibilidad de los cupos. Para poder generar la cita se tiene que hacer clic en el botón Registrar.

### Generar Cita Medica

---

#### Datos del Paciente

---

MARIA ESPERANZA VASQUEZ VILLAR  1

TRUJILLO

18824601

000001


2017-05-19

FEMENINO

SUBCIDIADO

#### Buscar Horario

---

Especialidad   2

Doctor

Consultorio


N° Atenciones

Hora

Turno

Fecha

Cupos

 3

## K. Generar Historia Clínica.

Para generar una Historia clínica. Se tiene que buscar la paciente ingresando su DNI (1), luego se genera un numero aleatorio cual identifica la Historia clínica del paciente (2), para poder guardar la información se tiene que dar clic en el botón Generar HC (3)


### Admisión Generar Historias Clinicas

---

**Personal** ALDO ZAVALETA HUERTAS      **Fecha** 2018-03-20      **Hora** 09:59 pm

---

**Datos del Paciente Afiliado**

<b>Paciente</b>	MARIA ESPERANZA VASQUEZ VILLAR	TRUJILLO	18824601	 1
	2017-05-19	FEMENINO	SUBCIDIADO	
	HISTORIA CLINICA	4.00	2017-05-15	HOSPITAL VISTA ALEGRE

---

**N° HC**

**NUMERO HC** 000003 2

3 