



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Sistema de Información Gerencial para mejorar el Control Integral de las Sesiones de Hemodiálisis de EsSalud La Libertad 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Br. Dini Lawrence Vargas Tumba

ASESORA METODOLOGA:

Ms. Diaz Amaya Lourdes Roxana

ASESOR ESPECIALISTA.

Dr. Romero Ruiz Hugo José Luis

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

TRUJILLO – PERÚ

2018

PÁGINA DE JURADO

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designados por la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

APRUEBAN

La tesis denominada:

“Sistema de información Gerencial para mejorar el Control Integral de las Sesiones de Hemodiálisis de EsSalud La Libertad 2018”

Presentado por:

Br. Dini Lawrence Vargas Tumba

Aprobado por:

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
Presidente

Ms. Lourdes Roxana Diaz Amaya
Secretario

Dr. Hugo José Luis Romero Ruiz
Vocal

DEDICATORIA

A **Dios**, por sus bendiciones día a día,
quien me protege y acompaña siempre.

A mis **Padres**, por el apoyo desmedido,
por las ganas de salir adelante que me
inculcaron y por su entera confianza.

A mi **Compañera**, por su comprensión, y
por la fortaleza que siempre me brinda,
Te amo demasiado.

AGRADECIMIENTO

A mi familia por siempre confiar en mí, por el apoyo que siempre me brindaron a lo largo de mi formación académica.

A mi jurado metodólogo y especialista, por compartir sus conocimientos y orientaciones para así realizar mi investigación.

A la Universidad Cesar Vallejo, por haberme formado en todo el proceso académico.

Al jefe de la Oficina de Soporte Informático, el Ing. Danilo Quispe Rodríguez, quien me dio las facilidades informáticas para hacer las pruebas del proyecto.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **VARGAS TUMBA, DINI LAWRENCE**, con DNI N.º **47104444**, dando cumplimiento a las disposiciones actuales estipuladas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas. Declaro bajo juramento que toda la documentación que presento en esta investigación es veraz y auténtica.

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

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

Trujillo, diciembre del 2018

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis intitulada: “**Sistema de Información Gerencial para mejorar el Control Integral de las Sesiones de Hemodiálisis de EsSalud La Libertad 2018**”.

La documentación consta de varios capítulos, articulados de la siguiente manera: Capítulo I: Introducción, Capítulo II: Método, Capítulo III: Resultados, Capítulo IV: Discusión, Capítulo V: Conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones y Capítulo VII: Referencias y anexos.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su reconocimiento.

Br. Dini Lawrence Vargas Tumba
DNI: 47104444

Trujillo, diciembre del 2018

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE JURADO	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	5
PRESENTACIÓN	6
ÍNDICE GENERAL.....	ii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Realidad Problemática.....	11
1.2. Trabajos previos.....	12
1.2.1. Internacional.....	12
1.2.2. Nacional.....	13
1.2.3. Local.....	15
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	17
1.3.1. Definición de Control.....	17
1.3.2. Sesión de Hemodiálisis.....	17
1.3.3. Lenguaje de Programación.....	17
1.4. Formulación del Problema.....	22
1.5. Justificación del estudio.....	22
1.6. Hipótesis.....	23
1.7. Objetivos.....	23
1.7.1. Objetivo general.....	23
1.7.2. Objetivos específicos.....	23
II. MÉTODO.....	24
2.1. Diseño de Investigación.....	25
2.1.1. Tipo de diseño.....	25
2.2. Variables, Operacionalización.....	26
2.2.1. Identificación de Variables.....	26
2.2.2. Operacionalización de Variables.....	27
2.3. Población y muestra.....	29
2.3.1. Población.....	29
2.3.2. Muestra.....	29

2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	30
2.4.1.	Técnicas e instrumentos de validación de datos	30
2.4.2.	Validez del Instrumento	30
2.4.3.	Confiabilidad del Instrumento.....	30
2.5.	Métodos de análisis de datos.....	31
III.	RESULTADOS.....	33
IV.	DISCUSIÓN	72
V.	CONCLUSIONES.....	74
VI.	RECOMENDACIONES	76
VII.	REFERENCIAS	78
VIII.	79
ANEXOS	81

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Comparación entre lenguajes de programación	17
Tabla N° 2: Comparación entre Base de Datos	19
Tabla N° 3: Operacionalización de variables	27
Tabla N° 4: Indicadores de la Variable Dependiente	28
Tabla N° 5: Población	29
Tabla N° 6: Técnicas e Instrumentos De Recolección De Datos para la realidad problemática.....	30
Tabla N° 7: Tiempos del indicador 01	35
Tabla N° 8: Resultados Indicador 1	45
Tabla N° 9: Tiempos del indicador 02	47
Tabla N° 10: Resultados Indicador 2	57
Tabla N° 11: Tiempos del indicador 03	59
Tabla N° 12: Resultados Indicador 3	69
Tabla N° 13: Escala de Likert	70
Tabla N° 14: Tabulación del Post Test	71
Tabla N° 15: Escala de Nivel de Satisfacción	71
Tabla N° 16: Especificación de Casos de Uso – REALIZAR CITAS	95
Tabla N° 17: Especificación de Casos de Uso – REALIZAR ATENCIÓN	95
Tabla N° 18: Recursos Humanos	113
Tabla N° 19: Materiales e insumos	113
Tabla N° 20: Hardware	114
Tabla N° 21: Software	114
Tabla N° 22: Beneficios Tangibles	114
Tabla N° 23: Flujo de Caja	115

INDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1: Diseño de Investigación	25
Ilustración 2: Prueba de Normalidad - Indicador 01	34
Ilustración 3: Región Crítica - Indicador 01	45
Ilustración 4: Prueba de Normalidad - Indicador 02	46
Ilustración 5: Región Crítica - Indicador 02	57
Ilustración 6: Prueba de Normalidad - Indicador 03	58
Ilustración 7: Región Crítica - Indicador 03	69
Ilustración 8: Calculo del puntaje final	70
Ilustración 9: Encuesta, parte 01	84
Ilustración 10: Encuesta, parte 2	85
Ilustración 11: Validación de la encuesta, hoja 1	86
Ilustración 12: Validación de la encuesta, hoja 2	87
Ilustración 13: Validación de encuesta, hoja 3	88
Ilustración 14: Prototipo - Login del sistema	89
Ilustración 15: Prototipo - Mantenimiento de clinicas	90
Ilustración 16: Prototipo - Pantalla principal	90
Ilustración 17: Prototipo - Pantalla de edición de datos del trabajador	91
Ilustración 18: Requerimientos funcionales	91
Ilustración 19: Requerimientos funcionales	92
Ilustración 20: Diagrama de Caso de Uso del Sistema	94
Ilustración 21: Diagrama de Componentes	96
Ilustración 22: Diagrama de Despliegue	96
Ilustración 23: Base de Datos	97
Ilustración 24: Diagrama de Casos de Uso	97

Ilustración 25: Diagrama de Dominio Final.....	97
Ilustración 26: Diagrama de Robustez – Listar Citas	98
Ilustración 27: Diagrama de Robustez – Nuevas Citas	98
Ilustración 28: Diagrama de Secuencia – Nuevas Citas	99
Ilustración 29: Diagrama de Secuencia – Listar Citas.....	99
Ilustración 30: Diagrama de Dominio Inicial.....	100
Ilustración 31: Diagrama de Dominio Final.....	100
Ilustración 32: Diagrama de Robustez – Listar Atenciones	100
Ilustración 33: Diagrama de Robustez – Nueva Atención	101
Ilustración 34: Diagrama de Secuencia – Listar Atenciones	101
Ilustración 35: Diagrama de Secuencia – Nueva Atención	102
Ilustración 36: Testeo de Modulo de Citas de Pacientes Asegurados	103
Ilustración 37: Testeo de Modulo de Atenciones de Pacientes Asegurados en Clínicas	103
Ilustración 38: Inicio de Sistema	104
Ilustración 39: Menú Principal	104
Ilustración 40: Mantenimiento de Trabajador	105
Ilustración 41: Nuevo Trabajador	105
Ilustración 42: Trabajador Editar	105
Ilustración 43: Asegurado Listar	106
Ilustración 44: Asegurado Nuevo	106
Ilustración 45: Asegurado Editar.....	106
Ilustración 46: CAS Listar	106
Ilustración 47: CAS Nuevo	107
Ilustración 48: CAS Editar	107

Ilustración 49: Clínica Listar	107
Ilustración 50: Clínica Nuevo	108
Ilustración 51: Clínica Editar	108
Ilustración 52: Usuario Nuevo / Editar Clave / Eliminar	108
Ilustración 53: Usuario - CAS	108
Ilustración 54: Usuario - Clínica	109
Ilustración 55: Valorización Listar	109
Ilustración 56: Valorización Nuevo	109
Ilustración 57: Valorización Editar	109
Ilustración 58: Citas Listar	110
Ilustración 59: Citas Nuevo	110
Ilustración 60: Parte Diario	110
Ilustración 61: Atención Nuevo	110
Ilustración 62: Reporte de Atenciones / Pacientes Atendidos por mes	111
Ilustración 63: standar Normal Table Z	112
Ilustración 64: Carta de aceptación de la entidad	116

RESUMEN

La presente tesis “*Sistema de Información Gerencial para mejorar el Control Integral de las Sesiones de Hemodiálisis de EsSalud La Libertad 2018*”, tuvo como objetivo general Mejorar el control integral de las sesiones de hemodiálisis que se realizan en las clínicas contratadas como terceros; mediante la implementación de un sistema de información gerencial. Fue una investigación aplicada del tipo experimental, la población que se consideró para el presente estudio estuvo constituida por las sesiones de hemodiálisis realizadas en el mes de octubre del 2018, precisando que estas se hicieron en la primera semana del citado mes. Se utilizó para el desarrollo de la investigación, la metodología ágil ICONIX y para la elaboración del sistema el lenguaje de programación PHP con base de datos MySQL. Para el primer indicador, consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas como terceros se logró disminuir el tiempo en un 78%, obteniendo así un decremento de 27.39. Para el segundo indicador, tiempo para dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de Pacientes en las clínicas contratadas como tercero, se logró disminuir el tiempo en un 78%, obteniendo un decremento de 27.39 minutos. Para el tercer indicador, determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas, se logró disminuir el tiempo en un 78%, obteniendo un decremento de 27.39 minutos.

Palabras clave: Sesión de Hemodiálisis, Sistema de información Gerencial, PHP, MySQL.

ABSTRACT

The present thesis "Management Information System to improve the Integral Control of the Hemodialysis Sessions of EsSalud La Libertad 2018", had as general objective To improve the integral control of the hemodialysis sessions that are carried out in the clinics contracted as third parties; through the implementation of a management information system. It was an applied research of the experimental type, the population that was considered for the present study was constituted by the hemodialysis sessions carried out in October of 2018, specifying that these were made in the first week of the mentioned month. The ICONIX agile methodology was used for the development of the research and for the elaboration of the system the PHP programming language with MySQL database. For the first indicator, to consolidate the information of the hemodialysis sessions of the patients in clinics contracted as third parties, the time was reduced by 78%, thus obtaining a decrease of 27.39. For the second indicator, time to give conformance to the hemodialysis sessions of patients in clinics contracted as a third party, the time was reduced by 78%, obtaining a decrease of 27.39 minutes. For the third indicator, to determine the cost of the hemodialysis sessions of patients performed in the contracted clinics, the time was reduced by 78%, obtaining a decrease of 27.39 minutes.

Keywords: Hemodialysis Session, Management Information System, PHP, MySQL

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

La Red Asistencial La Libertad, cuenta con 1 millón 600 mil asegurados (según reporte oficial de la Oficina de Seguros y Prestaciones Económicas La Libertad EsSalud), lo cual genera información de filiación para sus respectivas prestaciones de salud en los distintos establecimientos de salud que se encuentran bajo la cobertura de la Red Asistencial La Libertad. Contando con 36 establecimientos de salud, de los cuales solo dos de ellos cuentan con el servicio de Hemodiálisis, que son el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta” y el Hospital III “Víctor Lazarte Echegaray”.

Las distintas prestaciones de salud, abarcan distintas especialidades médicas según la patología, una de ellas es la Especialidad de Nefrología y Hemodiálisis de la Red Asistencial La Libertad, problemática que es abordada por la presente investigación.

El servicio de Hemodiálisis de la Red Asistencial La Libertad de EsSalud, actualmente cuenta con una población de 191 pacientes asegurados, cuyas prestaciones se encuentran distribuidas entre dos establecimientos que cuentan con el servicio de Hemodiálisis, además de los centros de salud contratadas como terceros para la prestación del servicio mencionado, estas entidades contratadas como servicios de terceros, permiten atender la demanda de asegurados en sesiones de hemodiálisis.

Actualmente EsSalud La Libertad, cuenta con un sistema de control de sesiones de hemodiálisis realizadas en los establecimientos de salud y las clínicas contratadas como servicio de terceros, completamente manual, capturando los registros en una hoja de cálculo para su posterior control y verificación. Ocasionando deficiencias en:

- Control de pacientes asegurados atendidos en las clínicas contratadas como servicio de terceros.
- Control de las sesiones de hemodiálisis realizadas en las clínicas contratadas como servicio de terceros.

- Determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis realizadas en las clínicas contratadas como servicio de terceros.

Debido a esta realidad, surge la necesidad de hacer más eficiente el control a través de un sistema que permita tener la información disponible de los pacientes para atención eficiente de la prestación de salud que reciben además de un control correcto de la retribución económica hacia las IPRESS contratadas como tercero.

Actualmente este trabajo es continuamente monitoreado y supervisado por profesionales de salud, quienes brindan horas médicas y estacionarias para ejecutar un control que bien podría realizarse de manera automatizada, mejorando los tiempos al disponer de información centralizada, como se propone en el presente proyecto.

1.2. Trabajos previos

1.2.1. Internacional

Título: “Desarrollo de un Sistema de Información utilizando herramientas open source y metodología RUP para el Control y Administración de los recursos del Centro de Desarrollo Infantil Rayitos de Luz del Barrio Laigua de Maldonado de la Parroquia Alàquez del Cantón Lacatunga Provincia de Cotopaxi”. (Heredia Taipe, 2015)

Autor : Ana Gabriela Heredia Taipe.

País : Ecuador

Año : 2015

Institución : Universidad Técnica de Cotopaxi

Resumen : En el presente proyecto de investigación, se tuvo en cuenta los métodos, las técnicas y herramientas de investigación, sobre todo el método hipotético deductivo, ya que este, facilita estar en contacto directo con la problemática, todo esto ha servido como una guía para el correspondiente levantamiento de información, los mismos que fueron de mucho interés para determinar la solución de las necesidades que existían en el interior de la institución. Siendo el objetivo de mayor importancia, de este trabajo de

investigación, el dar mayor facilidad y eficiencia en la administración y el control de la misma, a su vez nos concede tener conocimiento del manejo de los recursos existentes en la institución. Se mejoró la asistencia de los niños y recursos en el centro de desarrollo infantil en estudio en un 75%.

Aporte: Aportó a ésta investigación el uso de software libre y sobre todo que los sistemas de información basadas en tecnologías open source, lograron verificar y alcanzar los objetivos planteados basándose en las necesidades de los usuarios.

1.2.2. Nacional

Título: “Autocuidado Del Paciente Adulto En Tratamiento De Hemodiálisis - Hospital Nacional Dos De Mayo diciembre 2016”. (Usquiano Cárdenas, 2016)

Autor : Gloria Alessandra Usquiano Cárdenas

País : Perú

Año : 2016

Institución : Universidad Privada San Juan Bautista.

Resumen: El autocuidado son los cuidados que se brindan las personas así mismo con el fin de evitar situaciones que puedan afectar su salud. Objetivo: Determinar el autocuidado del paciente adulto en tratamiento de Hemodiálisis en El Hospital Dos de Mayo. Lima - Diciembre 2016. Metodología: El estudio es de diseño descriptivo, de enfoque cuantitativo y de corte transversal. La población de objeto de estudio la conforman los pacientes adultos en tratamiento de hemodiálisis que acuden al hospital anteriormente mencionado. Para la recolección de la información la técnica que se utilizó fue la encuesta y el instrumento el cuestionario. La población de esta investigación está constituida por 95 pacientes, de la cual se tomó como muestra 50 pacientes a través del muestreo no probabilístico por conveniencia. Se obtuvo como Resultados: Los pacientes adultos mantienen un inadecuado autocuidado en el tratamiento de hemodiálisis 56% (28). debiendo ser como mínimo del 54% (27) que indica un autocuidado adecuado. Conclusión: El autocuidado del paciente adulto en tratamiento de

hemodiálisis es inadecuado sin embargo en su dimensión tratamiento en el paciente adulto es adecuado, se acepta la hipótesis planteada.

Aporte: Aporto a ésta investigación en el control adecuado que debería de existir en un paciente con hemodiálisis y agenciarnos sobre más información con respecto a la hemodiálisis.

Título: “Sistema de Información para el proceso de análisis clínico en el Hospital Cayetano Heredia”. (Cubas Diaz, 2016)

Autor : Cubas Díaz, Alexander Edward

País : Perú

Año : 2016

Institución : Universidad Cesar Vallejo

Resumen: “En el presente proyecto sistémico, está imbuido el desarrollo, la implementación y el testeo del sistema informático, para evaluar el análisis de tipo clínico que se presenta en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. De esta manera, tenemos que, en el propósito primordial, se estableció la pertinente potestad de un Sistema de Información, que elevara la mejoría de la evolución respecto del desarrollo del análisis clínico, tratándolo como un objetivo secundario, es verificar como es que el sistema de información podría mejorar el índice de requerimientos del laboratorio.”

En relación al estado actual de 79,31 %. y establecer de qué manera interviene un Sistema Informático en mejorar el porcentaje de exámenes de laboratorio atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, en correspondencia al estado existente del 75,75 %.

Aporte: Aportó a ésta investigación, que un sistema informático nos ayuda en distintos procesos en lo que respecta al análisis e información de las respectivas historias clínicas de los pacientes internos, así como también, las ratios de los requerimientos del laboratorio.

1.2.3. Local

Título: “Sistema de Información Gerencial vía Web para mejorar la Gestión Académica de la Institución Educativa Carlos Manuel Cox Rosse Secundario del Distrito La Esperanza”. (Villegas Huamán, 2017)

Autor : Villegas Huamán, Elizabeth Bright

País : Perú

Año : 2017

Tipo : Tesis

Institución : Universidad Cesar Vallejo

Resumen: En la elaboración del presente trabajo de investigación, se realiza una propuesta para evidenciar en la praxis, como es que se pueden explotar las tecnologías de información emergentes, a efectos de optimizar el ordenamiento y administración académico en el proceso de los servicios educativos de la entidad en cuestión.

Para ello, se ha decidido la elección de la creación de un Sistema Informático vía WEB, aunado al uso de la filosofía de la metodología RUP, para luego concretar y optimizar todo lo referente a los procesos de índole académico. Este enfoque sistémico, contiene como primordial alcance, el hecho de rebajar los tiempos durante la implementación de los respectivos registros de asistencias y control de notas, así como el hecho de minimizar los tiempos de disponibilidad de la información requerida y rebajar los tiempos de ejecución de su correlacionada información a fin de procurar automatizar la data.

Aporte: Aportó a ésta investigación que, apoyándonos en la tecnología, podemos agilizar los procesos disminuyendo tiempos.

Título: “Desarrollo de un Sistema de Información Gerencial Basado en Web para mejorar la Gestión Académica en el Centro Educativo de Aplicación Juan Pablo II de Trujillo”. (Llaury Acosta, y otros, 2014)

Autor : Llaury Acosta, Hernán Juvenal y Zamora Hernández, Luis

País : Perú

Año : 2013

Tipo : Tesis

Institución : Universidad Cesar Vallejo

Resumen: Durante este trabajo, se tuvo en consideración y como meta primordial, la de mejorar el procesamiento de todo lo concerniente a las gestiones académicas institucionales, así como también, dar un mejor enfoque a la toma de decisiones.

El precitado trabajo de investigación realiza un planteamiento y elaboración de un sistema para gestionar la función académica, la misma que, luego de implantada, sea capaz de evaluar toda la información y data necesaria a efectos de señalar todos los indicadores referentes a la gestión y que además, señale el sentido concreto referente a situación institucional y académica, la misma que, teniendo como base las tecnologías web, permitan consolidar a todos los padres de familia en su calidad de usuarios del sistema precitado. Por último, esta investigación no solo ofrece beneficios a la dirección institucional, ya que, también dispone un elemento de control en cuanto a las gestiones académicas, sino que además involucra a los padres de familia, dado que les da la oportunidad de poder utilizar este sistema de información, el cual les es accesible desde sus hogares, para tener conocimiento acerca de la realidad académica de sus hijos e influir en el desarrollo de los alumnos de la entidad educativa, al permitirles visualizar las herramientas de control que son requeridas en un nivel aceptable por parte de los tutores y padres de familia.”

Aporte : Como consecuencia del desarrollo de este sistema de información a nivel gerencial, se pudo concretizar prácticamente por completo la satisfacción de los usuarios, los mismos que están relacionados funcionalmente de manera directa a todos los procedimientos de índole académico en el Centro Educativo, así también, se obtuvo la plena satisfacción por parte de los estudiantes, puesto que tenían registraban

determinados problemas debido a la demora de sus respectivos reportes académicos.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Definición de Control.

Cómo dice (Gaitán, 2012), *...es el proceso para precisar lo que se está llevando a cabo, valorización y, si es necesario, aplicando medidas correctivas, de manera que la ejecución se desarrolle de acuerdo con lo planeado.*

1.3.2. Sesión de Hemodiálisis.

(RENAL, 2011), “La hemodiálisis es una técnica que sustituye a la función principal de los riñones, haciendo transitar a través de un filtro (funcionamiento como riñón artificial), donde se realiza su respectiva limpieza, retornando al paciente sin impurezas”.

Del texto anterior, podemos inferir, que la hemodiálisis, es el proceso mediante el cual, la sangre del paciente, es liberada de impurezas y toxinas, dichos procesos se realizan en sesiones en los centros de salud.

1.3.3. Lenguaje de Programación.

Tabla N° 1: Comparación entre lenguajes de programación

LENGUAJE	CARACTERÍSTICAS	LICENCIATURA
PHP	<ul style="list-style-type: none">- Multiplataforma.- Orientado a objetos.- Procedural.- Multiparadigma.- Imperativo.	<ul style="list-style-type: none">- Licencia PHP

Perl	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplataforma. - Orientado a objetos. - Programación Genética. - Multiparadigma. 	<ul style="list-style-type: none"> - GPL. - Licencia Artística.
Java	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplataforma. - Orientado a objetos. - Imperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - GNU GPL / Java - Community Process.

PHP como lenguaje de Programación

(Eslava, 2016), “PHP es un lenguaje de programación que se puede conectar a distintos tipos de gestores de base de datos relacionales, tales como MySQL, Microsoft SQL server, Oracle y PostgreSQL. Es uno de los pilares de la programación web open source, un marco diseñado para apoyar la innovación y fomentar el potencial que ofrece la web”.

(Minera, 2008), “PHP es un lenguaje de licencia gratuita y se encuentra amparado bajo la comunidad de open source (código abierto), que le da al programador poder sacar provecho de sus beneficios de manera gratuita”.

(Spona, 2010), “PHP es un lenguaje open source, potente y robusto, que se puede conectar a distintos tipos de base de datos, lo cual lo hace que sea un lenguaje versátil y flexible”.

(Arias, 2017), “PHP es un lenguaje libre, usado para aplicaciones web del lado del servidor capaz de generar contenido dinámico en la WWW (World Wide Web). Capaz de incrustar código HTML en sus archivos”.

Del texto anterior, podemos inferir que el lenguaje de programación PHP va a aportar flexibilidad, versatilidad y facilidad en el desarrollo del Sistema de Información Gerencial Asistencial.

1.3.4. Base de Datos

Tabla N° 2: Comparación entre Base de Datos

Característica	PostgreSQL	MySQL
<i>Código abierto</i>	Completamente de código abierto	De código abierto, pero propiedad de Oracle y ofrece versiones comerciales
<i>Cumplimiento de ACID</i>	Cumple completamente con ACID	Algunas versiones cumplen
<i>Cumplimiento de SQL</i>	Cumple casi completamente	Algunas versiones cumplen
<i>Soporte para concurrencia</i>	Implementación de MVCC soporta múltiples peticiones sin bloquear lecturas	Soporte en algunas versiones
<i>Seguridad</i>	Seguro desde las bases con soporte SSL	Soporte SSL en algunas versiones
<i>Soporte para NoSQL/JSON</i>	Varias funcionalidades soportadas	Solo soporte para datos JSON
<i>Métodos de acceso</i>	Soporta todos los estándares	Soporta todos los estándares

<i>Replicación</i>	Múltiples tecnologías de replicación disponibles:	Replicación estándar maestro-standby:
	Un solo maestro a un standby	Un solo maestro a un standby
	Un solo maestro a varios standbys	Un solo maestro a varios standbys
	Replicación de flujo/hot standby	Un solo maestro a un standby a uno o más standbys
	Replicación bidireccional	Replicación circular (A hacia B hacia C y de vuelta hacia A)
	Replicación lógica por flujo de logs	Maestro a maestro
<i>Vistas materializadas</i>	Soportado	No soportado
<i>Tablas temporales</i>	Soportado	Soportado
<i>Datos geoespaciales</i>	Soportado	Soportado
<i>Lenguajes de programación</i>	Soportado	No soportado
<i>Sistema de tipos extensible</i>	Soportado	No soportado

Sistema de Gestión de Base de datos

(Paré, 2005), “Un sistema de información necesita un repositorio de datos para que tenga razón de ser, en tal sentido Sistema de Gestión de Base de

Datos nos permite almacenar, modificar y poner a disposición de los datos, que son mismas de una BD Organizada en uno o varios archivos.

Es el modelo más conocido, ya que almacena los datos en tablas relacionadas entre sí”.

(Abraham Silberschatz, 2002), “Consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa”.

Del texto anterior, podemos inferir que un sistema de gestión de base de datos, es útil y necesario para cualquier sistema de información, desde un sistema transaccional hasta un sistema de toma de decisiones”

MySQL como Sistema de Gestión de Base de datos

(Sanchez, 2004), “Al referirnos a MySQL, hablamos de un Sistema de Gestión de Base de Datos, pero no cualquiera, pues es un sistema de distribución libre y código abierto, y ello lo hace valioso, esto quiere decir que se puede descargar de la nube, y como es de código abierto, cualquier desarrollador puede remodelar la aplicación para mejorarlo”.

(Luke Welling, 2003), “MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional muy rápido y robusto, que permite almacenar información, buscarla, ordenarla y recuperarla de manera muy eficiente”.

(Huge E. Williams, 2004), “MySQL es una base de datos robusta y rápida, que permite administrar los datos almacenados. Permitiendo manejarlos para la creación de reportes dinámicos, etc”.

(Rafael Camps Paré, 2005), “Es un sistema gestor de base de datos muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento. Es una opción atractiva por su facilidad de uso y de puesta en marcha.”

Del texto anterior, podemos inferir que MySQL es una Sistema de Gestión de Base de Datos, que permite manejar gran volumen de información, además de ser un software libre.

1.3.5. Metodología de Desarrollo

Es una metodología de desarrollo de software, basada en la complejidad de análisis de la metodología RUP (Rational Unified Processes) y la practicidad para desarrollar de la metodología XP (Extreme Programming).

Fue elaborado por Doug Rosenberg, y Kendall Scott a partir de una síntesis del proceso unificado de los “3 amigos” Booch, Rumbaugh y Jacobson. Es una metodología de desarrollo de software basada en UML.

El ciclo de vida incremental consiste en desarrollar por partes el producto de manera que puedas integrarlas funcionalmente. En cada ciclo de iteración se revisa y mejora el producto.

El objetivo es que a partir de los casos de uso se obtenga el sistema final cuenta con las siguientes características.

- Iterativo e Incremental: Ocurren varias iteraciones entre el desarrollo del modelo del dominio y los casos de uso. El modelo estático es incremental.
- Trazabilidad: es la capacidad de seguir una relación entre los diferentes artefactos producidos, por lo que cada paso esta referenciado por algún requisito.
- Dinámica del UML: ofrece un uso dinámico del UML, como los diagramas de caso de uso, diagramas de secuencia y de colaboración.

1.3.6. Entorno de Desarrollo

XAMPP como entorno de Desarrollo

(Kai 'Oswald' Seidler, 2016), “Es una distribución de Apache completamente gratuita y muy fácil de instalar que contiene los siguientes servicios: MariaDB, PHP y Perl. Ha sido diseñado para ser instalado de una manera muy fácil”.

Del texto anterior, podemos inferir que, para el desarrollo de aplicaciones web, xampp es una herramienta muy potente y robusta, que nos

proporciona servicios muy importantes, como lo son el Apache y el MySQL, indispensable para el desarrollo del Sistema de información

1.4. Formulación del Problema

¿De qué manera la implementación de un sistema de información gerencial influye en el control integral de las Sesiones de Hemodiálisis de EsSalud La Libertad en el periodo 2018?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Justificación Valor Teórico

El proyecto permite investigar tecnologías innovadoras para el desarrollo de sistemas de información ejecutiva para el control integral de las sesiones de hemodiálisis.

1.5.2. Justificación Conveniencia

El proyecto es conveniente en la medida que permite aportar académico-profesionalmente a partir de la integración de las diferentes asignaturas llevadas en la carrera profesional por medio de un producto software.

1.5.3. Justificación Implicancias prácticas

La Empresa cuenta herramientas de hardware (servidor, computadores), para disponibilidad (laptops y computadoras de escritorio) del fin que se persigue y en cuanto al software se utilizará tipo Licenciado y Open Source (**PHP**), que facilita la ejecución del proyecto, siendo favorable para el proyecto y la empresa.

1.5.4. Justificación con Relevancia Social

Se incrementa el nivel de satisfacción del personal asistencial del Servicio de Hemodiálisis y administrativo de la gerencia de la Red Asistencial La Libertad, al hacer el uso del Software, ya que cumple con todos los requerimientos y expectativas laborales.

1.5.5. Justificación Utilidad metodológica

Es de gran beneficio porque, a través del presente proyecto se permite investigar metodologías validadas y probadas en escenarios diferentes y en esta oportunidad traerlo al campo de la Salud.

1.6. Hipótesis

La Implementación del Sistema de Información Gerencial mejoró significativamente el Control Integral de las Sesiones de Hemodiálisis del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de EsSalud La Libertad.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Mejorar el Control Integral de las Sesiones de Hemodiálisis del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de EsSalud La Libertad a través de la implementación de un Sistema de Información Gerencial.

1.7.2. Objetivos específicos

- ✓ Disminuir el tiempo en consolidar la información de las sesiones de Hemodiálisis de Pacientes en las clínicas contratadas como tercero.
- ✓ Disminuir el tiempo en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de Pacientes en las clínicas contratadas como tercero.
- ✓ Disminuir el tiempo en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis realizadas en las clínicas contratadas como terceros.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

2.1.1. Tipo de diseño

Experimental: Pre experimental

Se hará el uso del método PRE- TEST, POST-TEST.

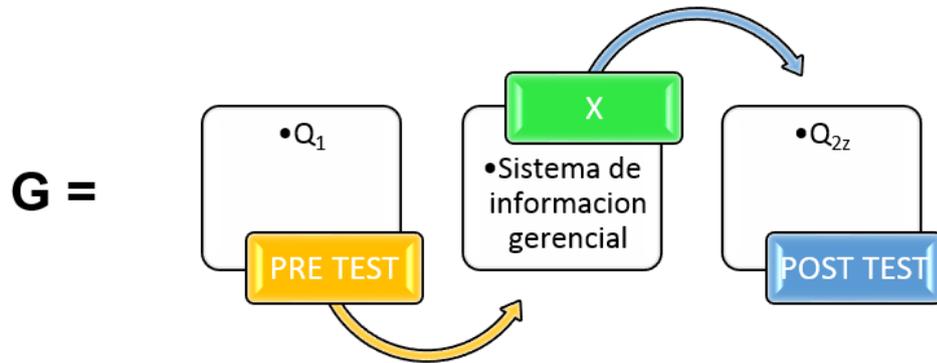


Ilustración 1: Diseño de Investigación

Dónde:

G: Grupo experimental

O1: Control Integral de las Sesiones de Hemodiálisis de EsSalud La Libertad antes de la implementación del Sistema de Información Gerencial.

X: Sistema de Información Gerencial

O2: Control Integral de las Sesiones de Hemodiálisis de EsSalud La Libertad después de la implementación del Sistema de Información Gerencial.

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Identificación de Variables

- ✓ **Variable dependiente:** Control Integral de sesiones de hemodiálisis.
- ✓ **Variable independiente:** Sistema de información gerencial.

2.2.2. Operacionalización de Variables

Tabla N° 3: Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
(Variable Dependiente) Control integral de sesiones de hemodiálisis	Es el proceso integral que se lleva a cabo para tener toda la información necesaria de las sesiones de hemodiálisis. (Gaitán, 2012)	El control integral de sesiones de hemodiálisis será medido por el tiempo en consolidar la información, tiempo en dar conformidad a las sesiones, tiempo en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis.	Tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas.	De Razón
			Tiempo promedio en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas	
			Tiempo promedio en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas.	
(Variable Independiente) Sistema de información gerencial	Sistema que servirá para guardar la información necesaria en lo que respecta a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes.	Sistema que servirá para guardar la información necesaria en lo que respecta a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes asegurados de EsSalud La Libertad.	Satisfacción del Usuario	Ordinal

Tabla N° 4: Indicadores de la Variable Dependiente

N.º	INDICADOR	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO	
1	Tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas (TPCISHP)	Disminuir el tiempo en consolidar la información de las sesiones de Hemodiálisis de Pacientes en las clínicas contratadas como tercero.	Observación/ Cronómetro	Semanal	$TPCISHP = \frac{\sum_{i=1}^n (TCISHP)}{n}$	<p>TPCISHP: Tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas.</p> <p>TCISHP: Tiempo en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas</p> <p>N: número de sesiones de hemodiálisis.</p>
2	Tiempo promedio en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas. (TPCSHP)	Disminuir el tiempo en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de Pacientes en las clínicas contratadas como tercero	Observación/ Cronómetro	Semanal	$TPCSHP = \frac{\sum_{i=1}^n (TCSHP)}{n}$	<p>TPCSHP: Tiempo promedio en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas.</p> <p>TCSHP: Tiempo en dar conformidad las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas.</p> <p>N: número de sesiones de hemodiálisis.</p>
3	Tiempo promedio en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas. TPDCSHP	Disminuir el tiempo en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis realizadas en las clínicas contratadas como terceros.	Observación/ Cronómetro	Semanal	$TPDCSHP = \frac{\sum_{i=1}^n (TDCSHP)}{n}$	<p>TPDCSHP: Tiempo promedio en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas.</p> <p>TDCSHP: Tiempo en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas.</p> <p>N: número de sesiones de hemodiálisis.</p>

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

Tabla N° 5: Población

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Sesiones de Hemodiálisis por semana	336
TOTAL	336

2.3.2. Muestra

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

Dónde:

n : Tamaño de la muestra $\rightarrow n = ?$

Z : Nivel de Confianza al 95% (1.96) $\rightarrow Z = 1.96$

p : Probabilidad de éxito $\rightarrow p = 0.5$

q : Probabilidad de fracaso $\rightarrow q = 1 - p = 0.5$

N : Tamaño de la población $\rightarrow N = 336$

E : Es el máximo error o coeficiente de error $\rightarrow E = 0.05$

Reemplazando:

$$n = \frac{(336)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(336 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$n = 180$ Sesiones de hemodialisis

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

2.4.1. Técnicas e instrumentos de validación de datos

Tabla N° 6: Técnicas e Instrumentos De Recolección De Datos para la realidad problemática

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Entrevista	Guía de entrevista	Gerente de EsSalud La Libertad	José Luis Carranza Castillo
		Proceso de ingreso de información, de generación de reportes y verificación de la misma.	Operarios

2.4.2. Validez del Instrumento

Será de mucha importancia el criterio u opinión de algún experto ya que dará validez al instrumento que vamos a utilizar en la recolección de datos para el proyecto de investigación.

Para medir la fiabilidad en este desarrollo será necesario el coeficiente Alfa de Cronbach para medir los instrumentos de recolección.

2.4.3. Confiabilidad del Instrumento

Fiabilidad		
Escala: ALL VARIABLES		
Resumen de procesamiento de casos		
	N	%
Casos Válido	28	100,0
Excluido ^a	0	,0
Total	28	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.		
Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,827	,841	11

2.5. Métodos de análisis de datos.

Prueba Z

Si $p \geq 30$, Prueba Z para diferencia de medias.

✓ **Definición de variables:**

Ia= Indicador de la situación actual

Ip= Indicador del sistema propuesto

✓ **Hipótesis estadística**

▪ **Hipótesis Nula (Ho)**

$$H_0 = I_a - I_p \leq 0$$

El indicador de la situación actual es mejor que el indicador del sistema propuesto.

▪ **Hipótesis Alternativa (Ha)**

$$H_a = I_a - I_p > 0$$

El indicador del sistema propuesto es mejor que el indicador de la situación actual

Promedio:

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

Varianza:

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

Para Hallar Zc:

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

Prueba de normalidad

Kolmogorov Smirnov

Método estadístico para muestras mayores a 50.

$$D_c = \text{Max} \{ |H_{i-1} - F_i|, |H_i - F_i| \}$$

Shapiro Wilks

Método estadístico para muestras menores de 50

$$W = \frac{1}{nS^2} \left[\sum_{i=1}^{i=h} a_{j,n} (x_{n-j+1} - x_j) \right]^2$$

III. RESULTADOS

- **Tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas.**

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test	,049	180	,200 [*]	,984	180	,042
Post Test	,066	180	,055	,976	180	,004

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Ilustración 2: Prueba de Normalidad - Indicador 01

a) Definición de variables

TPCISHPa = Tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual.

TPCISHPp = Tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema propuesto.

b) Hipótesis estadística

Hipótesis Ho= El Tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual es menor o igual que el tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPCISHP_a - TPCISHP_p \leq 0$$

Hipótesis Ha= El Tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPCISHP_a - TPCISHP_p > 0$$

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

La prueba a utilizarse será la distribución normal (Z) y nuestra muestra de estudio es de $n = 180$.

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

Tabla N° 7: Tiempos del indicador 01

N°	ANTES	DESPUÉS	Di	(Di) ²
	TPCISHP _{SA}	TPCISHP _{SP}		
1	43	9	34	1156.00
2	44	14	30	900.00
3	44	1	43	1849.00
4	45	11	34	1156.00
5	45	5	40	1600.00
6	26	10	16	256.00
7	26	6	20	400.00

8	27	8	19	361.00
9	27	5	22	484.00
10	28	2	26	676.00
11	28	2	26	676.00
12	29	12	17	289.00
13	29	5	24	576.00
14	30	11	19	361.00
15	30	2	28	784.00
16	31	4	27	729.00
17	31	9	22	484.00
18	32	3	29	841.00
19	32	2	30	900.00
20	33	10	23	529.00
21	33	8	25	625.00
22	34	4	30	900.00
23	34	8	26	676.00
24	35	12	23	529.00
25	35	1	34	1156.00
26	36	4	32	1024.00
27	36	9	27	729.00
28	37	11	26	676.00
29	37	9	28	784.00
30	38	12	26	676.00

31	38	3	35	1225.00
32	32	4	28	784.00
33	32	4	28	784.00
34	33	15	18	324.00
35	33	9	24	576.00
36	34	9	25	625.00
37	34	12	22	484.00
38	35	5	30	900.00
39	35	8	27	729.00
40	36	8	28	784.00
41	36	14	22	484.00
42	37	9	28	784.00
43	37	10	27	729.00
44	38	10	28	784.00
45	38	11	27	729.00
46	39	10	29	841.00
47	39	3	36	1296.00
48	40	9	31	961.00
49	40	5	35	1225.00
50	41	9	32	1024.00
51	41	13	28	784.00
52	42	2	40	1600.00
53	42	10	32	1024.00

54	28	14	14	196.00
55	28	13	15	225.00
56	29	8	21	441.00
57	29	7	22	484.00
58	30	6	24	576.00
59	30	5	25	625.00
60	31	7	24	576.00
61	31	7	24	576.00
62	32	7	25	625.00
63	32	12	20	400.00
64	33	11	22	484.00
65	33	7	26	676.00
66	34	6	28	784.00
67	34	4	30	900.00
68	35	7	28	784.00
69	35	9	26	676.00
70	36	2	34	1156.00
71	36	11	25	625.00
72	37	6	31	961.00
73	37	2	35	1225.00
74	38	9	29	841.00
75	38	3	35	1225.00
76	39	5	34	1156.00

77	39	12	27	729.00
78	40	7	33	1089.00
79	40	14	26	676.00
80	41	13	28	784.00
81	41	4	37	1369.00
82	33	10	23	529.00
83	33	11	22	484.00
84	34	8	26	676.00
85	34	8	26	676.00
86	35	8	27	729.00
87	35	11	24	576.00
88	36	8	28	784.00
89	36	7	29	841.00
90	31	9	22	484.00
91	31	12	19	361.00
92	25	3	22	484.00
93	25	5	20	400.00
94	26	3	23	529.00
95	26	10	16	256.00
96	27	2	25	625.00
97	27	5	22	484.00
98	28	12	16	256.00
99	28	1	27	729.00

100	29	1	28	784.00
101	29	6	23	529.00
102	30	11	19	361.00
103	30	8	22	484.00
104	31	8	23	529.00
105	31	8	23	529.00
106	32	2	30	900.00
107	32	6	26	676.00
108	33	1	32	1024.00
109	33	7	26	676.00
110	34	15	19	361.00
111	34	4	30	900.00
112	35	9	26	676.00
113	35	6	29	841.00
114	36	10	26	676.00
115	36	13	23	529.00
116	37	5	32	1024.00
117	37	6	31	961.00
118	38	15	23	529.00
119	38	3	35	1225.00
120	39	4	35	1225.00
121	39	5	34	1156.00
122	40	14	26	676.00

123	40	3	37	1369.00
124	41	8	33	1089.00
125	41	12	29	841.00
126	42	1	41	1681.00
127	42	7	35	1225.00
128	43	8	35	1225.00
129	43	14	29	841.00
130	44	6	38	1444.00
131	44	3	41	1681.00
132	45	6	39	1521.00
133	45	10	35	1225.00
134	28	4	24	576.00
135	28	11	17	289.00
136	29	9	20	400.00
137	29	6	23	529.00
138	30	11	19	361.00
139	30	4	26	676.00
140	31	3	28	784.00
141	31	6	25	625.00
142	32	10	22	484.00
143	32	8	24	576.00
144	33	7	26	676.00
145	33	15	18	324.00

146	34	6	28	784.00
147	34	15	19	361.00
148	35	7	28	784.00
149	35	6	29	841.00
150	36	15	21	441.00
151	36	13	23	529.00
152	37	10	27	729.00
153	37	5	32	1024.00
154	38	7	31	961.00
155	38	10	28	784.00
156	39	6	33	1089.00
157	39	7	32	1024.00
158	40	2	38	1444.00
159	40	9	31	961.00
160	33	6	27	729.00
161	33	11	22	484.00
162	34	10	24	576.00
163	34	13	21	441.00
164	35	7	28	784.00
165	35	9	26	676.00
166	36	7	29	841.00
167	36	8	28	784.00
168	37	5	32	1024.00

169	37	7	30	900.00
170	38	6	32	1024.00
171	38	8	30	900.00
172	39	5	34	1156.00
173	39	6	33	1089.00
174	40	14	26	676.00
175	40	10	30	900.00
176	41	9	32	1024.00
177	41	12	29	841.00
178	42	9	33	1089.00
179	42	7	35	1225.00
180	43	10	33	1089.00
Total	6318.00	1388.00	4930.00	140750.00
Promedio	35.10	7.71	27.39	781.94

❖ Cálculo de los Promedios

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

$$\overline{TPCISHP}_{sa} = \frac{\sum_{i=1}^n TPCISHP_{sa}}{n_{sa}} = \frac{6318}{180} = 35.10$$

$$\overline{TPCISHP}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n TPCISHP_{sp}}{n_{sp}} = \frac{1388}{180} = 7.71$$

❖ **Calculo de la Varianza**

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

$$\sigma_{sa}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPCISHP_{sa} - TPCISHP_{sa})^2}{n_{sa}} = \frac{4930.00}{180}$$

$$\sigma_{sa}^2 = 27.39$$

$$\sigma_{sp}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPCISHP_{sp} - TPCISHP_{sp})^2}{n_{sp}} = \frac{140750.00}{180}$$

$$\sigma_{sp}^2 = 781.94$$

❖ **Calculo Prueba Z**

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\overline{TPCISHP}_{sa} - TPCISHP_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(35.10 - 7.71)}{\sqrt{\left(\frac{781.94}{180} + \frac{27.39}{180}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(140.98)}{\sqrt{(4.49)}}$$

$$Z_c = 12.92$$

❖ **Región Crítica**

Para $\alpha = 0.05$ según el valor que toma en la tabla de Distribución Z (Anexo 04 – 1) encontramos $Z\alpha = 1.645$.

A lo cual se concluye que la región crítica de la prueba es:

$$Z_c = < 1.645, \infty >$$

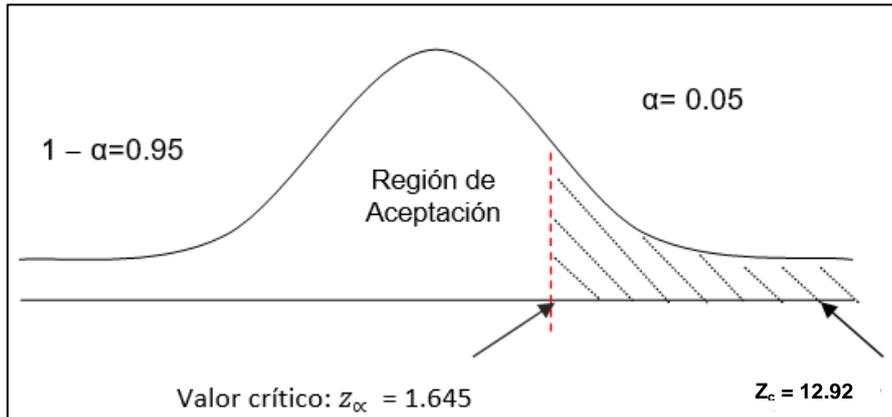


Ilustración 3: Región Crítica - Indicador 01

Después de calcular $Z_c = 12.92$ y se verifica que es mayor a $Z_\alpha = 1.645$, en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo $< 1.645 >$ para lo cual se rechaza la H_0 y se acepta la H_a . el tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema propuesto. (Minutos)

Tabla N° 8: Resultados Indicador 1

$TPCISHP_a$	%	$TPCISHP_p$	%	Reduce	%
35.10	100%	7.71	22%	27.39	78%

- **Tiempo promedio en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas.**

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test	,049	180	,200*	,984	180	,042
Post Test	,066	180	,055	,976	180	,004

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Ilustración 4: Prueba de Normalidad - Indicador 02

e) Definición de variables

TPCSHP_a = Tiempo promedio en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual.

TPCSHP_p = Tiempo promedio en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema propuesto.

f) Hipótesis estadística

Hipótesis H₀= El Tiempo promedio en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual es menor o igual que el tiempo promedio en verificar las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas en las clínicas contratadas con el sistema propuesto. (Horas)

$$H_0 = TPCSHP_a - TPCSHP_p \leq 0$$

Hipótesis H_a= El Tiempo promedio en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio en verificar las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema propuesto. (Horas)

$$H_a = TPCSHP_a - TPCSHP_p > 0$$

g) 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%**.

h) Estadígrafo de contaste

La prueba a utilizarse será la distribución normal (Z) y nuestra muestra de estudio es de $n = 180$.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$
$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

Tabla N° 9: Tiempos del indicador 02

N°	ANTES	DESPUÉS	Di	(D1) ²
	TPCSHP _{SA}	TPCSHP _{SP}		
1	43	11	32	1024.00
2	44	8	36	1296.00
3	44	7	37	1369.00
4	45	5	40	1600.00
5	45	11	34	1156.00
6	26	11	15	225.00
7	26	8	18	324.00

8	27	3	24	576.00
9	27	7	20	400.00
10	28	7	21	441.00
11	28	6	22	484.00
12	29	10	19	361.00
13	29	5	24	576.00
14	30	9	21	441.00
15	30	10	20	400.00
16	31	3	28	784.00
17	31	12	19	361.00
18	32	10	22	484.00
19	32	4	28	784.00
20	33	14	19	361.00
21	33	6	27	729.00
22	34	11	23	529.00
23	34	7	27	729.00
24	35	8	27	729.00
25	35	13	22	484.00
26	36	11	25	625.00
27	36	2	34	1156.00
28	37	3	34	1156.00
29	37	7	30	900.00
30	38	7	31	961.00

31	38	7	31	961.00
32	32	12	20	400.00
33	32	8	24	576.00
34	33	6	27	729.00
35	33	12	21	441.00
36	34	10	24	576.00
37	34	15	19	361.00
38	35	9	26	676.00
39	35	3	32	1024.00
40	36	10	26	676.00
41	36	6	30	900.00
42	37	8	29	841.00
43	37	9	28	784.00
44	38	11	27	729.00
45	38	10	28	784.00
46	39	14	25	625.00
47	39	4	35	1225.00
48	40	10	30	900.00
49	40	10	30	900.00
50	41	14	27	729.00
51	41	14	27	729.00
52	42	15	27	729.00
53	42	2	40	1600.00

54	28	11	17	289.00
55	28	4	24	576.00
56	29	8	21	441.00
57	29	6	23	529.00
58	30	13	17	289.00
59	30	6	24	576.00
60	31	4	27	729.00
61	31	8	23	529.00
62	32	7	25	625.00
63	32	6	26	676.00
64	33	11	22	484.00
65	33	6	27	729.00
66	34	5	29	841.00
67	34	6	28	784.00
68	35	15	20	400.00
69	35	13	22	484.00
70	36	1	35	1225.00
71	36	8	28	784.00
72	37	4	33	1089.00
73	37	8	29	841.00
74	38	3	35	1225.00
75	38	12	26	676.00
76	39	5	34	1156.00

77	39	9	30	900.00
78	40	7	33	1089.00
79	40	8	32	1024.00
80	41	15	26	676.00
81	41	5	36	1296.00
82	33	8	25	625.00
83	33	5	28	784.00
84	34	3	31	961.00
85	34	12	22	484.00
86	35	8	27	729.00
87	35	11	24	576.00
88	36	4	32	1024.00
89	36	6	30	900.00
90	31	5	26	676.00
91	31	2	29	841.00
92	25	5	20	400.00
93	25	2	23	529.00
94	26	12	14	196.00
95	26	2	24	576.00
96	27	13	14	196.00
97	27	6	21	441.00
98	28	9	19	361.00
99	28	2	26	676.00

100	29	7	22	484.00
101	29	6	23	529.00
102	30	5	25	625.00
103	30	7	23	529.00
104	31	7	24	576.00
105	31	13	18	324.00
106	32	8	24	576.00
107	32	6	26	676.00
108	33	7	26	676.00
109	33	6	27	729.00
110	34	5	29	841.00
111	34	10	24	576.00
112	35	9	26	676.00
113	35	1	34	1156.00
114	36	7	29	841.00
115	36	9	27	729.00
116	37	12	25	625.00
117	37	10	27	729.00
118	38	9	29	841.00
119	38	10	28	784.00
120	39	7	32	1024.00
121	39	8	31	961.00
122	40	2	38	1444.00

123	40	6	34	1156.00
124	41	4	37	1369.00
125	41	12	29	841.00
126	42	4	38	1444.00
127	42	5	37	1369.00
128	43	13	30	900.00
129	43	9	34	1156.00
130	44	4	40	1600.00
131	44	4	40	1600.00
132	45	10	35	1225.00
133	45	9	36	1296.00
134	28	7	21	441.00
135	28	8	20	400.00
136	29	5	24	576.00
137	29	6	23	529.00
138	30	7	23	529.00
139	30	8	22	484.00
140	31	14	17	289.00
141	31	4	27	729.00
142	32	8	24	576.00
143	32	9	23	529.00
144	33	2	31	961.00
145	33	15	18	324.00

146	34	14	20	400.00
147	34	14	20	400.00
148	35	12	23	529.00
149	35	5	30	900.00
150	36	6	30	900.00
151	36	5	31	961.00
152	37	10	27	729.00
153	37	10	27	729.00
154	38	2	36	1296.00
155	38	9	29	841.00
156	39	9	30	900.00
157	39	1	38	1444.00
158	40	9	31	961.00
159	40	1	39	1521.00
160	33	9	24	576.00
161	33	2	31	961.00
162	34	15	19	361.00
163	34	3	31	961.00
164	35	11	24	576.00
165	35	11	24	576.00
166	36	9	27	729.00
167	36	3	33	1089.00
168	37	1	36	1296.00

169	37	9	28	784.00
170	38	3	35	1225.00
171	38	6	32	1024.00
172	39	10	29	841.00
173	39	9	30	900.00
174	40	1	39	1521.00
175	40	8	32	1024.00
176	41	3	38	1444.00
177	41	11	30	900.00
178	42	7	35	1225.00
179	42	10	32	1024.00
180	43	12	31	961.00
Total	6318.00	1388.00	4930.00	141060.00
Promedio	35.10	7.71	27.39	783.67

❖ **Cálculo de los Promedios**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

$$\overline{TPCSHP}_{sa} = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{TPCSHP}_{sa}}{n_{sa}} = \frac{6318.00}{180} = 35.10$$

$$\overline{\overline{TPCSHP}}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{TPCSHP}_{sp}}{n_{sp}} = \frac{1388.00}{180} = 7.71$$

❖ **Calculo de la Varianza**

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

$$\sigma_{sa}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPCSHP_{sa} - \bar{TPCSHP}_{sa})^2}{n_{sa}} = \frac{4930.00}{180}$$

$$\sigma_{sa}^2 = 27.39$$

$$\sigma_{sp}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPCSHP_{sp} - \bar{TPCSHP}_{sp})^2}{n_{sp}} = \frac{141060.00}{180}$$

$$\sigma_{sp}^2 = 783.67$$

❖ **Calculo Prueba Z**

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\overline{TPCSHP}_{sa} - \overline{TPCSHP}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(35.10 - 7.71)}{\sqrt{\left(\frac{783.67}{180} + \frac{27.39}{180}\right)}}$$

$$Z_c = 12.92$$

❖ **Región Crítica**

Para $\alpha = 0.05$ según el valor que toma en la tabla de Distribución Z (Anexo 04 – 1) encontramos $Z\alpha = 1.645$.

A lo cual se concluye que la región crítica de la prueba es:

$$Z_c = < 1.645, \infty >$$

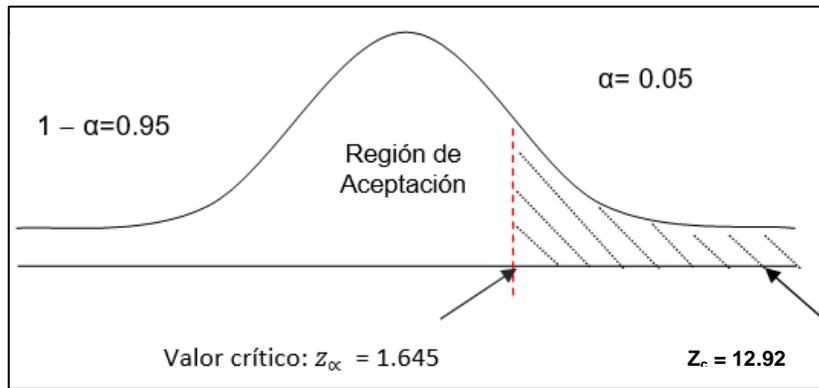


Ilustración 5: Región Crítica - Indicador 02

Después de calcular $Z_c = 12.92$ y se verifica que es mayor a $Z_\alpha = 1.645$, en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo $< 1.645 >$ para lo cual se rechaza la H_0 y se acepta la H_a . El Tiempo promedio en verificar las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio en verificar las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema propuesto. (minutos)

Tabla N° 10: Resultados Indicador 2

<i>TPCSHP_a</i>	%	<i>TPCSHP_p</i>	%	Reduce	%
35.10	100%	7.71	22%	27.39	78%

- **Tiempo promedio en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas.**

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test	,049	180	,200 [*]	,984	180	,042
Post Test	,066	180	,055	,976	180	,004

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Ilustración 6: Prueba de Normalidad - Indicador 03

i) Definición de variables

TPDCSHP_a = Tiempo promedio en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas con el sistema actual.

TPDCSHP_p = Tiempo promedio en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas con el sistema propuesto.

j) Hipótesis estadística

Hipótesis H₀= El Tiempo promedio en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas con el sistema actual es menor o igual que el promedio en valorizar las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas en las clínicas contratadas con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPDCSHP_a - TPDCSHP_p \leq 0$$

Hipótesis H_a= El Tiempo promedio en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio en valorizar las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPDCSHP_a - TPDCSHP_p > 0$$

k) 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%**.

l) Estadígrafo de contaste

La prueba a utilizarse será la distribución normal (Z) y nuestra muestra de estudio es de $n = 180$.

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

Tabla N° 11: Tiempos del indicador 03

N°	ANTES	DESPUÉS	Di	(D1) ²
	TPDCSHP _{SA}	TPDCSHP _{SP}		
1	43	11	32	1024.00
2	44	8	36	1296.00
3	44	7	37	1369.00
4	45	5	40	1600.00
5	45	11	34	1156.00
6	26	11	15	225.00

7	26	10	16	256.00
8	27	3	24	576.00
9	27	7	20	400.00
10	28	7	21	441.00
11	28	6	22	484.00
12	29	8	21	441.00
13	29	5	24	576.00
14	30	9	21	441.00
15	30	10	20	400.00
16	31	3	28	784.00
17	31	12	19	361.00
18	32	10	22	484.00
19	32	4	28	784.00
20	33	14	19	361.00
21	33	6	27	729.00
22	34	13	21	441.00
23	34	7	27	729.00
24	35	8	27	729.00
25	35	11	24	576.00
26	36	2	34	1156.00
27	36	11	25	625.00
28	37	3	34	1156.00
29	37	7	30	900.00

30	38	7	31	961.00
31	38	7	31	961.00
32	32	12	20	400.00
33	32	8	24	576.00
34	33	6	27	729.00
35	33	12	21	441.00
36	34	10	24	576.00
37	34	15	19	361.00
38	35	9	26	676.00
39	35	3	32	1024.00
40	36	10	26	676.00
41	36	6	30	900.00
42	37	8	29	841.00
43	37	9	28	784.00
44	38	11	27	729.00
45	38	10	28	784.00
46	39	14	25	625.00
47	39	4	35	1225.00
48	40	10	30	900.00
49	40	10	30	900.00
50	41	14	27	729.00
51	41	14	27	729.00
52	42	15	27	729.00

53	42	2	40	1600.00
54	28	11	17	289.00
55	28	4	24	576.00
56	29	8	21	441.00
57	29	6	23	529.00
58	30	13	17	289.00
59	30	6	24	576.00
60	31	4	27	729.00
61	31	8	23	529.00
62	32	7	25	625.00
63	32	6	26	676.00
64	33	11	22	484.00
65	33	6	27	729.00
66	34	5	29	841.00
67	34	6	28	784.00
68	35	15	20	400.00
69	35	13	22	484.00
70	36	1	35	1225.00
71	36	8	28	784.00
72	37	4	33	1089.00
73	37	8	29	841.00
74	38	3	35	1225.00
75	38	12	26	676.00

76	39	5	34	1156.00
77	39	9	30	900.00
78	40	7	33	1089.00
79	40	8	32	1024.00
80	41	15	26	676.00
81	41	5	36	1296.00
82	33	8	25	625.00
83	33	5	28	784.00
84	34	3	31	961.00
85	34	12	22	484.00
86	35	8	27	729.00
87	35	11	24	576.00
88	36	4	32	1024.00
89	36	6	30	900.00
90	31	5	26	676.00
91	31	2	29	841.00
92	25	5	20	400.00
93	25	2	23	529.00
94	26	12	14	196.00
95	26	2	24	576.00
96	27	13	14	196.00
97	27	6	21	441.00
98	28	9	19	361.00

99	28	2	26	676.00
100	29	7	22	484.00
101	29	6	23	529.00
102	30	5	25	625.00
103	30	7	23	529.00
104	31	7	24	576.00
105	31	13	18	324.00
106	32	8	24	576.00
107	32	6	26	676.00
108	33	7	26	676.00
109	33	6	27	729.00
110	34	5	29	841.00
111	34	10	24	576.00
112	35	9	26	676.00
113	35	1	34	1156.00
114	36	7	29	841.00
115	36	9	27	729.00
116	37	12	25	625.00
117	37	10	27	729.00
118	38	9	29	841.00
119	38	10	28	784.00
120	39	7	32	1024.00
121	39	8	31	961.00

122	40	2	38	1444.00
123	40	6	34	1156.00
124	41	4	37	1369.00
125	41	12	29	841.00
126	42	4	38	1444.00
127	42	5	37	1369.00
128	43	13	30	900.00
129	43	9	34	1156.00
130	44	4	40	1600.00
131	44	4	40	1600.00
132	45	10	35	1225.00
133	45	9	36	1296.00
134	28	7	21	441.00
135	28	8	20	400.00
136	29	5	24	576.00
137	29	6	23	529.00
138	30	7	23	529.00
139	30	8	22	484.00
140	31	14	17	289.00
141	31	4	27	729.00
142	32	8	24	576.00
143	32	9	23	529.00
144	33	2	31	961.00

145	33	15	18	324.00
146	34	14	20	400.00
147	34	14	20	400.00
148	35	12	23	529.00
149	35	5	30	900.00
150	36	6	30	900.00
151	36	5	31	961.00
152	37	10	27	729.00
153	37	10	27	729.00
154	38	2	36	1296.00
155	38	9	29	841.00
156	39	9	30	900.00
157	39	1	38	1444.00
158	40	9	31	961.00
159	40	1	39	1521.00
160	33	9	24	576.00
161	33	2	31	961.00
162	34	15	19	361.00
163	34	3	31	961.00
164	35	11	24	576.00
165	35	11	24	576.00
166	36	9	27	729.00
167	36	3	33	1089.00

168	37	1	36	1296.00
169	37	9	28	784.00
170	38	3	35	1225.00
171	38	6	32	1024.00
172	39	10	29	841.00
173	39	9	30	900.00
174	40	1	39	1521.00
175	40	8	32	1024.00
176	41	3	38	1444.00
177	41	11	30	900.00
178	42	7	35	1225.00
179	42	10	32	1024.00
180	43	12	31	961.00
Total	6318.00	1388.00	4930	141076.00
Promedio	35.10	7.71	27.39	783.76

❖ Cálculo de los Promedios

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

$$\overline{TPDCSHP}_{sa} = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{TPDCSHP}_{sa}}{n_{sa}} = \frac{6318}{180} = 35.10$$

$$\overline{TPDCHP}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{TPDCHP}_{sp}}{n_{sp}} = \frac{1388.00}{180} = 7.71$$

❖ **Calculo de la Varianza**

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

$$\sigma_{sa}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPDCSHP_{sa} - TPDCSHP_{sa})^2}{n_{sa}} = \frac{4930.00}{180}$$

$$\sigma_{sa}^2 = 27.39$$

$$\sigma_{sp}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPDCSHP_{sp} - TPDCSHP_{sp})^2}{n_{sp}} = \frac{141076.00}{180}$$

$$\sigma_{sp}^2 = 783.76$$

❖ **Calculo Prueba Z**

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\overline{TPDCSHP}_{sa} - TPDCSHP_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(35.10 - 7.71)}{\sqrt{\left(\frac{783.76}{180} + \frac{27.39}{180}\right)}}$$

$$Z_c = 12.92$$

❖ **Región Crítica**

Para $\alpha = 0.05$ según el valor que toma en la tabla de Distribución Z (Anexo 04 – 1) encontramos $Z\alpha = 1.645$.

A lo cual se concluye que la región crítica de la prueba es:

$$Z_c = < 1.645, \infty >$$

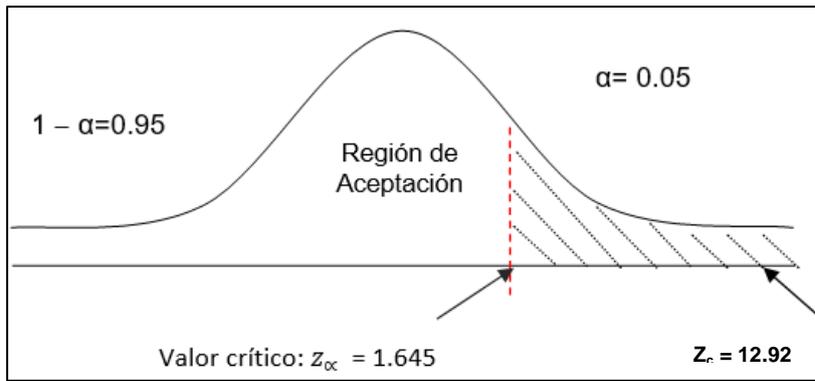


Ilustración 7: Región Crítica - Indicador 03

Después de calcular $Z_c = 12.92$ y se verifica que es mayor a $Z_{\alpha} = 1.645$, en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo $< 1.645 >$ para lo cual se rechaza la H_0 y se acepta la H_a . El Tiempo promedio en valorizar las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio en valorizar las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas con el sistema propuesto. (Minutos)

Tabla N° 12: Resultados Indicador 3

$TPDCSHP_a$	%	$TPDCSHP_p$	%	Reduce	%
35.10	100%	7.71	22%	27.39	78%

Resultados de nivel de satisfacción del personal del servicio de hemodiálisis de EsSalud la Libertad

Tabla N° 13: Escala de Likert

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

Para cada pregunta se contabilizo la frecuencia de ocurrencia para cada una de los posibles tipos de respuestas (05) por cada entrevistado (04), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla.

N°	Pregunta	AP	AS	DI	DS	DP	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total
1	Al efectuar una consulta, lo encuentra con facilidad	0	1	2	1	0	12.00

$PT = ((0 \cdot 5) + (1 \cdot 4) + (2 \cdot 3) + (1 \cdot 2) + (0 \cdot 1)) = 12$

Ilustración 8: Calculo del puntaje final

Tabla N° 14: Tabulación del Post Test

N°	Pregunta	MB 5	B 4	R 3	M 2	MM 1	Puntaje Total
1	¿Cómo califica la idea de controlar las sesiones de hemodiálisis realizadas en las clínicas contratadas como servicio de terceros a través de un sistema de información?	3	1	0	0	0	19
2	¿Cómo califica el tiempo para consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis realizadas en las clínicas contratadas como servicio de terceros a través del sistema de información?	4	0	0	0	0	20
3	¿Cómo califica el tiempo para dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis realizadas en las clínicas contratadas como servicios de tercero a través del sistema de información?	4	0	0	0	0	20
4	¿Cómo califica el tiempo para determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis realizadas en las clínicas contratadas como servicios de tercero a través del sistema de información?	4	0	0	0	0	20
Total							79

Tabla N° 15: Escala de Nivel de Satisfacción

Rango	Nivel de Satisfacción	Rango
MS	Muy Satisfecho	68 – 80
S	Satisfecho	55 – 67
N	Normal	42 – 54
I	Insatisfecho	29 – 41
MI	Muy Insatisfecho	16 – 28

Resultado:

El puntaje total obtenido de 79 en la tabulación del Post Test al personal del servicio de hemodiálisis de EsSalud La Libertad con el sistema actual, se encuentra dentro del rango 68 – 80 perteneciente al nivel de muy satisfecho.

Con lo mencionado anteriormente se puede afirmar que el personal del servicio de hemodiálisis de EsSalud La Libertad se encuentra muy satisfecho con el sistema propuesto para el control de las sesiones de hemodiálisis realizadas en las clínicas contratadas como servicio de terceros.

IV. DISCUSIÓN

Con referencia al primer indicador el tiempo promedio en consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual se obtuvo 35.10 minutos y con el sistema propuesto 7.71 minutos obteniendo un decremento del 78%, al igual que el trabajo previo de (Cubas Diaz, 2016) muestra que en sus resultados obtuvo un 75.75% en el aumento de análisis clínicos mejorando así el proceso de análisis clínicos al igual que en mi investigación se pudo obtener un decremento de tiempo referente al 78% en lo que respecta la información de las sesiones de hemodiálisis entonces se muestra que el sistema gerencial ayuda en los distintos procesos.

Con referencia al segundo indicador el tiempo promedio en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas con el sistema actual se obtuvo 35.10 minutos y con el sistema propuesto 7.71 minutos obteniendo un decremento del 78%. Según el trabajo previo nacional de (Usquiano Cárdenas, 2016) nos muestra que el 56% de pacientes se quejan de un mal trato o falta de seguimiento del tratamiento que reciben las personas en sus sesiones de hemodiálisis entonces en mi investigación se trató de mejorar ese aspecto mejorando así en un 78% el seguimiento en verificar las sesiones de hemodiálisis demostrando así el gran aporte del sistema gerencial con respecto al seguimiento de la hemodiálisis en pacientes.

Con referencia al tercer indicador el tiempo promedio en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas con el sistema actual se obtuvo 35.10 minutos y con el sistema propuesto 7.71 minutos obteniendo un decremento del 78%.

V. CONCLUSIONES

- ✓ Se logró disminuir el tiempo en la consolidar la información de las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas en un 78%.
- ✓ Se logró disminuir el tiempo en dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes en las clínicas contratadas en un 78%.
- ✓ Se logró disminuir el tiempo en determinar el costo de las sesiones de hemodiálisis de pacientes realizadas en las clínicas contratadas en un 78%.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que, para mejorar el sistema de información gerencial en un futuro, se le adhiera módulos de verificación biométrica, o tokens enviados a correos o números de celulares de familiares de los asegurados, para que así, se optimice el proceso de dar conformidad a las sesiones de hemodiálisis de los pacientes asegurados realizadas en las clínicas contratadas como servicio de terceros.
- Para la base de datos, se recomienda, en un futuro, migrar a las tecnologías con mayor capacidad de almacenamiento y velocidad de procesamiento de información, para optimizar los procesos internos del sistema, y mejorar la experiencia del usuario final.
- Se recomienda, para un futuro, ampliar los servidores de base de datos y de aplicaciones, para optimizar el acceso a la información, de manera distribuida.

VII. REFERENCIAS

Abraham Silberschatz, Henry F. Korth. 2002. *FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS*. Madrid : Concepción Fernández Madrid, 2002.

Arias, Miguel Ángel. 2017. *Aprende Programación Web con PHP y MySQL 2da Edición*. s.l. : IT Campus Academy, 2017.

Cubas Diaz, Alexander Edwar. 2016. *Sistema de Información para el proceso de análisis clínico en el Hospital Cayetano Heredia*. Lima - Perú : Universidad César Vallejo, 2016.

Gaitán, Rodrigo Estupiñan. 2012. *Control Interno y Fraudes*. Bogota : Alexander Acosta Quintero, 2012.

Heredia Taipe, Ana Gabriela. 2015. *Desarrollo de un Sistema de Información utilizando herramientas open source y metodología RUP para el Control y Administración de los recursos del Centro de Desarrollo Infantil Rayitos de Luz del Barrio Laigua de Maldonado de la Parroquia Alàquez*. Ecuador : Universidad Tecnica de Cotopaxi, 2015.

Huge E. Williams, David Lane. 2004. *Web DataBase Applications with PHP and MySQL*. s.l. : O'Reilly Media, Inc., 2004.

Javier, Eslava Muñoz Vicente. 2013. *El nuevo PHP, conceptos avanzados*. Madrid : Bubok Publishing S.L., 2013.

Kai 'Oswald' Seidler, Kay Vogelgesang. 2016. XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl - Última Versión. [En línea] 31 de 03 de 2016.
<https://www.apachefriends.org/es/index.html>.

Llaury Acosta, Hernán y Zamara Hernández, Luis. 2014. *Desarrollo de un Sistema de Información Gerencial Basado en Web para mejorar la Gestión Académica en el Centro Educativo de Aplicación Juan Pablo II de Trujillo*. Trujillo : Universidad César Vallejo, 2014.

Luke Welling, Laura Thomson. 2003. *PHP and MySQL Web Development, 2nd Edition*. s.l. : Sams Publishing, 2003.

Minera, Francisco. 2008. *Curso de Programación PHP*. s.l. : USERSHOP, 2008.

Paré, Rafeal Camps. 2005. *Base de Datos*. Barcelona : Eureka Media, SL, 2005.

Rafael Camps Paré, Luis Alberto Casillas Santillán, Dolors Costal Costa, Marc Gibert Ginestà, Carme Martín Escofet, Oscar Pérez Mora. 2005. *Base de Datos*. Barcelona : Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2005.

RENAL, FUNDACIÓN. 2011. <https://www.friat.es/la-enfermedad-renal/la-hemodialis/>. <https://www.friat.es/la-enfermedad-renal/la-hemodialis/>. [En línea] FUNDACIÓN RENAL, 2011. [Citado el: 3 de 11 de 2018.]

Rutti Ortiz, Yubel Dessiree. 2017. *Sistema de Información Gerencial y proceso administrativo de pymes de servicio de rehabilitación, distrito de Bellavista – Callao, 2017*. Lima - Perú : Universidad César Vallejo, 2017.

Sanchez, Jorge. 2004. *MySQL Guía Rápida*. 2004.

Spona, Helma. 2010. *Programación de bases de datos con Mysql y PHP*. s.l. : Marcombo, 2010.

Villegas Huamán, Elizabeth Brighit. 2017. *Sistema de Información Gerencial vía Web para mejorar la Gestión Académica de la Institución Educativa Carlos Manuel Cox Rosse Secundario del Distrito La Esperanza*. Trujillo : Universidad César Vallejo, 2017.

ANEXOS

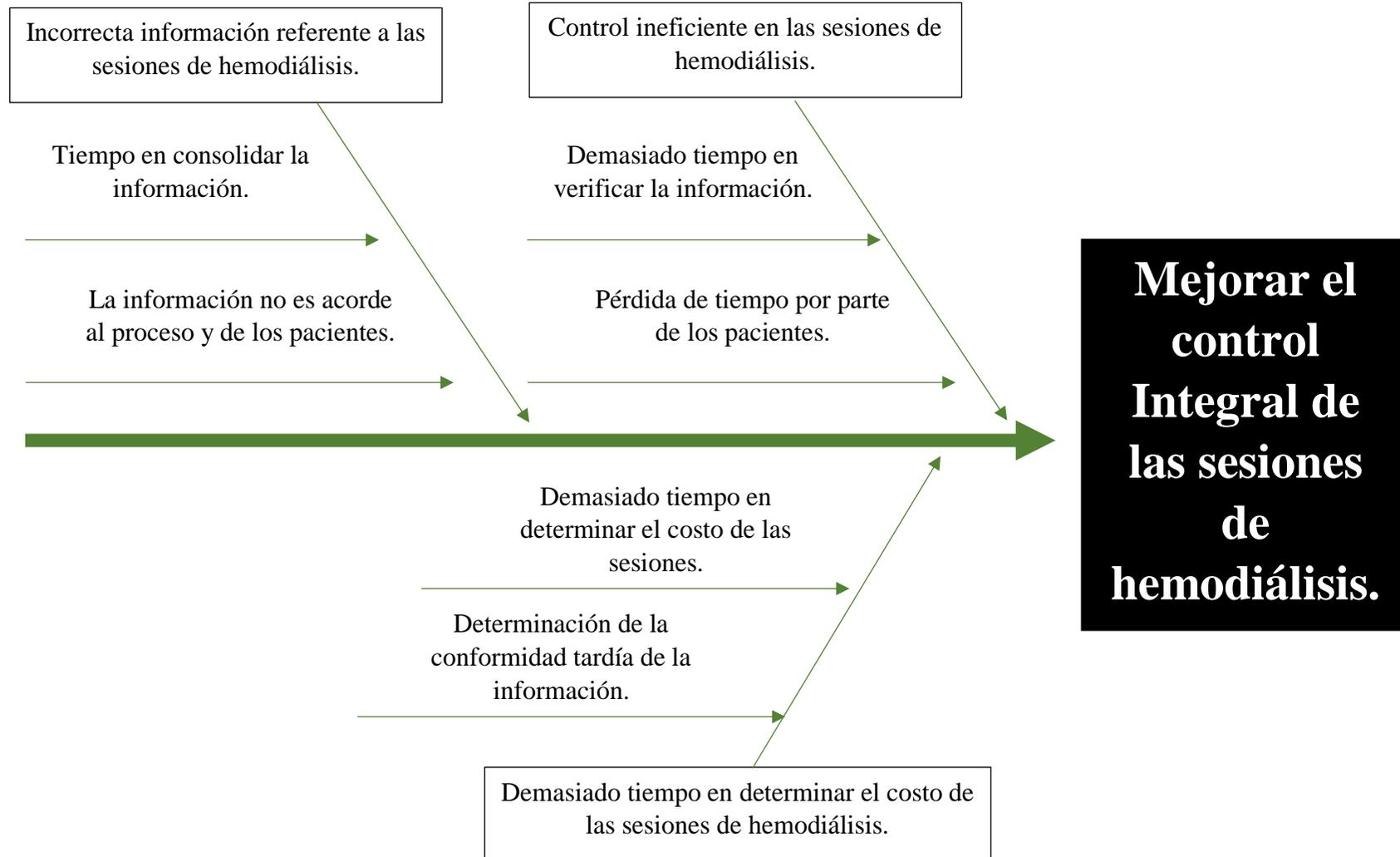
ANEXO 01: REALIDAD PROBLEMÁTICA

Anexo 01-1: Árbol de problemas o espina de pescado (Ishikawa)

Árbol de Problemas



Espina de Pescado (Ishikawa)



Anexo 01-02: Encuesta

“Encuesta dirigida a los trabajadores encargados del control integral de las sesiones de hemodiálisis”

- Marque su respuesta con o .
- Seleccione sólo una respuesta por pregunta.

1. ¿El registro actual de las sesiones de hemodiálisis es el adecuado?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
2. ¿El control de cantidad de los distintos pacientes atendidos por terceros es el correcto e idóneo?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
3. ¿Es adecuada la forma en que guardan la información de cada paciente que se realiza hemodiálisis?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
4. ¿Estás de acuerdo con el control que se lleva a cabo respecto a las sesiones de hemodiálisis?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no

5. ¿El servicio que brindan los terceros sobre las sesiones de hemodiálisis es el adecuado?
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
6. ¿Actualmente la información generada por las IPREES es la adecuada?
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
7. ¿Ud., considera que el registro de la información generada por las IPRESS es la adecuada?
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
8. ¿Ud., cree que el tiempo de espera para recibir las sesiones de hemodiálisis son las adecuadas?
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no

VALIDACIÓN DE LA HERRAMIENTA

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.- IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Jaime Antenor Risco Mozo
 DNI: 18085558 PROFESIÓN: Estadística
 LUGAR DE TRABAJO: Gerencia RALL - ESALUD
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Estadística de DGyD
 DIRECCIÓN: Calle Santa Clara Nro 190
 TELÉFONO FIJO: _____ TELÉFONO MOVIL: 954992877
 DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: jaime.risco@essalud.gob.pe
 FECHA DE EVALUACIÓN: 28/12/2018

FIRMA


 Lic. Jaime Antenor Risco Mozo
 JEFE DE PLANEAMIENTO Y CALIDAD
 Gerencia RALL

2.- PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del Instrumento	X			
Claridad en la redacción de los items.	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores.	X			
Relevancia del contenido.	X			
Factibilidad de la aplicación.	X			

Ilustración 11: Validación de la encuesta, hoja 1

APRECIACIÓN CUALITATIVA

Excelente

OBSERVACIONES

3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5	X				
6	X				
7	X				
8	X				
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Ilustración 12: Validación de la encuesta, hoja 2

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA




 Lic. Jaime Antonio Risco Mero
 ASESOR EN PLANIFICACION Y CALIDAD
 BOULEVARD 273
 'BARRIO SAN JUAN'



Ilustración 13: Validación de encuesta, hoja 3

ANEXO 02: METODOLOGÍA DE DESARROLLO

DESARROLLO ICONIX

➤ Prototipo Inicial

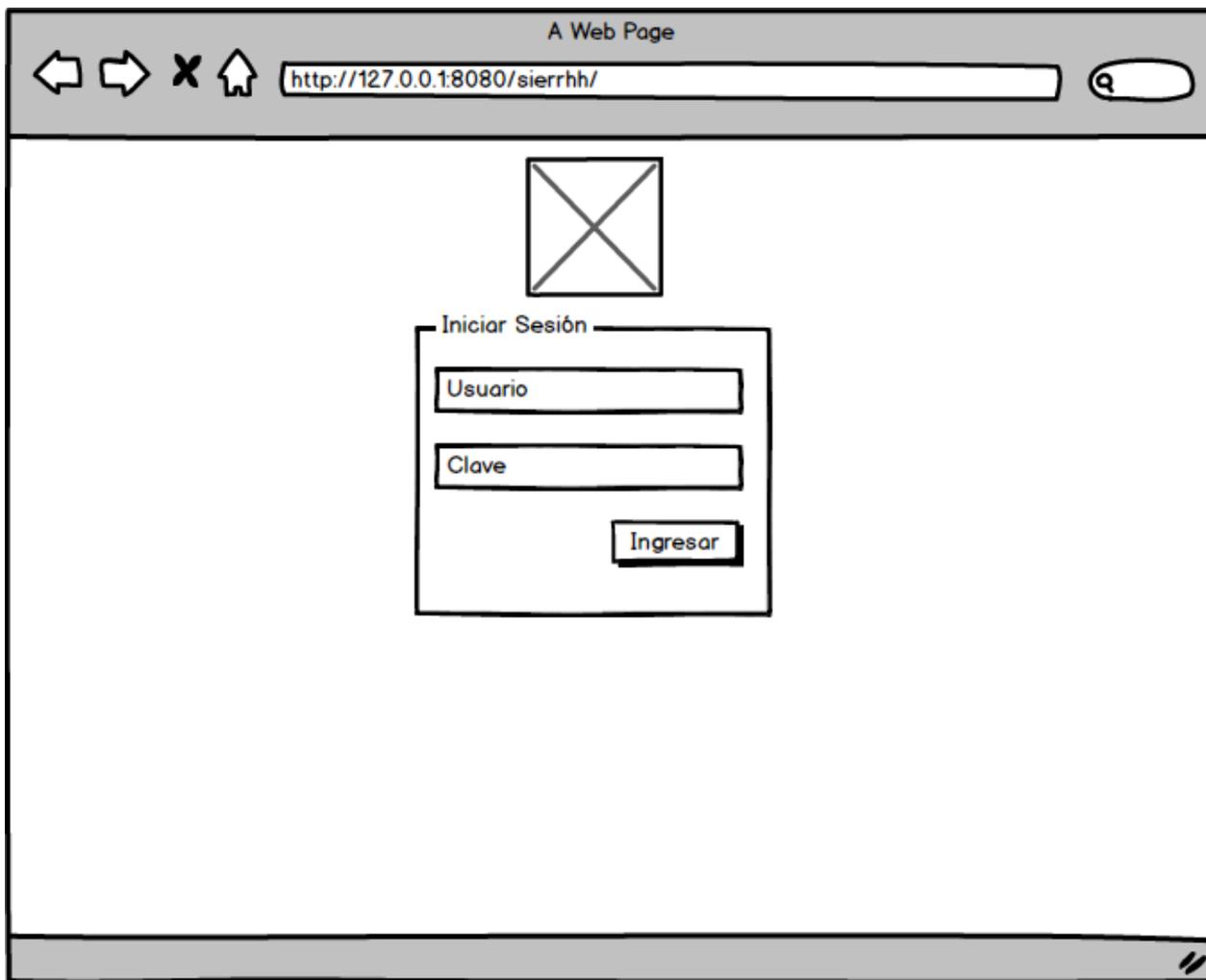


Ilustración 14: Prototipo - Login del sistema

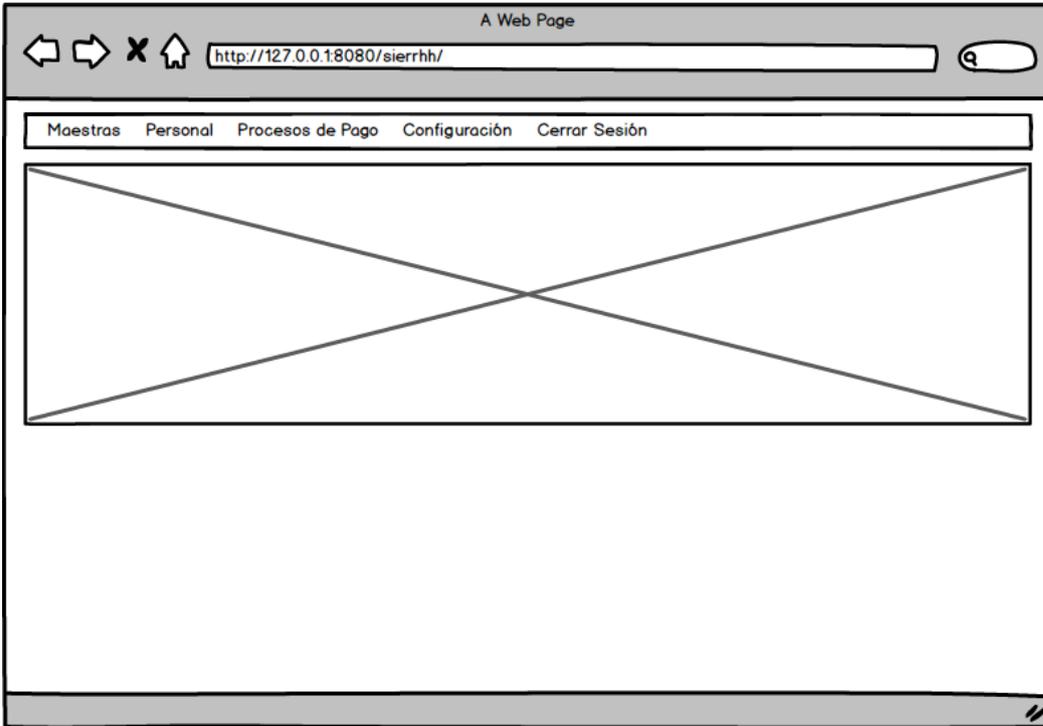


Ilustración 16: Prototipo - Pantalla principal

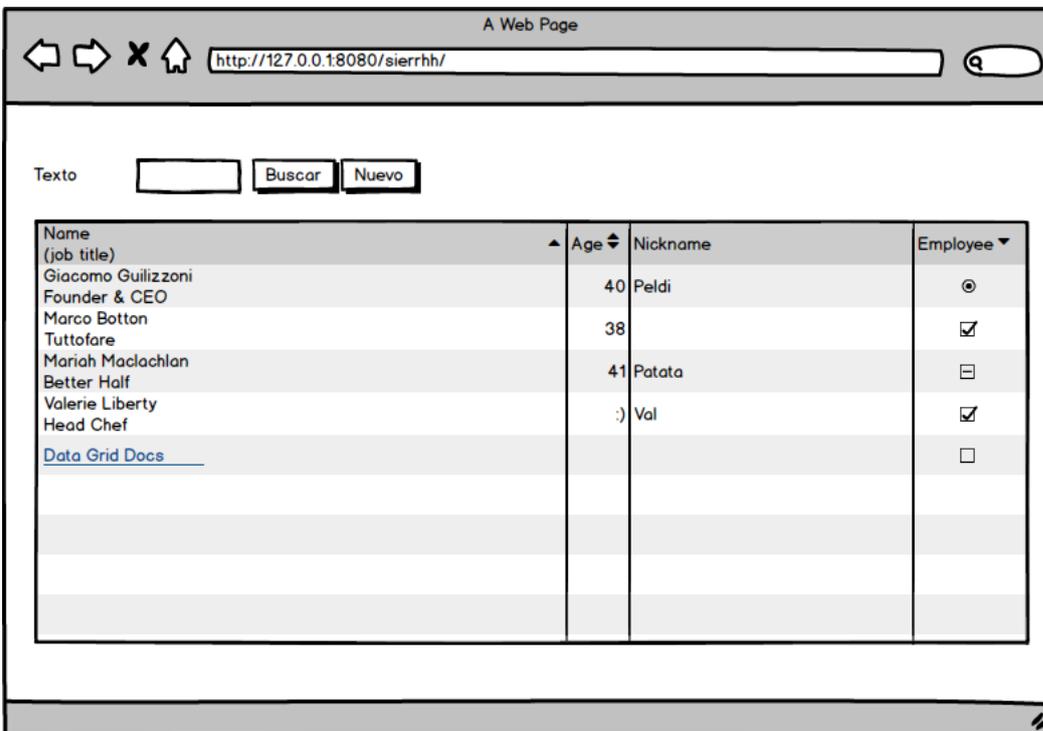


Ilustración 15: Prototipo - Mantenimiento de clinicas

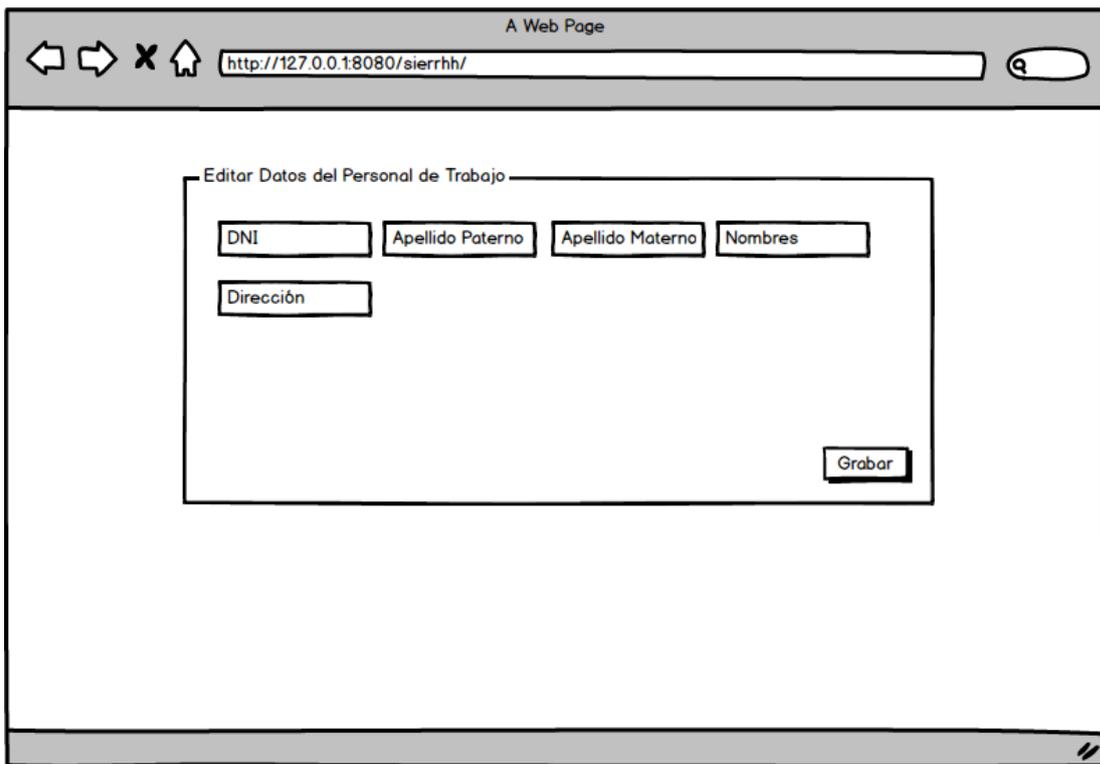


Ilustración 17: Prototipo - Pantalla de edición de datos del trabajador

➤ **Requerimientos Funcionales**



Ilustración 18: Requerimientos funcionales.

➤ **Requerimientos no Funcionales**

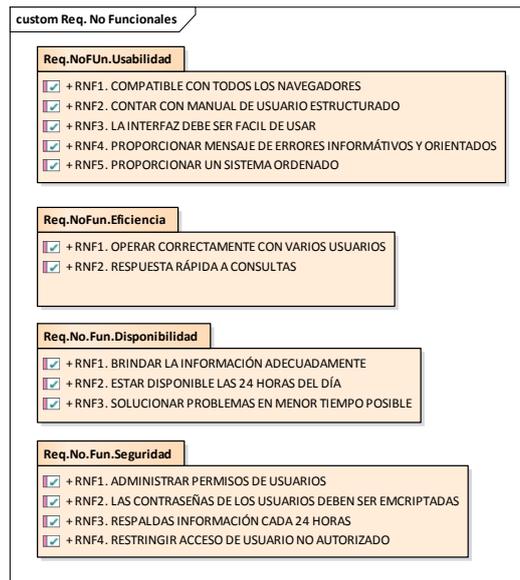
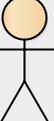
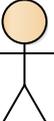


Ilustración 19: Requerimientos funcionales.

➤ **Modelo de Caso de Uso del Sistema**

Tabla de Actores

ACTOR	DESCRIPCIÓN
<p>uc Actors</p>  <p>Usuario de Clínica</p>	<p>Usuario encargado de registrar los datos de las atenciones de los pacientes asegurados en las clínicas de hemodiálisis.</p>
<p>uc Actors</p>  <p>«worker» User Administrador</p>	<p>Usuario encargado para dar soporte en el sistema web, manejando los usuarios y accesos del sistema.</p>

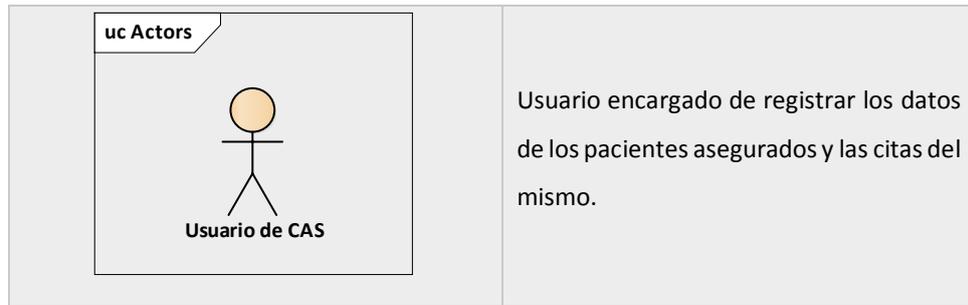


Tabla de Casos de Uso

ITEM	CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
CU01	<p>uc Use Case Model</p> <p>Gestión CAS</p>	Caso de Uso que describe el proceso de editar los datos de los Centros Asistenciales de Salud.
CU02	<p>uc Use Case Model</p> <p>Gestión Clínica</p>	Caso de uso que describe el proceso de editar los datos de las Clínicas.
CU03	<p>uc Use Case Model</p> <p>Gestión Trabajador</p>	Caso de uso que describe el proceso de editar los datos de los trabajadores.
CU04	<p>uc Use Case Model</p> <p>Gestión Usuarios del Sistema</p>	Caso de uso que describe el proceso de creación de usuarios del sistema.
CU05		Caso de uso que describe el proceso de creación de valor de sesión de hemodiálisis.

	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>uc Use Case Model</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 10px auto; text-align: center; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>Gestión Valorización de Sesion</p> </div> </div>	
CU06	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>uc Use Case Model</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 10px auto; text-align: center; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>Asegurado</p> </div> </div>	Caso de Uso que describe el registro y actualización de datos del Asegurado..
CU07	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>uc Use Case Model</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 10px auto; text-align: center; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>Realizar Citas</p> </div> </div>	Caso de uso que describe el registro y eliminación de citas de los asegurados.
CU08	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>uc Use Case Model</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 10px auto; text-align: center; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>Realizar Atenciones de Sesiones</p> </div> </div>	Caso de uso que describe el registro de los datos de las atenciones de los pacientes en las clínicas.

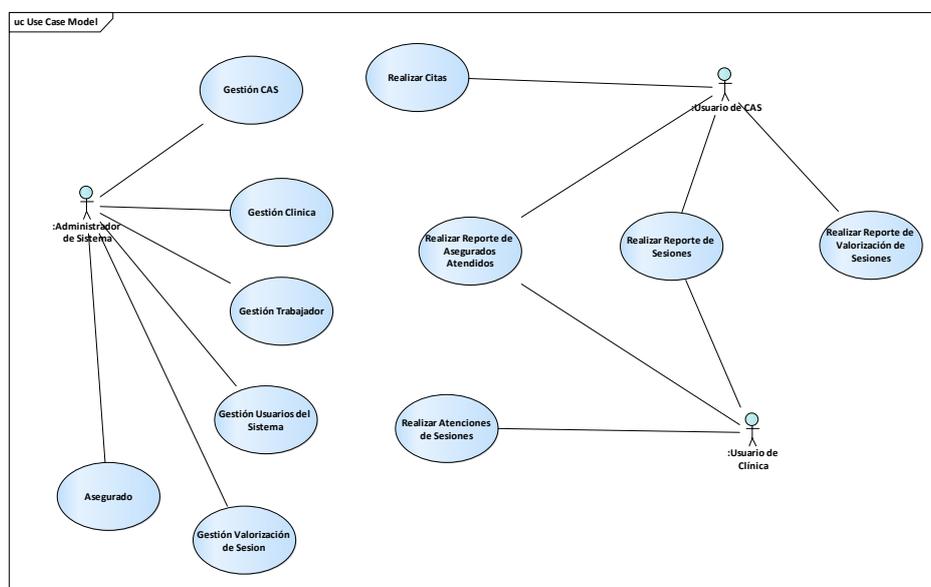


Ilustración 20: Diagrama de Caso de Uso del Sistema

Especificación de Caso de Uso

Tabla N° 16: Especificación de Casos de Uso – REALIZAR CITAS

IDENTIFICADOR: CU07	NOMBRE: Realizar Citas	
CATEGORIA: Administrativo - CORE	COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta
ACTORES: Usuario CAS.		
PROPÓSITO Insertar las citas de los pacientes		
PRECONDICIÓN Autenticarse como un usuario autorizado ingresando los usuarios designados. Contar buscar al paciente y el CAS que va a programar las citas.		
FLUJO BÁSICO: B1. El usuario del CAS, se encarga de ingresar las citas de los pacientes, selecciona en el menú la Opción de Programar Citas. B2. El sistema abre una ventana que permite programar las citas, buscando al paciente y el CAS que va a programar las citas.		

Tabla N° 17: Especificación de Casos de Uso – REALIZAR ATENCIÓN

IDENTIFICADOR: CU08	NOMBRE: Realizar Atención	
CATEGORIA: Administrativo - CORE	COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta
ACTORES: Usuario de Clínica.		
PROPÓSITO Ingresar los datos de la atención de la sesión de hemodiálisis del paciente		
PRECONDICIÓN Autenticarse como un usuario autorizado ingresando los usuarios designados. Filtrar el parte diario.		
FLUJO BÁSICO: B1. El usuario de la clínica, seleccionar en el menú el parte diario de atención. B2. El Sistema abre una ventana con un formulario de búsqueda datos de las citas programadas del día, y pulsa clic en el botón atender, llena los datos de la sesión de hemodiálisis y pulsa Grabar. B3. Luego valida la atención, tomando una foto con la cámara web, la cual graba la imagen en el servidor y automáticamente cambia el estado de la atención.		

➤ **Diagrama de Componentes**

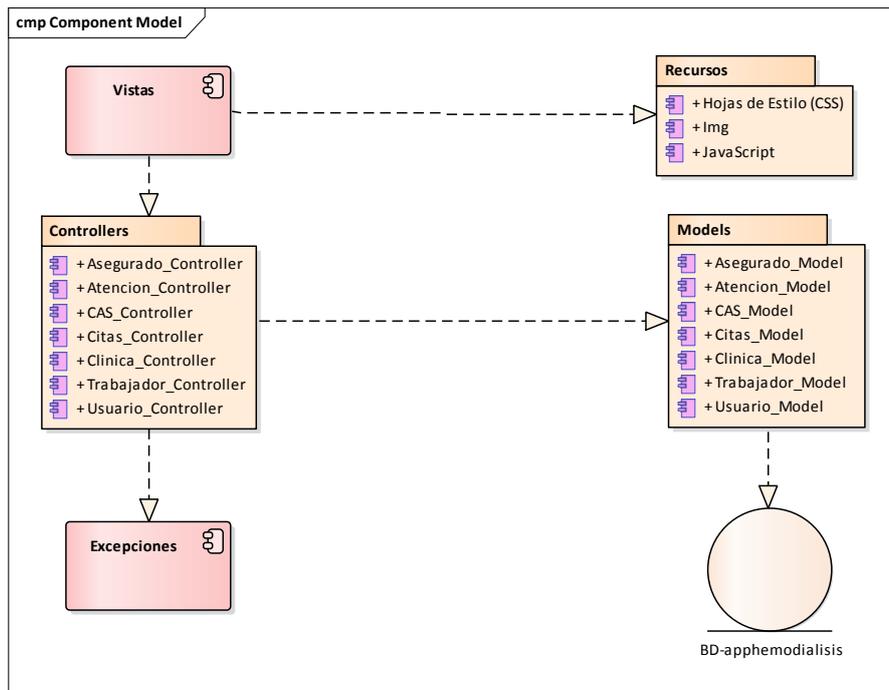


Ilustración 21: Diagrama de Componentes

➤ **Diagrama de Despliegue**

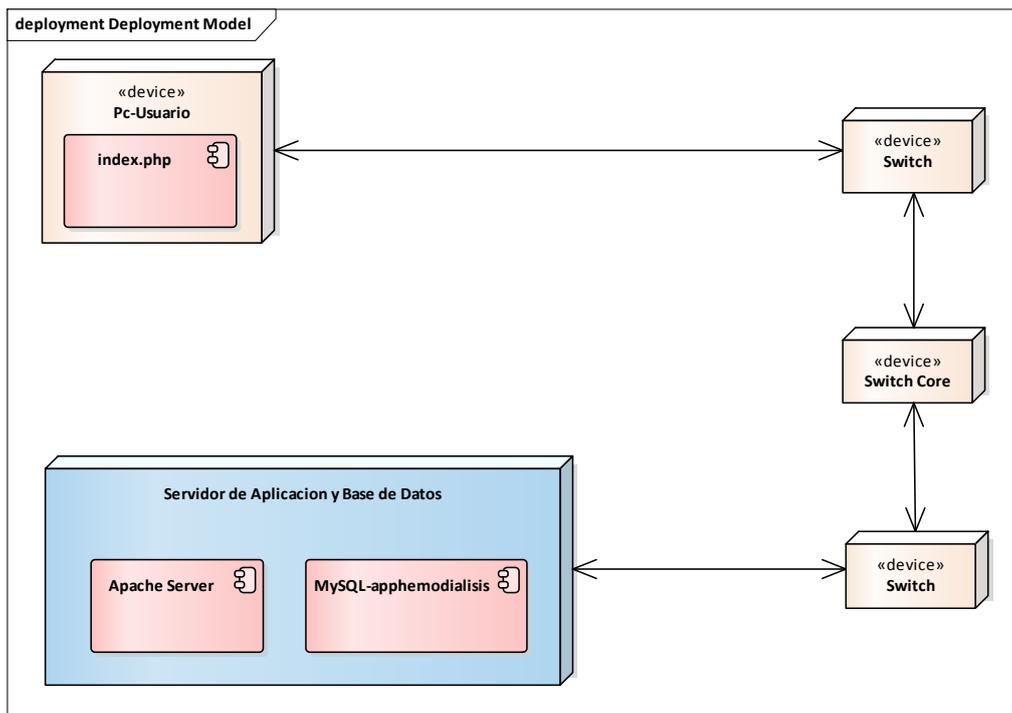


Ilustración 22: Diagrama de Despliegue

➤ **Diagrama de Base de Datos**

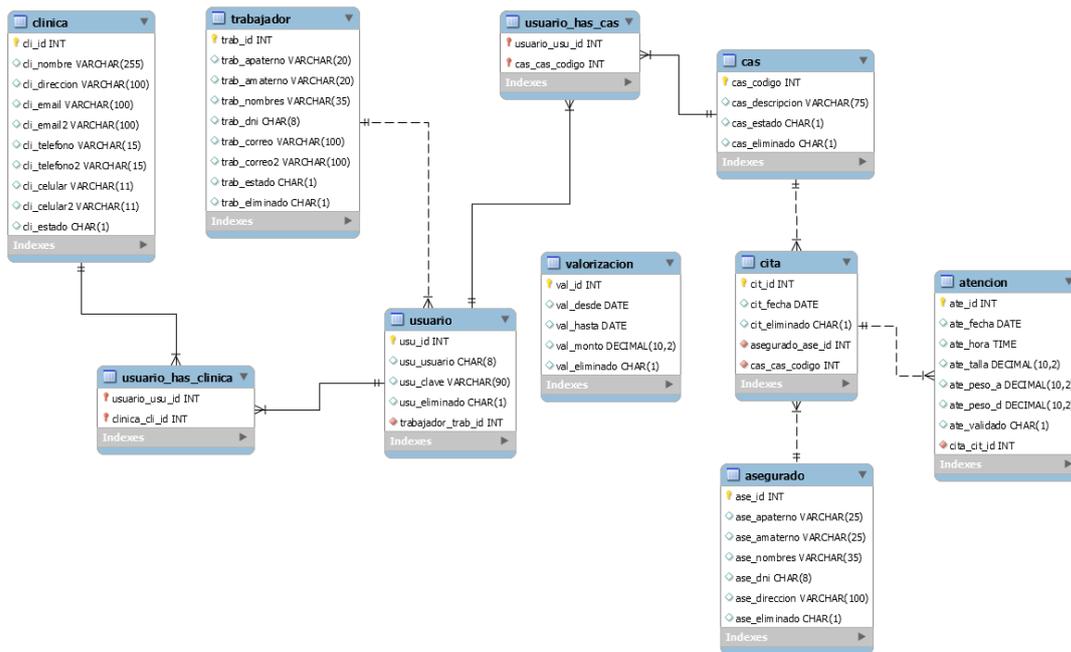


Ilustración 23: Base de Datos

➤ **Plan de Iteraciones**

○ **Realizar Citas**

▪ **Diagrama de Dominio Inicial**

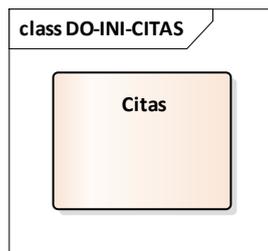


Ilustración 24: Diagrama de Casos de Uso

▪ **Diagrama de Dominio Final**

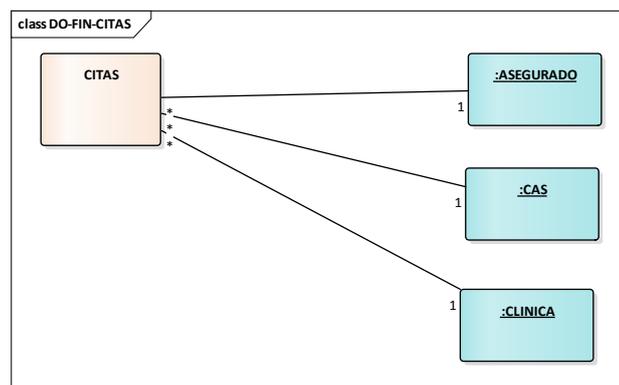


Ilustración 25: Diagrama de Dominio Final

▪ Diagrama de Robustez

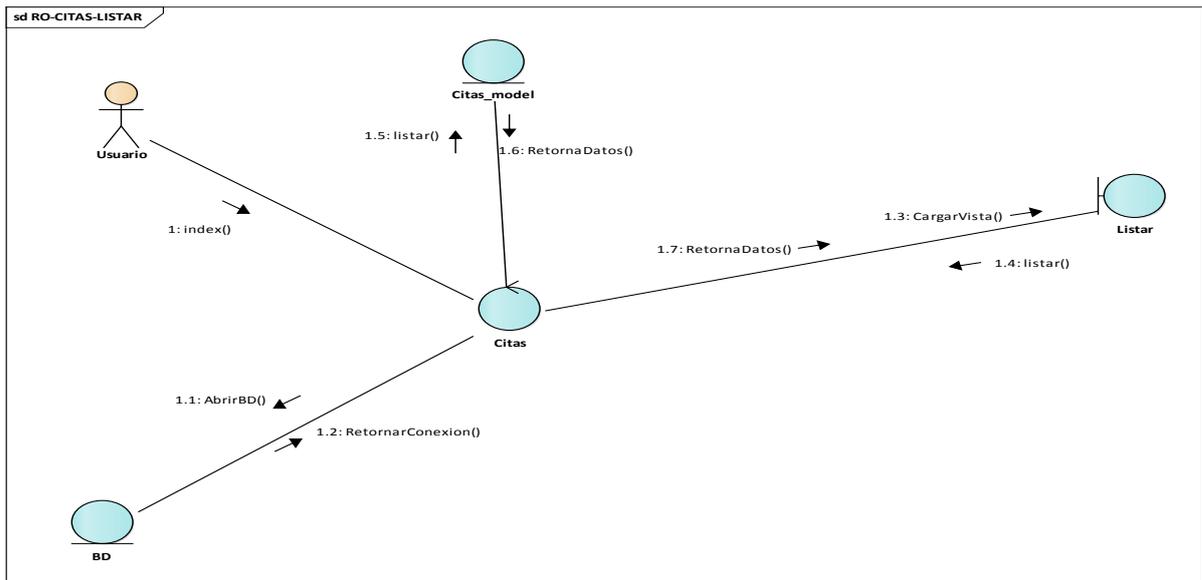


Ilustración 26: Diagrama de Robustez – Listar Citas

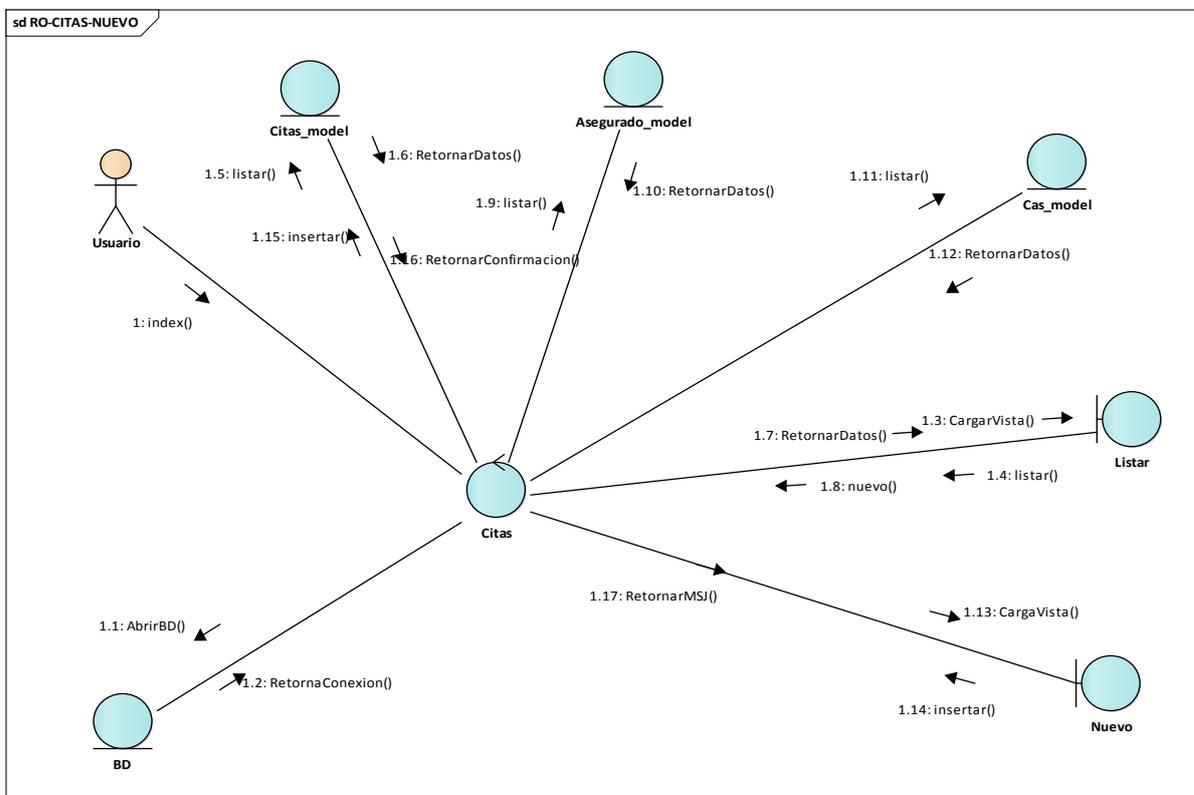


Ilustración 27: Diagrama de Robustez – Nuevas Citas

▪ Diagrama de Secuencia

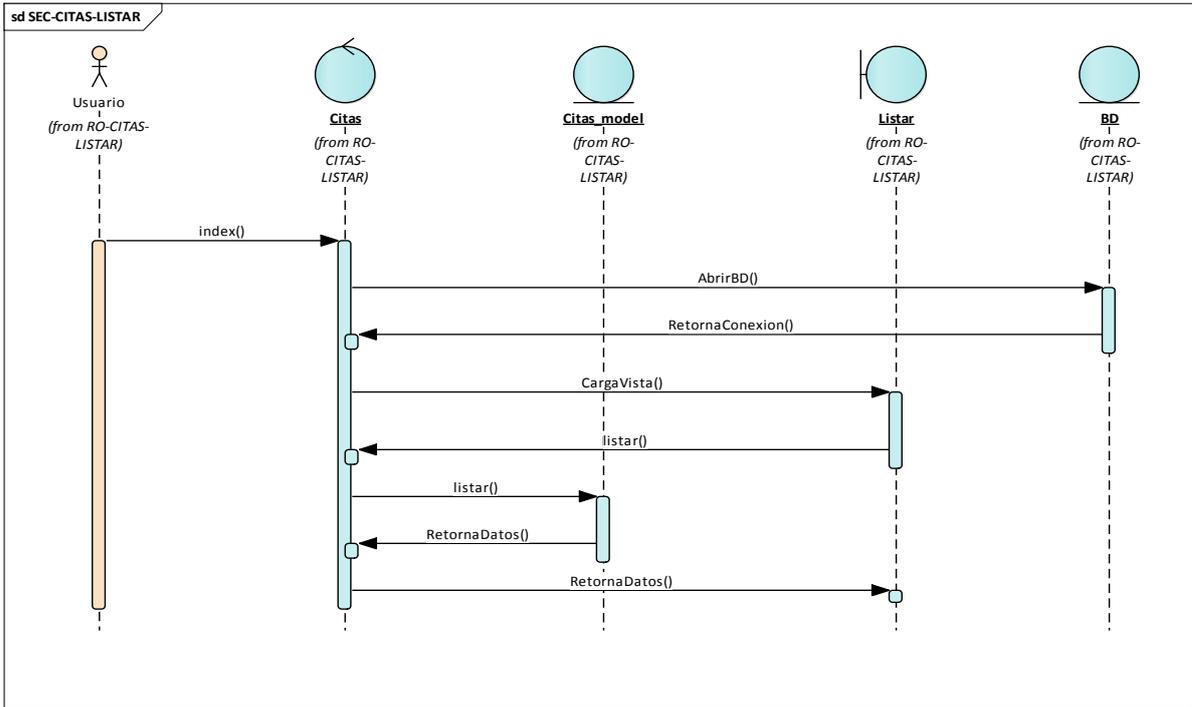


Ilustración 29: Diagrama de Secuencia – Listar Citas

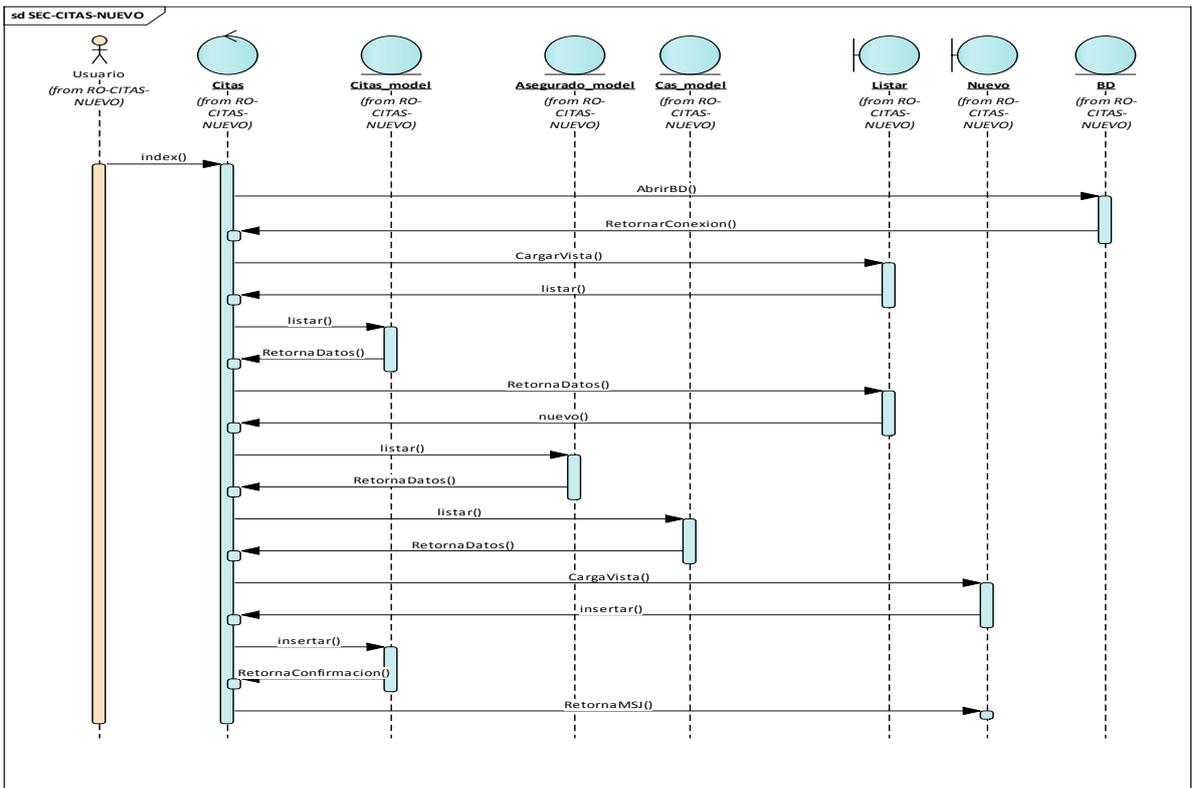


Ilustración 28: Diagrama de Secuencia – Nuevas Citas

- **Realizar Atención**
 - **Diagrama de Dominio Inicial**

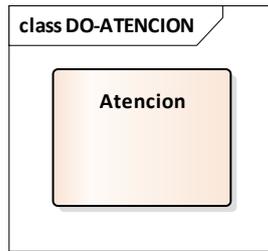


Ilustración 30: Diagrama de Dominio Inicial

- **Diagrama de Dominio Final**

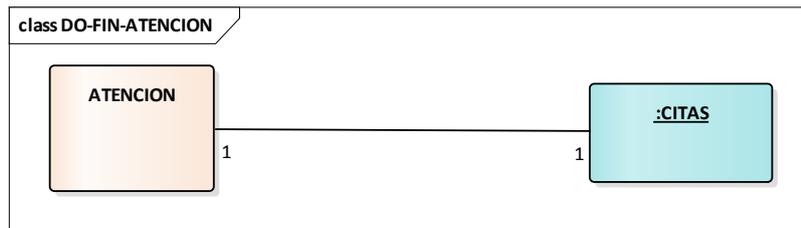


Ilustración 31: Diagrama de Dominio Final

- **Diagrama de Robustez**

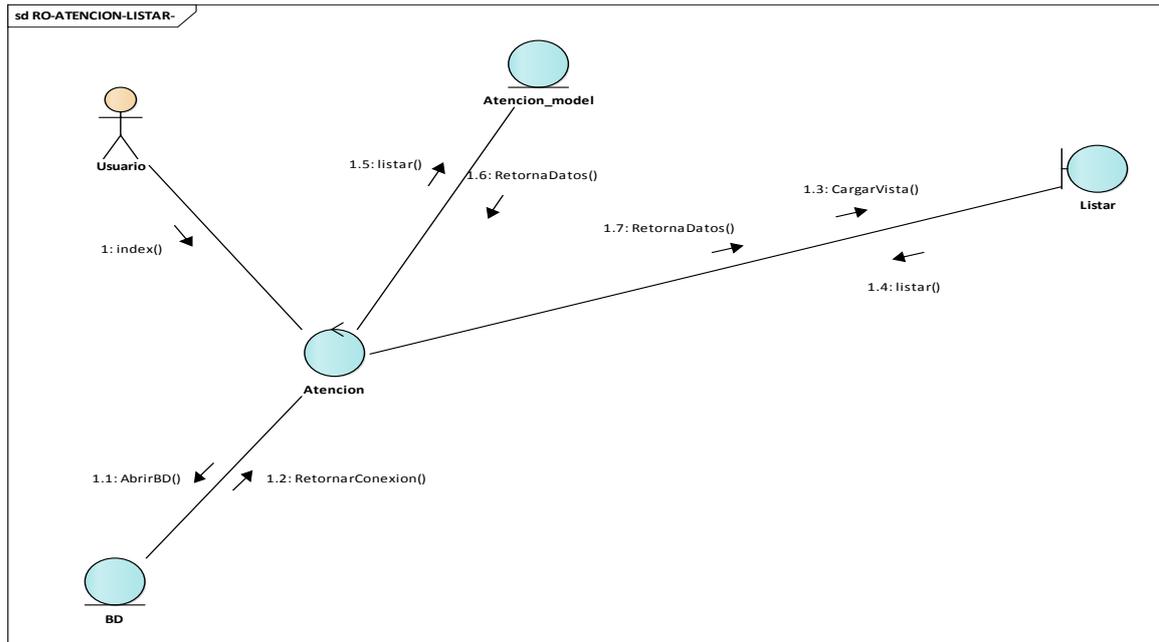


Ilustración 32: Diagrama de Robustez – Listar Atenciones

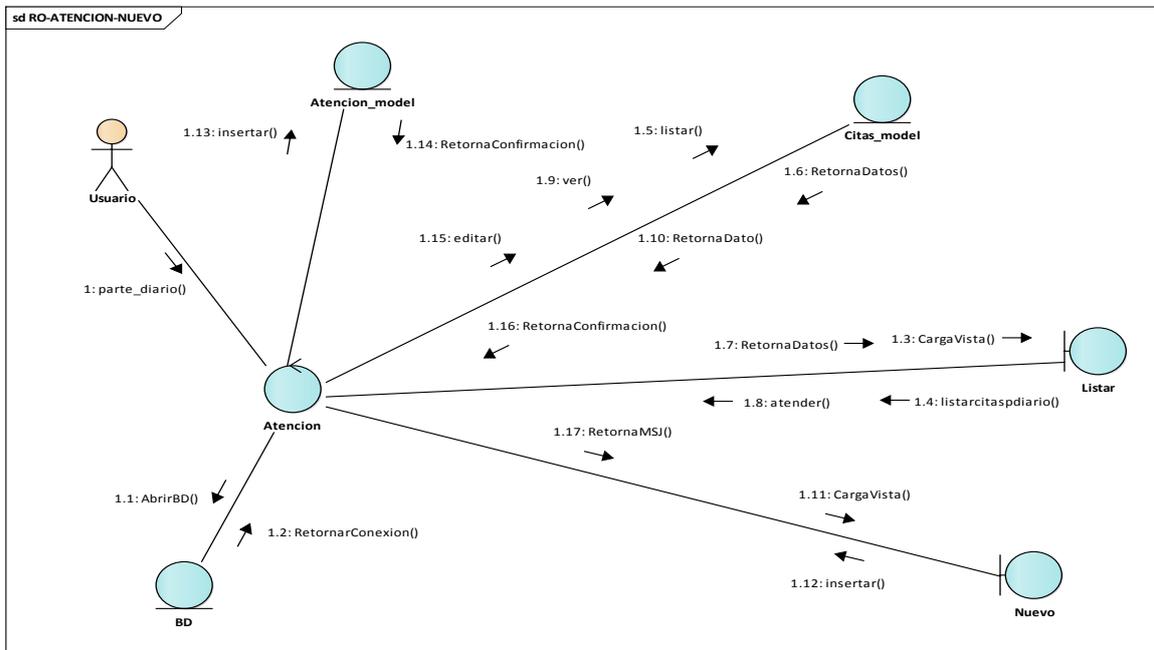


Ilustración 33: Diagrama de Robustez – Nueva Atención

▪ **Diagrama de Secuencia**

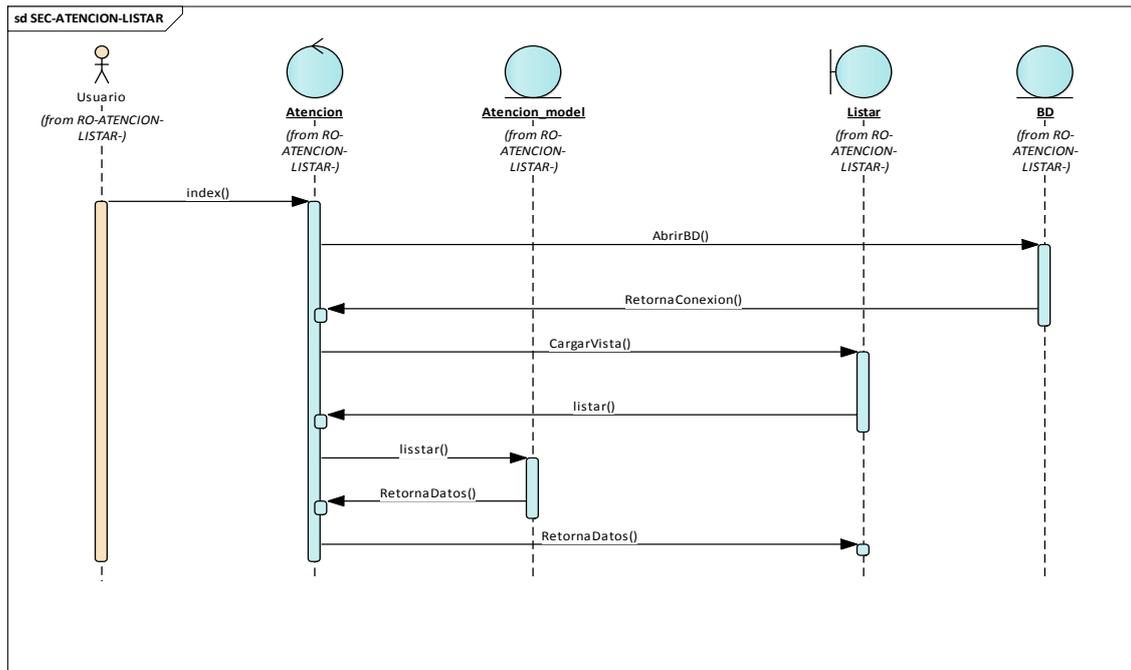


Ilustración 34: Diagrama de Secuencia – Listar Atenciones

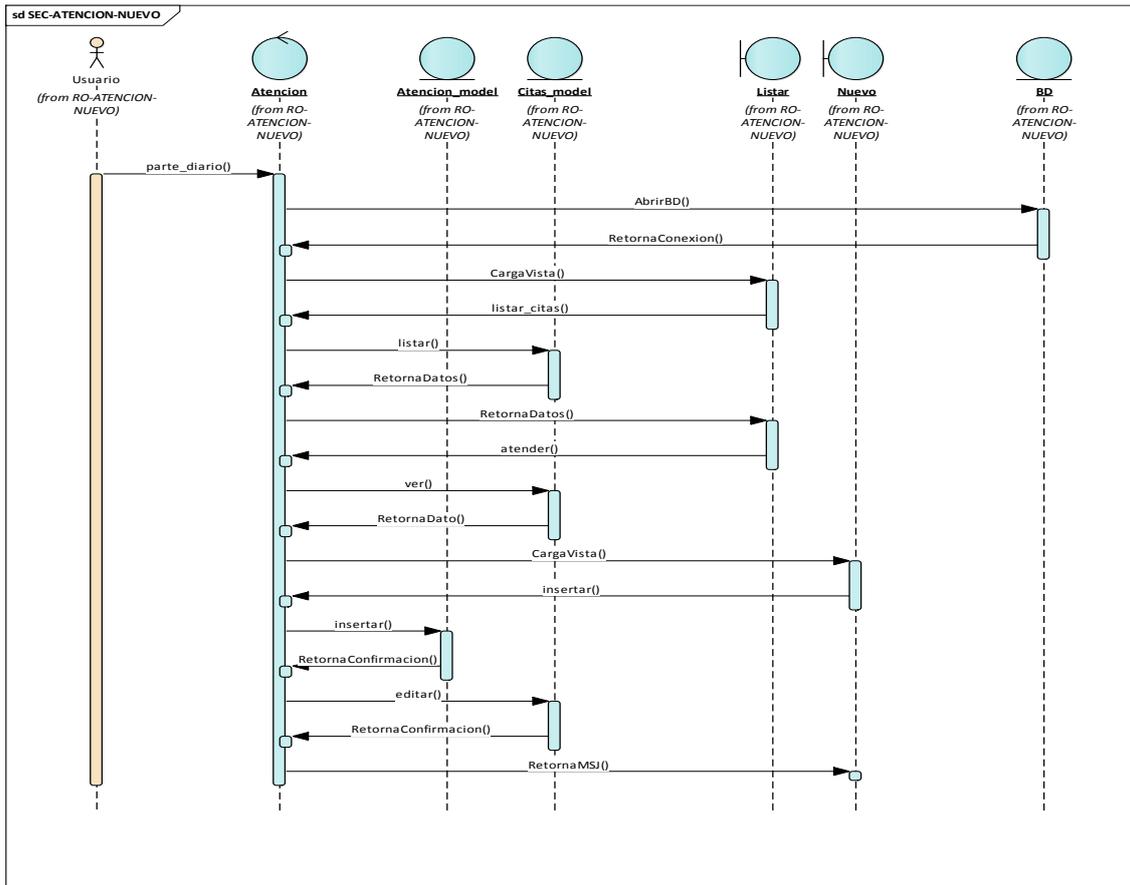


Ilustración 35: Diagrama de Secuencia – Nueva Atención

USO DE LA HERRAMIENTA KATALON RECORDER – FIREFOX

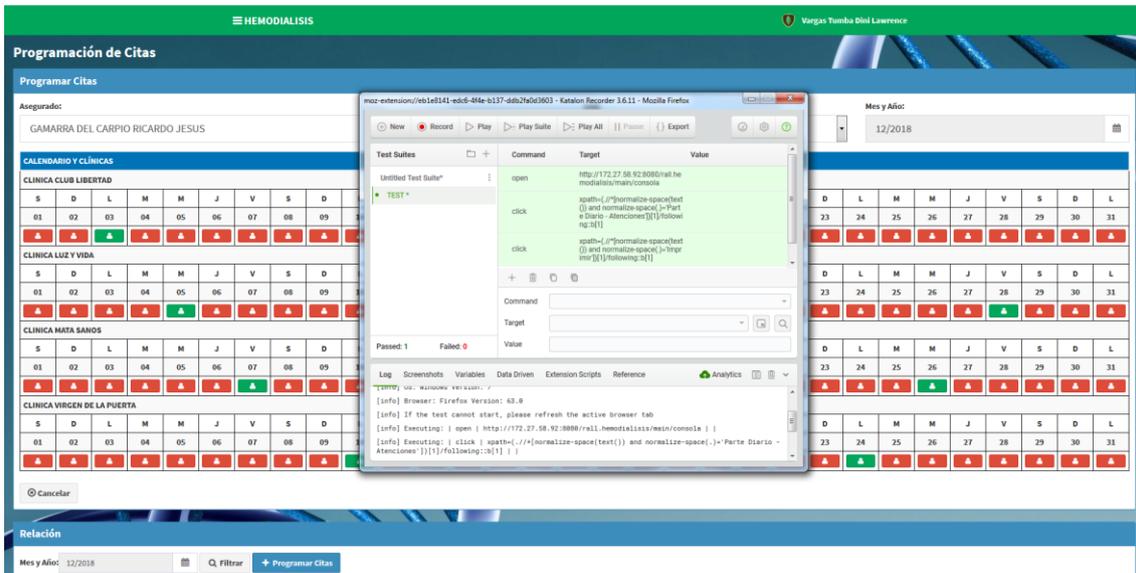


Ilustración 36: Testeo de Modulo de Citas de Pacientes Asegurados

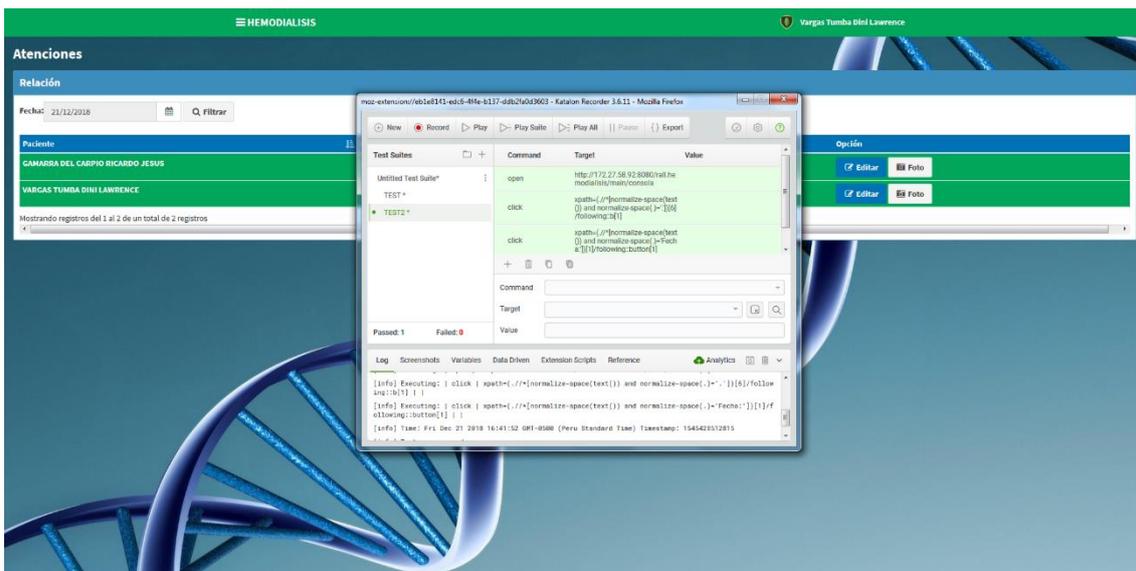


Ilustración 37: Testeo de Modulo de Atenciones de Pacientes Asegurados en Clínicas

INTERFACES

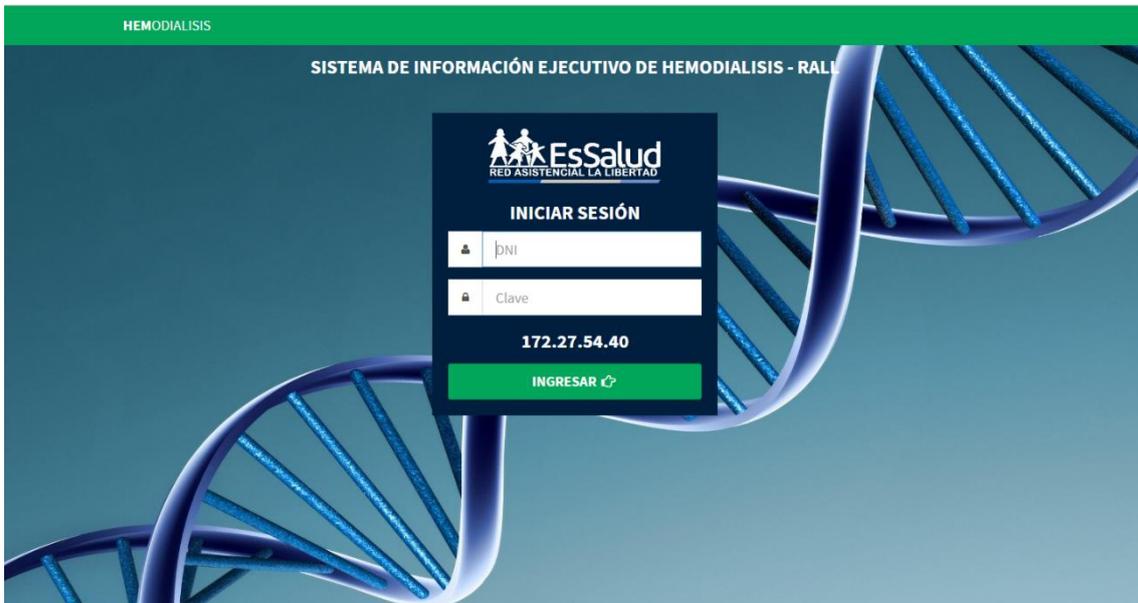


Ilustración 38: Inicio de Sistema

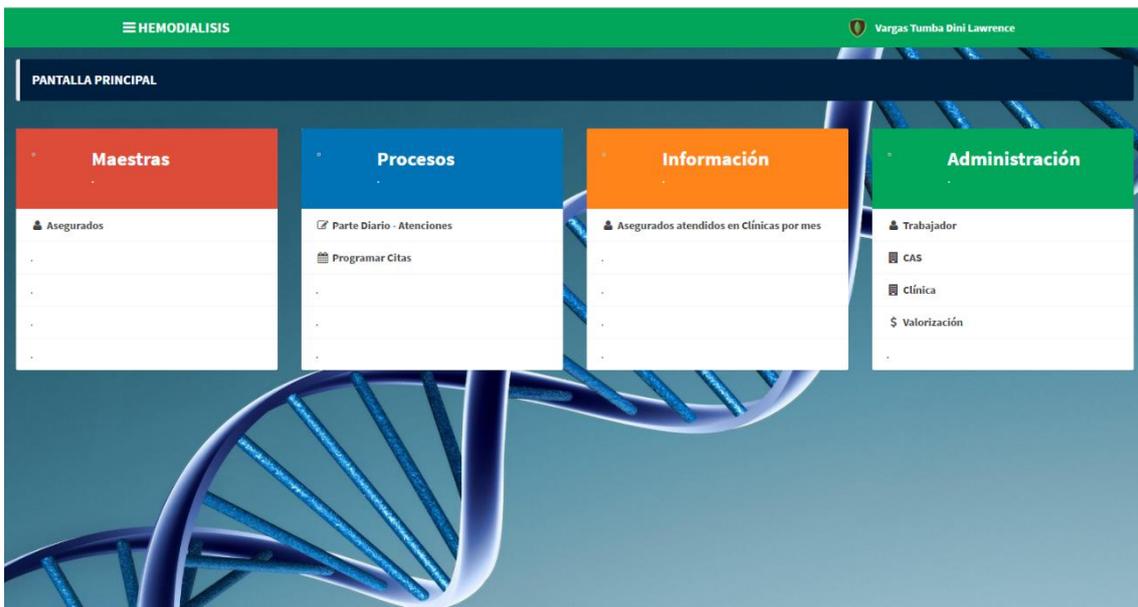


Ilustración 39: Menú Principal

HEMODIALISIS Vargas Tumba Dini Lawrence

Mantenimiento de Trabajador

Relación

Buscar

Opción	Apellidos Paterno	Apellidos Materno	Apellidos Nombres	DNI
 	VARGAS	TUMBA	DINI LAWRENCE	47104444
 	QUISPE	RODRIGUEZ	BENJAMIN DANILO	58742145
 	AVILA	ULLOA	CESAR	14785265
 	BRIONES	VALDERRAMA	JAIME	58749632
 	GAMARRA	DEL CARPIO	RICARDO JESUS	2587154

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Ilustración 40: Mantenimiento de Trabajador

HEMODIALISIS Vargas Tumba Dini Lawrence

Mantenimiento de Trabajador

Nuevo Trabajador

Apellido Paterno

Apellido Materno

Nombres

DNI

Correo

Relación

Buscar

Opción	Apellidos Paterno	Apellidos Materno	Apellidos Nombres	DNI
 	VARGAS	TUMBA	DINI LAWRENCE	47104444

Ilustración 41: Nuevo Trabajador

HEMODIALISIS Vargas Tumba Dini Lawrence

Mantenimiento de Trabajador

Editar Datos del Trabajador

Apellido Paterno

Apellido Materno

Nombres

DNI

Correo

Relación

Buscar

Opción	Apellidos Paterno	Apellidos Materno	Apellidos Nombres	DNI
 	VARGAS	TUMBA	DINI LAWRENCE	47104444

Ilustración 42: Trabajador Editar

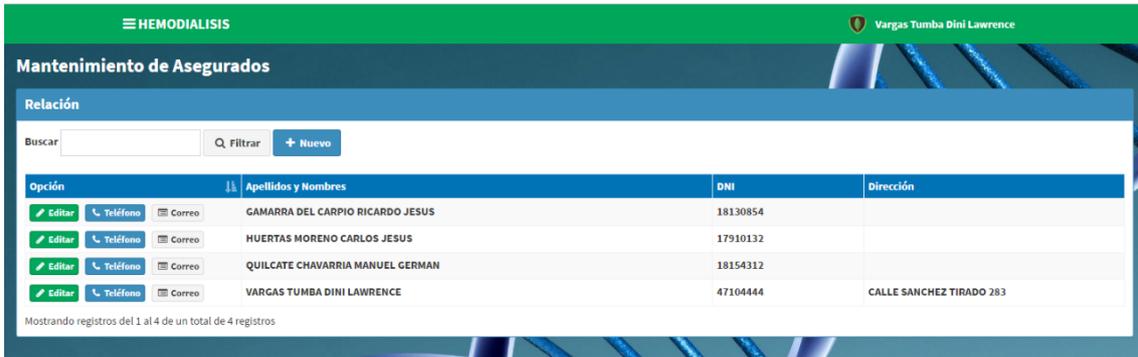


Ilustración 43: Asegurado Listar

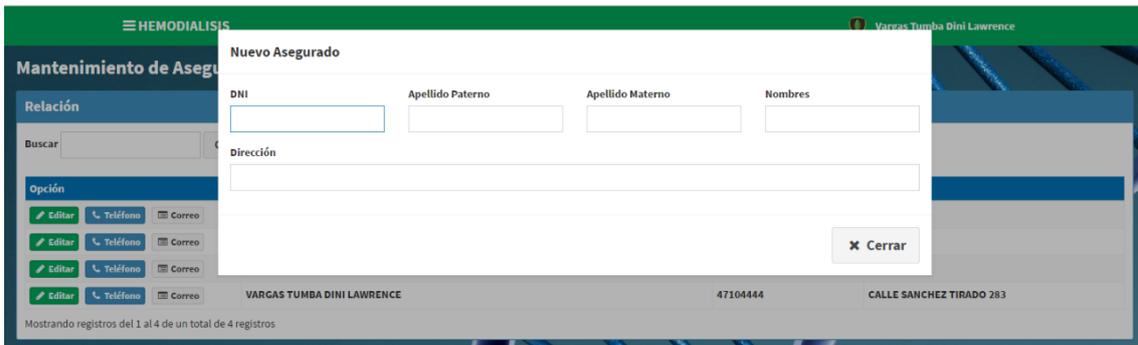


Ilustración 44: Asegurado Nuevo

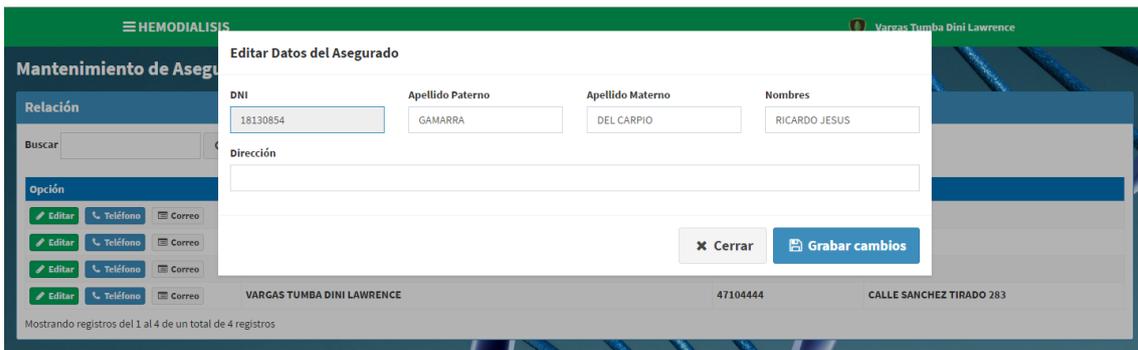


Ilustración 45: Asegurado Editar

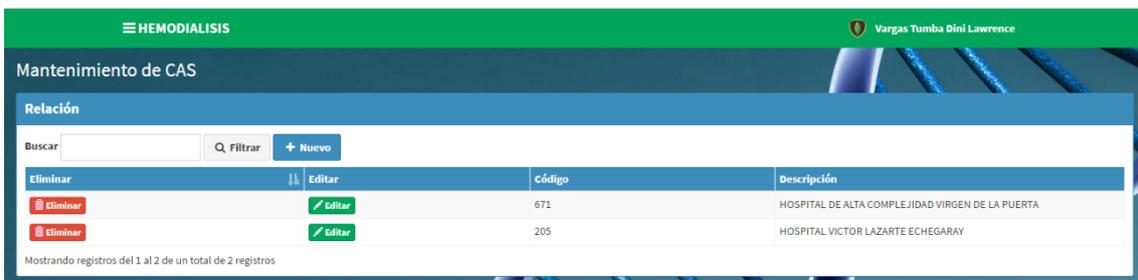


Ilustración 46: CAS Listar

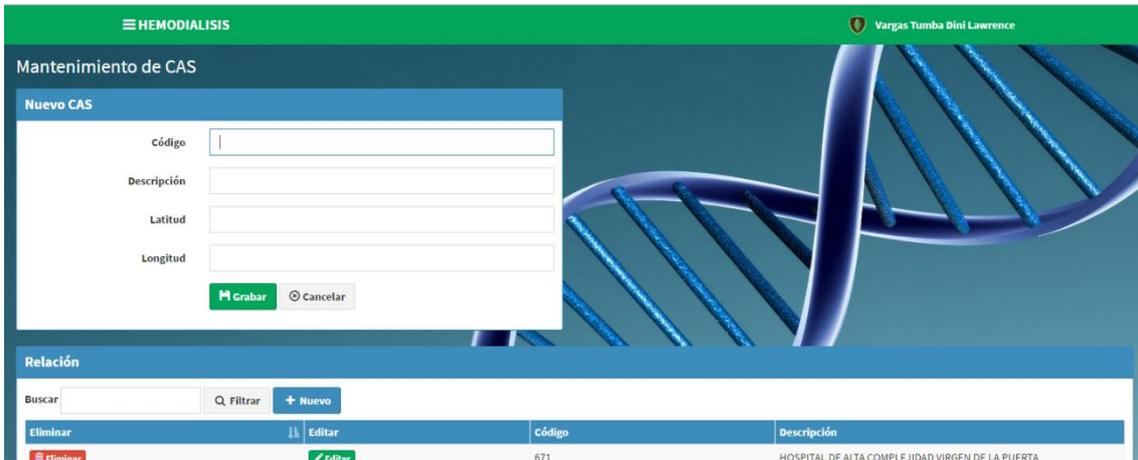


Ilustración 47: CAS Nuevo

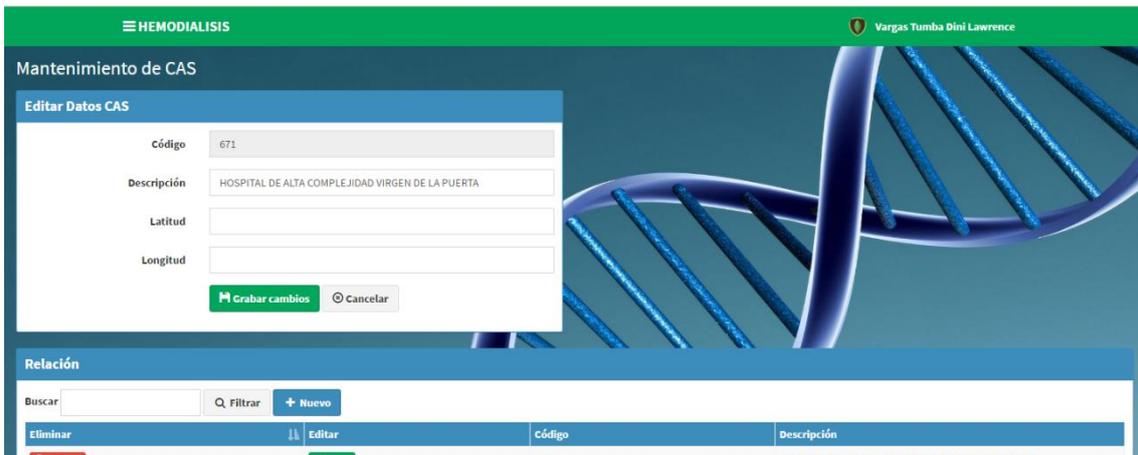


Ilustración 48: CAS Editar



Ilustración 49: Clínica Listar

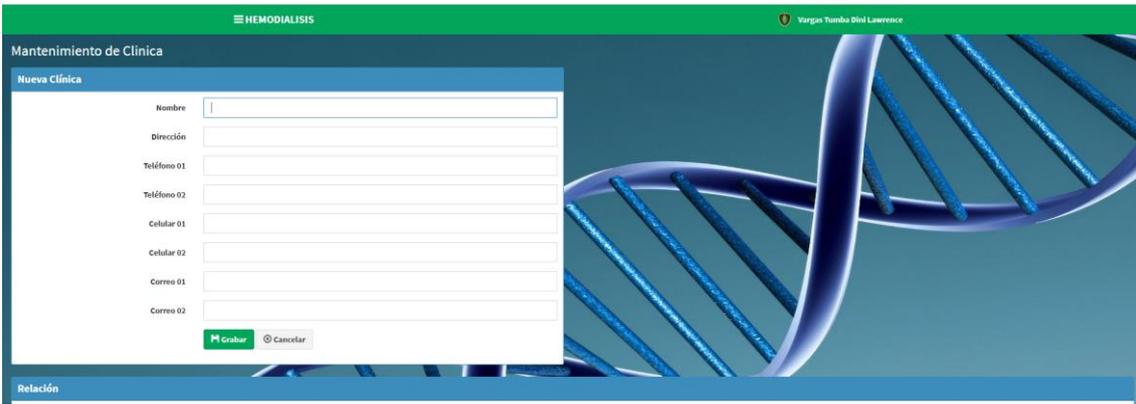


Ilustración 50: Clínica Nuevo

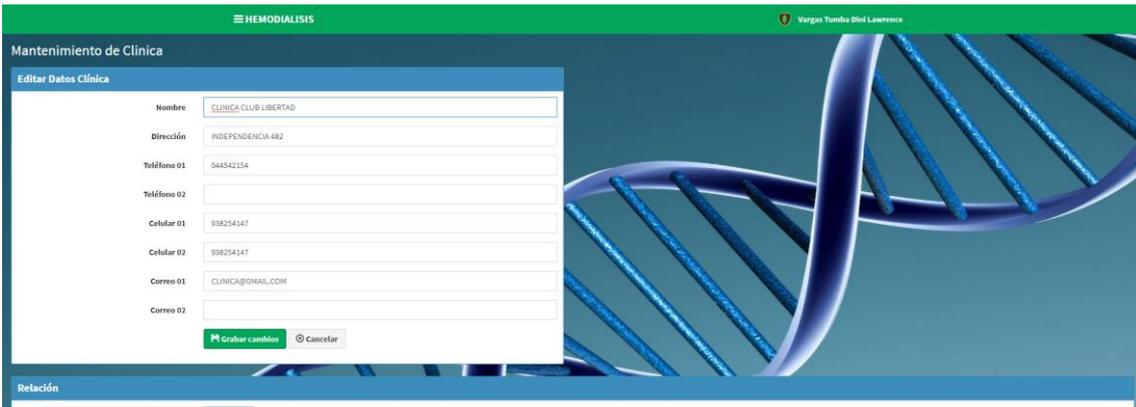


Ilustración 51: Clínica Editar

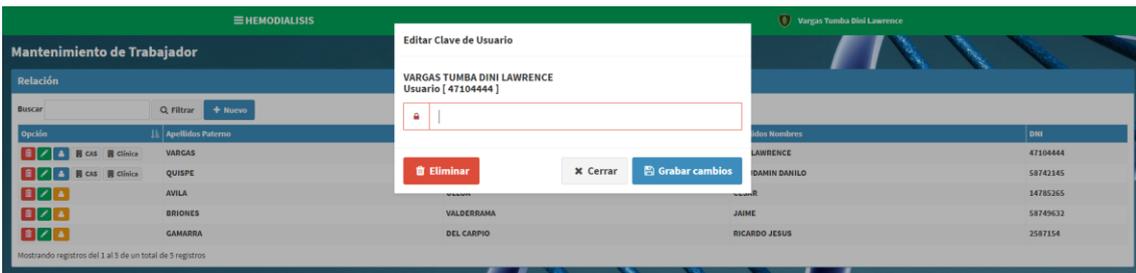


Ilustración 52: Usuario Nuevo / Editar Clave / Eliminar



Ilustración 53: Usuario - CAS



Ilustración 54: Usuario - Clínica

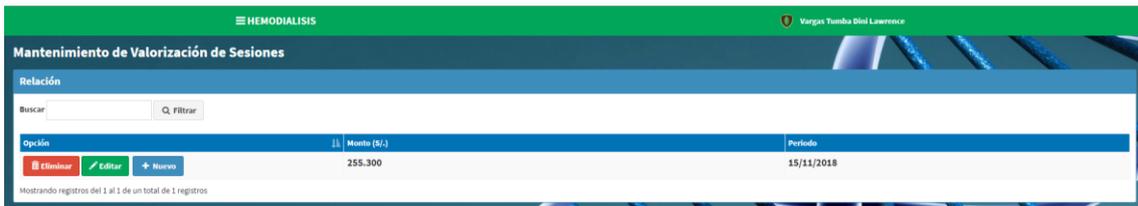


Ilustración 55: Valorización Listar

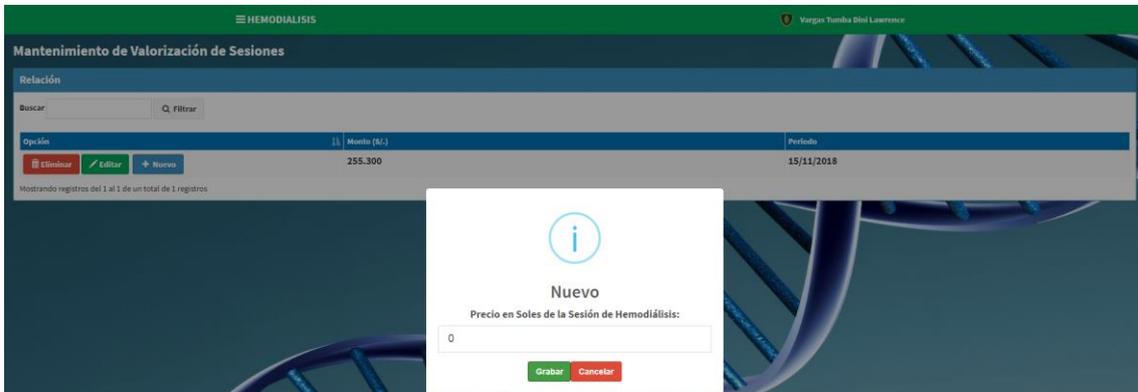


Ilustración 56: Valorización Nuevo

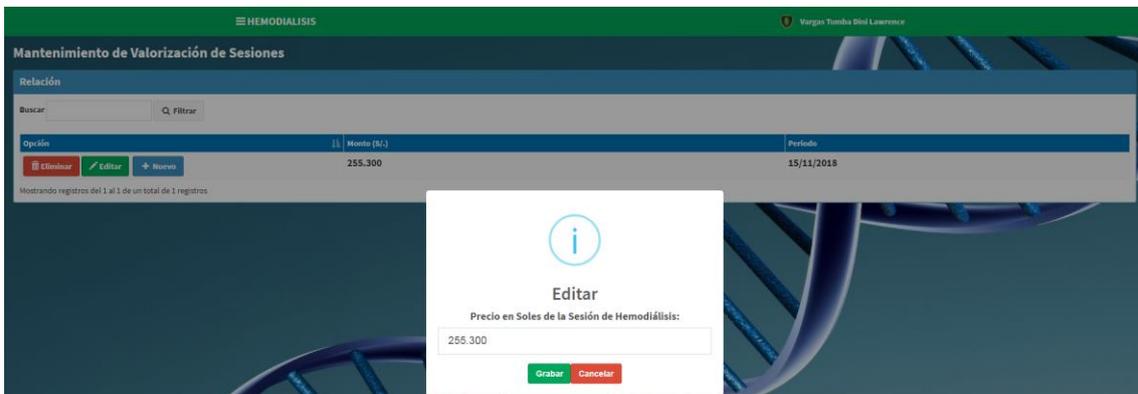


Ilustración 57: Valorización Editar



Ilustración 58: Citas Listar

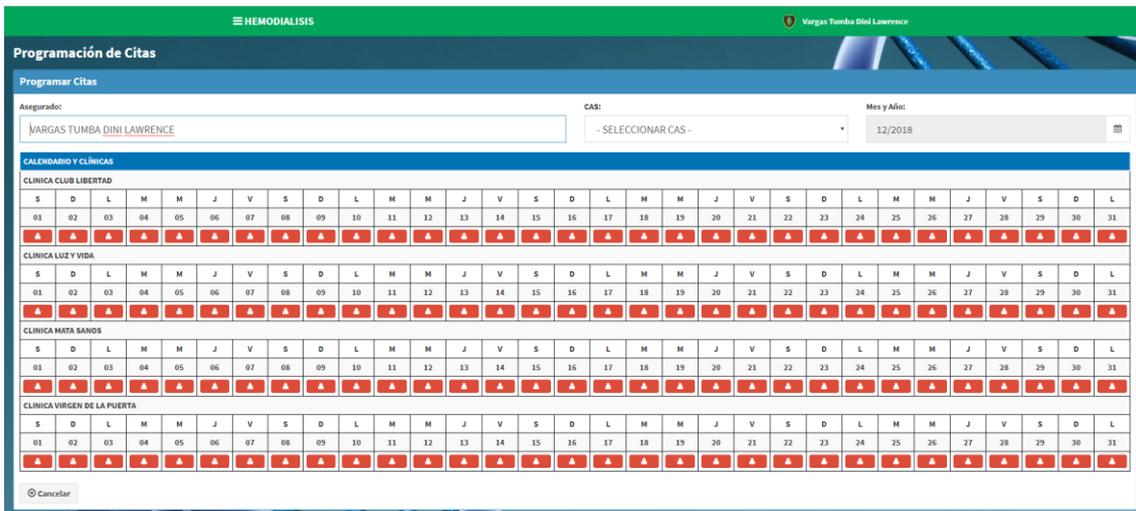


Ilustración 59: Citas Nuevo

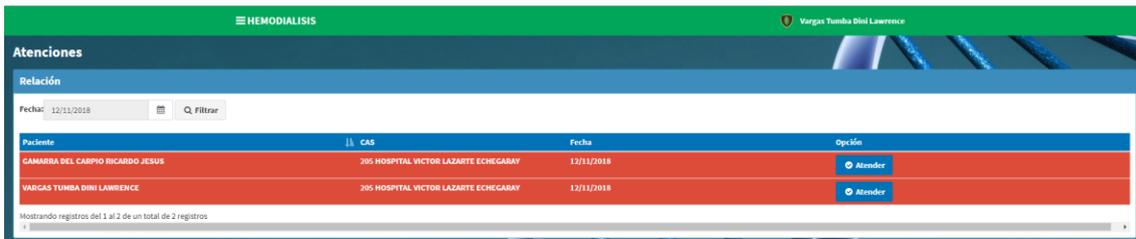


Ilustración 60: Parte Diario

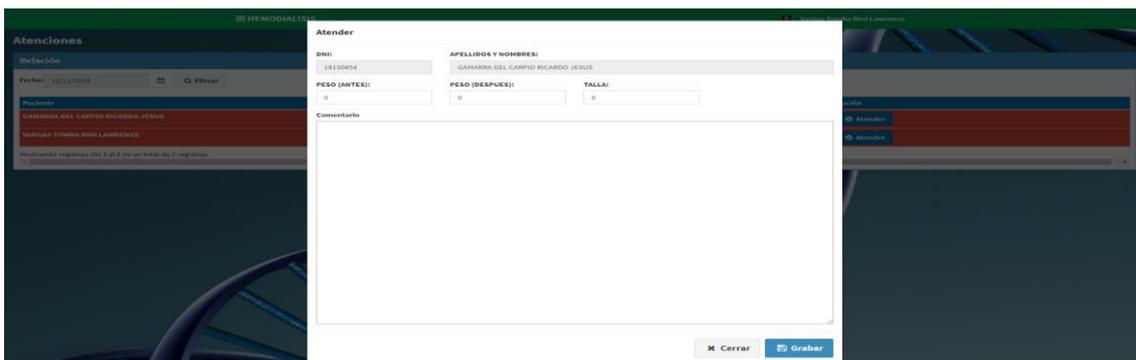


Ilustración 61: Atención Nuevo

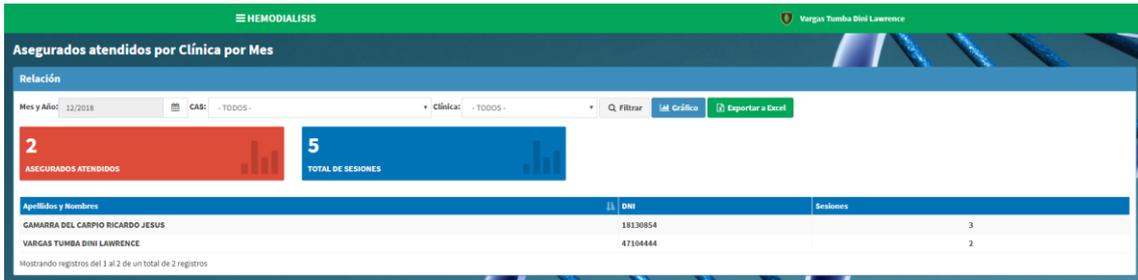
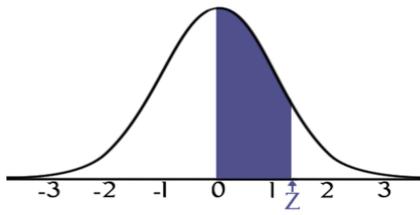


Ilustración 62: Reporte de Atenciones / Pacientes Atendidos por mes

ANEXO 03: CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS



STANDARD NORMAL TABLE (Z)

Entries in the table give the area under the curve between the mean and z standard deviations above the mean. For example, for $z = 1.25$ the area under the curve between the mean (0) and z is 0.3944.

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0190	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2969	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3513	0.3554	0.3577	0.3529	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998

Ilustración 63: standar Normal Table Z

ANEXO 04: VIABILIDAD ECONÓMICA

Inversión

- Recursos humanos

Tabla N° 18: Recursos Humanos

PERSONAL	CARGO	TIEMPO	PAGO	TOTAL
Br. Dini Vargas Tumba	Tesista	08	930.00	7440.00
TOTAL				7440.00

- Materiales e Insumos

Tabla N° 19: Materiales e insumos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Papel Bond (Millar)	01	25.00	25.00
Sobres Manila	10	0.50	5.00
Folder Plástico	03	3.00	9.00
Anillados	05	3.00	15.00
Fotocopias	100	0.10	10.00
Memoria USB	02	12.00	24.00
Lapiceros	05	1.00	5.00
TOTAL			93.00

- **Hardware**

Tabla N° 20: Hardware

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PAGO	TOTAL
Laptop Asus	Notebook Intel Core i7 12GB 1TB Silver	01	3999.00	3999.00

- **Software**

Tabla N° 21: Software

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Windows 10 Pro	01	Incluye en laptop	0.00
Oficce 2016	01	Incluye en Laptop	0.00
Xampp	01	Software Libre	0.00
PHP 5.6	01	Software Libre	0.00
TOTAL			0.00

- **Beneficios Tangibles**

Tabla N° 22: Beneficios Tangibles

DESCRIPCIÓN	PAGO	TIEMPO	TOTAL
Reciclaje de personal	1500.00	12 meses	18000.00

- **Beneficios Intangibles**

- Satisfacción de los pacientes.
- Satisfacción de los trabajadores encargados del proceso.
- Imagen institucional mejorada.

Tabla N° 23: Flujo de Caja

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
INVERSIÓN (S/)				
Recursos Humanos	7440.00			
Materiales e Insumos	93.00			
Hardware	3999.00			
Software	0.00			
Servicios y Otros		0.00	0.00	0.00
COSTO TOTAL (S/)	11532.00	0.00	0.00	0.00
BENEFICIOS				
Beneficios Tangibles		18000.00	18000.00	18000.00
TOTAL (S/)		18000.00	18000.00	18000.00
FLUJO DE CAJA (S/)	-11532.00	6468.00	24468.00	42468.00

Análisis de Rentabilidad

VAN (Valor Actual Neto)

Si VAN es mayor a 0 entonces el proyecto es rentable y se acepta.

$$VAN = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Qt}{(1+k)^t}$$

Donde:

A = Desembolso inicial

Qt = Flujo de caja en el periodo t

k = Costo capital

n = Vida útil estimada para la inversión

Reemplazamos:

$$VAN = -11532.00 + \sum \left[\frac{18000.00}{(1+0.045)^1} + \frac{18000.00}{(1+0.045)^2} + \frac{18000.00}{(1+0.045)^3} \right]$$
$$VAN = 37949.36$$

El proyecto es rentable y se acepta.

C/B (Costo Beneficio)

$$BC = \frac{\text{Valor Actual}}{\text{Desembolso Inicial}}$$
$$BC = \frac{37949.36}{11532.00}$$
$$BC = 3.29$$

Por cada S/ 1.00 invertido se obtendrá una ganancia de S/ 2.29.

TIR (Tasa Interna de Retorno)

Se compara con la tasa que ofrecen los bancos en este caso se utilizara la tasa de interés del Banco de crédito ($i = 4.5\%$).

$$TIR = -Ci + \sum_{i=1}^n \frac{(\text{Flujo de Caja})}{(1+i)^n} = 0$$

EL valor del TIR es 101% siendo este mayor que el interés que ofrece el bando de crédito.

Tiempo de recuperación del capital

$$TRC = \frac{\text{Inversion Inicial}}{\text{Promedio Beneficio Neto}}$$

$$TRC = \frac{11532.00}{18000.00}$$

$$TRC = 0.64$$

Convertir a Meses y Días

$$0.64 * 12 \text{ Meses} = 7.69$$

$$0.69 * 31 \text{ Dias} = 21.39$$

El capital se recupera en 7 meses y 21 días.

ANEXO 05: CARTAS Y SOLICITUDES


RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD

CARTA DE ACEPTACIÓN

"Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"
"Año del Fortalecimiento de la atención primaria de EsSalud"

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

ASUNTO: ACEPTACIÓN DE DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Es grato dirigirme a usted, para saludarle y a la vez expresarle cordialmente en nombre del Seguro Social de Salud de la Red Asistencial La Libertad, y a la vez hacer de conocimiento que, en cumplimiento al desarrollo del proyecto de investigación, solicitado por el sr. DINI LAWRENCE VARGAS TUMBA con DNI N° 47104444, alumno del X ciclo de la carrera de INGENIERIA DE SISTEMAS en la prestigiosa UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO, aplica en nuestra institución, los conocimientos adquiridos e investigaciones del caso, para el desarrollo de su tesis denominado "SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA MEJORAR EL CONTROL INTEGRAL DE SESIONES DE HEMODIALISIS DE ESSALUD LA LIBERTAD 2018".

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

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

Atentamente.



Ing. Danilo Quispe Rodríguez
JEFE DE SOPORTE INFORMÁTICO
RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD


Ilustración 64: Carta de aceptación de la entidad